

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah dan Konteks Risiko Penelitian

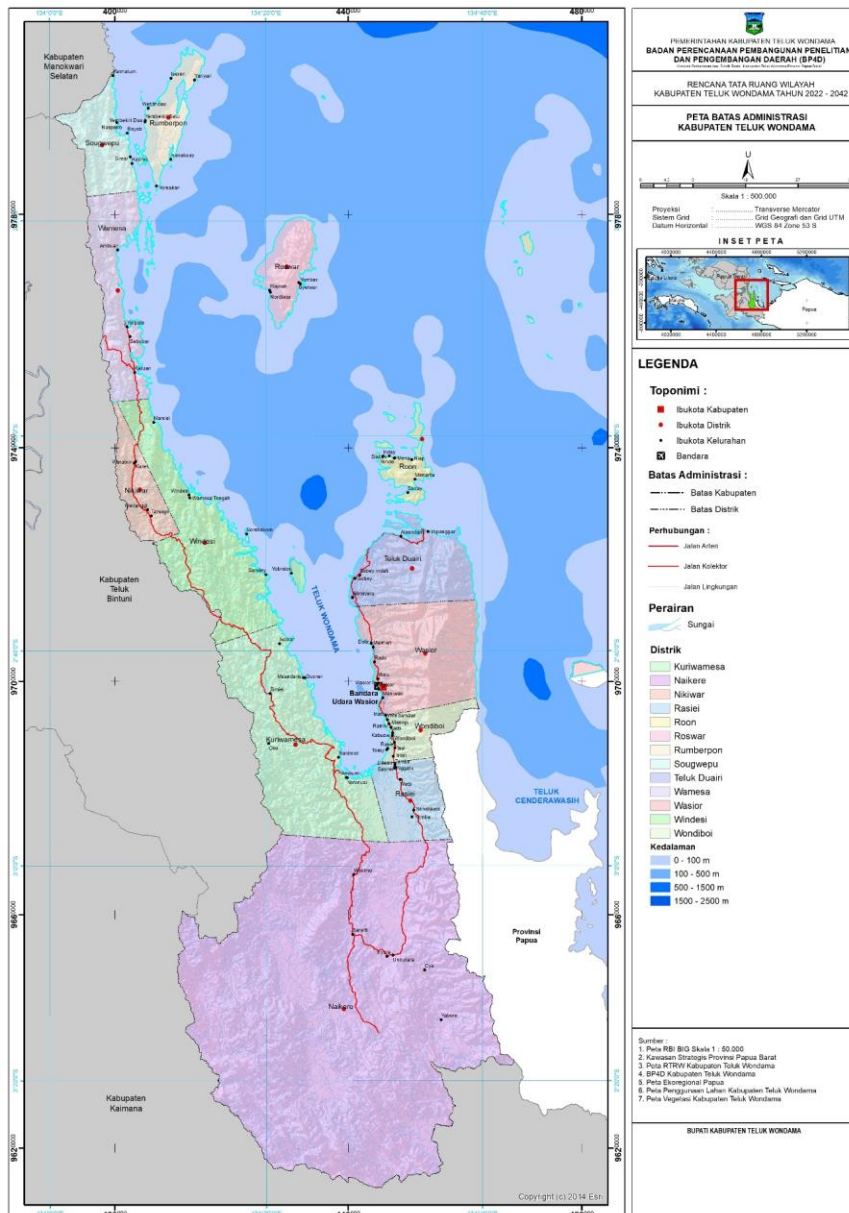
4.1.1 Kondisi Geografis dan Administratif Kabupaten Teluk Wondama

Kabupaten Teluk Wondama merupakan salah satu daerah otonom di Provinsi Papua Barat yang dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2002. Pusat pemerintahan kabupaten berada di Rasiei. Secara geografis, wilayah Kabupaten Teluk Wondama terletak pada kisaran $0^{\circ}15' - 3^{\circ}25'$ Lintang Selatan dan $132^{\circ}35' - 134^{\circ}45'$ Bujur Timur. Wilayah ini berbatasan dengan Kabupaten Manokwari dan Teluk Cenderawasih di sebelah utara, Kabupaten Nabire dan Teluk Cenderawasih di sebelah timur, Kabupaten Nabire di sebelah selatan, serta Kabupaten Teluk Bintuni di sebelah barat. Posisi tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Teluk Wondama memiliki karakter wilayah daratan dan pesisir yang berhubungan erat dengan perairan Teluk Cenderawasih.

Secara administratif, Kabupaten Teluk Wondama terdiri atas 13 distrik, 75 kampung, dan 1 kelurahan. Berdasarkan hasil pengolahan data geografis tahun 2022, luas daratan kabupaten tercatat sekitar 484.399,22 hektare atau 4.843,99 km². Distrik Naikere merupakan wilayah terluas, sedangkan Distrik Wondiboy merupakan salah satu wilayah dengan luas administratif paling kecil, yaitu sekitar 28,83 km². Adapun wilayah penelitian mencakup Distrik Wasior seluas sekitar 383,39 km², Distrik Wondiboy 28,83 km², dan Distrik Rasiei 306,80 km².

Kondisi topografi Kabupaten Teluk Wondama bervariasi mulai dari kawasan pesisir dan dataran rendah hingga perbukitan dan pegunungan. Ketinggian wilayah berkisar antara 0 sampai sekitar 2.239 meter di atas permukaan laut, dengan kawasan tertinggi berada pada Pegunungan Wondiboi atau Pegunungan Wandamen. Dataran rendah dengan ketinggian 0–100 meter terutama terdapat di sepanjang pesisir, sedangkan kawasan berketinggian 100–1.000 meter berupa

perbukitan tersebar pada hampir seluruh distrik. Wilayah dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter merupakan kawasan pegunungan, terutama pada jajaran Pegunungan Wondiboi yang membujur membentuk semenanjung.



Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kabupaten Teluk Wondama.

Sumber: BP4D Kabupaten Teluk Wondama, 2026

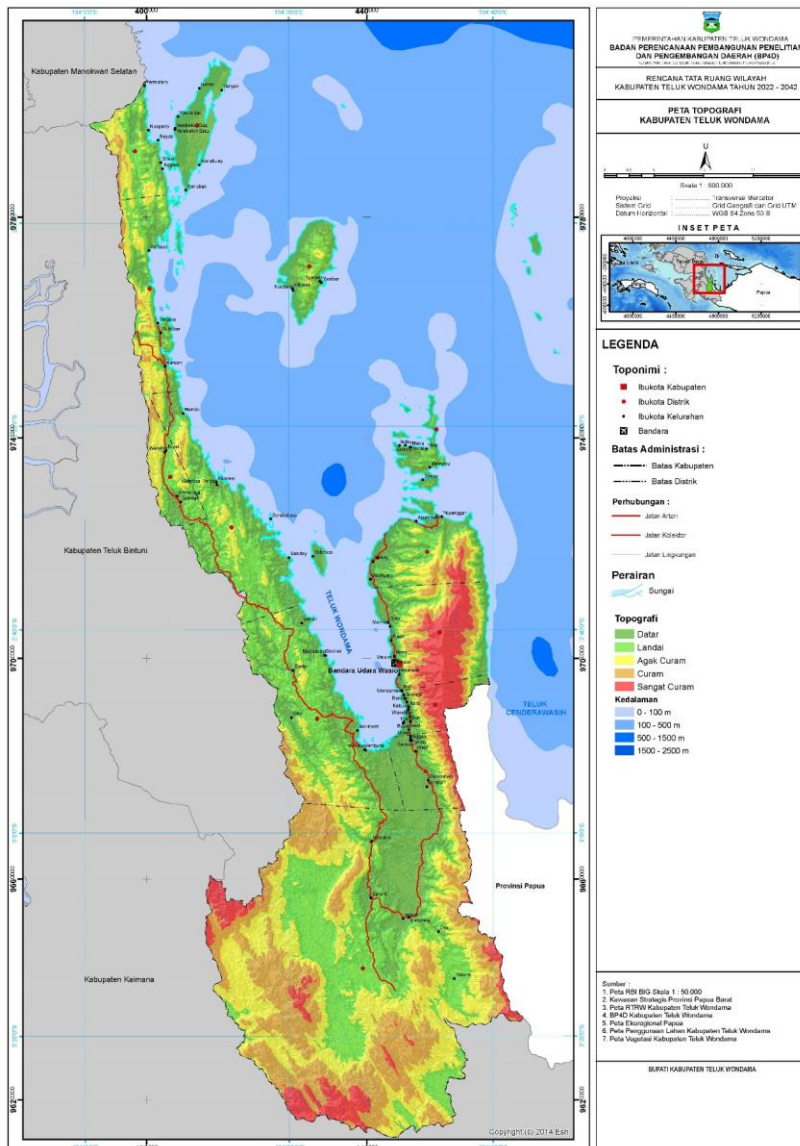
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Administratif Kabupaten Teluk Wondama dan Distrik Penelitian

No.	Wilayah	Luas (ha)	Luas (km ²)	Persentase terhadap luas kabupaten (%)	Kedudukan dalam penelitian
1	Distrik Wasior	38.338,81	383,39	7,91	Pusat kegiatan perkotaan dan lokasi utama bencana banjir bandang tahun 2010
2	Distrik Wondiboy	2.883,35	28,83	0,60	Kawasan permukiman dengan kepadatan penduduk tinggi dan keterhubungan dengan lereng serta jalur evakuasi
3	Distrik Rasiei	30.679,59	306,80	6,33	Pusat pemerintahan dan kawasan pelayanan public
4	Sepuluh distrik lainnya	412.497,47	4.124,97	85,16	Konteks wilayah kabupaten dan keterhubungan sistem DAS
Kabupaten Teluk Wondama		484.399,22	4.843,99	100,00	Wilayah evaluasi kewenangan pemerintah kabupaten

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Buku Fakta dan Analisis RTRW Kabupaten Teluk Wondama, hasil pengolahan data GIS tahun 2022.

Berdasarkan pengolahan peta topografi tahun 2022, wilayah landai mencakup sekitar 31,90% dari luas kabupaten, daratan sekitar 28,99%, kawasan agak curam sekitar 23,84%, kawasan curam sekitar 12,24%, dan kawasan sangat curam sekitar 3,03%. Dari sisi morfologi, wilayah Kabupaten Teluk Wondama didominasi oleh perbukitan tersayat dan curam seluas sekitar 211.197,16 hektare atau 43,59% dari luas wilayah. Kondisi tersebut menunjukkan adanya perbedaan elevasi yang besar antara kawasan hulu pegunungan dan kawasan hilir pesisir.

Karakter fisik tersebut memiliki hubungan langsung dengan pembentukan risiko banjir bandang. Lereng perbukitan dan pegunungan mendorong aliran permukaan bergerak relatif cepat menuju dataran rendah dan kawasan pesisir. Pada saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi, aliran dari kawasan hulu berpotensi terkonsentrasi pada sungai-sungai yang melintasi kawasan permukiman. Dataran rendah pesisir pada akhirnya menjadi lokasi akumulasi aliran, sedimen, batuan, kayu, dan material lain yang terbawa dari bagian hulu. Dengan demikian, kedekatan antara kawasan pegunungan, alur sungai, permukiman, dan pesisir membentuk satu sistem wilayah yang perlu menjadi dasar perencanaan mitigasi.



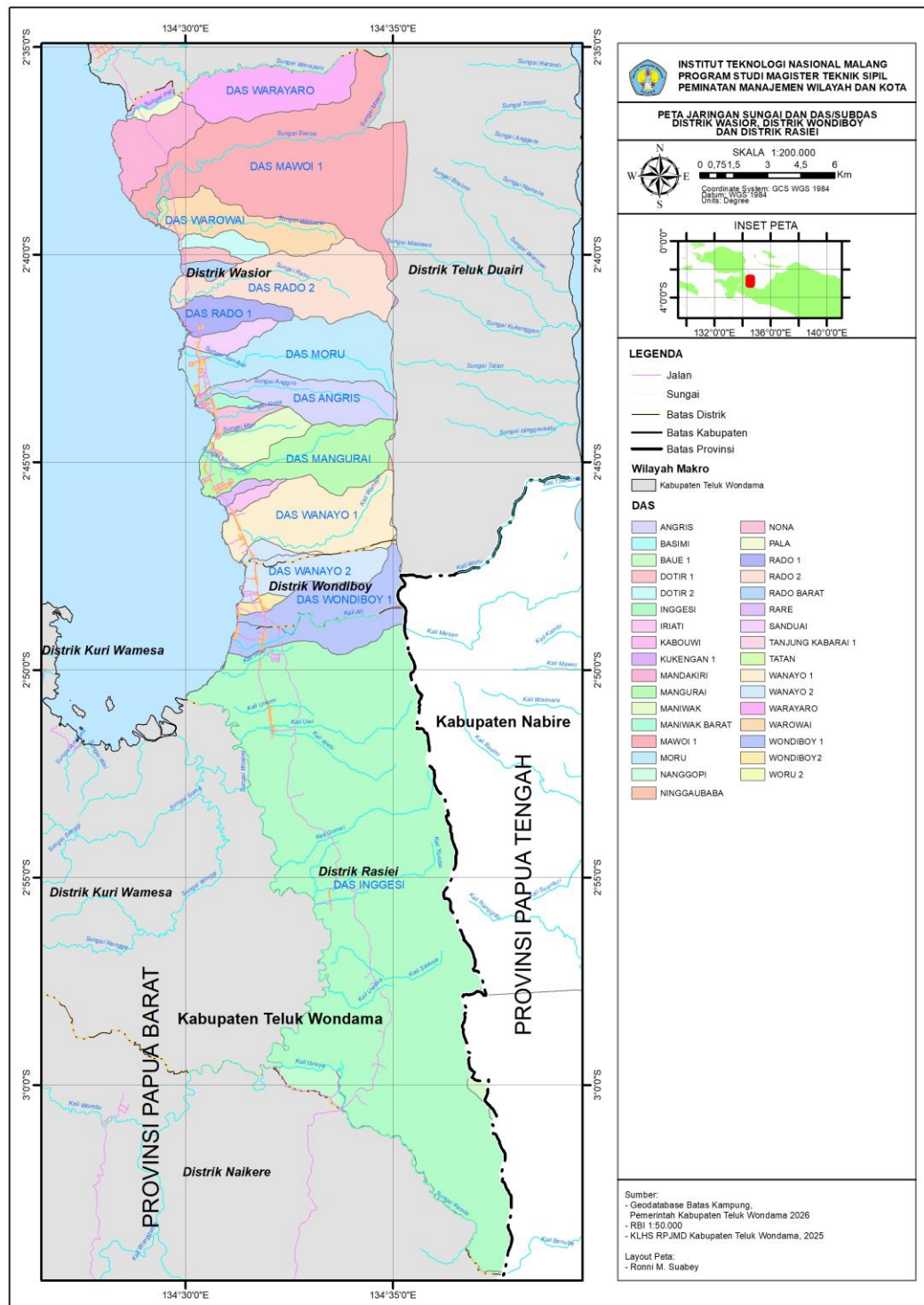
Gambar 4. 2 Topografi Kabupaten Teluk Wondama.
 Sumber: BP4D Kabupaten Teluk Wondama, 2026

Tabel 4. 2 Topografi Kabupaten Teluk Wondama dan Relevansinya terhadap Mitigasi Banjir Bandang

No.	Kategori topografi	Luas (ha)	Persentase (%)	Relevansi terhadap banjir bandang
1	Daratan	140.416,66	28,99	Menjadi lokasi berkembangnya permukiman, fasilitas pelayanan, dan jaringan infrastruktur
2	Landai	154.547,29	31,90	Berpotensi menjadi kawasan akumulasi aliran permukaan dan material dari bagian hulu
3	Agak curam	115.494,24	23,84	Mempercepat limpasan permukaan menuju alur sungai
4	Curam	59.279,70	12,24	Meningkatkan kecepatan aliran, erosi, dan pengangkutan sedimen
5	Sangat curam	14.661,13	3,03	Berpotensi menghasilkan longsor, material kayu, batuan, dan sedimen yang masuk ke sungai
	Total	484.399,02	100,00	

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Buku Fakta dan Analisis RTRW Kabupaten Teluk Wondama, hasil pengolahan data GIS tahun 2022

Secara hidrologis, Kabupaten Teluk Wondama termasuk dalam Wilayah Sungai Kamundan–Sebyar dan memiliki beberapa daerah aliran sungai, antara lain DAS Windesi, DAS Wosimi, DAS Wondiboi, dan DAS Woworama. Sungai Wosimi merupakan salah satu sungai utama yang mengalir dari selatan ke utara dan bermuara di Teluk Wandamen. Pada wilayah penelitian terdapat sejumlah sungai yang melintasi kawasan perkotaan dan permukiman. Di Distrik Wasior terdapat Sungai Rasu, Sanduai, Anggris, Mie, Manggurai, dan Wanayo; di Distrik Wondiboy terdapat Sungai Kabouw dan Kubiari; sedangkan di Distrik Rasiei terdapat Sungai Ati, Rasiei, dan Rowi.



Gambar 4. 3 Peta Jaringan Sungai dan DAS pada Wilayah Studi Wasior–Wondiboy–Rasiei

Sumber: Peneliti, 2026

Dokumen fakta dan analisis RTRW (2023) mencatat bahwa sungai-sungai tersebut memiliki aliran yang deras pada musim hujan dan mengalir melalui badan sungai yang banyak mengandung material batuan. Perubahan pola aliran, kapasitas alur, serta posisi beberapa sungai yang berdekatan dengan kawasan perkotaan menyebabkan sungai tidak hanya memiliki fungsi hidrologis dan ekonomi, tetapi juga menjadi sumber potensi bahaya. Kondisi ini pernah diwujudkan dalam kejadian banjir bandang tahun 2010 yang membawa air, lumpur, kayu, dan batuan ke kawasan permukiman. Oleh karena itu, pengelolaan sungai dan daerah aliran sungai perlu dipahami sebagai satu kesatuan dari kawasan hulu sampai hilir, bukan hanya melalui penanganan alur sungai pada kawasan perkotaan.

Dari aspek kependudukan, jumlah penduduk Kabupaten Teluk Wondama pada tahun 2021 tercatat sekitar 42.610 jiwa. Persebarannya tidak merata dan cenderung terkonsentrasi pada kawasan perkotaan Wasior, Rasiei, dan Wondiboy. Distrik Wasior memiliki penduduk sekitar 20.260 jiwa, Rasiei 4.320 jiwa, dan Wondiboy 3.220 jiwa. Dengan demikian, ketiga distrik tersebut dihuni sekitar 27.800 jiwa atau lebih dari 65% penduduk kabupaten. Distrik Wasior sendiri menampung sekitar 47,55% penduduk kabupaten, sedangkan kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Distrik Wondiboy, yaitu sekitar 101 jiwa per km².

Konsentrasi penduduk, fasilitas pemerintahan, pelayanan publik, perdagangan, dan permukiman pada koridor Wasior–Wondiboy–Rasiei meningkatkan jumlah penduduk dan aset yang terpapar apabila terjadi banjir bandang. Kondisi tersebut juga menimbulkan konsekuensi bagi pemerintah daerah untuk menyediakan informasi risiko, jalur dan tempat evakuasi, sistem peringatan dini, pelayanan kelompok rentan, serta pengendalian pemanfaatan ruang secara lebih terarah pada kawasan yang memiliki konsentrasi penduduk tinggi.

Aksesibilitas wilayah masih menjadi faktor penting dalam penyelenggaraan mitigasi. Data tahun 2021 mencatat panjang jalan negara dan jalan provinsi sekitar 165,25 km. Dari panjang tersebut, sekitar 26,60 km berada dalam kondisi rusak dan 35,76 km dalam kondisi rusak berat. Data tersebut belum mencakup seluruh jalan kabupaten dan jalan lingkungan sehingga belum menggambarkan keseluruhan kondisi jaringan jalan daerah. Waktu perjalanan antardaerah juga bervariasi, yaitu

sekitar 55 menit sampai 1 jam dengan transportasi udara, 6,5–19,5 jam melalui transportasi laut, dan 3,5–9,5 jam melalui transportasi darat.

Dalam konteks mitigasi banjir bandang, keterbatasan dan kondisi jaringan transportasi dapat memengaruhi kecepatan mobilisasi personel, distribusi peralatan, pemeliharaan perangkat peringatan dini, pelaksanaan pemantauan kawasan hulu, dan akses menuju kampung-kampung yang relatif terpencil. Kerusakan jalan, terputusnya jembatan, atau terganggunya jalur yang melintasi sungai dapat memperbesar hambatan pelayanan pada saat kondisi darurat. Ketergantungan sebagian wilayah terhadap transportasi laut dan sungai juga menyebabkan akses dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan debit aliran.

Secara keseluruhan, Kabupaten Teluk Wondama memiliki karakter wilayah berupa hubungan yang sangat dekat antara pegunungan, lereng curam, sungai, dataran rendah, kawasan pesisir, dan pusat-pusat permukiman. Karakter tersebut menyebabkan risiko banjir bandang tidak dapat ditangani hanya melalui pendekatan kedaruratan atau pembangunan infrastruktur pada satu lokasi. Pemerintah daerah perlu mengembangkan mitigasi berbasis wilayah yang mengintegrasikan pemantauan kawasan hulu, pengelolaan DAS, pengendalian pemanfaatan ruang, pemeliharaan sungai dan drainase, perlindungan koridor transportasi, penguatan sistem peringatan dini, serta kesiapan evakuasi penduduk pada kawasan Wasior, Wondiboy, dan Rasiei.

4.1.2 Karakteristik Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei

Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei merupakan tiga wilayah yang saling berdekatan dan membentuk koridor utama perkembangan perkotaan Kabupaten Teluk Wondama. Ketiganya tidak dapat dipahami sebagai wilayah pelayanan yang berdiri sendiri karena fungsi pemerintahan, perdagangan, permukiman, kesehatan, pendidikan, transportasi, telekomunikasi, dan kebencanaan tersebar serta saling bergantung di antara ketiga distrik tersebut. Dokumen RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044 juga mengarahkan pengembangan pusat kegiatan secara terintegrasi, penguatan hubungan antardistrik, serta penyediaan prasarana yang menghubungkan pusat kegiatan dengan wilayah pelayanannya.

a. Distrik Wasior sebagai Pusat Kegiatan Ekonomi dan Pelayanan

Distrik Wasior merupakan wilayah dengan konsentrasi penduduk dan aktivitas perkotaan terbesar di Kabupaten Teluk Wondama. Berdasarkan data kependudukan tahun 2021, jumlah penduduk Distrik Wasior tercatat sekitar 20.260 jiwa atau 47,55% dari seluruh penduduk kabupaten. Besarnya konsentrasi penduduk tersebut mendorong berkembangnya kegiatan perdagangan, jasa, pendidikan, kesehatan, transportasi, dan pelayanan masyarakat. Dalam dokumen fakta dan analisis RTRW, kegiatan perdagangan konvensional berupa kios dan toko kelontong disebut terkonsentrasi terutama di Wasior dan kawasan perkotaan Rasiei. Wasior juga memiliki jumlah koperasi terbanyak dibandingkan distrik lainnya, yaitu 14 koperasi pada tahun 2021.

Kedudukan Wasior sebagai pusat kegiatan ekonomi dan pelayanan juga diperkuat oleh keberadaan infrastruktur transportasi utama. RTRW Kabupaten Teluk Wondama menempatkan Pelabuhan Wasior sebagai pelabuhan pengumpul dan simpul penyeberangan, Pelabuhan Pendaratan Ikan Dotir sebagai fasilitas pendukung kegiatan perikanan, serta Bandar Udara Wasior dan rencana Bandar Udara Wasior Baru sebagai bandar udara pengumpan. Keberadaan simpul transportasi laut dan udara tersebut menjadikan Wasior sebagai pintu utama pergerakan orang, barang, pelayanan, dan kegiatan ekonomi dari serta menuju Kabupaten Teluk Wondama.

Selain fasilitas transportasi, Wasior juga menjadi lokasi sejumlah fasilitas pelayanan strategis, antara lain RSUD Kabupaten Teluk Wondama, puskesmas, sekolah, jaringan komunikasi VSAT, kantor distrik, serta pembangkit listrik tenaga diesel di Manopi. Dokumen RTRW mencatat keberadaan jaringan VSAT pada Kantor Distrik Wasior, Puskesmas Wasior, RSUD Wondama, serta sejumlah sekolah di wilayah Wasior. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Wasior tidak hanya berfungsi sebagai kawasan perdagangan, tetapi juga sebagai pusat pelayanan kesehatan, pendidikan, energi, komunikasi, dan mobilitas masyarakat.

Namun, kedudukan Wasior perlu dijelaskan secara hati-hati. Dalam hierarki pusat kegiatan pada RTRW 2024–2044, Rasiei ditetapkan secara formal sebagai Pusat Kegiatan Lokal, sedangkan Wasior tidak disebut sebagai PKL. Oleh karena itu, penyebutan Wasior sebagai pusat ekonomi dan pelayanan dalam penelitian ini

didasarkan pada konsentrasi penduduk, kegiatan perdagangan, fasilitas publik, serta simpul transportasinya, bukan pada penetapan hierarki pusat kegiatan secara formal.

Dari perspektif mitigasi, konsentrasi penduduk, fasilitas pelayanan, pelabuhan, bandara, jaringan energi, dan aktivitas perdagangan di Wasior meningkatkan nilai keterpaparan. Gangguan terhadap jalan, jembatan, sungai, drainase, listrik, komunikasi, rumah sakit, pelabuhan, atau bandara dapat menimbulkan dampak yang tidak hanya dirasakan masyarakat Wasior, tetapi juga menghambat pelayanan bagi distrik lain. Wasior karena itu merupakan wilayah prioritas dalam pengembangan sistem peringatan dini, perlindungan fasilitas kritis, penyediaan jalur evakuasi, dan kesinambungan pelayanan publik saat terjadi bencana.

b. Distrik Wondiboy sebagai Kawasan Permukiman dan Fasilitas Pelayanan

Distrik Wondiboy memiliki luas wilayah relatif kecil, tetapi tingkat kepadatan penduduknya termasuk yang tertinggi di Kabupaten Teluk Wondama. Jumlah penduduknya pada tahun 2021 tercatat sekitar 3.220 jiwa dengan kepadatan lebih dari 100 jiwa per km². Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Wondiboy berkembang sebagai kawasan permukiman yang relatif padat dibandingkan distrik lainnya. Dalam struktur ruang RTRW Kabupaten Teluk Wondama, Wondiboy ditetapkan sebagai Pusat Pelayanan Lingkungan, yaitu pusat permukiman yang berfungsi memberikan pelayanan bagi beberapa kampung atau desa di sekitarnya.

Fungsi pelayanan Wondiboy ditunjukkan oleh keberadaan puskesmas, apotek, fasilitas pendidikan, jaringan telekomunikasi, sistem pengelolaan air limbah, dan jaringan prasarana perkotaan. Dokumen fakta dan analisis RTRW mencatat bahwa Wondiboy memiliki puskesmas dan apotek, meskipun tidak memiliki puskesmas pembantu pada data tahun 2021. Kondisi ini menunjukkan bahwa Wondiboy memiliki fasilitas pelayanan dasar, tetapi distribusi pelayanan kesehatan pada tingkat kampung masih perlu diperhatikan.

Wondiboy juga memiliki posisi penting dalam sistem telekomunikasi kabupaten. RTRW merencanakan jaringan kabel darat Bintuni–Wondama yang melintasi Wondiboy, jaringan Palapa Ring Timur pada ruas Nabire–Rasiei dan

Rasiei–Ransiki, serta rumah kabel Palapa Timur Telematika di Distrik Wondiboy. Selain itu, jaringan VSAT tersedia pada Kantor Distrik Wondiboy, Puskesmas Wondiboy, dan beberapa fasilitas pendidikan. Infrastruktur tersebut memberikan fungsi strategis bagi komunikasi pemerintahan dan pelayanan masyarakat, termasuk untuk penyampaian informasi serta peringatan bencana.

Secara fisik, kawasan permukiman Wondiboy berkembang pada koridor yang relatif sempit di antara Pegunungan Wondiboy dan kawasan pesisir. Dokumen RTRW menyatakan bahwa jarak permukiman dari pegunungan hanya sekitar 2 km, sedangkan jarak menuju pesisir kurang dari 1 km. Konfigurasi tersebut menyebabkan kawasan permukiman menerima limpasan dari kawasan hulu dalam jarak yang relatif pendek. Kepadatan permukiman, keterbatasan ruang datar, dan hubungan langsung dengan lereng serta alur sungai menjadikan Wondiboy sensitif terhadap gangguan drainase, banjir, aliran material, dan terputusnya akses jalan.

Dalam konteks mitigasi, keberadaan prasarana komunikasi di Wondiboy merupakan modal penting, tetapi efektivitasnya bergantung pada keberfungsian jaringan, ketersediaan listrik cadangan, prosedur penyampaian peringatan, serta kemampuan masyarakat menerima dan menindaklanjuti informasi. Kepadatan penduduk juga mengharuskan pemerintah menyediakan jalur evakuasi yang jelas, ruang evakuasi yang memadai, serta pengaturan lalu lintas evakuasi agar tidak terjadi penumpukan pada ruas jalan tertentu.

c. Distrik Rasiei sebagai Pusat Pemerintahan Kabupaten

Distrik Rasiei memiliki kedudukan formal sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Teluk Wondama. Dalam RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044, kawasan perkotaan Rasiei ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Lokal, yaitu kawasan perkotaan yang berfungsi melayani kegiatan pada skala kabupaten atau beberapa distrik. Penetapan tersebut menunjukkan bahwa Rasiei memiliki fungsi utama dalam penyelenggaraan pemerintahan, koordinasi pembangunan, administrasi daerah, dan pelayanan publik tingkat kabupaten.

Fungsi pemerintahan Rasiei didukung oleh keberadaan kompleks perkantoran pemerintah daerah dan jaringan jalan yang menghubungkan kawasan pemerintahan dengan wilayah lainnya. RTRW mencantumkan Jalan Poros Rasiei,

Jalan Batas Kota Rasiei–Yopenggar, Jalan Tandia–Batas Kota Rasiei, serta jalan lingkungan dalam Kompleks Perkantoran Rasiei sebagai bagian dari sistem jaringan jalan. Jaringan tersebut tidak hanya berfungsi mendukung mobilitas aparaturnya dan masyarakat, tetapi juga menjadi bagian dari koridor evakuasi dan distribusi pelayanan pada saat terjadi gangguan.

Rasiei juga memiliki fasilitas telekomunikasi, air minum, drainase, pengelolaan air limbah, pendidikan, dan fasilitas pelayanan lainnya. Jaringan VSAT antara lain direncanakan atau tersedia pada Stasiun Wilayah Kerja Pertanian, Perpustakaan Rasiei, dan fasilitas pendidikan. Distrik ini juga dilalui jaringan telekomunikasi darat serta menjadi salah satu wilayah pelayanan SPAM, SPAL, jaringan drainase, dan tempat evakuasi bencana. Keberadaan jaringan tersebut memperlihatkan bahwa Rasiei berfungsi sebagai pusat administrasi yang didukung oleh infrastruktur pelayanan perkotaan.

Dari aspek lingkungan, wilayah Rasiei mencakup kawasan hutan lindung, kawasan perlindungan setempat, kawasan konservasi, dan ekosistem mangrove. RTRW mencatat keberadaan sekitar 845,45 hektare hutan lindung, sekitar 672,41 hektare kawasan perlindungan setempat, sekitar 11.037,10 hektare kawasan konservasi, serta sekitar 1.468,85 hektare ekosistem mangrove di Distrik Rasiei. Kondisi tersebut menegaskan bahwa pengembangan pusat pemerintahan harus memperhatikan fungsi lindung, pengamanan DAS, sempadan sungai, dan daya dukung lingkungan.

Dalam perspektif mitigasi, terganggunya kawasan Rasiei dapat berdampak terhadap fungsi pengambilan keputusan dan koordinasi pemerintah kabupaten. Oleh sebab itu, kantor pemerintahan, pusat data, jaringan komunikasi, jalan akses, listrik, air bersih, dan fasilitas pelayanan perlu memiliki rencana kesinambungan operasional. Kesiapan Rasiei sebagai pusat pemerintahan tidak cukup dinilai berdasarkan keberadaan tempat evakuasi, tetapi juga kemampuan pemerintah mempertahankan fungsi komando, komunikasi, koordinasi, dan pelayanan publik selama kondisi darurat.

- d. Keterhubungan Wasior, Wondiboy, dan Rasiei sebagai Satu Kawasan Pelayanan dan Risiko

Wasior, Wondiboy, dan Rasiei membentuk satu koridor pelayanan yang fungsi-fungsinya saling melengkapi. Wasior memiliki dominasi kegiatan perdagangan, transportasi, kesehatan, dan pelayanan umum; Wondiboy berkembang sebagai kawasan permukiman padat dan simpul fasilitas pelayanan serta telekomunikasi; sedangkan Rasiei berfungsi sebagai pusat pemerintahan dan koordinasi pembangunan. Pembagian fungsi tersebut menyebabkan masyarakat dan aparaturnya melakukan pergerakan lintas distrik untuk memperoleh pelayanan, bekerja, berdagang, bersekolah, mendapatkan layanan kesehatan, dan mengakses transportasi keluar daerah.

Keterhubungan tersebut diperkuat oleh jaringan jalan yang menghubungkan kawasan perkotaan dan pusat pelayanan. Jaringan transportasi, listrik, telekomunikasi, air minum, drainase, dan pelayanan sosial tidak sepenuhnya mengikuti batas administratif distrik. Gangguan pada satu ruas jalan, jembatan, jaringan listrik, saluran drainase, atau fasilitas komunikasi di salah satu distrik dapat memengaruhi pelayanan pada dua distrik lainnya. Karena itu, evaluasi mitigasi banjir bandang tidak tepat dilakukan secara terpisah berdasarkan batas administratif semata.

Ketiga distrik juga memiliki keterhubungan risiko yang kuat. Dokumen RTRW mencatat bahwa banjir bandang tahun 2010 menghancurkan hampir seluruh kawasan perkotaan pada Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei serta menyebabkan kelumpuhan aktivitas wilayah. RTRW selanjutnya merencanakan tempat evakuasi pada ketiga distrik dan jalur evakuasi yang memanfaatkan jaringan jalan utama. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga distrik secara historis maupun dalam perencanaan tata ruang diperlakukan sebagai satu kawasan yang membutuhkan sistem mitigasi terpadu.

Hubungan risiko juga terbentuk oleh posisi kawasan permukiman yang berada di antara Pegunungan Wondiboy dan pesisir. Limpasan dari kawasan hulu dapat melintasi sungai, drainase, jalan, dan kawasan terbangun sebelum mencapai pesisir. Oleh karena itu, penanganan pada satu distrik tanpa mempertimbangkan kondisi kawasan hulu dan hilir di distrik lain berpotensi menghasilkan mitigasi yang terfragmentasi. Pengelolaan risiko perlu mencakup pemantauan hulu, pengelolaan

sungai dan drainase, pengendalian pemanfaatan ruang, perlindungan fasilitas strategis, penyediaan jalur alternatif, serta sistem peringatan dini lintas distrik.

Dengan demikian, Wasior, Wondiboy, dan Rasiei perlu diperlakukan sebagai satu sistem pelayanan perkotaan dan satu sistem risiko banjir bandang. Pendekatan ini menuntut koordinasi lintas distrik dan lintas perangkat daerah, terutama antara BPBD, BP4D, PUPR, Dinas Perhubungan, Dinas Komunikasi dan Informatika, Dinas Kesehatan, Dinas Sosial, perangkat distrik, dan pemerintah kampung. Sistem mitigasi yang dibangun harus mampu mempertahankan fungsi ekonomi dan transportasi di Wasior, melindungi kawasan permukiman serta simpul komunikasi di Wondiboy, dan menjamin kesinambungan fungsi pemerintahan di Rasiei.

Tabel 4. 3 Karakteristik Fungsi dan Risiko Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei

Distrik	Fungsi dominan	Fasilitas dan jaringan strategis	Karakter keterpaparan	Implikasi mitigasi
Wasior	Pusat kegiatan ekonomi, transportasi, kesehatan, pendidikan, dan pelayanan umum	Pelabuhan Wasior, PPI Dotir, Bandar Udara Wasior, PLTD Manopi, RSUD, puskesmas, sekolah, pasar, koperasi, jaringan VSAT	Konsentrasi penduduk dan aset pelayanan terbesar; jaringan sungai dan kawasan perkotaan pernah terdampak berat	Prioritas EWS, perlindungan fasilitas kritis, jalur evakuasi, kesinambungan rumah sakit, pelabuhan, bandara, listrik, dan komunikasi
Wondiboy	Kawasan permukiman padat dan Pusat Pelayanan Lingkungan	Puskesmas, apotek, sekolah, IPAL, Palapa Ring Timur, rumah kabel, VSAT, jaringan jalan dan drainase	Ruang permukiman sempit di antara pegunungan dan pesisir; kepadatan penduduk tinggi	Penguatan drainase, komunikasi peringatan, jalur evakuasi, pengendalian permukiman, listrik dan komunikasi cadangan
Rasiei	Pusat pemerintahan dan Pusat Kegiatan Lokal	Kompleks perkantoran, jalan poros, jaringan telekomunikasi, SPAM, SPAL, drainase, fasilitas pendidikan, tempat evakuasi	Konsentrasi fungsi pemerintahan serta keterkaitan dengan kawasan lindung, DAS, dan pesisir	Rencana kesinambungan pemerintahan, pusat komando alternatif, perlindungan data dan komunikasi, pengamanan akses dan fasilitas pelayanan
Ketiga distrik	Satu koridor pelayanan dan risiko	Jaringan jalan, listrik, telekomunikasi, drainase, fasilitas pelayanan dan jalur	Gangguan pada satu distrik dapat menurunkan fungsi pelayanan seluruh kawasan	Mitigasi lintas batas administratif, skenario evakuasi terpadu, sistem peringatan bersama,

Distrik	Fungsi dominan	Fasilitas dan jaringan strategis	Karakter keterpaparan	Implikasi mitigasi
		evakuasi yang saling terhubung		dan koordinasi antar-OPD serta antardistrik

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Buku Fakta dan Analisis RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2023–2043 dan Buku Rencana RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044.

4.1.3 Gambaran Umum Mikro (Lingkup Studi)

Wilayah studi penelitian mencakup tiga distrik di Kabupaten Teluk Wondama, yaitu Distrik Wasior, Distrik Wondiboy, dan Distrik Rasiei. Ketiga distrik tersebut berada pada kawasan daratan utama Teluk Wondama dan memiliki karakteristik kependudukan, luas wilayah, tingkat kepadatan, serta ketersediaan fasilitas sosial yang berbeda. Berdasarkan *Kabupaten Teluk Wondama Dalam Angka 2026*, ketiga distrik secara keseluruhan memiliki luas sekitar 425,84 km² dengan jumlah penduduk 30.624 jiwa pada tahun 2025. Dengan demikian, ketiga wilayah studi menampung sekitar 62,87% dari total penduduk Kabupaten Teluk Wondama yang berjumlah 48.708 jiwa, meskipun luas ketiganya hanya sekitar 8,79% dari luas kabupaten.

Secara administratif, ibu kota Distrik Wasior berada di Wasior I, ibu kota Distrik Wondiboy berada di Wondiboi, sedangkan ibu kota Distrik Rasiei berada di Isei. Dari ketiga distrik tersebut, Wasior memiliki wilayah terluas, yakni 210,73 km², diikuti Rasiei seluas 194,53 km² dan Wondiboy seluas 20,58 km².

Tabel 4. 4 Luas Wilayah, Ibu Kota, dan Karakteristik Administratif Wilayah Studi Tahun 2025

No.	Distrik	Ibu Kota Distrik	Luas Wilayah (km ²)	Persentase terhadap Luas Kabupaten (%)	Jumlah Kampung/ Kelurahan
1	Wasior	Wasior I	210,73	4,35	11
2	Wondiboy	Wondiboi	20,58	0,42	4
3	Rasiei	Isei	194,53	4,02	9
Jumlah	Wilayah Studi	—	425,84	8,79	24

Sumber: Diolah dari BPS Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Teluk Wondama Dalam Angka 2026,

Dari aspek kependudukan, Distrik Wasior merupakan pusat konsentrasi penduduk terbesar di antara ketiga wilayah studi. Pada tahun 2025 jumlah

penduduk Wasior mencapai 21.819 jiwa, atau 44,80% dari total penduduk Kabupaten Teluk Wondama. Rasiei memiliki penduduk sebanyak 5.045 jiwa atau 10,36%, sedangkan Wondiboy memiliki penduduk sebanyak 3.760 jiwa atau 7,72%.

Tabel 4. 5 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Wilayah Studi Tahun 2025

No.	Distrik	Jumlah Penduduk (jiwa)	Persentase Penduduk Kabupaten (%)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan (jiwa/km ²)	Rasio Jenis Kelamin
1	Wasior	21.819	44,80	210,73	103,54	110,02
2	Wondiboy	3.760	7,72	20,58	182,70	106,48
3	Rasiei	5.045	10,36	194,53	25,93	110,74
Jumlah	Wilayah Studi	30.624	62,88	425,84	–	–

Sumber: Diolah dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Teluk Wondama dalam BPS Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Teluk Wondama Dalam Angka 2026,

Meskipun Wasior mempunyai jumlah penduduk terbesar, Wondiboy mempunyai kepadatan penduduk tertinggi, yaitu 182,70 jiwa/km². Kepadatan Wasior sebesar 103,54 jiwa/km², sedangkan Rasiei relatif lebih rendah, yakni 25,93 jiwa/km². Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pola konsentrasi penduduk pada tiga distrik tidak semata-mata ditentukan oleh jumlah penduduk, tetapi juga oleh luas administratif masing-masing distrik.

Dalam konteks penelitian mitigasi bencana, konsentrasi penduduk tersebut penting karena jumlah dan kepadatan penduduk berkaitan dengan besarnya populasi yang memerlukan pelayanan informasi peringatan dini, jalur dan lokasi evakuasi, serta dukungan penanganan kedaruratan. Wondiboy, meskipun memiliki wilayah yang jauh lebih kecil dibanding Wasior dan Rasiei, mempunyai kepadatan penduduk paling tinggi sehingga aspek keterjangkauan sistem peringatan dan evakuasi perlu diperhatikan. Sementara itu, Wasior menampung hampir separuh penduduk Kabupaten Teluk Wondama sehingga memiliki tingkat konsentrasi penduduk yang sangat penting dalam konteks pengurangan risiko bencana.

Kondisi sosial wilayah studi dapat ditinjau antara lain melalui ketersediaan fasilitas pendidikan dan kesehatan. Data Potensi Desa tahun 2025 menunjukkan adanya perbedaan tingkat ketersediaan fasilitas pendidikan pada ketiga distrik.

Perlu diperhatikan bahwa data pada Tabel 4.1.12 BPS menunjukkan jumlah desa/kelurahan yang memiliki fasilitas pendidikan, bukan jumlah unit sekolah secara keseluruhan. Pada tahun 2025, fasilitas pendidikan dasar tersedia pada sejumlah kampung/desa di ketiga distrik. Wasior memiliki cakupan fasilitas pendidikan paling beragam, mulai dari SD, SMP, SMA hingga SMK. Wondiboy memiliki desa dengan fasilitas SD, SMP, dan SMA, sedangkan Rasiei memiliki desa dengan fasilitas SD, SMP, serta SMK.

Tabel 4. 6 Jumlah Desa/Kelurahan yang Memiliki Fasilitas Pendidikan di Wilayah Studi Tahun 2025

No.	Distrik	SD	SMP	SMA	SMK	Perguruan Tinggi
1	Wasior	8	4	2	1	—
2	Wondiboy	2	1	1	—	—
3	Rasiei	4	2	—	1	—

Sumber: BPS Kabupaten Teluk Wondama, Pendataan Potensi Desa (Podes), dalam *Kabupaten Teluk Wondama Dalam Angka 2026*

Data tersebut memperlihatkan bahwa Wasior memiliki cakupan fasilitas pendidikan yang lebih beragam dibandingkan Wondiboy dan Rasiei. Pada tahun 2025 terdapat 8 desa/kelurahan di Wasior yang memiliki fasilitas SD, 4 memiliki fasilitas SMP, 2 memiliki fasilitas SMA, dan 1 memiliki fasilitas SMK. Wondiboy memiliki 2 desa dengan fasilitas SD serta masing-masing 1 desa dengan fasilitas SMP dan SMA. Rasiei memiliki 4 desa dengan fasilitas SD, 2 desa dengan fasilitas SMP, dan 1 desa dengan fasilitas SMK. Publikasi BPS tidak mencatat keberadaan perguruan tinggi pada ketiga distrik tersebut.

Pada aspek kesehatan, Rumah sakit umum daerah hanya satu unit yang berada di Distrik Wasior yang melayani seluruh kabupaten Teluk Wondama, untuk distrik Wondiboy dilayani satu puskesmas, dan untuk Rasiei dilayani satu puskesmas.

4.1.3 Sejarah Banjir Bandang dan Profil Ancaman Wilayah

Penyusunan sejarah kejadian dan profil ancaman banjir bandang dalam penelitian ini menggunakan beberapa dokumen dengan fungsi data yang berbeda. Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Banjir Bandang Wasior Tahun 2010–2012 yang disusun Bappenas dan BNPB digunakan sebagai sumber utama untuk merekonstruksi kejadian, korban, kerusakan, dan kerugian aktual tahun 2010. Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022 digunakan untuk menggambarkan luas bahaya, kelas bahaya, potensi kerugian, dan potensi kerusakan lingkungan. Sementara itu, Laporan Antara RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei Tahun 2016 digunakan untuk menjelaskan karakter morfologi, sistem sungai, dan mekanisme pembentukan banjir bandang. Riwayat kejadian setelah tahun 2010 dilengkapi melalui penelusuran pemberitaan internet, terutama laporan ANTARA dan media yang mengutip BNPB.

4.1.3.1 Peristiwa Banjir Bandang 4 Oktober 2010

Banjir bandang yang terjadi pada 4 Oktober 2010 merupakan peristiwa bencana paling besar yang tercatat di Kabupaten Teluk Wondama. Berdasarkan Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Bappenas–BNPB, hujan deras berlangsung sejak 3 Oktober hingga 4 Oktober 2010 dan menyebabkan Kali Sanduai, Kali Anggris, dan Kali Manggurai meluap. Aliran yang terbentuk tidak hanya membawa air, tetapi juga lumpur, kayu, batuan, dan material rombakan dari kawasan hulu.

Wilayah terdampak langsung yang tercatat dalam dokumen tersebut meliputi Desa Wasior I, Wasior II, Rado, Moru, Maniwak, Manggurai, dan Wondamawi di Distrik Wasior serta Desa Wondiboy di Distrik Wondiboy. Dengan demikian, sumber resmi rehabilitasi dan rekonstruksi secara eksplisit mencatat wilayah terdampak utama berada di dua distrik, yaitu Wasior dan Wondiboy.

Distrik Rasiei tidak dicantumkan sebagai wilayah kerusakan langsung dalam pemetaan tersebut, sehingga tidak tepat apabila dinyatakan bahwa seluruh wilayah Rasiei mengalami tingkat kerusakan yang sama pada peristiwa 2010 tanpa bukti tambahan. Meskipun demikian, Rasiei tetap relevan sebagai bagian dari sistem risiko perkotaan karena berada dalam koridor yang sama, memiliki luas bahaya tinggi, dan tercatat terdampak dalam kejadian banjir berikutnya.

Laporan RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei menjelaskan bahwa mekanisme banjir bandang berkaitan dengan kondisi Pegunungan Wondiboy yang curam, lapisan batuan yang mudah pecah dan lapuk, lembah sungai yang sempit, serta dataran kipas aluvial di bagian hilir. Curah hujan selama sekitar sepuluh jam sebelum kejadian disebut mencapai 179 mm. Hujan ekstrem memicu longsor pada lereng, menyeret tanah, batuan, dan pepohonan ke alur sungai, kemudian membentuk sumbatan sementara. Ketika sumbatan tersebut tidak mampu menahan volume air dan material, terjadi pembobolan yang menghasilkan aliran bahan rombakan berkecepatan dan berdaya rusak tinggi menuju dataran rendah dan kawasan pesisir.

Ketika memasuki dataran yang lebih landai, kecepatan aliran menurun, tetapi volume dan massa material yang dibawa tetap besar. Akibatnya, terjadi pengendapan sedimen, batuan, dan kayu secara masif pada kawasan permukiman yang berkembang di atas atau berdekatan dengan kipas aluvial. Laporan RDTR memperkirakan luas daerah terdampak sekitar 12,5 km² dengan volume material terendapkan sekitar 12,5 juta m³.



Gambar 4. 4 Material banjir Bandan Pasca 4 Oktober 2010

Sumber: ricd d (indodriver), "Wamibia mud slide Papua some 120 dead, flicke, P1020265

4.1.3.2 Sistem Sungai yang Berhubungan dengan Ancaman Banjir Bandang

Untuk merekonstruksi kejadian 2010, tiga sungai yang dapat dinyatakan secara pasti berdasarkan dokumen resmi Bappenas–BNPB adalah Kali Sanduai, Kali Anggris, dan Kali Manggurai. Ketiga sungai tersebut meluap secara bersamaan dan menjadi saluran utama aliran air, sedimen, kayu, dan batuan menuju kawasan permukiman.

Namun, profil ancaman wilayah tidak terbatas pada tiga sungai tersebut. Analisis topografi dalam dokumen RDTR mengidentifikasi delapan sub-DAS yang mengalir dari lereng Pegunungan Wondiboy menuju kawasan pantai, yaitu:

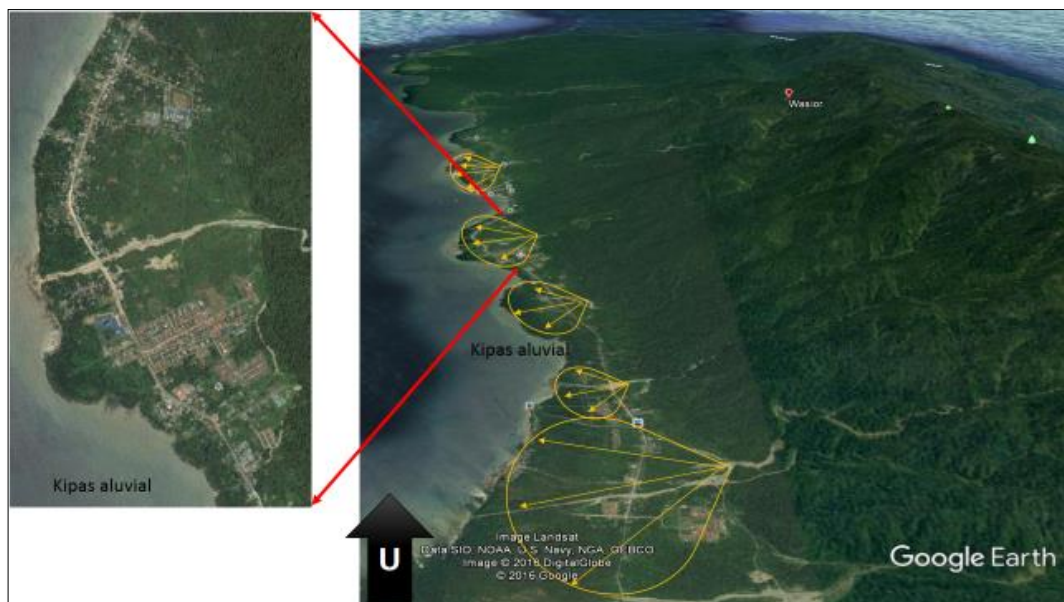
Tabel 4. 7 Profil sub-DAS yang mengalir dari lereng Pegunungan Wondiboy

No.	Sub-DAS/Sungai	Luas daerah tangkapan
1	Sungai Rado	18,63 km ²
2	Sungai Sanduai	27,75 km ²
3	Sungai Anggris	14,79 km ²
4	Sungai Manggurai	19,12 km ²
5	Sungai Wanayo	19,11 km ²
6	Sungai Kaibi	10,77 km ²
7	Sungai Wondiboy	20,12 km ²
8	Sungai Ati	10,99 km ²

Sumber: Laporan Antara RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei, 2016.

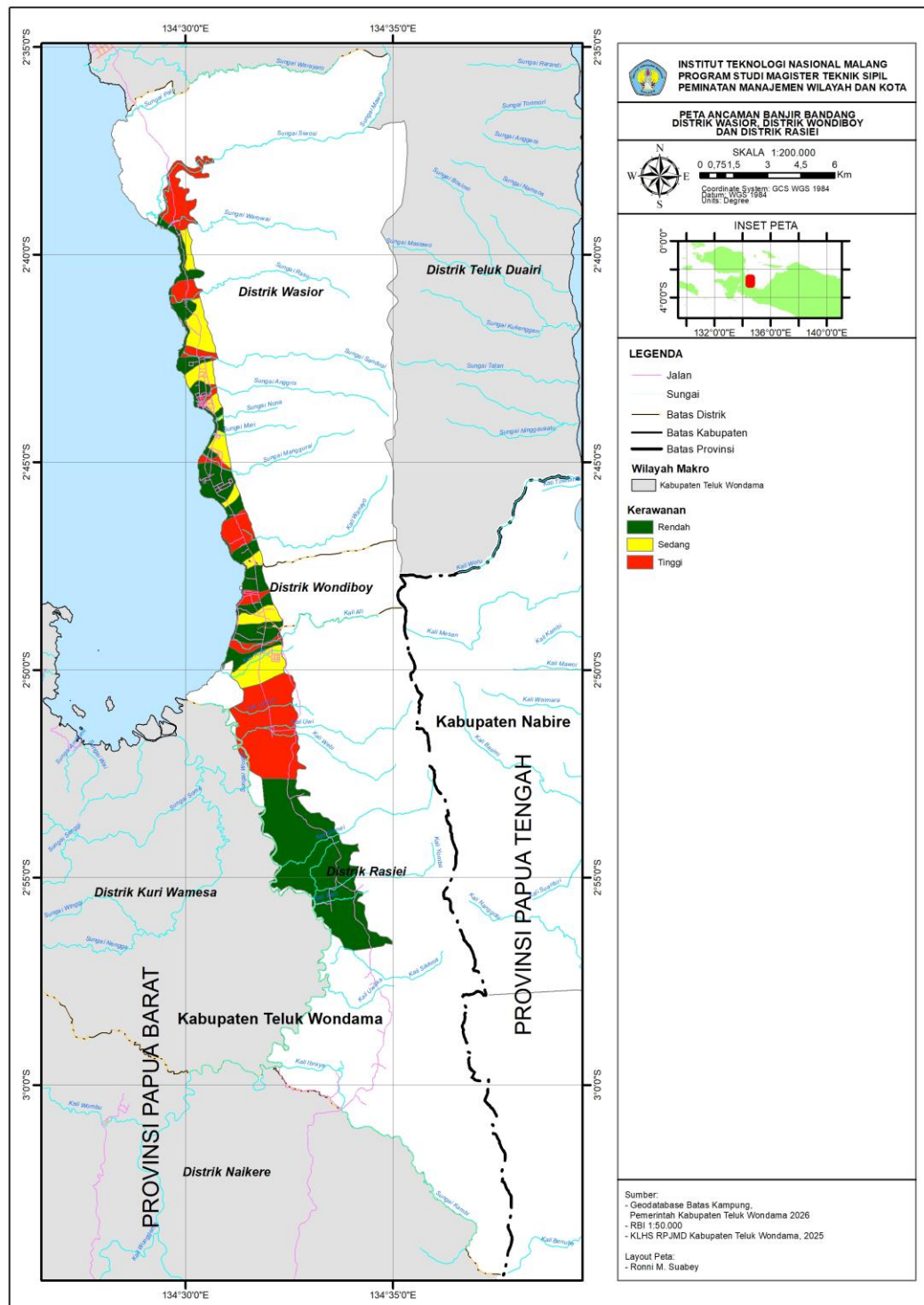
Sungai-sungai tersebut membentuk jaringan ancaman yang melintasi Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Sungai Sanduai, Anggris, Manggurai, dan Wanayo terutama berkaitan dengan kawasan Wasior; Sungai Kaibi dan Wondiboy berkaitan dengan kawasan Wondiboy; sedangkan Sungai Ati berkaitan dengan kawasan Rasiei. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa ancaman banjir bandang bersifat lintas batas administratif.

Terdapat perbedaan penamaan sungai di dalam dokumen RDTR. Pada bagian lain disebutkan delapan sungai terdampak tahun 2010, yaitu Sungai Maemari, Rakwa, Moru, Anggris, Manggurai, Iriati, Wondamawi I, dan Isei. Perbedaan tersebut dapat berasal dari penggunaan nama kampung, anak sungai, atau penamaan lokal yang berbeda. Oleh sebab itu, untuk menyatakan sungai penyebab utama peristiwa 2010, penelitian ini menggunakan tiga sungai yang konsisten dalam dokumen resmi Bappenas–BNPB. Adapun daftar delapan sub-DAS digunakan untuk menjelaskan cakupan sistem ancaman yang lebih luas dan masih perlu dikonfirmasi melalui peta hidrologi serta data geospasial pemerintah daerah.



Gambar 4. 5 Kawasan perkotaan yang berada pada kipas alluvial

Sumber: Laporan Antara RDTR, 2016



Gambar 4. 6 Peta Ancaman/Risiko Banjir Bandang dan Kawasan Terpapar

Sumber: Peneliti, 2026

4.1.3.3 Korban, Kerusakan, dan Kerugian Tahun 2010

Data Posko BNPB per 22 Oktober 2010 mencatat 161 orang meninggal dunia, 146 orang hilang, 91 orang mengalami luka berat, 3.374 orang mengalami luka ringan, dan 9.016 orang mengungsi. Pengungsi tersebar di Kabupaten Teluk Wondama, Manokwari, Nabire, Sorong, Serui, Jayapura, dan wilayah lain di luar Provinsi Papua Barat.

Tabel 4. 8 Korban Banjir Bandang Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2010

No.	Jenis dampak	Jumlah
1	Meninggal dunia	161 jiwa
2	Hilang	146 jiwa
3	Luka berat	91 jiwa
4	Luka ringan	3.374 jiwa
5	Mengungsi	9.016 jiwa

Sumber: Posko BNPB per 22 Oktober 2010, dimuat dalam Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Banjir Bandang Wasior Tahun 2010–2012.

Perlu dicatat bahwa terdapat perbedaan internal dalam dokumen tersebut. namun dalam penelitian ini digunakan angka 91 orang luka berat karena berasal dari tabel terperinci yang juga memuat seluruh kategori korban dan lokasi pengungsian. Perbedaan data tetap perlu dicantumkan sebagai keterbatasan dokumentasi pascabencana.

Bencana tersebut juga mengakibatkan kerusakan terhadap 1.634 unit rumah, yang terdiri atas 977 rumah rusak berat, 378 rumah rusak sedang, dan 279 rumah rusak ringan. Selain perumahan, kerusakan terjadi pada jalan dan jembatan, prasarana sumber daya air, fasilitas kesehatan, sekolah, tempat ibadah, fasilitas perdagangan, kantor pemerintahan, fasilitas perbankan, dan prasarana keamanan.

Tabel 4. 9 Kerusakan Rumah Akibat Banjir Bandang Tahun 2010

Tingkat kerusakan	Jumlah rumah	Persentase (%)
Rusak berat	977	59,79
Rusak sedang	378	23,13
Rusak ringan	279	17,08
Total	1.634	100,00

Sumber: Penilaian Kerusakan dan Kerugian BNPB, 2010.

Berdasarkan penilaian dengan metode kerusakan dan kerugian, nilai kerusakan fisik mencapai sekitar Rp237,42 miliar dan nilai kerugian sekitar Rp43,17 miliar. Total dampak ekonomi bencana tercatat sekitar Rp280,58 miliar.

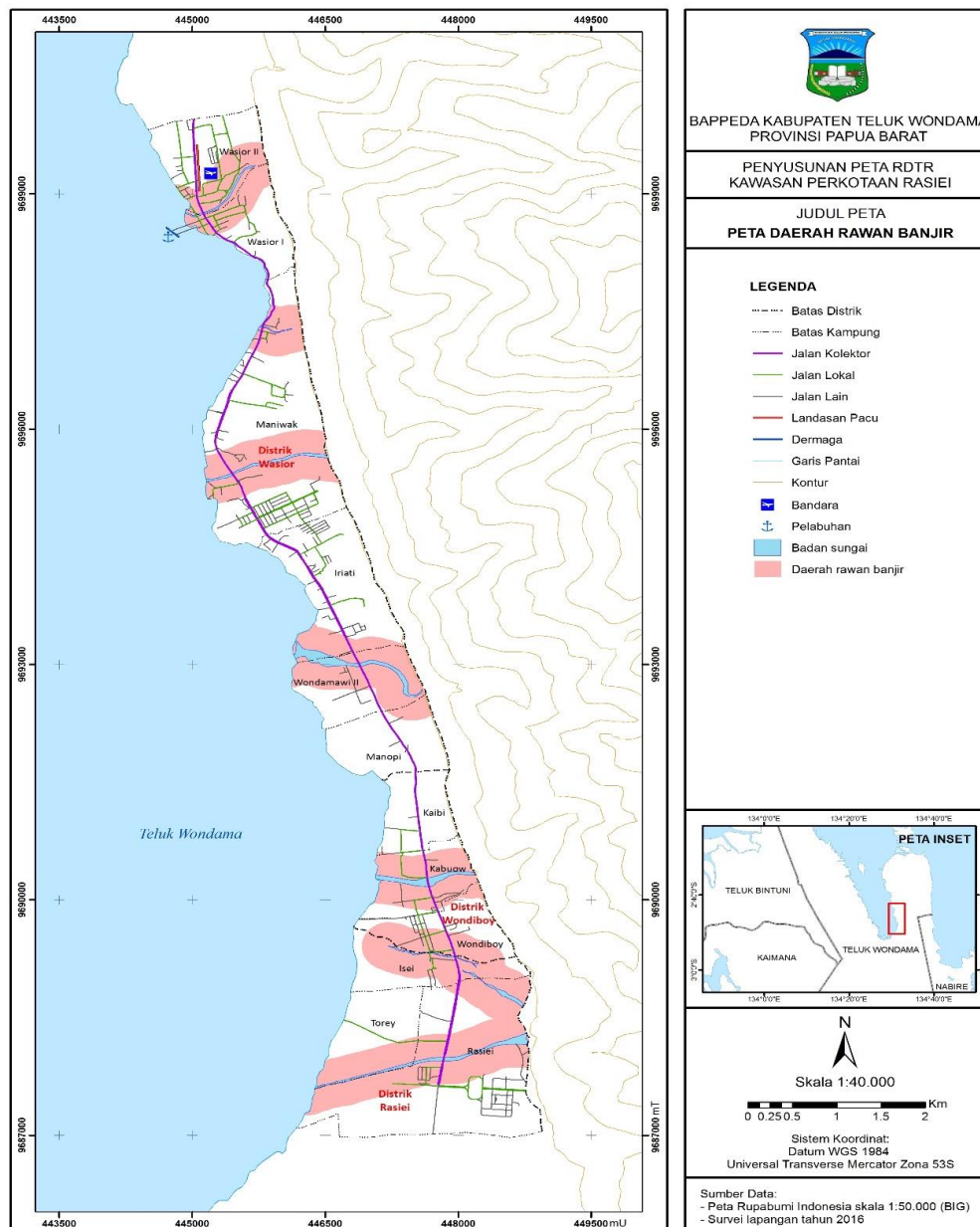
Sektor perumahan merupakan komponen terbesar dengan nilai sekitar Rp107,43 miliar, disusul sektor infrastruktur sekitar Rp101,47 miliar.

Tabel 4. 10 Kerusakan dan Kerugian Banjir Bandang Tahun 2010 Menurut Sektor

Sektor	Kerusakan (Rp juta)	Kerugian (Rp juta)	Total (Rp juta)
Perumahan	100.616,77	6.818,10	107.434,87
Infrastruktur	83.545,00	17.925,00	101.470,00
Sosial	10.604,64	681,40	11.286,04
Ekonomi	17.342,00	13.170,40	30.512,40
Lintas sektor	25.307,00	4.574,20	29.881,20
Total	237.415,41	43.169,10	280.584,51

Sumber: Penilaian Kerusakan dan Kerugian BNPB, 2010.

Dalam penggunaannya, angka pada tabel rinci tersebut lebih dapat dipertanggungjawabkan dibandingkan angka pada ringkasan eksekutif karena telah membedakan nilai kerusakan dan kerugian menurut sektor. Bencana 2010 dengan demikian tidak hanya menimbulkan korban manusia, tetapi juga melumpuhkan fungsi pelayanan, transportasi, pendidikan, kesehatan, perdagangan, dan pemerintahan.



Gambar 4. 7 Peta Rawan Banjir Bandang di Kawasan Perkotaan

Sumber: Laporan Antara RDTR, 2016

4.1.3.4 Riwayat Banjir Setelah Tahun 2010

Penelusuran terhadap sumber internet menunjukkan bahwa banjir dan luapan sungai kembali terjadi berulang setelah tahun 2010. Data berikut tidak seluruhnya merupakan data final DIBI atau BPBD, tetapi berguna untuk memperlihatkan pola kejadian dan cakupan wilayah. Angka-angkanya perlu

diverifikasi kembali melalui arsip BPBD Kabupaten Teluk Wondama, laporan kejadian, dan basis data BNPB.

Tabel 4. 11 Riwayat Banjir dan Banjir Bandang di Wasior, Wondiboy, dan Rasiei

Waktu	Wilayah terdampak	Sungai atau sumber luapan	Dampak yang dilaporkan
4 Oktober 2010	Wasior dan Wondiboy	Sanduai, Anggris, Manggurai	161 meninggal, 146 hilang, 3.465 luka, 9.016 mengungsi, dan 1.634 rumah rusak
13 November 2013	Wasior, Wondiboy, dan Rasiei	Kali Kabon/Kabouw, Api, Anggris, dan Manggurai	Dua orang dilaporkan hilang, puluhan rumah roboh atau rusak, dan tinggi air pada beberapa lokasi mencapai sekitar dua meter
2 Februari 2019	Distrik Wasior, terutama Rado dan sekitarnya	Kuras, Mambonok; debit Sanduai dan Anggris juga meningkat	Permukiman tergenang hingga sekitar satu meter dan warga mengungsi ke tempat yang lebih aman
23 Desember 2019	Wasior dan Wasior II	Kali Anggris	Sedikitnya 46 rumah dan kios dilaporkan rusak; pemutakhiran berikutnya menyebut 62 bangunan terendam air dan lumpur
29–30 Mei 2022	Rasiei, Wondiboy, dan Wasior	Kabouw, Manggurai, Anggris, Wanayo, dan Ati	Sebanyak 77 rumah dilaporkan mengalami kerusakan ringan hingga berat, disertai kerusakan jalan dan jembatan

Sumber: Bappenas–BNPB untuk kejadian 2010; penelusuran berita ANTARA dan media yang mengutip BNPB untuk kejadian 2013–2022.

Banjir pada 13 November 2013 terjadi setelah hujan berlangsung sejak malam sebelumnya. Luapan beberapa sungai menjangkau Kampung Wondiboy, Manopi, Tandia, Manggurai, Kabow, dan Wasior. Sebaran lokasi tersebut menunjukkan bahwa kejadian tidak terbatas pada satu distrik, tetapi mencakup koridor Wasior–Wondiboy–Rasiei. Dua orang dilaporkan hilang dan puluhan rumah mengalami kerusakan.

Pada Februari 2019, banjir kembali terjadi di Distrik Wasior setelah Kali Kuras dan Mambonok meluap. Permukiman di Kampung Rado dan kawasan hunian tetap terdampak, sementara aliran Sungai Sanduai dan Anggris dilaporkan sangat kuat. Warga mengungsi ke gereja dan tempat yang dinilai lebih aman.

Pada Desember 2019, luapan Kali Anggris akibat hujan lebat dan permasalahan tanggul kembali merendam kawasan Wasior dan Wasior II. Laporan awal mencatat 46 rumah dan kios mengalami kerusakan, sedangkan pemutakhiran

berikutnya mencatat 62 bangunan terendam air dan lumpur. Tidak dilaporkan korban meninggal atau luka dalam laporan awal tersebut.

Kejadian pada 29–30 Mei 2022 merupakan bukti penting bahwa ancaman juga meliputi ketiga distrik penelitian. Banjir bandang dilaporkan terjadi di Rasiei, Wondiboy, dan Wasior serta merusak 77 rumah, jalan, dan jembatan. Sungai yang disebut memerlukan normalisasi meliputi Kali Kabouw di Wondiboy; Kali Manggurai, Anggris, dan Wanayo di Wasior; serta Kali Ati di Rasiei.

Rangkaian peristiwa tersebut menunjukkan bahwa bencana 2010 bukan kejadian yang sepenuhnya terisolasi. Meskipun skala kejadian sesudahnya lebih kecil, pola yang berulang tetap memperlihatkan hubungan antara hujan lebat, kenaikan debit sungai, sedimentasi, keterbatasan tanggul dan drainase, serta keterpaparan permukiman pada bagian hilir.

4.1.3.5 Luas dan Tingkat Bahaya Banjir Bandang

Berdasarkan Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022, hasil pengkajian menunjukkan bahwa luas bahaya banjir bandang di Kabupaten Teluk Wondama mencapai 24.241 hektare dan berada pada kelas bahaya tinggi. Luas tersebut merupakan hasil penjumlahan zona bahaya banjir bandang pada 13 distrik yang dianalisis. Penetapan kelas bahaya kabupaten dilakukan berdasarkan kelas bahaya maksimum dari distrik-distrik yang memiliki potensi terdampak.

Pengkajian bahaya banjir bandang menggunakan tiga parameter utama, yaitu jaringan sungai utama, kondisi topografi, dan potensi longsor pada kawasan hulu sungai. Data jaringan sungai yang digunakan berasal dari BIG tahun 2013, data topografi menggunakan DEM SRTM resolusi 30 meter dari USGS tahun 2013, sedangkan potensi longsor di kawasan hulu menggunakan peta bahaya tanah longsor USGS tahun 2000 dan data PVMBG tahun 2010. Ketiga parameter tersebut diolah dalam analisis spasial untuk menghasilkan luas zona bahaya dan klasifikasi bahaya pada setiap distrik.

Pada tiga distrik yang menjadi lokasi penelitian, Distrik Rasiei memiliki luas bahaya banjir bandang sebesar 1.069 hektare, Distrik Wasior sebesar 702

hektare, dan Distrik Wondiboy sebesar 240 hektare. Ketiganya berada pada kelas bahaya tinggi. Total luas bahaya pada ketiga distrik tersebut mencapai 2.011 hektare atau sekitar 8,30% dari seluruh luas bahaya banjir bandang Kabupaten Teluk Wondama.

Kelas bahaya tinggi pada ketiga distrik tidak menunjukkan bahwa seluruh wilayah administratifnya akan mengalami dampak dengan intensitas yang sama. Angka tersebut menggambarkan luas wilayah yang teridentifikasi berada dalam zona bahaya berdasarkan parameter sungai, topografi, dan potensi longsor hulu. Oleh karena itu, data luas bahaya tidak boleh disamakan dengan luas kerusakan aktual pada kejadian banjir bandang 4 Oktober 2010.

Hasil kajian memperlihatkan bahwa ancaman banjir bandang tidak hanya terkonsentrasi di Wasior sebagai lokasi utama bencana tahun 2010. Rasiei dan Wondiboy juga memiliki zona bahaya tinggi, sehingga penyelenggaraan mitigasi perlu dilaksanakan sebagai sistem lintas distrik yang menghubungkan kawasan hulu, alur sungai, permukiman, jaringan jalan, fasilitas pelayanan, dan kawasan pesisir.

Tabel 4. 12 Luas dan Kelas Bahaya Banjir Bandang pada Wilayah Penelitian

No.	Wilayah	Luas bahaya (ha)	Kelas bahaya
1	Distrik Wasior	702	Tinggi
2	Distrik Wondiboy	240	Tinggi
3	Distrik Rasiei	1.069	Tinggi
	Jumlah tiga distrik	2.011	Tinggi
	Kabupaten Teluk Wondama	24.241	Tinggi

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022.

4.1.3.6 Potensi Kerugian dan Kerusakan Lingkungan

Dokumen KRB memperkirakan potensi kerugian akibat banjir bandang di Kabupaten Teluk Wondama sebesar Rp2.662.917 juta atau sekitar Rp2,663 triliun, terdiri atas potensi kerugian fisik sebesar Rp2.662.816 juta dan potensi kerugian ekonomi sebesar Rp101 juta. Nilai tersebut berada pada kelas kerugian tinggi. Angka ini merupakan potensi kerugian berdasarkan pemodelan risiko, bukan kerugian aktual peristiwa 2010.

Pada tiga distrik penelitian, potensi kerugian tertinggi terdapat di Wasior sebesar Rp169,013 miliar, disusul Rasiei sekitar Rp125,311 miliar dan Wondiboy sekitar Rp16,899 miliar.

Tabel 4. 13 Potensi Kerugian dan Kerusakan Lingkungan Banjir Bandang

Wilayah	Potensi kerugian fisik (Rp juta)	Potensi kerugian ekonomi (Rp juta)	Total potensi kerugian (Rp juta)	Potensi kerusakan lingkungan (ha)	Kelas
Wasior	169.013	0	169.013	172,08	Tinggi
Wondiboy	16.899	0	16.899	0,00	Tinggi
Rasiei	125.210	101	125.311	662,04	Tinggi
Jumlah tiga distrik	311.122	101	311.223	834,12	Tinggi
Kabupaten Teluk Wondama	2.662.816	101	2.662.917	95.526,81	Tinggi

Sumber: Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Teluk Wondama 2018–2022.

Dokumen KRB menyatakan bahwa potensi kerusakan lingkungan akibat banjir bandang mencapai 95.526,81 hektare dan berada pada kelas tinggi. Potensi kerusakan tersebut berkaitan dengan kawasan hutan, vegetasi, lahan produktif, badan sungai, dan lingkungan lainnya yang berada dalam zona terdampak.

4.1.3.7 Sintesis Profil Ancaman Wilayah

Sejarah kejadian dan hasil pengkajian bahaya menunjukkan bahwa banjir bandang di Kabupaten Teluk Wondama terbentuk dari interaksi antara beberapa faktor, yaitu:

- Lereng Pegunungan Wondiboy yang curam;
- Batuan dan material pelapukan yang mudah runtuh;
- Lembah dan alur sungai yang pendek serta sempit;
- Curah hujan tinggi yang dapat memicu longsoran dan pembendungan alami;
- Pengangkutan kayu, batuan, dan sedimen dari kawasan hulu;
- Perkembangan permukiman serta fasilitas publik pada dataran rendah dan kipas aluvial;
- Keterbatasan kapasitas sungai, tanggul, drainase, dan jalur evakuasi.

Peristiwa 2010 memberikan bukti mengenai skala maksimum dampak yang dapat terjadi, sedangkan kejadian tahun 2013, 2019, dan 2022 menunjukkan bahwa ancaman tetap berulang. Selain Wasior sebagai lokasi utama bencana 2010, Wondiboy dan Rasiei juga berada dalam jaringan sungai, permukiman, dan pelayanan yang saling terhubung. Oleh karena itu, mitigasi tidak cukup dilakukan melalui normalisasi satu sungai atau pembangunan satu tanggul, tetapi harus mencakup pemantauan kawasan hulu, pengendalian sedimen, pengelolaan DAS, pengendalian pemanfaatan ruang, sistem peringatan dini lintas distrik, pemeliharaan drainase, serta penyediaan jalur dan tempat evakuasi yang berfungsi.

Kondisi tersebut menjadi dasar empiris untuk mengevaluasi apakah pengalaman bencana 2010 dan kejadian berulang setelahnya telah diterjemahkan oleh Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama menjadi kebijakan, kelembagaan, pendanaan, sistem teknis, pengendalian tata ruang dan DAS, serta pemberdayaan masyarakat yang terintegrasi.

4.1.4 Konteks Tata Kelola Mitigasi Banjir Bandang

Tata kelola mitigasi banjir bandang di Kabupaten Teluk Wondama berada dalam kerangka penyelenggaraan penanggulangan bencana daerah yang melibatkan pemerintah kabupaten, perangkat daerah teknis, pemerintah distrik, pemerintah kampung, masyarakat, dan pemangku kepentingan nonpemerintah. Kerangka tersebut tidak menempatkan mitigasi sebagai tugas tunggal Badan Penanggulangan Bencana Daerah, melainkan sebagai urusan lintas sektor yang harus diintegrasikan ke dalam perencanaan pembangunan, penataan ruang, pembangunan infrastruktur, pengelolaan lingkungan, pelayanan sosial, penyebaran informasi, dan pemberdayaan masyarakat.

Secara regional, penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Teluk Wondama berada dalam kerangka kebijakan Provinsi Papua Barat. Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2012 menekankan bahwa penanggulangan bencana harus dilakukan secara terpadu, terkoordinasi, menyeluruh, cepat, tepat sasaran, dan tetap memperhatikan kearifan lokal masyarakat. Kerangka provinsi tersebut menjadi konteks koordinasi vertikal antara

Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama dengan Pemerintah Provinsi Papua Barat, terutama ketika kebutuhan penanganan melampaui sumber daya dan kewenangan pemerintah kabupaten.

Pada tingkat kabupaten, dasar hukum terbaru yang tersedia dalam dokumen penelitian adalah Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Peraturan tersebut menetapkan Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai penanggung jawab penyelenggaraan penanggulangan bencana dan melimpahkan pelaksanaan tugas pokok serta fungsi penanggulangan bencana kepada BPBD. Tanggung jawab pemerintah daerah mencakup perlindungan masyarakat, pengintegrasian dan pengarusutamaan pengurangan risiko bencana ke dalam perencanaan pembangunan serta tata ruang, penyusunan program pembangunan dengan memperhatikan peta risiko, pengalokasian anggaran, tindakan setelah peringatan dini, dan pemeliharaan dokumen kebencanaan yang kredibel.

Peraturan daerah tersebut juga memberikan kewenangan kepada pemerintah kabupaten untuk menetapkan kebijakan penanggulangan bencana yang selaras dengan kebijakan pembangunan dan tata ruang, memasukkan unsur penanggulangan bencana dalam perencanaan pembangunan, merumuskan strategi penataan ruang berbasis pengurangan risiko, melakukan kerja sama antardaerah, dan menetapkan status serta tingkatan bencana. Pelaksanaan kewenangan tersebut dilakukan dengan koordinasi bersama Pemerintah Provinsi Papua Barat dan Pemerintah Pusat. Dengan demikian, secara normatif telah tersedia landasan yang menempatkan mitigasi sebagai bagian dari kebijakan pembangunan daerah, bukan hanya sebagai kegiatan kedaruratan.

4.1.4.1 Kedudukan BPBD Dan Perangkat Daerah Terkait

BPBD Kabupaten Teluk Wondama berkedudukan sebagai perangkat daerah yang menjalankan fungsi koordinasi, pelaksanaan, dan dalam keadaan darurat fungsi komando penanggulangan bencana. Dalam konteks prabencana, kedudukan koordinatif BPBD terutama berkaitan dengan penyusunan kebijakan dan rencana, pengkajian risiko, pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini, edukasi

masyarakat, serta penguatan kapasitas kelembagaan. Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2025 juga mengatur bahwa pemantauan dan pelaporan penyelenggaraan penanggulangan bencana dilaksanakan oleh unsur pengarah dan unsur pelaksana BPBD, dengan kemungkinan melibatkan perangkat daerah yang membidangi perencanaan pembangunan.

Meskipun BPBD menjadi simpul koordinasi, faktor pembentuk risiko banjir bandang berada pada kewenangan beberapa perangkat daerah. Dokumen RPB Kabupaten Teluk Wondama menguraikan bahwa perangkat daerah bidang pekerjaan umum memiliki peran dalam penataan ruang kawasan rawan, penyiapan jalur dan lokasi evakuasi, pembangunan serta pemulihan prasarana publik, dan pengerahan peralatan. Perangkat daerah bidang lingkungan hidup berperan dalam tindakan preventif, advokasi, deteksi dini, pengelolaan lingkungan, serta perlindungan fungsi ekologis. Perangkat daerah bidang sosial dan kesehatan berhubungan dengan perlindungan kelompok rentan, kebutuhan dasar, pelayanan kesehatan, dan kesiapan fasilitas pelayanan. Perangkat daerah bidang perhubungan dan komunikasi mendukung mobilitas, komunikasi, serta penyebaran informasi, sedangkan perangkat pendidikan memiliki posisi dalam pendidikan kebencanaan dan penyelenggaraan satuan pendidikan yang aman bencana.

Perangkat daerah yang membidangi perencanaan pembangunan dalam dokumen daerah disebut Bappeda atau BP4D memiliki fungsi penting dalam menghubungkan agenda kebencanaan dengan sistem perencanaan dan penganggaran daerah. Lembaga tersebut menjadi penghubung antara rekomendasi KRB dan RPB dengan RPJMD, RKPD, Renstra, Renja perangkat daerah, Musrenbang, dan penganggaran. Dalam konteks penataan ruang kawasan perkotaan Rasiei, dokumen RDTR juga menekankan perlunya koordinasi antara Bappeda, BPBD, Dinas Pekerjaan Umum, pertanahan, instansi hukum, serta aparat distrik dan kampung dalam pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan rawan banjir bandang.

KLHS RPJMD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2025–2029 memperlihatkan bahwa isu kebencanaan ditempatkan bersama isu keberlanjutan sumber daya alam. Salah satu sasaran yang dirumuskan adalah meningkatnya ketahanan daerah terhadap bencana dan krisis iklim, dengan BPBD dan perangkat

daerah bidang pekerjaan umum serta penataan ruang sebagai pelaksana utama. Hasil yang diarahkan mencakup peningkatan perlindungan kawasan permukiman rawan banjir dan longsor, peningkatan kualitas drainase perkotaan, peningkatan layanan pencegahan dan kesiapsiagaan, penyediaan dokumen strategi pengurangan risiko, dan pengembangan sistem peringatan dini.

4.1.4.2 Kedudukan KRB dan RPB

Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022 menyediakan dasar teknis mengenai tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko berbagai jenis bencana. Untuk banjir bandang, KRB memuat peta dan luas bahaya, potensi penduduk terpapar, potensi kerugian, kerusakan lingkungan, tingkat kapasitas, serta tingkat risiko per distrik. KRB juga menggunakan hasil penilaian ketahanan daerah dan kesiapsiagaan kampung sebagai komponen kapasitas. Dengan kedudukan tersebut, KRB berfungsi sebagai basis informasi risiko yang seharusnya digunakan dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana, tata ruang, program pembangunan, dan intervensi pada wilayah terpapar.

RPB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023 disusun dengan menggunakan KRB sebagai dasar pertimbangannya. Dokumen RPB menerjemahkan hasil pengkajian risiko ke dalam isu strategis, arah kebijakan, program, kegiatan, rencana aksi, pembagian keterlibatan institusi, penganggaran, pengarusutamaan, serta mekanisme pemantauan dan evaluasi. Dalam RPB, banjir bandang bersama tanah longsor ditempatkan sebagai ancaman prioritas karena memiliki risiko tinggi dan kecenderungan kejadian yang meningkat.

Secara konseptual, RPB diposisikan sebagai bagian dari perencanaan pembangunan daerah. RPB menyatakan bahwa aksi penanggulangan bencana perlu diintegrasikan ke dalam RPJMD, Rencana Strategis perangkat daerah, dan rencana kerja tahunan daerah. RPB juga menjadi dasar bagi penyusunan rencana teknis yang lebih rinci, seperti rencana kontinjensi, prosedur peringatan dini, rencana evakuasi, dan rencana operasi.

Berdasarkan hasil penelusuran penulis terhadap dokumen KRB dan RPB Kabupaten Teluk Wondama, diketahui bahwa KRB mencantumkan periode 2018–

2022, sedangkan RPB mencantumkan periode 2019–2023. Dengan demikian, jangka waktu perencanaan kedua dokumen tersebut telah berakhir. Hasil penelusuran juga belum menemukan keterangan yang secara eksplisit menunjukkan nomor dan bentuk produk hukum yang menetapkan KRB dan RPB, serta belum ditemukan dokumen pembaruan yang menggantikan kedua dokumen tersebut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini KRB dan RPB diposisikan sebagai dokumen teknis kebencanaan yang secara empiris telah tersedia dan digunakan sebagai sumber informasi perencanaan. Adapun status pengesahan, tingkat pemanfaatan dalam proses perencanaan daerah, dan keberadaan dokumen pembaruannya masih memerlukan verifikasi lebih lanjut melalui BPBD, BP4D, Bagian Hukum Sekretariat Daerah, serta penelusuran terhadap keputusan kepala daerah atau produk hukum terkait.

4.1.4.3 Hubungan dengan RPJMD dan RKPD

RPJMD merupakan dokumen pembangunan jangka menengah yang memuat tujuan, sasaran, strategi, arah kebijakan, dan program perangkat daerah. RKPD menerjemahkan RPJMD ke dalam prioritas pembangunan tahunan dan menjadi dasar penyusunan anggaran daerah. Dengan demikian, pelaksanaan mitigasi banjir bandang tidak cukup hanya dicantumkan dalam KRB dan RPB, tetapi perlu diterjemahkan ke dalam program perangkat daerah, target tahunan, lokasi kegiatan, indikator kinerja, serta alokasi anggaran.

RPB Kabupaten Teluk Wondama menempatkan dirinya sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari sistem perencanaan pembangunan. Pengarusutamaan RPB dilakukan melalui integrasi ke dalam RPJMD dan Renstra perangkat daerah serta melalui proses Musyawarah Perencanaan Pembangunan dari tingkat kampung, distrik, hingga kabupaten. Melalui jalur tersebut, kebutuhan pengurangan risiko bencana dapat masuk ke dalam RKPD, Renja perangkat daerah, dan APBD.

Dalam periode pembangunan terbaru, KLHS RPJMD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2025–2029 telah menempatkan keberlanjutan sumber daya alam dan kebencanaan sebagai salah satu isu strategis. Arah kebijakannya mencakup pengurangan indeks risiko bencana, pemetaan kawasan rawan, penguatan kapasitas

masyarakat, penyediaan alat peringatan dini, perbaikan akses darurat, jalur evakuasi, serta pengembangan permukiman yang lebih aman. KLHS tersebut juga menekankan pentingnya kolaborasi lintas sektor dan integrasi risiko bencana dalam perencanaan pembangunan daerah.

Secara kelembagaan, hubungan antara dokumen kebencanaan dan dokumen pembangunan membentuk rantai dengan urutan perencanaan sebagai berikut:

- 1) KRB
- 2) RPB
- 3) RPJMD
- 4) RKPD
- 5) Renstra dan Renja perangkat daerah
- 6) APBD
- 7) Program dan kegiatan mitigasi.

4.1.4.4 Kedudukan RTRW Kabupaten Teluk Wondama

Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Teluk Wondama Tahun memberikan kerangka spasial bagi penyelenggaraan mitigasi banjir bandang. Kebijakan penataan ruang diarahkan pada pengembangan pusat kegiatan secara terintegrasi, peningkatan konektivitas antardistrik, perlindungan kawasan lindung, pengamanan DAS, pengendalian kegiatan pada sempadan sungai, serta pengembangan kawasan budidaya dan permukiman dengan memperhatikan kerawanan bencana.

Strategi penataan ruang mencakup pengembangan permukiman sadar bencana, penyediaan sarana pengendali banjir, jalur dan ruang evakuasi, sistem peringatan dini, serta sosialisasi dan pendidikan kebencanaan kepada masyarakat. RTRW juga merencanakan jaringan evakuasi dan tempat evakuasi pada Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei.

Selain sistem evakuasi, RTRW memasukkan pengembangan drainase sekunder dan tersier pada kawasan perkotaan. Jaringan drainase sekunder direncanakan antara lain melintasi Rasiei, Wasior, dan Wondiboy, sedangkan jaringan drainase tersier direncanakan pada Rasiei dan Wasior. Pengaturan tersebut berkaitan dengan kondisi kawasan perkotaan yang berada pada ruang relatif sempit

antara Pegunungan Wondiboy dan pesisir, sehingga limpasan dari kawasan hulu harus dialirkan secara memadai menuju bagian hilir.

Dalam konteks tata kelola, RTRW berfungsi sebagai instrumen untuk mencegah pembentukan risiko baru melalui pengaturan pola ruang, sempadan sungai, kawasan lindung, permukiman, jaringan prasarana, dan kawasan rawan bencana. Sementara itu, RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei memberikan arahan yang lebih rinci terhadap penggunaan lahan, jaringan jalan, drainase, kawasan permukiman, dan persyaratan pemanfaatan ruang pada koridor Wasior – Wondiboy - Rasiei.

4.1.4.5 Kedudukan Distrik Dan Kampung

Pemerintah distrik mempunyai posisi sebagai penghubung antara kebijakan pemerintah kabupaten dan pelaksanaan pada tingkat kampung. Dalam penyelenggaraan mitigasi, distrik dapat menjalankan fungsi koordinasi kewilayahan, menghimpun informasi dari kampung, membantu pendataan masyarakat dan kelompok rentan, mendukung sosialisasi, serta memfasilitasi pelaksanaan latihan dan evakuasi. Distrik juga menjadi jalur penyampaian kebutuhan kampung kepada BPBD dan perangkat daerah teknis.

KRB Kabupaten Teluk Wondama menempatkan sosialisasi pencegahan dan kesiapsiagaan pada setiap distrik sebagai salah satu indikator kapasitas daerah. Hal tersebut menunjukkan bahwa jangkauan pelayanan mitigasi tidak cukup diukur pada tingkat kabupaten, tetapi juga dari kemampuan pemerintah mendistribusikan informasi, pengetahuan, dan layanan kesiapsiagaan sampai ke wilayah distrik.

Pemerintah kampung merupakan unsur pemerintahan yang paling dekat dengan masyarakat. Pada tingkat kampung, mitigasi berhubungan dengan penyampaian peringatan, pemantauan tanda lokal, pendataan kelompok rentan, pengenalan jalur evakuasi, penentuan titik kumpul, pelaksanaan simulasi, serta pengorganisasian warga. Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025 memberikan dasar bagi penguatan kesiapsiagaan masyarakat melalui kelembagaan di tingkat kampung, termasuk pembentukan tim siaga yang melibatkan pemerintah kampung, tokoh adat, tokoh agama, pemuda, perempuan, sekolah, dan unsur masyarakat.

Dengan demikian, distrik berfungsi sebagai simpul koordinasi kewilayahan, sedangkan kampung menjadi simpul pelaksanaan dan komunikasi risiko pada tingkat masyarakat. Kedudukan keduanya sangat penting dalam memastikan bahwa kebijakan, informasi, dan peringatan dari pemerintah kabupaten dapat diterima dan ditindaklanjuti oleh masyarakat.

Tabel 4. 14 Pembagian Peran Umum dalam Tata Kelola Mitigasi Banjir Bandang

No	Aktor/kelembagaan	Kedudukan dan peran umum
1	Bupati dan Pemerintah Daerah	Menetapkan kebijakan, mengintegrasikan PRB ke dalam pembangunan dan tata ruang, mengalokasikan anggaran, serta mengoordinasikan perangkat daerah
2	BPBD	Mengoordinasikan pengkajian risiko, pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini, informasi kebencanaan, latihan, dan penguatan kapasitas
3	BP4D/Bappeda	Mengintegrasikan KRB dan RPB ke dalam RPJMD, RKPD, Renstra, Renja, indikator kinerja, Musrenbang, dan penganggaran
4	Dinas PUPR dan penataan ruang	Menangani sungai, drainase, jalan, jembatan, jalur dan tempat evakuasi, infrastruktur pengendali, serta pengendalian pemanfaatan ruang
5	Dinas Lingkungan Hidup dan instansi kehutanan	Melaksanakan perlindungan daerah tangkapan air, konservasi DAS, rehabilitasi kawasan hulu, serta pengendalian kerusakan lingkungan
6	Dinas Perhubungan dan Komunikasi dan Informatika	Mendukung transportasi, komunikasi, penyebaran informasi, dan jaringan peringatan
7	Dinas Sosial dan Dinas Kesehatan	Menangani perlindungan kelompok rentan, kesiapan pelayanan kesehatan, kebutuhan dasar, dan dukungan evakuasi
8	Dinas Pendidikan	Mengembangkan pendidikan kebencanaan dan kesiapan satuan pendidikan
9	DPRK	Menjalankan fungsi pembentukan regulasi, penganggaran, dan pengawasan
10	Pemerintah distrik	Melaksanakan koordinasi kewilayahan, pendataan, sosialisasi, serta penghubung antara pemerintah kabupaten dan kampung
11	Pemerintah kampung dan kelembagaan siaga	Melaksanakan komunikasi peringatan, pendataan kelompok rentan, rencana evakuasi, simulasi, dan pengorganisasian masyarakat
12	Masyarakat, lembaga adat/agama, dunia usaha, akademisi, media, dan organisasi sosial	Berpartisipasi dalam perencanaan, pendidikan, kesiapsiagaan, penyediaan sumber daya, dan pengawasan

Sumber: Diolah berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025, KRB Kabupaten Teluk Wondama, RPB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023, KLHS RPJMD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2025–2029, RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044, dan RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei.

Secara umum, tata kelola mitigasi banjir bandang di Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki unsur kelembagaan, regulasi, instrumen pengkajian risiko, dokumen perencanaan, rencana tata ruang, dan struktur pemerintahan kewilayahan.

4.2 Pelaksanaan Penelitian, Karakteristik Informan, dan Validasi Data

4.2.1 Pelaksanaan Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif melalui tiga teknik yang saling melengkapi, yaitu telaah dokumen, wawancara semi-terstruktur, dan observasi lapangan. Penggunaan lebih dari satu teknik diperlukan karena evaluasi peran pemerintah daerah tidak hanya berkaitan dengan keberadaan kebijakan dan program secara administratif, tetapi juga dengan proses pelaksanaan, pengalaman para pelaksana, serta kondisi aktual sarana dan wilayah mitigasi. Dalam penelitian kualitatif, penggabungan beberapa sumber dan teknik pengumpulan data membantu peneliti memperoleh gambaran yang lebih utuh serta mengurangi ketergantungan pada satu jenis bukti (Creswell & Poth, 2018; Yin, 2018).

Pengumpulan data dilaksanakan pada Bulan Maret-Juli tahun 2026 dengan wilayah penelitian meliputi Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Ketiga distrik dipilih karena merupakan satu kesatuan kawasan pelayanan, permukiman, pemerintahan, dan risiko banjir bandang. Wasior memiliki pengalaman terdampak berat pada peristiwa tahun 2010, Wondiboy memiliki kepadatan permukiman yang relatif tinggi dan berdekatan dengan lereng serta alur sungai, sedangkan Rasiei merupakan pusat pemerintahan kabupaten sekaligus memiliki kawasan yang termasuk dalam kelas bahaya banjir bandang tinggi.

4.2.1.1 Telaah Dokumen

Telaah dokumen dilakukan untuk mengidentifikasi dasar hukum, arah kebijakan, rencana program, target kinerja, anggaran, realisasi, dan pelaporan penyelenggaraan mitigasi banjir bandang. Dokumen yang dianalisis tidak hanya

berasal dari BPBD, tetapi juga mencakup dokumen perencanaan pembangunan, tata ruang, lingkungan hidup, pekerjaan umum, serta laporan penyelenggaraan pemerintahan daerah. Pendekatan ini diperlukan karena program mitigasi tidak seluruhnya berada dalam nomenklatur penanggulangan bencana, tetapi tersebar pada kegiatan normalisasi sungai, drainase, penataan ruang, rehabilitasi lingkungan, kesiapsiagaan, komunikasi, dan pemberdayaan masyarakat.

Dokumen utama yang berhasil dihimpun berjumlah sekurang-kurangnya 22 dokumen atau seri dokumen, yang terdiri atas:

- 1) Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022;
- 2) Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023;
- 3) Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025;
- 4) Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Papua Barat Nomor 3 Tahun 2012;
- 5) Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana (R3P) Banjir Wasior Tahun 2010–2012;
- 6) Buku Fakta dan Analisis Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Teluk Wondama;
- 7) Buku Rencana Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044;
- 8) Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) 2012-2031 Kawasan Perkotaan Rasiei;
- 9) Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2025–2029;
- 10) Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2021–2025;
- 11) Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (LPPD) Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2021–2025; dan
- 12) Tiga kelompok Laporan Realisasi Fisik dan Keuangan (RFK), yaitu:
 - RFK lintas Organisasi Perangkat Daerah (OPD) Tahun 2023;

- RFK Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Tahun 2021–2025; serta
- RFK lintas OPD Tahun 2025.

4.2.1.2 Wawancara semi-terstruktur

Rancangan awal penelitian menetapkan 19 informan yang mewakili unsur perencanaan daerah, BPBD, perangkat daerah teknis, pemerintah distrik dan kampung, masyarakat, kelompok sosial, serta akademisi atau praktisi. Pemilihan informan menggunakan teknik purposif dengan mempertimbangkan keterlibatan, kewenangan, pengalaman, dan pengetahuan terhadap mitigasi banjir bandang. Rancangan tersebut dimaksudkan untuk memperoleh perspektif dari tingkat kebijakan, pelaksanaan teknis, pemerintahan kewilayahan, dan masyarakat. Dalam pelaksanaan aktual, data wawancara yang telah terdokumentasi mencakup sembilan informan, yaitu:

1. Mantan Kepala BP4D (Periode 2020-2026) Kabupaten Teluk Wondama;
2. Kepala Pelaksana BPBD;
3. Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan;
4. Kasubbag Pemerintahan Sekretariat Daerah;
5. Ketua Forum Kepala Kampung Kabupaten Teluk Wondama;
6. Mantan Kepala Distrik Wasior periode 2022–2025;
7. Sekretaris I Dewan Adat Papua Daerah Wondama;
8. Sekretaris II Dewan Adat Papua Daerah Wondama; dan
9. Tokoh masyarakat yang mengalami langsung banjir bandang Wasior tahun 2010.

Meskipun demikian, keterwakilan informan belum mencakup Dinas PUPR, BPKAD, Dinas Komunikasi dan Informatika, Dinas Sosial, kelompok perempuan, penyandang disabilitas, relawan kebencanaan, serta akademisi atau praktisi independen. Keterbatasan tersebut perlu dinyatakan karena memengaruhi kedalaman analisis mengenai infrastruktur sungai dan drainase, rekonsiliasi anggaran, sistem komunikasi, inklusivitas evakuasi, serta validasi teknis. Data

mengenai aspek tersebut selanjutnya diperkuat melalui dokumen perencanaan, laporan realisasi fisik dan keuangan, LPPD, serta hasil observasi lapangan.

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar informan dapat menjelaskan proses, pengalaman, kendala, dan pandangan yang tidak sepenuhnya tercantum dalam dokumen resmi. Pertanyaan disesuaikan dengan kedudukan informan. Informan pemerintah diarahkan untuk menjelaskan perencanaan, koordinasi, anggaran, kelembagaan, dan program; informan distrik dan kampung menjelaskan komunikasi, kesiapsiagaan, dan pelaksanaan di tingkat wilayah; sedangkan unsur masyarakat menjelaskan pengalaman bencana, jalur evakuasi, partisipasi, pengetahuan 165ubli, dan kondisi kesiapsiagaan.

Tabel 4. 15 Komposisi Informan Penelitian

No.	Kelompok informan	Kode	Jumlah	Posisi/kapasitas informan	Informasi utama yang digali
1	Perencanaan dan kebijakan daerah	I-01	1	Mantan Kepala BP4D Kabupaten Teluk Wondama periode 2020–2025	Integrasi mitigasi dalam RPJP, RPJMD, RKPD, Renstra dan Renja perangkat daerah; penentuan prioritas; penganggaran; serta koordinasi lintas perangkat daerah
2	Penanggulangan bencana daerah	I-02	1	Kepala Pelaksana BPBD Kabupaten Teluk Wondama	Kapasitas kelembagaan, SDM, data kebencanaan, penggunaan KRB dan RPB, sarana prasarana, sosialisasi, kesiapsiagaan, koordinasi, dan hambatan pelaksanaan mitigasi
3	Pemerintahan dan evaluasi penyelenggaraan daerah	I-03	1	Kasubbag Pemerintahan Sekretariat Daerah	Kedudukan urusan penanggulangan bencana, koordinasi antar-OPD, penggunaan 165ublic165165165 LPPD dan SPM, sinkronisasi data, serta hubungan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan
4	Lingkungan hidup dan pengelolaan DAS	I-04	1	Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan	KLHS, daya dukung dan daya 165ublic165 lingkungan, pengawasan

No.	Kelompok informan	Kode	Jumlah	Posisi/kapasitas informan	Informasi utama yang digali
					pemanfaatan lahan, rehabilitasi DAS, tutupan lahan, sempadan sungai, konservasi, dan koordinasi lingkungan
5	Pemerintahan distrik	I-05	1	Mantan Kepala Distrik Wasior periode 2022–2025	Kesiapsiagaan wilayah, penyampaian informasi, koordinasi dengan kampung dan BPBD, kegiatan mitigasi tingkat distrik, jalur evakuasi, serta kendala pelaksanaan
6	Pemerintahan kampung	I-06	1	Ketua Forum Kepala Kampung Kabupaten Teluk Wondama	Kesiapsiagaan masyarakat kampung, dukungan pemerintah, sosialisasi, simulasi, relawan siaga, 166ublic peringatan dini, jalur evakuasi, dan kebutuhan kampung
7	Masyarakat adat	I-07–I-08	2	Sekretaris I dan Sekretaris II Dewan Adat Papua Daerah Wondama	Kearifan 166ubli, perlindungan sungai dan hutan, Sasi, 166ublic166 pemali, penanaman vegetasi, pelibatan masyarakat adat, serta kerja sama dengan pemerintah daerah
8	Tokoh masyarakat dan penyintas bencana	I-09	1	Tokoh masyarakat yang mengalami banjir bandang Wasior tahun 2010	Pengalaman bencana, perubahan kesiapsiagaan masyarakat, tanda-tanda alam, efektivitas sosialisasi, kondisi EWS, jalur evakuasi, rambu, dan harapan masyarakat
	Total	I-01–I-09	9	Mewakili unsur perencanaan, BPBD, pemerintahan, lingkungan hidup, distrik, kampung, adat, dan masyarakat	Memberikan data mengenai kebijakan, kelembagaan, pelaksanaan teknis, tata ruang dan DAS, serta kapasitas masyarakat

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

4.2.1.3 Observasi lapangan

Observasi lapangan dirancang terhadap 12 kelompok objek yang meliputi sungai, drainase, kawasan permukiman, jalur dan tempat evakuasi, Pusdalops, alat komunikasi, sistem peringatan dini, kawasan hulu, serta fasilitas publik. Dalam pelaksanaan aktual, observasi dilakukan pada tiga distrik penelitian dengan cakupan objek yang berkaitan langsung dengan risiko dan kapasitas mitigasi.

Catatan lapangan mencatat pengamatan terhadap sekurang-kurangnya sepuluh koridor sungai, yaitu Sungai Sanduai, Anggris, Manggurai, Mie, Wanayo, Kabouw, Kubiari, Ati, Rasiei, dan Rowi. Pengamatan juga mencakup kondisi sempadan, sedimentasi, penyempitan alur, tanggul atau bronjong, drainase, permukiman, rambu, jalur evakuasi, tempat evakuasi, alat pemantau tinggi muka air, Pusdalops, komunikasi kebencanaan, logistik, jalan, jembatan, dan fasilitas umum.

Hasil observasi menunjukkan adanya material batu, pasir, kayu, dan sedimentasi pada sejumlah sungai; pemanfaatan sempadan untuk permukiman, jalan, dan kebun; drainase yang rusak atau tersumbat; alat pemantau tinggi muka air yang belum merata; keterbatasan rambu dan informasi evakuasi; serta sistem peringatan dini yang belum terhubung secara menyeluruh dari kawasan hulu hingga permukiman. Observasi juga menemukan bahwa beberapa bangunan dan lokasi berpotensi digunakan sebagai tempat evakuasi, tetapi status penetapan, kapasitas, dan kelengkapan fasilitasnya masih perlu dikonfirmasi.

Tabel 4. 16 Kelompok Objek Observasi

No.	Kelompok objek observasi	Kode	Lokasi/objek yang dicakup	Fokus utama observasi	Bukti dan status verifikasi
1	Koridor sungai di Distrik Wasior	O-01	Sungai Sanduai, Anggris, Manggurai, Mie, dan Wanayo	Kondisi alur, sedimentasi, material batu dan kayu, penyempitan sungai, tebing, jembatan, tanggul, serta paparan permukiman	Catatan kondisi lapangan tersedia; dokumentasi foto, koordinat
2	Koridor sungai di Distrik Wondiboy	O-02	Sungai Kabouw dan Kubiari	Kondisi alur, sedimentasi, sempadan, material bawaan, hubungan	Catatan kondisi lapangan tersedia; lokasi titik

No.	Kelompok objek observasi	Kode	Lokasi/objek yang dicakup	Fokus utama observasi	Bukti dan status verifikasi
				sungai dengan permukiman, serta kondisi jembatan	pengamatan dan koordinat
3	Koridor sungai di Distrik Rasiei	O-03	Sungai Ati, Rasiei, dan Rowi	Kondisi alur, sedimentasi, pemanfaatan sempadan, bangunan di sekitar sungai, tebing, serta hubungan dengan kawasan pemerintahan dan permukiman	Catatan kondisi lapangan tersedia; foto dan koordinat setiap sungai
4	Sempadan sungai dan kawasan permukiman rawan	O-04	Sempadan Sungai Anggris, Manggurai, Kaibi/Kabouw, Rowi, dan kawasan permukiman sekitar sungai	Kedekatan bangunan dengan badan sungai, penggunaan sempadan untuk permukiman, jalan, kebun, dan aktivitas masyarakat	Temuan visual tersedia; Foto
5	Drainase kawasan perkotaan dan permukiman	O-05	Drainase pada kawasan Wasior, Wondiboy, dan Rasiei	Kondisi saluran, sedimentasi, rumput, sampah, kerusakan, konektivitas saluran, outlet, dan potensi genangan	Temuan Visual: Foto
6	Jalur evakuasi	O-06	Jalan atau lintasan yang digunakan atau berpotensi digunakan sebagai jalur evakuasi pada tiga distrik	Keberadaan dan kondisi rambu, lebar dan kelayakan akses, penerangan, hambatan, kedekatan dengan sungai, dan akses kendaraan serta pejalan kaki	Jalur potensial telah teridentifikasi secara umum.
7	Tempat evakuasi sementara dan titik kumpul	O-07	Sekolah, gereja, kantor pemerintahan, dan lahan yang lebih tinggi	Kapasitas, keamanan lokasi, akses, air bersih, sanitasi, penerangan, komunikasi, serta fasilitas kesehatan	Lokasi potensial ditemukan; penetapan resmi, kapasitas, kepemilikan, dan kelayakan teknis belum seluruhnya terkonfirmasi
8	Akses evakuasi kelompok rentan	O-08	Jalur dan tempat evakuasi pada wilayah penelitian	Kemudahan akses bagi lansia, ibu hamil, anak-anak, penyandang disabilitas, dan masyarakat yang	Pengamatan menunjukkan belum terdapat pengaturan khusus yang memadai; perlu konfirmasi melalui pengelola

No.	Kelompok objek observasi	Kode	Lokasi/objek yang dicakup	Fokus utama observasi	Bukti dan status verifikasi
				memerlukan bantuan	fasilitas dan kelompok rentan
9	Peralatan pemantauan hujan dan tinggi muka air	O-09	Peralatan pada atau sekitar Sungai Sanduai, Mie, Manggurai, dan lokasi penelitian lainnya	Keberadaan alat, kondisi fisik, fungsi, pemeliharaan, operator, sumber listrik, serta penggunaan data pemantauan	Beberapa alat tinggi muka air terindikasi rusak atau tidak terawat; alat curah hujan yang berfungsi belum ditemukan secara langsung; perlu uji fungsi dan daftar aset
10	Pusdalops, komunikasi, dan sistem peringatan dini	O-10	Pusdalops BPBD dan sarana komunikasi kebencanaan	Personel, kesiapsiagaan 24 jam, peta operasional, log kejadian, daftar kontak, alat komunikasi, sumber listrik cadangan, mekanisme peringatan, dan penyebaran informasi	Fungsi Pusdalops dan alat komunikasi tersedia secara terbatas; log, SOP, jadwal piket, uji fungsi, dan cadangan listrik perlu diverifikasi
11	Kawasan hulu dan DAS	O-11	Kawasan hulu sungai dan lereng Pegunungan Wondiboy yang dapat dijangkau dalam penelitian	Topografi, tutupan vegetasi, pembukaan kebun, pengambilan kayu, erosi, longsor, serta jejak pengangkutan sedimen	Pengamatan umum tersedia; belum merupakan survei seluruh DAS dan perlu didukung koordinat, foto, peta tutupan lahan, serta data teknis DLHP
12	Fasilitas publik, jalan, jembatan, dan sarana pendukung	O-12	Sekolah, rumah ibadah, fasilitas kesehatan, pasar, kantor pemerintahan, jalan, jembatan, logistik, kendaraan, dan alat evakuasi	Keterpaparan terhadap sungai, kesiapan fasilitas, peta dan SOP evakuasi, kondisi akses, logistik, kendaraan, serta alat penyelamatan	Keberadaan dan kondisi umum telah diamati; jumlah aset, status fungsi, kapasitas, masa berlaku logistik, dan dokumen SOP perlu dikonfirmasi

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

4.2.3 Triangulasi dan Catatan Validasi Data Primer

Triangulasi dilakukan untuk menilai konsistensi informasi yang diperoleh dari dokumen kebijakan dan program, wawancara dengan sembilan informan, serta observasi pada Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Prosedur ini diperlukan karena setiap sumber memiliki sudut pandang dan keterbatasan yang berbeda. Dokumen pemerintah umumnya memberikan bukti mengenai kebijakan, target, anggaran, dan capaian administratif; wawancara menjelaskan proses, pengalaman, serta kendala pelaksanaan; sedangkan observasi memberikan bukti mengenai kondisi dan keberfungsian sarana mitigasi di lapangan.

Triangulasi dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tiga pendekatan. Pertama, triangulasi sumber, yaitu membandingkan keterangan antar-informan yang memiliki kedudukan berbeda. Kedua, triangulasi metode, yaitu membandingkan keterangan wawancara dengan dokumen perencanaan, laporan realisasi, dan kondisi lapangan. Ketiga, triangulasi waktu, yaitu membandingkan rencana dan pelaksanaan program selama periode 2021–2025 melalui RKPD, LPPD, dan laporan realisasi fisik serta keuangan.

Dalam penerapannya, suatu pernyataan tidak langsung diperlakukan sebagai fakta hanya karena disampaikan oleh pejabat atau informan yang memiliki kewenangan. Keterangan mengenai keberadaan program, pembaruan dokumen, sosialisasi, sistem peringatan dini, kelompok siaga, atau koordinasi lintas perangkat daerah harus dibandingkan dengan bukti administratif dan kondisi aktual. Sebaliknya, temuan observasi juga tidak langsung digunakan untuk menjelaskan penyebab kelembagaan atau teknis tanpa konfirmasi kepada perangkat daerah yang berwenang.

Untuk menjaga ketepatan penarikan kesimpulan, hasil triangulasi dikelompokkan ke dalam empat status validasi.

Tabel 4. 17 Kriteria Status Validasi Data Penelitian

No.	Status validasi	Kriteria	Penggunaan dalam analisis
1	Terkonfirmasi	Informasi didukung sekurang-kurangnya oleh dua metode atau tiga sumber yang konsisten, misalnya dokumen, wawancara, dan observasi	Dapat digunakan sebagai dasar kesimpulan penelitian

No.	Status validasi	Kriteria	Penggunaan dalam analisis
2	Terkonfirmasi sebagian	Informasi didukung lebih dari satu sumber, tetapi cakupan, periode, lokasi, atau keberfungsian belum sepenuhnya dapat dipastikan	Digunakan dengan menyebutkan batasan dan ruang lingkungannya
3	Indikatif	Informasi berasal dari satu informan, satu catatan observasi, atau satu dokumen tanpa bukti pembandingan yang memadai	Digunakan sebagai indikasi atau temuan awal, bukan kesimpulan final
4	Belum dapat diverifikasi	Pernyataan belum didukung dokumen, rekaman, bukti fisik, data teknis, atau konfirmasi dari instansi yang berwenang	Tidak digunakan sebagai fakta; ditempatkan sebagai kebutuhan verifikasi lanjutan

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan prinsip triangulasi penelitian kualitatif, 2026.

Klasifikasi tersebut penting karena sebagian informasi memiliki dukungan data yang kuat, sedangkan sebagian lainnya masih berupa pernyataan mengenai kegiatan yang pernah dilaksanakan, dokumen yang diklaim telah diperbarui, atau sarana yang disebut tersedia tetapi belum dibuktikan keberfungsian.

4.2.3.1 Triangulasi ketersediaan dan penggunaan dokumen kebencanaan

Triangulasi terhadap dokumen kebencanaan dilakukan dengan membedakan empat aspek, yaitu ketersediaan dokumen, kemutakhiran dan legalitas, penggunaan dalam perencanaan, serta dukungan anggaran dan realisasinya. Pembedaan tersebut penting karena keberadaan nomenklatur kegiatan atau realisasi keuangan tidak serta-merta membuktikan bahwa suatu dokumen telah selesai disusun, diperbarui, digunakan secara operasional, dan ditetapkan secara legal.

Hasil telaah menunjukkan bahwa Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki Kajian Risiko Bencana (KRB) periode 2018–2022 dan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) periode 2019–2023. Secara substantif, hubungan keduanya dapat ditelusuri karena RPB menempatkan KRB sebagai salah satu masukan dalam penyusunan kebijakan, strategi, program, dan rencana aksi penanggulangan bencana. Dengan demikian, keberadaan KRB dan RPB lama serta

keterhubungan substantif antara kedua dokumen tersebut dapat dinyatakan terkonfirmasi.

Namun demikian, kedua dokumen tersebut telah melewati periode berlakunya. Berdasarkan klarifikasi Kepala Pelaksana BPBD, KRB dan RPB sampai dengan pelaksanaan penelitian belum dapat diperbarui dan belum dapat ditingkatkan status legalitasnya. Keterbatasan anggaran menjadi salah satu penyebab utama karena anggaran yang tersedia lebih banyak digunakan untuk kegiatan operasional lapangan, penanganan kondisi kedaruratan, pengerukan atau normalisasi sungai, serta kebutuhan rehabilitasi dan rekonstruksi. Kondisi tersebut turut mempersempit ruang pembiayaan kegiatan nonstruktural, seperti pembaruan dokumen, sosialisasi, pembinaan masyarakat, simulasi, dan pemeliharaan sarana informasi serta evakuasi.

Keterangan tersebut memperoleh dukungan dari pola anggaran dan realisasi dalam RFK BPBD. Pada tahun 2021, subkegiatan Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana Kabupaten/Kota tercatat dengan nilai Rp0. Pada tahun yang sama, anggaran Program Penanggulangan Bencana lebih banyak tersebar pada KIE rawan bencana sebesar Rp120.867.280, pengendalian operasi dan penyediaan sarana prasarana kesiapsiagaan sebesar Rp125.584.620, penguatan kapasitas kawasan sebesar Rp76.882.980, serta penanganan pascabencana sebesar Rp186.954.240. Data tersebut memperlihatkan bahwa penyusunan RPB belum memperoleh dukungan anggaran, sedangkan anggaran yang tersedia diarahkan pada kegiatan operasional dan penanganan kebutuhan lapangan.

Pada RFK tahun 2023, subkegiatan Penyusunan KRB tercatat memiliki anggaran setelah perubahan sebesar Rp118.801.000 dan realisasi keuangan 100%. Akan tetapi, rincian belanjanya terutama berupa pengadaan satu unit drone dan beberapa laptop untuk kegiatan pemetaan. Hal ini menunjukkan adanya penguatan sarana pemetaan, tetapi belum dapat dijadikan bukti bahwa dokumen KRB baru telah selesai disusun dan ditetapkan secara legal. Pada tahun yang sama, subkegiatan Penyusunan RPB tercatat sebesar Rp80.000.000 dengan realisasi keuangan 100%. Sekalipun demikian, realisasi anggaran tersebut tetap harus dikonfirmasi dengan produk dokumen final, berita acara penyelesaian, hasil

konsultasi publik, dan keputusan atau peraturan yang mengesahkan dokumen tersebut.

Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan antara realisasi nomenklatur kegiatan dan realisasi keluaran substantif. Suatu subkegiatan dapat tercatat terealisasi secara fisik dan keuangan, tetapi keluaran yang dihasilkan belum tentu berupa dokumen KRB atau RPB yang lengkap dan legal. Oleh sebab itu, angka realisasi RFK tidak dapat berdiri sendiri sebagai bukti pembaruan dan legalisasi dokumen kebencanaan.

Pola serupa terlihat pada tahun 2024. RKPD Tahun 2024 merencanakan penyusunan KRB sebesar Rp70.000.000, KIE rawan bencana sebesar Rp70.000.000, pelatihan mitigasi, satu dokumen RPB yang dilegalisasi, serta pengendalian operasi dan normalisasi sungai sebesar Rp877.313.000. Rencana tersebut memperlihatkan bahwa pembaruan dokumen dan kegiatan nonstruktural telah masuk dalam perencanaan tahunan.

Akan tetapi, data RFK menunjukkan bahwa KIE sebesar Rp70.000.000 dan gladi kesiapsiagaan sebesar Rp72.313.000 tidak memiliki realisasi keuangan. Pelatihan pencegahan dan mitigasi memiliki realisasi Rp75.269.000 dari pagu Rp80.000.000, sedangkan pengendalian operasi dan penyediaan sarana prasarana kesiapsiagaan terealisasi sebesar Rp961.751.100 dari pagu Rp1.000.000.000. Dengan demikian, sekitar 90,39% dari seluruh realisasi kegiatan pencegahan dan kesiapsiagaan yang tercatat pada bagian tersebut terkonsentrasi pada pengendalian operasi, sementara kegiatan sosialisasi dan gladi tidak terealisasi.

Rincian RFK juga menunjukkan adanya belanja sewa alat berat atau excavator dalam kegiatan pengendalian operasi dan kedaruratan. Pada salah satu bagian RFK, belanja sewa excavator mencapai Rp867.100.000, sedangkan bagian lain menunjukkan peningkatan belanja sewa excavator hingga sekitar Rp1,025 miliar setelah pergeseran. Data tersebut menguatkan keterangan informan bahwa penanganan material sungai dan kebutuhan operasional membutuhkan biaya yang relatif besar.

Namun, istilah “tanggap darurat” perlu digunakan secara hati-hati. Dalam RFK, pengerukan dan sewa excavator dapat ditempatkan pada nomenklatur pengendalian operasi, sarana kesiapsiagaan, atau kedaruratan dan logistik. Oleh

karena itu, secara akademik lebih tepat dinyatakan bahwa anggaran BPBD cenderung terkonsentrasi pada kegiatan operasional lapangan, pengerukan atau normalisasi sungai, kebutuhan kesiapsiagaan operasional, serta penanganan pascabencana, bukan seluruhnya dikategorikan sebagai tanggap darurat.

Rancangan Akhir RKPD Tahun 2025 kembali memuat target satu dokumen KRB sampai dinyatakan sah atau legal dengan pagu Rp500.000.000 dan satu dokumen RPB sampai dinyatakan sah atau legal dengan pagu Rp150.000.000. Selain itu, direncanakan pelatihan mitigasi sebesar Rp200.000.000 serta layanan Pusdalops sebesar Rp3.000.000.000.

Pencantuman target dan pagu tersebut menunjukkan adanya komitmen dalam perencanaan, tetapi belum dapat digunakan sebagai bukti bahwa KRB dan RPB telah diperbarui serta dilegalisasi. Realisasi kegiatan Tahun 2025 masih harus diverifikasi melalui DPA atau DPPA, RFK akhir tahun, kontrak atau dokumen pelaksanaan, produk KRB dan RPB terbaru, berita acara, serta produk hukum penetapannya.

Dari aspek penggunaan, KRB dan RPB lama masih dapat berfungsi sebagai referensi dalam mengidentifikasi jenis bahaya, wilayah rawan, kebutuhan pengurangan risiko, dan pembagian peran perangkat daerah. Akan tetapi, hasil penelitian belum menemukan bukti yang cukup bahwa rekomendasi kedua dokumen tersebut telah diterjemahkan secara sistematis ke dalam RPJMD, RKPD, Renstra, Renja, APBD, lokasi kegiatan, dan indikator hasil. Keberadaan kegiatan

KRB atau RPB dalam RKPD dan RFK menunjukkan keterkaitan administratif, tetapi belum membuktikan penggunaan operasional yang konsisten.

Berdasarkan hasil triangulasi, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Ketersediaan KRB 2018–2022 dan RPB 2019–2023 terkonfirmasi.
- 2) Hubungan substantif antara KRB dan RPB terkonfirmasi karena KRB menjadi salah satu dasar penyusunan RPB.
- 3) Pembaruan dan peningkatan legalitas KRB dan RPB terkonfirmasi belum tercapai, karena belum ditemukan dokumen baru beserta produk hukum penetapannya.
- 4) RFK mengonfirmasi adanya alokasi anggaran pada nomenklatur penyusunan KRB dan RPB, tetapi realisasi keuangan belum membuktikan bahwa dokumen telah selesai dan legal.
- 5) Keterbatasan anggaran sebagai penghambat pembaruan dokumen terkonfirmasi sebagian. RFK memperlihatkan konsentrasi belanja pada pengendalian operasi, pengerukan sungai, kesiapsiagaan operasional, serta penanganan pascabencana, tetapi keputusan prioritas anggarannya tetap perlu dibaca bersama keterangan informan dan dokumen penganggaran.
- 6) Penggunaan KRB dan RPB dalam perencanaan pembangunan terkonfirmasi sebagian, karena substansi risiko telah muncul dalam dokumen dan program tahunan, tetapi alur penerjemahannya hingga indikator hasil belum dapat ditelusuri secara lengkap.

Tabel 4. 18 Matriks Triangulasi Data Penelitian (Triangulasi ketersediaan dan penggunaan dokumen kebencanaan)

Isu yang diuji	Bukti dokumen dan RFK	Keterangan informan	Hasil triangulasi	Status validasi
Ketersediaan KRB dan RPB	Tersedia KRB 2018–2022 dan RPB 2019–2023; RPB menggunakan KRB sebagai salah satu masukan	BPBD mengakui dokumen yang tersedia belum diperbarui	Dokumen lama tersedia dan memiliki hubungan substantif, tetapi periodenya telah berakhir	Terkonfirmasi
Pembaruan dan legalitas KRB/RPB	RFK 2021 mencatat penyusunan RPB Rp0; RFK 2023	BPBD menyatakan pembaruan dan	Realisasi nomenklatur dan keuangan belum	Terkonfirmasi belum tercapai

Isu yang diuji	Bukti dokumen dan RFK	Keterangan informan	Hasil triangulasi	Status validasi
	mencatat anggaran KRB dan RPB, tetapi belum terdapat bukti produk legal	legalisasi belum dapat dilaksanakan karena keterbatasan anggaran	membuktikan pembaruan serta legalisasi dokumen	
Dukungan anggaran penyusunan dokumen	Anggaran KRB dan RPB muncul tidak konsisten; pada beberapa tahun tersedia, pada tahun lain tidak dialokasikan atau tidak terealisasi	Anggaran terbatas karena prioritas pada kegiatan operasional sungai dan penanganan lapangan	Dukungan anggaran untuk dokumen belum berkelanjutan	Terkonfirmasi sebagian
Konsentrasi anggaran operasional	RFK menunjukkan realisasi pengendalian operasi Rp961.751.100, belanja excavator dalam jumlah besar, sedangkan KIE dan gladi tidak terealisasi pada tahun yang sama	BPBD menyatakan pengerukan sungai membutuhkan biaya besar dan berdampak pada program lainnya	Pola RFK mendukung adanya dominasi kegiatan operasional dibandingkan kegiatan nonstruktural	Terkonfirmasi
Penggunaan KRB/RPB dalam perencanaan	RKPD memuat kegiatan penyusunan KRB/RPB, pelatihan, KIE, normalisasi, dan Pusdalops	Informan menyatakan dokumen digunakan sebagai acuan umum	Penggunaan administratif dan substantif terindikasi, tetapi integrasi formal dan operasional belum sepenuhnya terbukti	Terkonfirmasi sebagian

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan KRB, RPB, RKPD, RFK BPBD Tahun 2021–2025, serta hasil wawancara penelitian, 2026.

4.2.3.2 Triangulasi Sosialisasi dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat

Triangulasi terhadap sosialisasi dan peningkatan kapasitas masyarakat dilakukan dengan membandingkan arah kebijakan dalam KRB, RPB, Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019, Renstra BPBD Tahun 2025–2029, data rencana dan realisasi program, keterangan informan, serta kondisi informasi kebencanaan yang ditemukan di lapangan. Analisis ini membedakan antara kegiatan yang direncanakan, kegiatan yang pernah dilaksanakan, cakupan dan keberlanjutannya, serta perubahan kapasitas masyarakat yang dihasilkan.

Secara normatif, peningkatan kapasitas masyarakat telah ditempatkan sebagai bagian dari agenda penanggulangan bencana daerah. KRB dan RPB memuat kebutuhan penyebaran informasi risiko, pendidikan kebencanaan, latihan kesiapsiagaan, dan penguatan kapasitas masyarakat di kawasan rawan. Rencana Kontingensi Tahun 2019 juga memasukkan Kelompok Siaga Bencana Kampung dan Taruna Siaga Bencana dalam kerangka sumber daya penanganan, serta mengatur keterlibatan masyarakat, masyarakat adat, relawan, dan unsur sosial dalam operasi penanganan darurat. Namun, dokumen tersebut lebih banyak menjelaskan organisasi dan kebutuhan saat keadaan darurat daripada program pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan pada tahap prabencana.

Renstra BPBD Tahun 2025–2029 mempertegas peningkatan kapasitas masyarakat sebagai sasaran strategis. Dokumen tersebut menargetkan peningkatan persentase Kampung Tangguh Bencana, perluasan cakupan warga yang memperoleh sosialisasi, komunikasi, informasi, dan edukasi rawan bencana, serta pelaksanaan pelatihan keluarga tanggap bencana, penguatan kapasitas kawasan, pengembangan Tim Reaksi Cepat, gladi kesiapsiagaan, dan pelatihan pencegahan serta mitigasi. Renstra juga mengakui bahwa kepedulian masyarakat belum maksimal, dukungan anggaran masih terbatas, jumlah dan kapasitas personel belum ideal, dan masyarakat yang tinggal di kawasan rawan masih memerlukan penyadaran agar mampu mengenali tanda bahaya dan melakukan evakuasi.

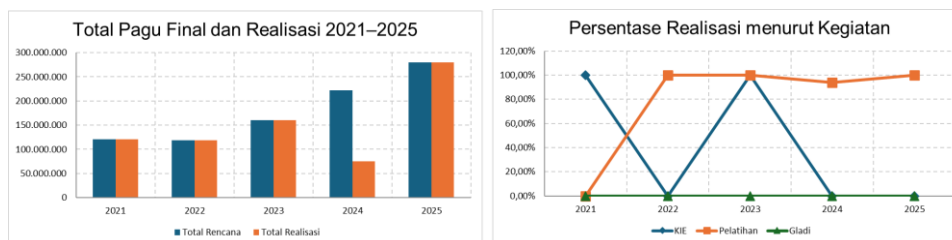
Target dalam Renstra menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat telah memperoleh tempat dalam perencanaan strategis BPBD. Namun, target tersebut berlaku untuk periode yang akan datang dan tidak dapat digunakan sebagai bukti bahwa kapasitas masyarakat pada saat penelitian telah meningkat. Selain itu, beberapa target dan tahun pelaksanaan dalam Renstra masih menunjukkan ketidakkonsistenan, sehingga pencapaiannya perlu diperiksa melalui Renja, RKPD, DPA/DPPA, RFK, LPPD, serta laporan kegiatan setiap tahun.

Dari sisi pelaksanaan, RFK BPBD menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan peningkatan kapasitas pernah memperoleh dukungan anggaran, tetapi belum konsisten. Pada tahun 2021, kegiatan KIE rawan bencana dialokasikan sebesar Rp120.867.280 dengan lokasi Wasior I, Yende di Distrik Roon, dan Waprak di

Distrik Roswar. Kegiatan tersebut membuktikan bahwa penyampaian informasi kebencanaan pernah dilaksanakan, tetapi lokasinya tidak sepenuhnya berimpit dengan tiga distrik utama penelitian dan belum menunjukkan cakupan yang merata di Wasior, Wondiboy, dan Rasiei.

Pada tahun-tahun berikutnya, nomenklatur KIE, pelatihan mitigasi, penguatan kapasitas kawasan, dan gladi kesiapsiagaan tetap muncul dalam dokumen perencanaan dan RFK. Namun, realisasinya tidak selalu berjalan sesuai rencana. Konfirmasi terhadap RFK Tahun 2024 menunjukkan bahwa anggaran KIE sebesar Rp70.000.000 dan gladi kesiapsiagaan sebesar Rp72.313.000 tidak menunjukkan realisasi, sedangkan pelatihan pencegahan dan mitigasi terealisasi sebesar Rp75.269.000 dari pagu Rp80.000.000. Pada tahun yang sama, realisasi kegiatan pengendalian operasi jauh lebih besar dibandingkan kegiatan peningkatan kapasitas nonstruktural.

Pola tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pelatihan tidak sepenuhnya ditiadakan, tetapi kedudukannya relatif kecil dan tidak berkelanjutan dibandingkan kebutuhan operasional lapangan. Dengan demikian, keterbatasan program pemberdayaan masyarakat bukan hanya disebabkan oleh ketiadaan rencana, melainkan juga oleh lemahnya konsistensi penganggaran dan realisasi.



Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Pagu Final dan Realisasi Kegiatan KIE, Pelatihan Pencegahan dan Mitigasi, serta Gladi Kesiapsiagaan BPBD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2021–2025

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RKPD Kabupaten Teluk Wondama dan RFK BPBD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2021–2025, 2026.

Grafik rencana dan realisasi kegiatan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE), pelatihan pencegahan dan mitigasi, serta gladi kesiapsiagaan tahun 2021–2025 disusun setelah dilakukan rekonsiliasi antara RKPD, RFK BPBD, dan laporan realisasi lintas perangkat daerah. Dalam grafik tersebut, nilai rencana menggunakan pagu final setelah perubahan atau pergeseran anggaran dalam RFK, bukan pagu awal yang tercantum dalam RKPD. Pendekatan ini diperlukan agar perbandingan rencana dan realisasi menggambarkan kondisi anggaran yang benar-benar menjadi dasar pelaksanaan kegiatan pada setiap tahun.

Hasil rekonsiliasi menunjukkan bahwa kegiatan peningkatan kapasitas masyarakat belum direncanakan dan dilaksanakan secara konsisten. Pada tahun 2021, kegiatan KIE memperoleh pagu final sebesar Rp120.863.820 dan dilaporkan terealisasi seluruhnya. Namun, pada tahun tersebut belum ditemukan alokasi khusus untuk pelatihan pencegahan dan mitigasi maupun gladi kesiapsiagaan. Sebaliknya, pada tahun 2022, kegiatan KIE dan gladi kesiapsiagaan tidak memperoleh alokasi, sedangkan pelatihan pencegahan dan mitigasi memperoleh anggaran Rp118.843.894 dan dilaporkan terealisasi 100%. Pola tersebut menunjukkan bahwa kegiatan KIE, pelatihan, dan gladi belum dilaksanakan sebagai satu rangkaian program peningkatan kapasitas yang berkesinambungan.

Pada tahun 2023 terdapat perbaikan karena kegiatan KIE dan pelatihan pencegahan serta mitigasi sama-sama memperoleh anggaran. KIE direncanakan sebesar Rp79.999.990 dan pelatihan sebesar Rp79.999.440, dengan realisasi yang dilaporkan mencapai 100%. Meskipun demikian, gladi kesiapsiagaan belum tercantum sebagai kegiatan yang memperoleh pembiayaan. Dengan demikian, capaian keuangan yang tinggi pada tahun tersebut belum menunjukkan bahwa seluruh tahapan peningkatan kapasitas masyarakat—mulai dari pemberian informasi, pelatihan praktis, sampai pengujian kesiapsiagaan melalui gladi—telah dilaksanakan secara lengkap.

Ketidakkonsistenan yang lebih jelas terlihat pada tahun 2024. Kegiatan KIE memperoleh pagu Rp70.000.000 dan gladi kesiapsiagaan sebesar Rp72.313.000, tetapi keduanya tidak menunjukkan realisasi fisik maupun keuangan. Pelatihan pencegahan dan mitigasi memperoleh pagu Rp80.000.000 dan terealisasi Rp75.269.000 atau sekitar 94,09%. Secara agregat, dari total rencana ketiga

kegiatan sebesar Rp222.313.000, hanya Rp75.269.000 atau sekitar 33,86% yang terealisasi. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pencantuman program dalam perencanaan tahunan belum selalu diikuti kemampuan pelaksanaan secara menyeluruh.

Pada tahun 2025, KIE yang pada tahap awal direncanakan sebesar Rp75.000.000 tidak lagi memperoleh pagu setelah pergeseran anggaran. Gladi kesiapsiagaan yang direncanakan dalam RKPD juga tidak ditemukan dalam pagu final RFK. Pelatihan pencegahan dan mitigasi memperoleh pagu Rp280.000.000 dengan realisasi yang dilaporkan sebesar Rp279.977.800. Namun, angka realisasi tersebut masih memerlukan verifikasi karena terdapat ketidaksesuaian internal pada kolom sisa anggaran RFK. Oleh sebab itu, realisasi tahun 2025 diperlakukan sebagai angka sementara yang masih harus dibandingkan dengan RFK akhir tahun, SP2D, laporan kegiatan, serta laporan pertanggungjawaban.

Secara keseluruhan, grafik memperlihatkan bahwa kegiatan KIE, pelatihan, dan gladi kesiapsiagaan selama 2021–2025 tidak membentuk pola tahunan yang terintegrasi. KIE dilaksanakan pada 2021 dan 2023, tetapi tidak diprogramkan atau tidak terealisasi pada tahun lainnya. Pelatihan memperoleh perhatian lebih besar pada 2022, 2023, 2024, dan 2025, sedangkan gladi kesiapsiagaan hampir tidak pernah terealisasi. Padahal, ketiga kegiatan tersebut memiliki fungsi yang saling berkaitan: KIE membangun pengetahuan risiko, pelatihan membentuk keterampilan, dan gladi menguji kemampuan masyarakat menerapkan pengetahuan serta keterampilan dalam situasi yang menyerupai keadaan darurat.

Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat masih bersifat terfragmentasi, bergantung pada anggaran tahunan, dan belum dilaksanakan sebagai siklus pembelajaran kesiapsiagaan yang berkelanjutan. Tingginya realisasi keuangan pada kegiatan tertentu tidak dapat langsung dimaknai sebagai peningkatan kapasitas masyarakat apabila tidak disertai data lokasi, jumlah dan karakteristik peserta, materi pelatihan, frekuensi kegiatan, hasil evaluasi, serta tindak lanjut berupa simulasi atau gladi. Oleh karena itu, grafik tersebut lebih tepat digunakan untuk menunjukkan konsistensi perencanaan dan pelaksanaan program, bukan sebagai ukuran langsung keberhasilan peningkatan kapasitas masyarakat.

Berdasarkan klarifikasi Kepala Pelaksana BPBD, keterbatasan anggaran telah menyebabkan pemerintah daerah belum dapat memperbarui dan meningkatkan legalitas KRB dan RPB. Anggaran yang tersedia lebih banyak digunakan untuk kebutuhan operasional saat siaga atau tanggap darurat, pengerukan dan penanganan material sungai, serta penanganan pascabencana. Besarnya kebutuhan pembiayaan tersebut berdampak pada terbatasnya ruang anggaran bagi program lain, termasuk sosialisasi, pembinaan masyarakat, simulasi, dan pemeliharaan rambu evakuasi. Oleh karena itu, pernyataan sebelumnya bahwa BPBD secara rutin melakukan sosialisasi, simulasi, dan pembinaan kelompok masyarakat tidak digunakan dalam penelitian karena tidak sesuai dengan klarifikasi aktual dan tidak didukung bukti realisasi yang konsisten.

Keterangan Ketua Forum Kepala Kampung mendukung penilaian tersebut. Menurut informan, sebagian masyarakat pernah mengikuti sosialisasi kebencanaan, tetapi kegiatan simulasi evakuasi dan pembentukan relawan siaga belum dilakukan secara rutin. Pengetahuan masyarakat mengenai evakuasi, penyelamatan diri, dan langkah mitigasi juga masih terbatas. Dukungan yang lebih sering diterima berbentuk penyampaian informasi di tingkat distrik dan kampung, sedangkan kegiatan pencegahan dan penguatan kapasitas dinilai masih perlu ditingkatkan.

Mantan Kepala Distrik Wasior menyatakan bahwa masyarakat menjadi lebih waspada terutama karena pengalaman dan trauma akibat banjir bandang tahun 2010. Namun, tingkat pemahaman mengenai prosedur evakuasi belum merata dan simulasi belum dapat dilakukan secara rutin. Kesiapsiagaan masyarakat saat ini dengan demikian lebih banyak terbentuk dari pengalaman menghadapi bencana daripada dari sistem pendidikan, pelatihan, dan pengorganisasian masyarakat yang berjalan secara berkelanjutan.

Keterangan tokoh masyarakat yang mengalami banjir bandang tahun 2010 menunjukkan pola yang sama. Pada beberapa tahun setelah bencana, sosialisasi, edukasi tanda-tanda alam, simulasi di sekolah, dan penyediaan petunjuk evakuasi disebut lebih aktif. Namun, intensitas program tersebut kemudian menurun dan tidak lagi dilaksanakan secara konsisten. Informan menilai program sosialisasi dan simulasi perlu diaktifkan kembali agar pengetahuan dan kewaspadaan masyarakat tidak hanya bergantung pada ingatan terhadap bencana masa lalu.

Pelibatan masyarakat adat juga belum menunjukkan bentuk kemitraan yang kuat. Informan dari Dewan Adat menyatakan bahwa masyarakat adat lebih banyak dilibatkan dalam sosialisasi atau pengumpulan informasi, sedangkan keterlibatan dalam penyusunan kebijakan, penetapan program, dan pelaksanaan mitigasi masih terbatas. Padahal, masyarakat adat memiliki pengetahuan mengenai perlindungan sungai, larangan merusak kawasan tertentu, penanaman vegetasi, dan nilai-nilai lokal dalam pengelolaan lingkungan. Keterbatasan anggaran juga disebut sebagai salah satu kendala pelibatan masyarakat adat secara berkelanjutan.

Hasil observasi memperkuat temuan mengenai keterbatasan penyebarluasan informasi. Peta kawasan rawan banjir bandang belum terlihat dipasang secara terbuka pada kantor distrik, kantor kampung, sekolah, fasilitas kesehatan, dan lokasi strategis lainnya. Rambu kawasan rawan dan rambu jalur evakuasi juga masih terbatas, tidak merata, atau berada dalam kondisi rusak dan kurang terawat. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat belum didukung media informasi permanen yang dapat digunakan untuk mengenali zona bahaya dan arah evakuasi di luar waktu pelaksanaan sosialisasi.

Temuan observasi tersebut penting karena kapasitas masyarakat tidak cukup dinilai berdasarkan jumlah kegiatan atau jumlah peserta. Peningkatan kapasitas seharusnya terlihat dari kemampuan masyarakat mengenali risiko, memahami tanda-tanda bahaya, mengetahui jalur dan tempat evakuasi, menerima peringatan, membantu kelompok rentan, serta melakukan tindakan yang tepat. Belum tersedianya peta publik, rambu yang memadai, simulasi berkala, kelompok siaga yang aktif, dan evaluasi hasil pelatihan menunjukkan bahwa pembentukan kapasitas masyarakat belum menjadi suatu sistem yang berkelanjutan.

Hasil triangulasi dengan demikian memperlihatkan bahwa kegiatan sosialisasi dan penyampaian informasi kebencanaan pernah dilaksanakan dan dapat dinyatakan terkonfirmasi. Namun, pelaksanaannya terbatas pada periode, lokasi, dan kelompok tertentu. Rutinitas, pemerataan wilayah, keberlanjutan program, pembinaan kelompok siaga, serta dampaknya terhadap peningkatan kemampuan masyarakat hanya terkonfirmasi sebagian.

Kewaspadaan masyarakat terhadap hujan lebat dan potensi banjir bandang juga dapat dinyatakan meningkat secara sosial, terutama karena pengalaman

bencana tahun 2010. Akan tetapi, peningkatan tersebut belum sepenuhnya mencerminkan kapasitas mitigasi yang dibangun melalui kebijakan dan program pemerintah. Kesiapsiagaan masih lebih banyak bergantung pada pengalaman, komunikasi informal, dan inisiatif masyarakat daripada pada sistem pelatihan, simulasi, informasi publik, dan organisasi siaga yang terinstitusionalisasi.

Oleh karena itu, kesimpulan yang lebih relevan bukan bahwa sosialisasi dan peningkatan kapasitas masyarakat tidak pernah dilakukan, tetapi bahwa: Program sosialisasi dan peningkatan kapasitas masyarakat telah tersedia dalam dokumen kebijakan dan pernah dilaksanakan pada beberapa lokasi. Namun, keterbatasan anggaran, dominasi kebutuhan operasional, ketidakberlanjutan kegiatan, terbatasnya cakupan kampung, serta minimnya media informasi publik menyebabkan program tersebut belum membentuk kapasitas masyarakat yang merata, terorganisasi, dan berkelanjutan.

Tabel 4. 19 Matriks Triangulasi Data Penelitian (Sosialisasi dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat)

Isu yang diuji	Bukti perencanaan dan realisasi	Keterangan informan dan hasil observasi	Hasil triangulasi	Status validasi
Kedudukan peningkatan kapasitas masyarakat dalam kebijakan	KRB, RPB, Renkon, dan Renstra BPBD memuat KIE, Kampung Tangguh, pelatihan, gladi, keluarga tanggap bencana, dan penguatan kapasitas kawasan	Informan menilai kegiatan tersebut masih sangat dibutuhkan	Pemberdayaan masyarakat telah masuk dalam kebijakan dan rencana strategis	Terkonfirmasi
Pelaksanaan sosialisasi/KIE	RFK 2021 mencatat KIE di Wasior I, Yende, dan Waprak; kegiatan sejenis direncanakan pada tahun berikutnya	Informan kampung dan distrik menyatakan sosialisasi pernah dilakukan	Kegiatan pernah dilaksanakan, tetapi lokasi dan cakupannya terbatas	Terkonfirmasi
Rutinitas dan kesinambungan sosialisasi	KIE dan gladi tidak selalu terealisasi; Renstra baru menetapkan target untuk periode 2025–2029	Informan menyatakan kegiatan belum rutin dan mengalami penurunan setelah periode pascabencana 2010	Program belum berkelanjutan dan masih bergantung pada anggaran tahunan	Terkonfirmasi sebagian

Isu yang diuji	Bukti perencanaan dan realisasi	Keterangan informan dan hasil observasi	Hasil triangulasi	Status validasi
Pelatihan dan simulasi evakuasi	RFK menunjukkan pelatihan mitigasi pernah terealisasi, tetapi gladi pada tahun tertentu tidak terealisasi	Informan menyatakan simulasi belum dilakukan secara rutin	Pelatihan tertentu pernah dilakukan, tetapi simulasi dan pengujian kapasitas belum konsisten	Terkonfirmasi sebagian
Kelompok siaga/relawan masyarakat	Renkon mencantumkan KSBK dan Tagana; Renstra menargetkan Kampung Tangguh	Informan menyatakan pembentukan dan pembinaan relawan belum rutin; bukti SK dan aktivitas kelompok belum tersedia	Keberadaan kelompok dalam dokumen tidak membuktikan kelompok aktif di tingkat kampung	Belum dapat diverifikasi
Pelibatan masyarakat adat	Renkon mengatur koordinasi dengan masyarakat adat; Renstra mengakui partisipasi masyarakat	Informan adat menilai pelibatannya terbatas pada sosialisasi dan pengumpulan data	Pelibatan ada secara terbatas, tetapi belum menjadi kemitraan dalam perencanaan dan pelaksanaan	Terkonfirmasi sebagian
Informasi risiko di ruang publik	Dokumen mengarahkan penyebaran informasi dan edukasi	Peta risiko belum dipasang secara merata; rambu terbatas dan sebagian rusak	Dukungan informasi permanen kepada masyarakat belum memadai	Terkonfirmasi pada lokasi observasi
Perubahan kapasitas masyarakat	Renstra menetapkan target Kampung Tangguh dan persentase warga yang memperoleh edukasi	Warga lebih waspada karena pengalaman 2010, tetapi pemahaman evakuasi belum merata	Kewaspadaan sosial meningkat, tetapi kapasitas yang terbentuk melalui sistem pemerintah belum kuat	Terkonfirmasi sebagian
Pengaruh keterbatasan anggaran	RFK menunjukkan kegiatan operasional memperoleh alokasi lebih besar dan beberapa kegiatan KIE/gladi tidak terealisasi	Kepala Pelaksana BPBD menyatakan kondisi tersebut membatasi sosialisasi, pembinaan, dan pemeliharaan rambu	Keterbatasan fiskal dan prioritas operasional memengaruhi keberlanjutan program masyarakat	Terkonfirmasi sebagian

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan KRB, RPB, Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019, Renstra BPBD Tahun 2025–2029, RFK BPBD Tahun 2021–2025, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

4.2.3.3 Triangulasi Sistem Peringatan Dini dan Pusdalops

KRB Dokumen Rencana Kontingensi Menghadapi Ancaman Banjir Bandang Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019 menempatkan Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana sebagai unsur penting dalam sistem komando penanganan darurat. Dalam skenario tersebut, Pusdalops direncanakan untuk diaktifkan dan ditingkatkan menjadi Pos Komando Tanggap Darurat sesuai jenis, lokasi, dan tingkat kejadian bencana. Dokumen itu juga mengatur fungsi komunikasi, pengumpulan informasi situasi, pemantauan cuaca, penyediaan peta, penyusunan laporan harian, pengerahan sumber daya, serta koordinasi antarlembaga.

Keberadaan pengaturan tersebut menunjukkan bahwa Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki kerangka normatif mengenai fungsi pengendalian operasi. Namun, dokumen rencana kontingensi tidak dapat langsung dijadikan bukti bahwa Pusdalops telah beroperasi secara permanen, memiliki personel tetap, melaksanakan piket selama 24 jam, dan menjalankan fungsi pemantauan serta peringatan dini secara rutin. Penilaian terhadap kapasitas aktual harus didasarkan pada kondisi bangunan, pola operasi, personel, peralatan, dan praktik pelaksanaan di lapangan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa bangunan Pusdalops pernah tersedia, tetapi sudah lama tidak difungsikan sebagai pusat pengendalian operasi kebencanaan. Bangunan tersebut telah diklaim dan ditempati oleh masyarakat sehingga tidak lagi dapat digunakan sebagai pusat komando, komunikasi, pemantauan, dan pengelolaan informasi kebencanaan secara permanen. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara keberadaan sarana secara historis dengan keberfungsian sarana pada saat penelitian dilakukan.

Aktivitas pengendalian operasi saat ini tidak diselenggarakan melalui Pusdalops permanen. Fungsi komando dan pengendalian baru diaktifkan ketika pemerintah daerah menetapkan kondisi siaga atau tanggap darurat bencana. Lokasi posko menyesuaikan situasi, wilayah terdampak, aksesibilitas, dan kebutuhan penanganan pada saat kejadian. Pola tersebut memperlihatkan bahwa pengendalian operasi lebih bersifat ad hoc dan reaktif daripada berjalan sebagai sistem

pemantauan, kesiapsiagaan, dan pengelolaan informasi yang berlangsung terus-menerus.

Kondisi tersebut pada dasarnya masih sejalan dengan Rencana Kontingensi Tahun 2019 yang mengatur peningkatan fungsi Pusdalops menjadi Pos Komando Tanggap Darurat ketika bencana terjadi. Akan tetapi, secara kelembagaan, mekanisme tersebut belum memenuhi fungsi ideal Pusdalops sebagai pusat pengelolaan data, pemantauan ancaman, komunikasi peringatan, pencatatan kejadian, koordinasi kesiapsiagaan, dan dukungan pengambilan keputusan sebelum terjadi bencana.

Pada aspek sistem peringatan dini, hasil observasi menunjukkan bahwa belum terdapat sistem peringatan dini banjir bandang yang terintegrasi mulai dari pemantauan kondisi hulu, pengukuran curah hujan dan tinggi muka air, penetapan ambang bahaya, pengambilan keputusan, hingga penyampaian peringatan kepada masyarakat. Alat pemantau tinggi muka air juga belum tersedia secara merata. Beberapa perangkat yang ditemukan di Sungai Sanduai, Mie, dan Manggurai berada dalam kondisi tidak terawat dan terindikasi tidak lagi berfungsi. Kepastian teknis terhadap kondisi setiap perangkat tetap memerlukan pemeriksaan daftar aset, riwayat pemeliharaan, dan pengujian fungsi.

Penyampaian informasi cuaca ekstrem dan ancaman bencana masih mengandalkan komunikasi melalui telepon, pesan WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan penyampaian langsung dari BPBD kepada pemerintah distrik, kemudian diteruskan kepada pemerintah kampung dan masyarakat. Mekanisme tersebut menunjukkan bahwa jaringan komunikasi sosial dan pemerintahan tetap tersedia. Namun, mekanisme ini belum dapat disebut sebagai sistem peringatan dini yang terstandar karena belum didukung ambang peringatan yang jelas, prosedur aktivasi, pembagian tanggung jawab, format pesan, jaminan penerimaan informasi, serta sistem komunikasi cadangan ketika listrik atau jaringan telekomunikasi mengalami gangguan.

Kondisi Pusdalops yang tidak lagi berfungsi juga berpengaruh langsung terhadap kesinambungan sistem peringatan dini. Tanpa pusat operasi permanen,

pemantauan ancaman, pengumpulan data, pencatatan kejadian, penyebaran informasi, dan koordinasi antarlembaga tidak berlangsung dalam satu sistem yang terpusat. Akibatnya, aktivitas pengendalian lebih banyak dilakukan setelah muncul informasi cuaca ekstrem atau ketika kondisi telah berkembang menjadi siaga dan tanggap darurat.

Temuan ini perlu dibedakan secara tegas menjadi tiga tingkat. Pertama, dokumen perencanaan operasional tersedia, yaitu Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019. Kedua, bangunan Pusdalops pernah tersedia, tetapi sudah tidak berfungsi dan tidak lagi dikuasai untuk kepentingan operasional BPBD. Ketiga, fungsi komando masih dapat diaktifkan secara situasional, tetapi hanya ketika terjadi siaga atau tanggap darurat dan lokasinya menyesuaikan kondisi kejadian.

Dengan demikian, hasil triangulasi menunjukkan bahwa keberadaan kerangka normatif Pusdalops dan komando penanganan darurat dapat dinyatakan terkonfirmasi. Namun, keberadaan Pusdalops permanen yang aktif, operasional, dan melaksanakan fungsi pemantauan serta kesiapsiagaan selama 24 jam dinyatakan tidak terkonfirmasi dan secara faktual tidak tersedia pada saat penelitian. Adapun mekanisme komando dan koordinasi saat siaga atau tanggap darurat dinyatakan terkonfirmasi sebagian, karena fungsi tersebut masih dapat dibentuk secara situasional, tetapi belum didukung pusat operasi permanen.

Keterbatasan sistem peringatan dini juga dapat dinyatakan terkonfirmasi, karena didukung oleh dokumen perencanaan yang masih bersifat normatif, keterangan informan, dan hasil observasi mengenai tidak berfungsinya Pusdalops permanen, tidak meratanya alat pemantauan, serta dominannya mekanisme komunikasi manual. Dengan kondisi tersebut, Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama belum memiliki sistem peringatan dini banjir bandang yang terintegrasi, terstandar, teruji, dan beroperasi secara berkelanjutan.



Gambar 4. 9 Gambar 4.6 Kantor BPBD Teluk Wondama
 Sumber: BPBD Teluk Wondama 2026

Sistem peringatan kepada masyarakat belum terlihat tersusun sebagai rangkaian yang terintegrasi mulai dari pemantauan hulu, penentuan ambang bahaya, pengambilan keputusan, penyusunan pesan, hingga penyebarannya kepada penduduk. Informasi cuaca atau potensi bahaya masih disampaikan melalui telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan komunikasi langsung. Kanal tersebut penting sebagai mekanisme lokal, tetapi efektivitas, kecepatan, jangkauan, dan redundansinya pada saat jaringan listrik atau telekomunikasi terganggu belum diuji secara terdokumentasi.

Keterangan mantan Kepala Distrik Wasior memperkuat temuan tersebut. Informasi dari BMKG atau BPBD diteruskan oleh pemerintah distrik kepada kepala kampung, kemudian disampaikan kepada masyarakat. Pola komunikasi ini menunjukkan bahwa rantai informasi telah berjalan, tetapi masih bergantung pada komunikasi antarmanusia dan belum didukung oleh sistem peringatan dini banjir bandang yang otomatis, berbasis ambang, dan terhubung dari hulu sampai ke masyarakat.

Dengan demikian, hasil triangulasi menghasilkan tiga kesimpulan. Pertama, keberadaan ruang atau fungsi Pusdalops terkonfirmasi, tetapi kesiapan operasional, pelayanan 24 jam, prosedur, pencatatan, dan dukungan peralatannya baru terkonfirmasi sebagian. Kedua, keterbatasan sistem peringatan dini banjir bandang terkonfirmasi melalui kesesuaian antara dokumen, keterangan informan, dan

observasi. Ketiga, status kerusakan setiap alat pemantauan masih bersifat indikatif sampai dilakukan pemeriksaan teknis dan penelusuran daftar aset.

Oleh karena itu, penelitian ini tidak menyimpulkan bahwa Kabupaten Teluk Wondama sama sekali tidak memiliki mekanisme peringatan. Mekanisme komunikasi telah tersedia, tetapi belum membentuk sistem peringatan dini yang terstandar, terintegrasi, dapat diuji, dan memiliki jaminan penyampaian informasi kepada seluruh masyarakat, termasuk kelompok rentan.

Tabel 4. 20 atriaks Triangulasi Data Penelitian (Sistem Peringatan Dini dan Pusdalops)

Isu yang diuji	Bukti dokumen	Keterangan informan dan hasil observasi	Hasil triangulasi	Status validasi
Kerangka fungsi Pusdalops	Rencana Kontingensi 2019 mengatur aktivasi Pusdalops menjadi Pos Komando Tanggap Darurat	Fungsi komando dibentuk ketika siaga atau tanggap darurat	Kerangka normatif dan mekanisme aktivasi situasional tersedia	Terkonfirmasi
Bangunan Pusdalops permanen	Dokumen merencanakan fungsi Pusdalops, tetapi tidak membuktikan keberfungsian bangunan	Bangunan pernah ada, sudah lama tidak difungsikan, telah diklaim dan ditempati masyarakat	Bangunan tidak lagi berfungsi sebagai pusat operasi kebencanaan	Terkonfirmasi tidak berfungsi
Operasi Pusdalops 24 jam	Tidak ditemukan bukti jadwal piket, log operasi, SOP aktif, atau laporan rutin	Aktivitas hanya dilakukan ketika siaga dan tanggap darurat; lokasi menyesuaikan situasi	Tidak terdapat pusat operasi permanen yang bekerja secara rutin dan berkelanjutan	Tidak terkonfirmasi
Sistem peringatan dini banjir bandang	KRB, RPB, dan Renkon memuat kebutuhan pemantauan, komunikasi, dan peringatan	Alat pemantauan tidak merata; beberapa terindikasi rusak; penyampaian informasi masih manual	Mekanisme komunikasi tersedia, tetapi belum membentuk sistem peringatan dini terintegrasi	Terkonfirmasi keterbatasannya
Komando saat darurat	Renkon mengatur sistem komando, posko, komunikasi, dan pembagian tugas	Posko dibentuk secara situasional ketika terjadi siaga atau tanggap darurat	Fungsi komando dapat dijalankan secara ad hoc, tetapi bukan melalui Pusdalops permanen	Terkonfirmasi sebagian

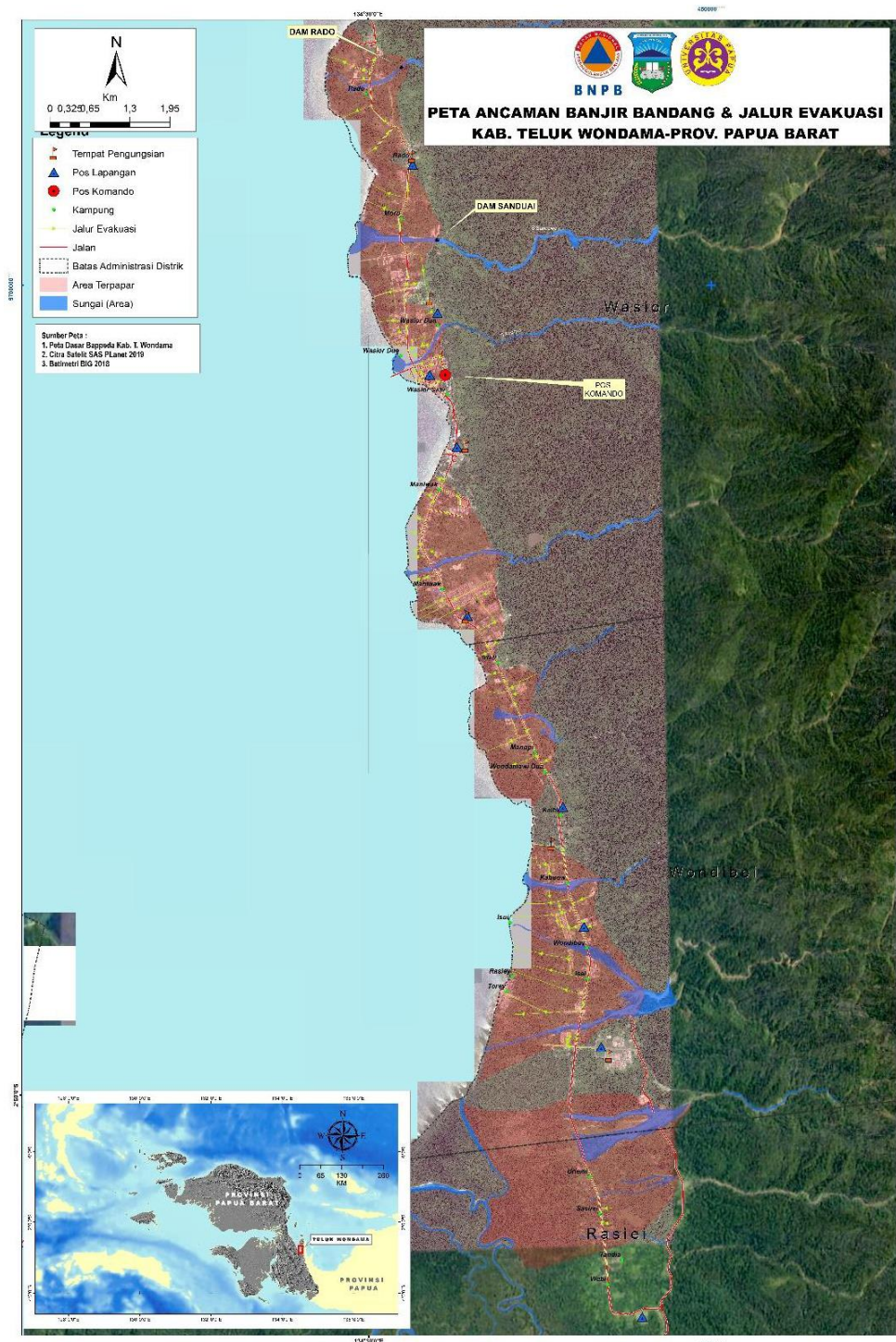
Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019, hasil wawancara, dan hasil observasi lapangan, 2026.

4.2.3.4 Triangulasi Jalur dan Tempat Evakuasi

Triangulasi terhadap jalur dan tempat evakuasi dilakukan dengan membandingkan arahan dalam RPB, Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019, RTRW, RDTR, dukungan anggaran dalam RFK BPBD, keterangan informan, serta kondisi yang ditemukan di lapangan. Analisis ini membedakan antara keberadaan arahan dalam dokumen, penetapan lokasi secara administratif, dan kesiapan operasional saat bencana. Perbedaan tersebut diperlukan karena jalan atau bangunan yang dapat digunakan untuk menyelamatkan diri belum tentu telah ditetapkan dan dikelola sebagai bagian dari sistem evakuasi resmi.

RPB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023 telah mencantumkan penyediaan infrastruktur mitigasi dan kesiapsiagaan berupa tempat evakuasi sementara, jalur evakuasi, dan rambu evakuasi pada kawasan rawan dan berisiko tinggi. RPB juga menempatkan Dinas Pekerjaan Umum sebagai perangkat daerah yang berperan dalam penyiapan lokasi dan jalur evakuasi, sedangkan BPBD berperan dalam perencanaan kontingensi, kesiapsiagaan, dan pelaksanaan evakuasi. Dengan demikian, kebutuhan sistem evakuasi telah dikenali dalam kebijakan kebencanaan daerah.

Rencana Kontingensi Menghadapi Ancaman Bencana Banjir Bandang Tahun 2019 memberikan dasar operasional yang lebih rinci. Dokumen tersebut memuat peta sebaran titik pengungsian, posko, dan pos lapangan serta mengatur kegiatan pencarian, penyelamatan, pemindahan penduduk ke titik aman, penyiapan lokasi pengungsian, transportasi, pelayanan kesehatan, sanitasi, logistik, dan perlindungan kelompok rentan. Rencana kontingensi juga mengatur koordinasi dengan masyarakat adat dalam penentuan posko, pos lapangan, dan lokasi pengungsian.



Gambar 4.3 Peta Ancaman Banjir Bandang dan jalur Evakuasi
 Sumber: Dokumen Rencana Kontijensi, 2019

Keberadaan peta dan skenario tersebut membuktikan bahwa titik pengungsian dan kebutuhan evakuasi pernah direncanakan. Namun, dokumen yang disusun pada tahun 2019 tidak secara otomatis menunjukkan bahwa lokasi yang

tercantum masih sesuai dengan perkembangan permukiman, perubahan jaringan jalan, kondisi bangunan, dan tingkat bahaya pada saat penelitian. Peta tersebut perlu dibandingkan kembali dengan KRB terbaru, kondisi penggunaan lahan, jaringan jalan, sebaran penduduk, fasilitas umum, dan hasil pemeriksaan lapangan.

Buku Rencana RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044 juga telah mengarahkan pengembangan sistem jaringan evakuasi. Dokumen tersebut memuat sejumlah ruas yang direncanakan sebagai jalur evakuasi, termasuk jaringan jalan di kawasan Rasiei dan wilayah kabupaten lainnya. Arahan RTRW menunjukkan bahwa evakuasi telah dipertimbangkan dalam struktur ruang, tetapi status dokumen rencana dan pencantuman ruas jalan belum membuktikan bahwa ruas tersebut telah dilengkapi rambu, titik kumpul, penerangan, pemeliharaan, dan prosedur penggunaannya.

RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei memperlihatkan bahwa kelemahan evakuasi telah dikenali sejak tahap perencanaan kawasan. Hasil kajian dalam dokumen tersebut menyebutkan bahwa sebagian masyarakat belum mengetahui jalur evakuasi, sebagian besar kampung belum mempunyai peta jalur evakuasi untuk bahaya prioritas, dan simulasi penyelamatan diri belum banyak dilaksanakan. Temuan sekunder tersebut menunjukkan bahwa persoalan evakuasi bukan hanya berupa kekurangan infrastruktur, tetapi juga lemahnya pengetahuan, sosialisasi, dan pengorganisasian di tingkat kampung.

Dari sisi penganggaran, RFK BPBD Tahun 2021 mencantumkan kegiatan “Perencanaan Tempat Evakuasi Bencana”. Namun, kegiatan tersebut tercatat dengan pagu sebesar Rp0. Data ini memperlihatkan bahwa kebutuhan perencanaan tempat evakuasi telah dimasukkan dalam nomenklatur program, tetapi pada tahun tersebut tidak memperoleh dukungan pembiayaan. Dalam data RFK yang telah ditelusuri, belum ditemukan bukti berkelanjutan yang secara jelas menunjukkan pembiayaan untuk penetapan, pembangunan, pengujian, atau pemeliharaan sistem jalur dan tempat evakuasi secara khusus.

Keterangan informan menunjukkan bahwa sebagian masyarakat telah mengetahui jalan atau lokasi yang dianggap lebih aman berdasarkan pengalaman banjir bandang tahun 2010. Namun, pengetahuan tersebut lebih banyak terbentuk melalui pengalaman dan ingatan masyarakat daripada melalui sistem evakuasi yang

tersosialisasi secara merata. Mantan Kepala Distrik Wasior menjelaskan bahwa jalur dan titik kumpul telah dikenal oleh sebagian masyarakat, tetapi masih memerlukan rambu dan fasilitas pendukung. Kegiatan simulasi juga belum dilakukan secara rutin. Tokoh masyarakat korban banjir tahun 2010 menambahkan bahwa sebagian rambu telah hilang atau memudar sehingga sulit terlihat, terutama saat cuaca buruk dan malam hari.

Hasil observasi mendukung keterangan tersebut. Pada beberapa lokasi ditemukan jalan yang secara fisik dapat digunakan oleh kendaraan dan pejalan kaki untuk bergerak menuju kawasan yang lebih aman. Namun, jalan tersebut belum seluruhnya dapat dinyatakan sebagai jalur evakuasi resmi karena belum ditemukan penetapan, peta operasional, informasi jarak, waktu tempuh, arah tujuan, dan penanggung jawab pemeliharannya. Sebagian jalur juga berpotensi terganggu oleh genangan, kondisi jalan yang sempit, kedekatan dengan aliran sungai, serta kemungkinan kerusakan jalan atau jembatan ketika banjir membawa material.

Rambu jalur evakuasi masih terbatas dan tidak ditemukan secara merata pada kawasan permukiman serta fasilitas umum yang berada di wilayah rawan. Sebagian rambu yang ditemukan berada dalam kondisi rusak atau tidak terawat. Kondisi tersebut menurunkan keterbacaan dan efektivitas rambu, khususnya dalam keadaan hujan lebat, malam hari, kepanikan, atau ketika masyarakat harus bergerak dalam waktu singkat.



Gambar 4. 10 Rambu Peringatan Kawasan Rawan Bencana di Kampung Isei dan Wondiboy

Sumber: Dokumentasi dan Observasi, 2026

Observasi juga mengidentifikasi sekolah, gereja, kantor pemerintahan, dan lahan yang lebih tinggi sebagai lokasi yang berpotensi digunakan untuk berkumpul atau mengungsi. Namun, lokasi-lokasi tersebut belum seluruhnya dapat dikategorikan sebagai tempat evakuasi resmi. Belum diperoleh bukti yang memadai mengenai surat penetapan, batas zona aman, kapasitas tampung, pengelola, status kepemilikan lahan, akses logistik, dan prosedur aktivasi lokasi tersebut.

Kelayakan tempat evakuasi juga belum sepenuhnya memadai. Beberapa lokasi belum dilengkapi air bersih, sanitasi, penerangan, komunikasi, fasilitas kesehatan dasar, ruang perlindungan perempuan dan anak, serta dukungan logistik. Kondisi ini perlu dibedakan antara titik kumpul sementara, yang digunakan dalam waktu singkat setelah evakuasi, dengan tempat pengungsian, yang harus mampu mendukung kebutuhan dasar masyarakat selama beberapa hari.

Aspek kelompok rentan belum terlihat terintegrasi dalam sistem evakuasi. Jalur dan lokasi yang tersedia belum secara khusus dirancang untuk lansia, ibu hamil, anak-anak, penyandang disabilitas, dan masyarakat yang tidak dapat melakukan evakuasi secara mandiri. Belum ditemukan daftar warga yang membutuhkan bantuan, pendamping evakuasi, titik penjemputan, kendaraan

khusus, maupun pembagian tugas di tingkat kampung. Dengan demikian, keberadaan jalan menuju lokasi aman belum menjamin bahwa seluruh kelompok masyarakat dapat melakukan evakuasi dengan cepat dan selamat.

Hasil triangulasi memperlihatkan adanya kesenjangan antara dokumen perencanaan evakuasi dan kesiapan sistem di lapangan. RPB, Rencana Kontingensi, RTRW, dan RDTR menunjukkan bahwa jalur, titik pengungsian, posko, dan fasilitas evakuasi telah menjadi bagian dari agenda kebencanaan daerah. Namun, RPK menunjukkan terbatasnya dukungan anggaran, sedangkan hasil wawancara dan observasi memperlihatkan lemahnya penetapan, rambu, pemeliharaan, fasilitas dasar, simulasi, dan perlindungan kelompok rentan.

Berdasarkan hasil tersebut, status validasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Ketersediaan arahan jalur dan tempat evakuasi dalam RPB, Rencana Kontingensi, RTRW, dan RDTR dinyatakan terkonfirmasi.
- 2) Keberadaan peta titik pengungsian, posko, dan pos lapangan dalam Rencana Kontingensi Tahun 2019 dinyatakan terkonfirmasi secara administratif.
- 3) Keberadaan beberapa jalan dan bangunan yang berpotensi digunakan untuk evakuasi dinyatakan terkonfirmasi berdasarkan observasi, tetapi tidak seluruhnya telah berstatus resmi.
- 4) Penetapan formal, pemutakhiran peta, pengujian jalur, kapasitas tempat evakuasi, dan pemeliharaan rutin dinyatakan terkonfirmasi sebagian atau belum dapat diverifikasi.
- 5) Keterbatasan rambu, fasilitas dasar, simulasi, dan akses kelompok rentan dinyatakan terkonfirmasi pada lokasi yang diamati, tetapi tidak digeneralisasi untuk seluruh kampung tanpa pemeriksaan tambahan.
- 6) Keberadaan sistem evakuasi yang terintegrasi, teruji, inklusif, dan siap diaktifkan belum dapat dinyatakan terpenuhi.

Tabel 4. 21 Matriks Triangulasi Data Penelitian (Jalur dan Tempat Evakuasi)

Isu yang diuji	Bukti dokumen dan anggaran	Keterangan informan dan observasi	Hasil triangulasi	Status validasi
Arahan kebijakan evakuasi	RPB mengarahkan penyediaan jalur, rambu, dan tempat evakuasi; RTRW memuat jaringan evakuasi	Informan mengetahui adanya jalur atau lokasi yang dianggap aman	Kebutuhan evakuasi telah masuk dalam kebijakan dan rencana ruang	Terkonfirmasi
Peta titik pengungsian dan posko	Rencana Kontingensi 2019 memuat peta titik pengungsian, posko, dan pos lapangan	Status dan kondisi lokasi saat penelitian belum seluruhnya diketahui	Peta tersedia sebagai perencanaan tahun 2019, tetapi perlu diperbarui dan diverifikasi	Terkonfirmasi secara administratif
Dukungan anggaran	RFK 2021 mencantumkan perencanaan tempat evakuasi dengan pagu Rp0	Belum ditemukan bukti program berkelanjutan untuk pembangunan dan pemeliharaan	Dukungan anggaran khusus evakuasi belum konsisten	Terkonfirmasi sebagian
Jalur evakuasi aktual	Dokumen tata ruang mencantumkan jaringan jalan evakuasi	Terdapat jalan yang berpotensi digunakan, tetapi sebagian sempit, dekat sungai, atau rawan terganggu	Jalur potensial tersedia, tetapi status resmi dan kesiapan operasionalnya belum menyeluruh	Terkonfirmasi sebagian
Rambu dan informasi arah	RPB mensyaratkan rambu evakuasi	Rambu terbatas, sebagian rusak, pudar, atau tidak tersedia	Pemeliharaan dan pemerataan rambu belum memadai	Terkonfirmasi pada lokasi observasi
Tempat evakuasi sementara	Renkon memuat titik pengungsian; RTRW mengarahkan tempat evakuasi	Sekolah, gereja, kantor, dan lahan tinggi berpotensi digunakan	Lokasi potensial ada, tetapi penetapan, kapasitas, dan kelayakannya belum seluruhnya terbukti	Terkonfirmasi sebagian
Fasilitas tempat pengungsian	Renkon mengatur kebutuhan air, sanitasi, kesehatan, logistik, dan perlindungan pengungsi	Sebagian lokasi belum dilengkapi fasilitas dasar yang memadai	Kesiapan untuk penggunaan lebih lama belum memadai	Terkonfirmasi sebagian
Evakuasi kelompok rentan	Dokumen rencana kontingensi mengakui perlindungan kelompok rentan	Belum ditemukan jalur khusus, daftar warga, pendamping, titik penjemputan, atau kendaraan khusus	Inklusivitas belum terintegrasi dalam sistem evakuasi	Belum terkonfirmasi
Simulasi dan uji jalur	RPB mengarahkan simulasi dan uji sistem evakuasi	Informan menyatakan simulasi belum rutin; belum	Jalur dan waktu evakuasi belum diuji secara	Belum terkonfirmasi

Isu yang diuji	Bukti dokumen dan anggaran	Keterangan informan dan observasi	Hasil triangulasi	Status validasi
		tersedia hasil uji lintasan	berkala dan terdokumentasi	

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RPB Kabupaten Teluk Wondama 2019–2023, Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019, RTRW 2024–2044, RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei, RFK BPBD, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

4.3 Evaluasi Peran Pemerintah Daerah dalam Penyelenggaraan Mitigasi Banjir Bandang

Evaluasi peran Pemerintah Daerah Kabupaten Teluk Wondama dalam penyelenggaraan mitigasi banjir bandang dilakukan terhadap enam fungsi utama, yaitu sebagai:

- 1) Regulator dan perencana,
- 2) Koordinator kelembagaan,
- 3) Fasilitator sumber daya,
- 4) Pelaksana pelayanan teknis,
- 5) Pengendali pemanfaatan ruang dan daerah aliran sungai,
- 6) Serta penggerak kapasitas masyarakat.

Evaluasi tidak hanya menilai keberadaan kelembagaan dan dokumen secara administratif, tetapi juga menelusuri keterhubungan antara kebijakan, program, anggaran, pelaksanaan, dan perubahan kapasitas mitigasi.

Dalam penelitian ini, keberadaan suatu kebijakan belum langsung dinilai sebagai keberhasilan pemerintah daerah. Penilaian dilakukan melalui enam tingkatan, yaitu:

- 1) Dokumen tersedia;
- 2) Dokumen memiliki legalitas;
- 3) Dokumen digunakan sebagai dasar perencanaan;
- 4) Rekomendasi dokumen diterjemahkan menjadi program;
- 5) Program memperoleh dukungan anggaran dan dilaksanakan;
- 6) Serta pelaksanaan program menghasilkan perubahan kapasitas yang dapat dibuktikan.

Pendekatan bertingkat tersebut digunakan untuk mencegah kesimpulan yang hanya didasarkan pada keberadaan dokumen atau tingginya realisasi keuangan tanpa memperhatikan keluaran, keberfungsian, dan manfaat mitigasi.

4.3.1 Peran sebagai Regulator dan Perencana: Kebijakan dan Perencanaan Mitigasi

Peran pemerintah daerah sebagai regulator berkaitan dengan kewenangannya menetapkan dasar hukum, norma, pembagian tanggung jawab, standar pelaksanaan, serta mekanisme pengendalian penyelenggaraan penanggulangan bencana. Sementara itu, peran sebagai perencana berkaitan dengan kemampuan pemerintah daerah mengubah informasi bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko menjadi tujuan, sasaran, indikator, program, lokasi prioritas, pembagian pelaksana, dan pendanaan.

Dengan demikian, efektivitas peran regulator dan perencana tidak cukup dinilai dari jumlah dokumen yang tersedia. Dokumen kebencanaan harus mutakhir, memiliki kedudukan formal, terhubung dengan perencanaan pembangunan daerah, diterjemahkan ke dalam perencanaan perangkat daerah, serta didukung mekanisme pelaksanaan, pembiayaan, monitoring, evaluasi, dan pembaruan data.

4.3.1.1 Ketersediaan dokumen kebijakan dan perencanaan

Hasil telaah menunjukkan bahwa Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki Kajian Risiko Bencana (KRB) dan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB). KRB yang tersedia menggunakan judul periode 2018–2022 dan memuat pengkajian bahaya, kerentanan, kapasitas, risiko, peta risiko, serta rekomendasi kebijakan untuk berbagai jenis bencana, termasuk banjir bandang. Dokumen tersebut secara eksplisit dimaksudkan sebagai dasar penyusunan kebijakan penanggulangan bencana, RPB, rencana evakuasi, dan tindakan pengurangan risiko di tingkat pemerintah maupun masyarakat.

RPB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023 juga tersedia dan memiliki struktur yang relatif komprehensif, meliputi risiko bencana daerah, kebijakan strategis, rencana aksi, pembagian peran institusi, penganggaran,

pengarusutamaan, monitoring, evaluasi, dan pembaruan. RPB menempatkan hasil kajian risiko sebagai dasar dalam memilih strategi, kebijakan, dan rencana aksi penanggulangan bencana.

Hubungan antara KRB dan RPB dapat ditelusuri secara substantif. KRB menghasilkan peta dan rekomendasi risiko, sedangkan RPB menerjemahkannya ke dalam isu strategis, arah kebijakan, program, rencana aksi, indikator, serta keterlibatan perangkat daerah. RPB juga menyatakan bahwa dokumen tersebut dapat digunakan sebagai acuan kegiatan prabencana, tanggap darurat, dan pascabencana, sekaligus sebagai bahan pengintegrasian kebencanaan ke dalam RPJMD, RTRW, Musrenbang, dan APBD.

Meskipun tersedia, kualitas administratif KRB masih memerlukan perhatian. Pada bagian yang berbeda ditemukan ketidakkonsistenan periode, yaitu 2018–2022 pada judul utama, 2018–2028 pada salah satu uraian, dan 2017–2021 pada bagian penutup. Ketidakkonsistenan tersebut tidak menghapus substansi kajian, tetapi menurunkan kepastian mengenai masa berlaku dokumen dan menunjukkan perlunya penyuntingan serta penetapan versi final yang jelas.

Selain itu, periode KRB 2018–2022 dan RPB 2019–2023 telah berakhir. Sampai dengan pelaksanaan penelitian belum diperoleh KRB dan RPB baru yang secara jelas menggantikan kedua dokumen tersebut. Dengan demikian, ketersediaan KRB dan RPB dapat dinyatakan terkonfirmasi, tetapi kemutakhiran keduanya belum terpenuhi.

4.3.1.2 Status formal dan penggunaan KRB serta RPB

Keberadaan KRB dan RPB perlu dibedakan dari status legalitasnya. Dokumen yang tersedia menunjukkan bahwa kajian dan rencana telah disusun, tetapi belum ditemukan produk hukum daerah yang secara khusus menetapkan KRB dan RPB tersebut. RPB sendiri mengidentifikasi perlunya penyusunan peraturan daerah tentang RPB agar dokumen memiliki payung hukum dan dapat digunakan sebagai dasar penganggaran serta pengarusutamaan penanggulangan bencana.

Keterangan Kepala Pelaksana BPBD yang telah diklarifikasi menunjukkan bahwa KRB dan RPB belum dapat diperbarui dan ditingkatkan status legalitasnya karena keterbatasan anggaran. Kondisi tersebut mempersempit ruang pembiayaan bagi pembaruan kajian, konsultasi lintas pihak, penyelesaian dokumen, dan proses legalisasi.

Data perencanaan dan realisasi mendukung temuan tersebut secara sebagian. Dalam beberapa tahun, kegiatan penyusunan KRB dan RPB telah masuk ke dalam RKPD dan RFK, tetapi keberadaan pagu dan realisasi keuangan belum membuktikan bahwa dokumen baru telah selesai dan ditetapkan secara legal. Rancangan Akhir RKPD Tahun 2025, misalnya, menargetkan satu dokumen RPB yang dinyatakan sah atau legal dengan pagu Rp150.000.000. Namun, pencantuman target tersebut masih merupakan rencana dan perlu dibuktikan melalui dokumen final, berita acara, serta produk hukum penetapannya.

Dari sisi penggunaan, Renstra BPBD 2025–2029 menyatakan bahwa penyusunannya mengacu pada RPB Kabupaten Teluk Wondama. Hal ini merupakan bukti formal bahwa RPB setidaknya disebut sebagai acuan dalam dokumen strategis BPBD. Akan tetapi, belum ditemukan matriks yang menunjukkan rekomendasi RPB mana yang diterjemahkan menjadi sasaran, indikator, program, lokasi, pagu, dan target tahunan dalam Renstra tersebut.

Dengan demikian, penggunaan KRB dan RPB dapat dinyatakan terkonfirmasi secara substantif dan administratif terbatas, tetapi belum terbukti sebagai integrasi formal yang lengkap. Dokumen digunakan sebagai referensi umum, sedangkan keterlacakan rekomendasi sampai kepada program, lokasi, anggaran, dan hasil belum seluruhnya tersedia.

Tabel 23 menunjukkan bahwa permasalahan utama tidak terletak pada ketiadaan dokumen. Secara substantif, unsur utama pengelolaan risiko telah tersedia, mulai dari informasi bahaya, rencana aksi, perencanaan pembangunan, penataan ruang, pertimbangan lingkungan, hingga pelaporan tahunan. Namun, terdapat perbedaan status, periode, dan kekuatan hukum masing-masing dokumen.

KRB dan RPB telah melewati masa periode yang tercantum dalam dokumen. Hasil penelusuran penulis belum menemukan dokumen KRB dan RPB terbaru yang secara resmi menggantikan kedua dokumen tersebut. Selain itu, terdapat ketidakkonsistenan penulisan periode dalam KRB. Judul utama menyebut periode 2018–2022, sedangkan bagian tertentu menyebut 2018–2028 dan bagian penutup menyebut 2017–2021. Dalam penelitian ini, periode yang digunakan adalah 2018–2022 sesuai judul utama dokumen, sedangkan ketidakkonsistenan tersebut dicatat sebagai kelemahan pengendalian mutu dokumen.

4.3.1.3 Regulasi Turunan Daerah

Peran pemerintah daerah sebagai regulator tidak hanya ditunjukkan melalui keberadaan peraturan yang mengatur penyelenggaraan penanggulangan bencana, tetapi juga melalui regulasi yang membentuk kelembagaan pelaksana, menetapkan kedudukan BPBD dalam struktur perangkat daerah, serta mengatur tugas dan tanggung jawab pemerintah daerah pada setiap tahapan bencana. Berdasarkan hasil penelusuran, landasan regulasi daerah terkait BPBD dan penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Teluk Wondama berkembang melalui beberapa tahapan.

1. Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 1 Tahun 2011

Berdasarkan informasi kelembagaan yang diperoleh dalam penelitian, pembentukan awal BPBD Kabupaten Teluk Wondama disebut didasarkan pada Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 1 Tahun 2011 tentang Pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah. Regulasi ini penting secara historis karena menunjukkan bahwa pemerintah daerah telah membentuk perangkat kelembagaan khusus penanggulangan bencana setelah berlakunya Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Namun, sampai dengan penyusunan penelitian ini, salinan Perda Nomor 1 Tahun 2011 belum ditemukan. Oleh karena itu, substansi pengaturannya, tanggal penetapan, struktur organisasi yang dibentuk, kedudukan BPBD, serta status keberlakuannya belum dapat diverifikasi langsung. Penyebutan regulasi tersebut dalam tesis harus disertai catatan bahwa informasinya masih

berdasarkan keterangan kelembagaan atau rujukan sekunder, bukan hasil telaah terhadap naskah peraturan asli.

Dengan demikian, Perda Nomor 1 Tahun 2011 dapat ditempatkan sebagai indikasi dasar pembentukan awal BPBD, tetapi belum dapat dianalisis secara mendalam sebelum diperoleh salinan dari Bagian Hukum Sekretariat Daerah, Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum, arsip DPRD, atau arsip BPBD.

2. Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016

Kedudukan BPBD kemudian ditegaskan kembali melalui Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah. Peraturan ini ditetapkan untuk melaksanakan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah dan menjadi dasar penataan kelembagaan perangkat daerah Kabupaten Teluk Wondama.

Pasal 2 huruf e angka 4 Perda Nomor 7 Tahun 2016 secara eksplisit menempatkan Badan Penanggulangan Bencana Daerah sebagai badan daerah yang menyelenggarakan suburusan bencana. Ketentuan tersebut memberikan dasar formal bagi keberadaan BPBD dalam struktur organisasi Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama. Perda ini tidak semata-mata membentuk BPBD dari awal, tetapi menata dan menegaskan kembali kedudukannya dalam susunan perangkat daerah setelah perubahan kerangka kelembagaan nasional.

Pasal 4 Perda tersebut mengamanatkan bahwa ketentuan lebih lanjut mengenai kedudukan, susunan organisasi, tugas dan fungsi, serta tata kerja perangkat daerah ditetapkan melalui Peraturan Bupati. Artinya, Perda Nomor 7 Tahun 2016 memberikan dasar kelembagaan umum, sedangkan pengaturan operasional organisasi BPBD seharusnya dijabarkan lebih lanjut melalui Peraturan Bupati atau keputusan kepala daerah.

Perda Nomor 7 Tahun 2016 juga menetapkan bahwa pelaksanaan tugas pokok dan fungsi perangkat daerah mulai berlaku pada tahun 2017. Selain itu, peraturan tersebut mencabut sejumlah perda organisasi perangkat daerah sebelumnya, termasuk Perda Nomor 7 Tahun 2012 tentang organisasi dan tata kerja inspektorat, badan perencanaan, dan lembaga teknis daerah. Ketentuan ini menunjukkan adanya proses restrukturisasi kelembagaan pemerintah daerah,

termasuk penyesuaian kedudukan BPBD dengan sistem perangkat daerah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016.

Dengan demikian, Perda Nomor 7 Tahun 2016 dapat dinilai sebagai dasar hukum kelembagaan BPBD dalam struktur perangkat daerah yang berlaku setelah restrukturisasi tahun 2016, sedangkan Perda Nomor 1 Tahun 2011 lebih tepat diposisikan sebagai dasar pembentukan awal yang masih memerlukan verifikasi dokumen.

3. Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025

Penguatan regulasi substantif kemudian ditandai dengan ditetapkannya Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Berbeda dengan Perda Nomor 7 Tahun 2016 yang terutama mengatur pembentukan dan susunan perangkat daerah, Perda Nomor 7 Tahun 2025 mengatur penyelenggaraan penanggulangan bencana secara lebih luas, meliputi tanggung jawab pemerintah daerah, tahapan prabencana, tanggap darurat, pascabencana, koordinasi, pembiayaan, serta partisipasi masyarakat.

Kehadiran Perda Nomor 7 Tahun 2025 merupakan perkembangan penting karena KRB dan RPB sebelumnya mencatat perlunya peraturan daerah khusus mengenai penyelenggaraan penanggulangan bencana. Dengan demikian, salah satu kebutuhan regulasi utama telah ditindaklanjuti. Namun, karena perda tersebut baru ditetapkan pada tahun 2025, dampaknya terhadap penganggaran, pembaruan KRB dan RPB, peningkatan kapasitas BPBD, serta pelaksanaan mitigasi di lapangan belum dapat dinilai sepenuhnya dalam periode penelitian.

Ketiga regulasi tersebut memiliki fungsi yang berbeda dalam perkembangan kelembagaan dan penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Tabel 4. 22 Hubungan dan kedudukan ketiga regulasi

Regulasi	Kedudukan dalam penelitian	Status verifikasi	Fungsi utama
Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 1 Tahun 2011	Dasar pembentukan awal BPBD	Salinan dokumen belum ditemukan	Indikasi awal pembentukan lembaga BPBD
Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016	Dasar penataan dan penegasan BPBD dalam struktur perangkat daerah	Dokumen tersedia	Menetapkan BPBD sebagai badan daerah penyelenggara suburusan bencana
Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025	Dasar substantif penyelenggaraan penanggulangan bencana	Dokumen tersedia	Mengatur tanggung jawab, tahapan, koordinasi, pendanaan, dan penyelenggaraan penanggulangan bencana

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016, Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025, serta hasil penelusuran regulasi daerah, 2026.

Tabel diatas menunjukkan bahwa dasar kelembagaan BPBD dan dasar penyelenggaraan penanggulangan bencana tidak berasal dari satu regulasi yang sama. Perda Nomor 1 Tahun 2011 berkaitan dengan pembentukan awal BPBD, Perda Nomor 7 Tahun 2016 menegaskan kedudukannya dalam struktur perangkat daerah, sedangkan Perda Nomor 7 Tahun 2025 memberikan dasar substantif bagi penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Meskipun fondasi regulasi telah berkembang, kebutuhan peraturan turunan dan instrumen operasional masih belum sepenuhnya terpenuhi atau belum dapat diverifikasi. Regulasi atau keputusan teknis yang masih diperlukan antara lain:

- a) Peraturan Bupati mengenai kedudukan, struktur, tugas, fungsi, dan tata kerja BPBD;
- b) Pengaturan mekanisme pembaruan dan legalisasi KRB serta RPB;
- c) Pembentukan dan tata kerja Forum Pengurangan Risiko Bencana;
- d) Pengaturan Pusdalops dan sistem komando;
- e) Prosedur sistem peringatan dini;
- f) Tata kelola data dan informasi risiko;
- g) Mekanisme pemeliharaan rambu dan peralatan mitigasi;
- h) Perlindungan kelompok rentan; dan
- i) Pembagian tugas lintas perangkat daerah dalam pengelolaan sungai dan DAS.

Dengan demikian, peran pemerintah daerah sebagai regulator telah mengalami perkembangan dari pembentukan kelembagaan menuju pengaturan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Namun, efektivitas regulasi tersebut masih bergantung pada kelengkapan aturan pelaksana, konsistensi penerapan, dukungan anggaran, dan penerjemahannya ke dalam program operasional.

Kesimpulan evaluatif pada aspek ini adalah bahwa dasar kelembagaan dan regulasi umum telah tersedia, tetapi rantai regulasi dari perda menuju aturan teknis, SOP, keputusan operasional, dan pelaksanaan program belum sepenuhnya lengkap serta belum dapat ditelusuri secara menyeluruh.

4.3.1.4 Integrasi dengan RPJMD dan RKPD

RPB menempatkan pengintegrasian penanggulangan bencana ke dalam RPJMD sebagai salah satu mekanisme penting untuk memastikan bahwa pengurangan risiko menjadi bagian dari pembangunan daerah. RPB juga dibangun berdasarkan sinkronisasi kebijakan nasional, kebijakan Provinsi Papua Barat, dan RPJMD Kabupaten Teluk Wondama.

Namun, hasil penelitian belum memperoleh bukti yang cukup bahwa RPJMD secara langsung menggunakan KRB 2018–2022 atau RPB 2019–2023 sebagai rujukan formal. Dokumen pembangunan daerah telah menggunakan informasi risiko, kawasan rawan, dan data InaRISK. Akan tetapi, penggunaan informasi risiko tersebut belum cukup untuk membuktikan bahwa rekomendasi KRB dan RPB diadopsi secara langsung.

Oleh karena itu, hubungan antara KRB/RPB dan RPJMD dibedakan menjadi:

- a) Hubungan substantif, yaitu isu risiko bencana telah masuk dalam pembangunan daerah;
- b) Hubungan formal, yaitu krb/rpb dicantumkan sebagai rujukan secara eksplisit; dan
- c) Hubungan operasional, yaitu rekomendasinya diterjemahkan menjadi indikator, program, lokasi, pagu, dan penanggung jawab.

Hubungan substantif dapat dinyatakan ada, sedangkan hubungan formal dan operasional belum dapat dibuktikan secara menyeluruh.

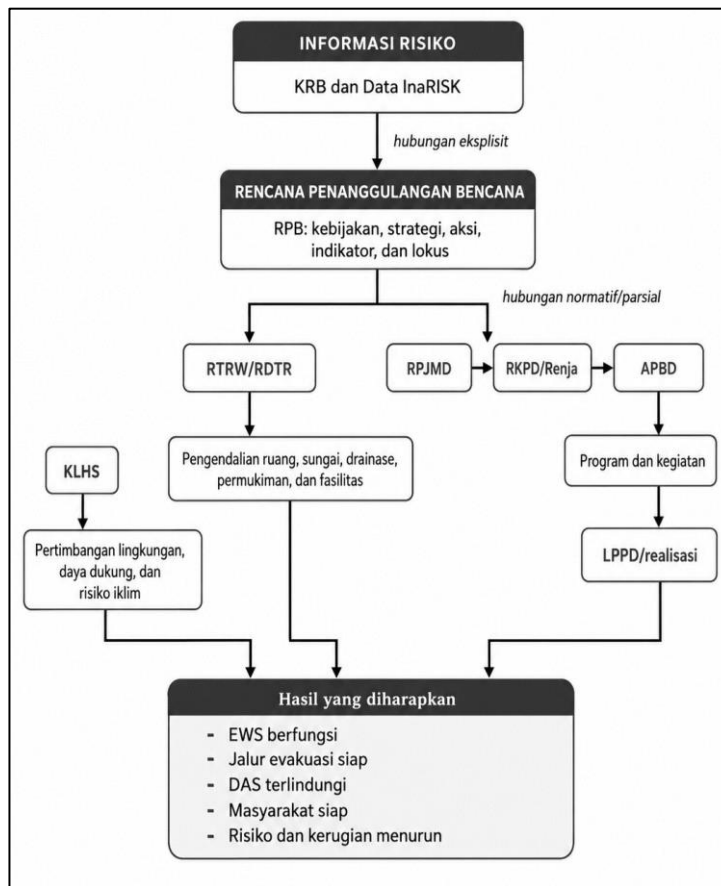
Integrasi lebih jelas terlihat pada seri RKPD. RKPD 2023–2025 dan Renja BPBD memuat nomenklatur kegiatan seperti penyusunan KRB, RPB, Rencana Kontingensi, KIE, pelatihan mitigasi, gladi kesiapsiagaan, peralatan perlindungan, layanan Pusdalops, pengendalian operasi, serta normalisasi sungai. RKPD juga berfungsi sebagai pedoman bagi perangkat daerah dalam menyusun Renja dan sebagai dasar penyusunan KUA-PPAS.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian agenda kebencanaan telah diterjemahkan menjadi program tahunan. Namun, integrasi masih memiliki tiga kelemahan.

Pertama, program belum selalu menunjukkan rujukan pada lokasi risiko prioritas, indikator hasil, dan target perubahan kapasitas. Kedua, tidak seluruh program memperoleh pagu final atau terealisasi. Ketiga, kegiatan struktural dan operasional, seperti pengerukan sungai, sering memperoleh alokasi lebih besar dibandingkan program nonstruktural seperti sosialisasi, gladi, dan pembaruan dokumen.

Hasil rekonsiliasi menunjukkan, misalnya, bahwa KIE dan gladi kesiapsiagaan tidak terealisasi pada 2024. Pada 2025, pagu KIE dihapus melalui pergeseran dan gladi yang direncanakan dalam RKPD tidak ditemukan dalam pagu final RFK.

Dengan demikian, integrasi mitigasi dalam RKPD telah terbentuk pada tingkat nomenklatur dan perencanaan, tetapi dukungan anggaran, konsistensi pelaksanaan, dan pencapaian hasil masih parsial.



Gambar 4.3 Keterhubungan dokumen mitigasi banjir bandang
Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

4.3.1.5 Integrasi dengan Renstra dan Renja perangkat daerah

Renstra BPBD Tahun 2025–2029 menyatakan mengacu pada RPB dan diarahkan untuk mendukung visi pembangunan Kabupaten Teluk Wondama, terutama pembangunan tata ruang, lingkungan hidup, dan ekosistem berkelanjutan. Renstra memuat agenda KRB, RPB, Rencana Kontingensi, KIE, Kampung Tangguh, pelatihan, gladi, penyediaan peralatan, Pusdalops, sistem komando, evakuasi, logistik, rehabilitasi, dan rekonstruksi.

Secara substantif, Renstra telah memuat sebagian besar komponen mitigasi. Namun, kualitas dokumennya menghadapi sejumlah ketidakkonsistenan. Sampul menggunakan periode 2025–2029, kata pengantar menyebut 2024–2026, sedangkan beberapa tabel menggunakan periode sampai tahun 2030. Ketidakkonsistenan tersebut memengaruhi kepastian tahun dasar, target tahunan, dan keterhubungannya dengan Renja.

Renja BPBD Tahun 2025 memuat program dan kegiatan yang secara nomenklatur sejalan dengan Renstra, antara lain KRB, KIE, penguatan kapasitas kawasan, pengembangan TRC, Rencana Kontingensi, gladi kesiapsiagaan, RPKB, RPB, peralatan, pelatihan mitigasi, Pusdalops, serta kerja sama antarlembaga. Renja juga menjelaskan bahwa dokumen tahunan disusun dengan berpedoman pada Renstra dan mengacu pada RKPD.

Namun, Renja 2025 masih melakukan evaluasi terhadap Renstra 2021–2026, bukan secara jelas terhadap Renstra 2025–2029. Kata pengantarnya juga bertanggal Desember 2025, yaitu pada akhir tahun yang seharusnya menjadi periode pelaksanaan. Kondisi ini menimbulkan ketidakjelasan apakah Renja tersebut telah berfungsi sebagai pedoman sebelum pelaksanaan anggaran atau merupakan penyempurnaan administratif pada akhir tahun.

Renja mencatat beberapa capaian, seperti satu dokumen RPB, sejumlah penerima KIE dan pelatihan, peralatan perlindungan, serta laporan Pusdalops. Akan tetapi, indikator administratif tersebut belum selalu sesuai dengan kondisi substantif. Sebagai contoh, jumlah laporan Pusdalops tidak membuktikan bahwa pusat operasi permanen tersedia dan berfungsi. Hasil observasi menunjukkan bahwa bangunan Pusdalops lama telah lama tidak difungsikan dan ditempati masyarakat, sedangkan fungsi komando baru diaktifkan secara situasional ketika terjadi siaga atau tanggap darurat.

Hubungan Renstra–Renja–RKPD dapat dinilai relatif terlihat pada kesamaan program. Namun, hubungan tersebut melemah ketika memasuki tahap penganggaran dan pelaksanaan. Sebagian kegiatan mengalami pengurangan, penghapusan pagu, atau tidak terealisasi. Selain itu, target dan capaian masih dominan berupa jumlah dokumen, peserta, alat, dan laporan, bukan indikator fungsi atau perubahan kapasitas.

Integrasi dengan Renstra dan Renja perangkat daerah lain juga belum dapat dinilai secara lengkap. Program normalisasi sungai dan drainase berada pada Dinas PUPR, pengelolaan DAS berada pada DLHP, penyebaran informasi melibatkan Kominfo, dan perlindungan masyarakat melibatkan pemerintah distrik, kampung, serta perangkat daerah sosial. Namun, belum ditemukan matriks lintas OPD yang

menghubungkan rekomendasi risiko, program, lokasi, pembagian peran, anggaran, dan indikator hasil.

Dengan demikian, integrasi vertikal pada BPBD telah berjalan secara administratif, sedangkan integrasi horizontal lintas perangkat daerah masih parsial dan sektoral.

4.3.1.6 Ketersediaan Rencana Kontingensi

Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki Rencana Kontingensi Menghadapi Ancaman Bencana Banjir Bandang Tahun 2019. Dokumen tersebut memuat skenario kejadian, asumsi dampak, konsep operasi, sistem komando, pembagian tugas, posko, titik pengungsian, logistik, komunikasi, serta beberapa prosedur penanganan darurat.

Rencana Kontingensi mencakup Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei serta wilayah kampung atau kelurahan yang diperkirakan terdampak. Dokumen tersebut menjadi bukti bahwa skenario dan organisasi penanganan banjir bandang pernah direncanakan.

Namun, lampiran dokumen menunjukkan bahwa lembar komitmen dan berita acara penyusunan masih bertuliskan “dalam proses” atau “masih dalam proses pembuatan”. Hal ini menunjukkan bahwa dokumen tersedia secara substantif, tetapi penyelesaian administratif dan legalitasnya belum dapat dipastikan.

Lembar komitmen juga mengatur tindak lanjut berupa diseminasi, uji coba melalui simulasi dan gladi, pemutakhiran data sekurang-kurangnya sekali setahun, perpanjangan masa berlaku, serta aktivasi menjadi Rencana Operasi ketika terjadi bencana. Akan tetapi, belum ditemukan bukti bahwa rangkaian tindak lanjut tersebut dilaksanakan secara berkala.

Dengan demikian:

- a) Dokumen Rencana Kontingensi tersedia — terkonfirmasi;
- b) Penyelesaian administratif dan legalitas — belum terkonfirmasi;
- c) Sosialisasi dan pengujian — belum dapat dibuktikan;
- d) Pemutakhiran tahunan — belum dapat dibuktikan;

- e) Kesiapan operasional — terkonfirmasi sebagian.

4.3.1.7 Ketersediaan SOP Mitigasi

Rencana Kontingensi Tahun 2019 memuat sejumlah prosedur yang berkaitan dengan pengumpulan informasi, penetapan dan pengakhiran status tanggap darurat, serta pendistribusian logistik dan peralatan. Prosedur tersebut penting dalam tahap penanganan darurat, tetapi tidak seluruhnya dapat dikategorikan sebagai SOP mitigasi prabencana.

Mitigasi banjir bandang memerlukan SOP teknis yang sekurang-kurangnya mengatur:

- a) Pemantauan curah hujan dan tinggi muka air;
- b) Penentuan ambang kewaspadaan dan peringatan;
- c) Verifikasi informasi dari kawasan hulu;
- d) Penyusunan dan penyebaran pesan peringatan;
- e) Pemeliharaan serta pengujian alat;
- f) Pemeriksaan jalur dan tempat evakuasi;
- g) Pemeliharaan rambu;
- h) Pendataan kelompok rentan;
- i) Pelaksanaan simulasi;
- j) Pembaruan data risiko; dan
- k) Pembagian tanggung jawab lintas perangkat daerah.

Hasil penelusuran belum menemukan SOP khusus banjir bandang yang mengatur rangkaian tersebut secara terintegrasi. Renstra memberikan pembagian tugas normatif kepada bidang dan seksi BPBD, sedangkan Perda Nomor 7 Tahun 2025 memberikan dasar hukum umum. Namun, keduanya belum menggantikan kebutuhan SOP teknis yang menjelaskan siapa melakukan apa, kapan, berdasarkan indikator apa, dan melalui saluran komunikasi apa.

Dengan demikian, SOP tanggap darurat tersedia secara terbatas melalui Rencana Kontingensi, sedangkan SOP mitigasi prabencana yang spesifik, operasional, teruji, dan terintegrasi belum dapat dinyatakan tersedia.

4.3.1.8 Mekanisme pembaruan data risiko

KRB merekomendasikan agar peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko ditinjau ulang dan diperbarui sekurang-kurangnya sekali dalam dua tahun dengan menyesuaikan metodologi serta kondisi terbaru daerah. RPB juga menyediakan bab khusus mengenai monitoring, evaluasi, pelaporan, dan pembaruan dokumen.

RPB menetapkan bahwa proses pembaruan perlu menggunakan pendekatan perencanaan pembangunan dan indeks risiko bencana terbaru yang diterbitkan BNPB sekurang-kurangnya satu tahun sebelum proses pembaruan dimulai.

Rencana Kontingensi menetapkan pembaruan data sekurang-kurangnya sekali setiap tahun. Struktur BPBD juga memberikan tugas pengumpulan data, survei, informasi, analisis risiko, pengujian EWS, dan penyiapan jalur evakuasi kepada unit terkait. Namun, pengaturan normatif tersebut belum didukung bukti mekanisme pembaruan yang berjalan rutin.

Belum ditemukan bukti mengenai:

- a) Jadwal pembaruan yang dilaksanakan;
- b) Tim dan penanggung jawab pembaruan;
- c) Sumber dan standar data;
- d) Basis data spasial bersama lintas opd;
- e) Metadata serta pengendalian versi;
- f) Pemeriksaan lapangan secara berkala;
- g) Mekanisme validasi masyarakat;
- h) Keputusan pengesahan; dan
- i) Integrasi hasil pembaruan dengan rkpdp dan apbd.

Renja BPBD Tahun 2025 bahkan menyebut bahwa Kabupaten Teluk Wondama belum memiliki peta rawan bencana secara rinci dan mengakui perlunya pengumpulan data lapangan yang valid melalui koordinasi dengan instansi terkait.

Dengan demikian, kebutuhan dan tata cara pembaruan telah dikenali secara normatif, tetapi pelaksanaannya belum menjadi sistem kelembagaan yang terjadwal, terintegrasi, dan terdokumentasi.

Tabel 4. 23 Status Kebijakan dan Perencanaan Mitigasi Banjir Bandang

No	Instrumen	Ketersediaan	Legalitas/ kemutakhiran	Penggunaan dan penerjemahan	Temuan evaluatif
1	KRB 2018–2022	Tersedia	Status penetapan belum ditemukan; periode berakhir dan tahun tidak konsisten	Menjadi dasar substantif RPB dan rekomendasi mitigasi	Tersedia, tetapi belum mutakhir dan legalitas belum terkonfirmasi
2	RPB 2019–2023	Tersedia	Periode berakhir; produk hukum penetapan belum ditemukan	Disebut sebagai acuan Renstra dan memuat rencana aksi	Digunakan secara substantif, tetapi keterlacakan formal masih terbatas
3	Perda Nomor 1 Tahun 2011	Disebut dalam KRB	Salinan asli belum ditemukan	Menjadi indikasi dasar pembentukan awal BPBD	Perlu verifikasi arsip hukum
4	Perda Nomor 7 Tahun 2016	Tersedia	Memiliki status hukum	Menetapkan BPBD sebagai badan penyelenggara suburusan bencana	Dasar kelembagaan tersedia
5	Perda Nomor 7 Tahun 2025	Tersedia	Memiliki status hukum	Menjadi dasar umum penyelenggaraan PB	Regulasi substantif menguat, tetapi pelaksanaan dan aturan teknis belum lengkap
6	RPJMD	Substansi kebencanaan terindikasi	Dokumen final belum ditelaah seluruhnya secara langsung	Isu risiko masuk dalam arah pembangunan	Adopsi langsung KRB/RPB belum dapat dibuktikan
7	RKPD 2021–2025	Tersedia	Dokumen tahunan tersedia	Memuat program KRB, RPB, Renkon, KIE, pelatihan, Pusdalops, dan penanganan sungai	Penerjemahan program terjadi, tetapi anggaran dan realisasi tidak konsisten
8	Renstra BPBD 2025–2029	Tersedia	Memuat inkonsistensi periode dan target	Memuat agenda mitigasi jangka menengah	Substansi cukup lengkap, tetapi kualitas konsistensi

No	Instrumen	Ketersediaan	Legalitas/ kemutakhiran	Penggunaan dan penerjemahan	Temuan evaluatif
					perlu diperbaiki
9	Renja BPBD 2025	Tersedia	Bertanggal akhir tahun dan masih menggunakan Renstra lama	Menjabarkan program tahunan BPBD	Integrasi nomenklatur ada, tetapi kronologi dan acuan belum konsisten
10	Rencana Kontingensi 2019	Tersedia	Berita acara dan lembar komitmen belum selesai	Memuat skenario dan sistem operasi	Tersedia substansif, tetapi legalitas dan pengujian belum terbukti
11	SOP mitigasi prabencana	Belum ditemukan secara lengkap	Belum dapat dinilai	Prosedur yang ditemukan dominan tanggap darurat	SOP mitigasi spesifik belum memadai
12	Mekanisme pembaruan data	Diatur secara normatif	Belum terbukti berjalan	Jadwal, basis data, tim, dan pengesahan belum terverifikasi	Belum menjadi sistem rutin

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan KRB, RPB, regulasi daerah, RKPD, Renstra BPBD, Renja BPBD, Rencana Kontingensi, RPK, dan data primer penelitian, 2026.

Tabel 4. 24 Evaluasi Rantai Kebijakan dan Perencanaan Mitigasi

Tahap evaluasi	Bukti yang ditemukan	Penilaian
Dokumen tersedia	KRB, RPB, Perda PB, RKPD, Renstra, Renja, dan Renkon tersedia	Relatif memadai
Dokumen memiliki legalitas	Perda memiliki legalitas; legalitas KRB, RPB, dan Renkon belum dapat dibuktikan	Belum memadai
Dokumen digunakan	RPB disebut dalam Renstra; isu risiko masuk dalam RKPD dan program BPBD	Terpenuhi sebagian
Dokumen diterjemahkan menjadi program	KRB, RPB, KIE, pelatihan, gladi, Pusdalops, peralatan, dan penanganan sungai muncul dalam program	Terpenuhi sebagian
Program didukung anggaran	Pagu tersedia pada tahun tertentu, tetapi beberapa kegiatan dihapus atau tidak terealisasi	Belum konsisten
Program menghasilkan keluaran	Dokumen, peserta, alat, dan laporan dicatat sebagai keluaran	Terpenuhi sebagian
Program menghasilkan perubahan kapasitas	Pusdalops tidak berfungsi permanen; EWS, rambu, evakuasi, dan pembaruan data belum memadai	Belum dapat dibuktikan secara memadai

Sumber: Diolah peneliti, 2026.

Peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai regulator dan perencana telah terbentuk melalui ketersediaan KRB, RPB, Rencana Kontingensi, seri RKPD, Renstra, Renja, dasar kelembagaan BPBD, dan Perda Nomor 7 Tahun 2025. Pemerintah daerah juga telah mulai menerjemahkan agenda mitigasi ke dalam program penyusunan dokumen, KIE, pelatihan, kesiapsiagaan, peralatan, Pusdalops, dan penanganan sungai.

Namun, sistem kebijakan dan perencanaan tersebut belum sepenuhnya konsisten. KRB dan RPB telah melewati periode perencanaannya dan legalitasnya belum dapat dibuktikan. Rencana Kontingensi tersedia tetapi proses administratif, pembaruan, dan pengujiannya belum terkonfirmasi. Renstra dan Renja memuat ketidakkonsistenan periode dan acuan. SOP mitigasi prabencana belum tersedia secara lengkap, sedangkan pembaruan data risiko belum berjalan sebagai proses rutin yang terdokumentasi.

Integrasi telah terlihat pada tingkat nomenklatur program, tetapi melemah pada tahap anggaran, realisasi, fungsi, dan hasil. Sejumlah kegiatan memperoleh pagu tetapi tidak terealisasi, sedangkan indikator yang digunakan masih dominan mengukur dokumen, peserta, peralatan, dan laporan. Kondisi aktual Pusdalops, EWS, jalur evakuasi, dan media informasi menunjukkan bahwa keluaran administratif belum sepenuhnya menghasilkan kapasitas yang operasional.

Dengan demikian, peran pemerintah daerah sebagai regulator dan perencana dapat dinilai telah berjalan pada tingkat normatif dan administratif, tetapi belum sepenuhnya efektif pada tingkat implementasi dan perubahan kapasitas mitigasi.

4.3.2 Peran sebagai Koordinator: Kelembagaan dan Koordinasi

Implementasi kebijakan terlihat melalui program pencegahan dan kesiapsiagaan, penyusunan rencana, pelatihan mitigasi, operasi dan sarana kesiapsiagaan, penanganan sungai serta drainase, penataan ruang, dan kegiatan lingkungan. Akan tetapi, program tersebut tersebar pada banyak OPD. Penyebaran ini sesuai dengan sifat pengurangan risiko yang lintas sektor, tetapi menimbulkan kebutuhan koordinasi yang lebih tinggi.

Penyelenggaraan mitigasi banjir bandang merupakan urusan lintas sektor karena sumber risiko, objek yang terpapar, serta tindakan pengurangannya berada pada kewenangan perangkat daerah yang berbeda. BPBD memiliki mandat koordinatif dalam penanggulangan bencana, tetapi pengurangan risiko juga memerlukan keterlibatan BP4D, Dinas PUPR, DLH, BPKAD, Dinas Komunikasi dan Informatika, Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, pemerintah distrik, pemerintah kampung, serta unsur nonpemerintah.

Dalam perspektif tata kelola kolaboratif, koordinasi tidak cukup dinilai dari keberadaan rapat atau komunikasi antarpersonal. Koordinasi yang efektif memerlukan pembagian peran yang jelas, tujuan bersama, pertukaran data, prosedur pengambilan keputusan, dukungan anggaran, mekanisme pelaksanaan, dan evaluasi bersama (Ansell & Gash, 2008). Oleh karena itu, evaluasi pada bagian ini membedakan antara:

1. Mandate koordinasi telah ditetapkan;
2. Pembagian peran telah dirumuskan;
3. Mekanisme koordinasi tersedia;
4. Koordinasi benar-benar dijalankan;
5. Koordinasi menghasilkan keputusan dan program bersama; dan
6. Koordinasi meningkatkan kemampuan sistem mitigasi.

4.3.2.1 Kedudukan dan Kewenangan BPBD

Kedudukan BPBD Kabupaten Teluk Wondama dalam struktur pemerintah daerah ditegaskan melalui Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah. Peraturan tersebut menempatkan BPBD sebagai badan daerah yang menyelenggarakan suburusan bencana. Pengaturan lebih lanjut mengenai kedudukan, struktur organisasi, tugas, fungsi, dan tata kerjanya diamanatkan untuk ditetapkan melalui Peraturan Bupati.

Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana memperkuat mandat tersebut. Pemerintah daerah ditetapkan sebagai penanggung jawab penyelenggaraan penanggulangan bencana, sedangkan tugas pokok dan fungsi pelaksanaannya

dilimpahkan kepada BPBD. Dalam menjalankan tugasnya, BPBD dapat melibatkan masyarakat, lembaga kemasyarakatan, lembaga usaha, dan lembaga internasional. Perda tersebut juga menempatkan penyelenggaraan penanggulangan bencana sebagai proses yang harus dilaksanakan secara terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh.

Pada tingkat organisasi, Renstra BPBD 2025–2029 membagi fungsi BPBD ke dalam sekretariat, bidang pencegahan dan kesiapsiagaan, bidang kedaruratan dan logistik, serta bidang rehabilitasi dan rekonstruksi. Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan memiliki fungsi yang relevan dengan mitigasi, seperti pengkajian risiko, perencanaan penanggulangan bencana, mitigasi, pendidikan dan pelatihan, penyusunan serta pengujian rencana kedaruratan, pengelolaan data dan informasi, pengujian sistem peringatan dini, dan penyiapan jalur evakuasi.

Mandat normatif tersebut menunjukkan bahwa BPBD memiliki kedudukan yang cukup kuat untuk mengoordinasikan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Namun, kekuatan mandat belum sepenuhnya diikuti kapasitas koordinasi yang operasional. Renstra BPBD sendiri mengakui keterbatasan anggaran, rendahnya kualitas dan kuantitas SDM teknis, kekurangan sarana prasarana, tumpang tindih tugas dengan instansi lain, serta belum optimalnya sistem informasi dan komando penanganan bencana.

Kesenjangan antara mandat dan kapasitas juga terlihat dari kondisi Pusdalops. Hasil observasi menunjukkan bahwa bangunan Pusdalops pernah tersedia, tetapi telah lama tidak difungsikan dan telah ditempati oleh masyarakat. Fungsi komando dan pengendalian tidak berlangsung melalui pusat operasi permanen, melainkan diaktifkan secara situasional ketika terjadi status siaga atau tanggap darurat. Kondisi tersebut membatasi kemampuan BPBD menjalankan koordinasi pemantauan, pengelolaan informasi, dan kesiapsiagaan secara terus-menerus.

Dengan demikian, kedudukan dan kewenangan koordinatif BPBD telah terkonfirmasi secara formal, tetapi kemampuan untuk menjalankan fungsi tersebut secara permanen, rutin, dan berbasis sistem masih terkonfirmasi sebagian.

4.3.2.2 Pembagian Peran Antarperangkat Daerah

RPB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2019–2023 telah merumuskan pembagian peran antarinstansi dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. BPBD ditempatkan sebagai pelaksana utama dalam penguatan kelembagaan, pengkajian risiko, penyusunan RPB, sistem informasi, kesiapsiagaan, dan penanganan kedaruratan. BP4D atau Bappeda, Dinas PUPR, perangkat daerah tata ruang, serta perangkat daerah lain ditempatkan sebagai institusi pendukung sesuai fungsi sektoral masing-masing.

Pada pembaruan peta bahaya, kerentanan, dan kapasitas, RPB menempatkan BPBD sebagai pelaksana utama, dengan Bappeda dan perangkat daerah bidang pekerjaan umum atau tata ruang sebagai pendukung. Penyusunan RPB juga dirancang melibatkan seluruh perangkat daerah terkait dan pemangku kepentingan penanggulangan bencana.

Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019 memberikan pembagian peran yang lebih rinci untuk kondisi darurat. Dalam dokumen tersebut, Bupati ditempatkan sebagai penanggung jawab, Sekretaris Daerah sebagai pemimpin komando, BPBD sebagai unsur utama komando dan kesekretariatan, serta Dinas Komunikasi dan Informatika sebagai pemimpin fungsi hubungan masyarakat. Fungsi kajian situasi melibatkan BPBD, BMKG, Universitas Papua, dan Tim Reaksi Cepat. Fungsi sumber daya melibatkan Dinas Sosial, Dinas PUPR, Dinas Perhubungan, Dinas Kesehatan, RSUD, Bappeda, Dinas Lingkungan Hidup, Disdukcapil, TNI, Polri, dan pemerintah distrik.

Pembagian tersebut menunjukkan bahwa kerangka kerja lintas sektor telah pernah dirumuskan. Namun, pembagian peran dalam Rencana Kontingensi lebih berorientasi pada tanggap darurat. Dokumen tersebut belum sepenuhnya menjelaskan koordinasi rutin pada tahap prabencana, misalnya pembaruan data risiko, inspeksi sungai, pemeliharaan alat pemantauan, penetapan jalur evakuasi, pengendalian ruang, dan edukasi masyarakat.

Berdasarkan tugas sektoral dan data program yang ditelusuri, pembagian peran dalam mitigasi banjir bandang dapat dirumuskan sebagai berikut.

Tabel 4. 25 Pembagian Peran Kelembagaan dalam Mitigasi Banjir Bandang

No	Aktor	Peran normatif dan sektoral	Bukti pelaksanaan yang ditemukan	Kesenjangan utama
1	BPBD	Koordinasi penanggulangan bencana, pengkajian risiko, kesiapsiagaan, informasi, peringatan, evakuasi, dan komando kedaruratan	Penyusunan dokumen, KIE, pelatihan, operasi lapangan, dan pembentukan posko saat siaga atau darurat	Pusdalops tidak berfungsi permanen, SDM dan sarana terbatas, koordinasi prabencana belum rutin
2	BP4D/Bappeda	Mengintegrasikan risiko, program, indikator, lokasi, dan anggaran ke dokumen pembangunan	Isu kebencanaan masuk dalam RKPD dan dokumen pembangunan	Belum terdapat portofolio program mitigasi lintas OPD dan matriks keterlacakan risiko-program-anggaran
3	Dinas PUPR	Penanganan sungai, drainase, jalan, jembatan, talud, perlindungan tebing, dan akses evakuasi	Normalisasi sungai, drainase, talud, dan kegiatan infrastruktur muncul dalam RKPD, LPPD, dan RFK	Prioritas masih dominan pada penanganan fisik; pemeliharaan dan hubungan dengan sasaran risiko belum selalu terukur
4	DLH	Pengelolaan lingkungan, kawasan hulu, DAS, rehabilitasi lahan, dan KLHS	Kegiatan lingkungan dan rehabilitasi disebut dilaksanakan pada beberapa DAS	Luasan, kesinambungan, keberhasilan tanaman, dan keterkaitan dengan lokasi risiko perlu diverifikasi
5	BPKAD	Sinkronisasi kemampuan fiskal, penganggaran, penatausahaan, dan pelaporan keuangan	Anggaran program tercermin dalam RKPD, APBD, dan RFK	Belum diperoleh keterangan langsung mengenai prioritas anggaran mitigasi dan proses rekonsiliasi lintas OPD
6	Kominfo	Penyebaran informasi publik, komunikasi darurat, kanal komunikasi, dan	Dalam Renkon ditempatkan sebagai pemimpin fungsi humas	Belum ditemukan sistem komunikasi peringatan dini terintegrasi dan

No	Aktor	Peran normatif dan sektoral	Bukti pelaksanaan yang ditemukan	Kesenjangan utama
		fungsi hubungan masyarakat		SOP penyebaran pesan
7	Dinas Sosial	Logistik, perlindungan pengungsi, dapur umum, dan kebutuhan sosial	Masuk dalam struktur sumber daya penanganan darurat	Koordinasi prabencana, data kelompok rentan, dan stok logistik belum dapat ditelusuri secara lengkap
8	Dinas Kesehatan/RSUD/Puskesmas	Kesehatan darurat, fasilitas kesehatan aman, pelayanan korban, dan kelompok rentan	Ditempatkan dalam struktur operasi darurat dan pelayanan kesehatan	Kesiapan fasilitas, rencana kontinuitas layanan, serta latihan bersama belum terverifikasi
9	Distrik	Meneruskan informasi, memfasilitasi koordinasi kampung, pendataan wilayah, dan dukungan evakuasi	Informasi cuaca diteruskan dari BPBD/BMKG kepada kampung; koordinasi dilakukan saat hujan lebat	Keterbatasan anggaran dan belum adanya program mitigasi distrik yang rutin
10	Kampung	Penyampaian informasi terakhir, pendataan warga, gotong royong, jalur evakuasi, dan bantuan kelompok rentan	Penyampaian pesan dan kerja bakti dilakukan pada sebagian wilayah	Kesiapan tidak merata, SOP sederhana dan kelompok siaga belum terverifikasi
11	Masyarakat adat, agama, akademisi, swasta, dan komunitas	Pengetahuan lokal, penelitian, komunikasi sosial, sumber daya, dan partisipasi PRB	Keterlibatan tercantum dalam RPB/Renkon; Unipa dan Dewan Adat disebut dalam struktur Renkon	Kemitraan formal, program bersama, dan pembagian peran berkelanjutan masih terbatas

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RPB 2019–2023, Rencana Kontingensi Banjir Bandang 2019, Renstra BPBD 2025–2029, Renja BPBD 2025, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Tabel diatas menunjukkan bahwa pembagian peran secara sektoral telah dapat diidentifikasi. Kelemahannya terletak pada belum adanya mekanisme bersama yang menghubungkan peran tersebut dalam satu siklus mitigasi, mulai dari penilaian risiko, penyusunan program, penganggaran, pelaksanaan, pemeliharaan, sampai evaluasi hasil.



Gambar 4. 11 Bagan Koordinasi Kelembagaan Mitigasi Banjir Bandang Kabupaten Teluk Wondama

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2016, Perda Nomor 7 Tahun 2025, RPB 2019–2023, Rencana Kontingensi 2019, dan data primer penelitian, 2026.

4.3.2.3 Koordinasi BPBD dengan Perangkat Daerah dan Pemerintah Wilayah

1. Koordinasi dengan BP4D/Bappeda

Koordinasi BPBD dengan BP4D diperlukan untuk memasukkan rekomendasi KRB dan RPB ke dalam RPJMD, RKPD, Renstra, Renja, KUA-PPAS, dan APBD. RPB telah mengarahkan agar penanggulangan bencana diurusutamakan melalui mekanisme perencanaan dan penganggaran daerah serta dikelola oleh gugus tugas lintas institusi.

Keterangan mantan Kepala BP4D menunjukkan bahwa koordinasi dengan BPBD dan Dinas PUPR telah berjalan dalam penyusunan program. Namun, terdapat persoalan tumpang tindih usulan dan ego sektoral, khususnya pada

kegiatan normalisasi sungai. Informan juga menegaskan bahwa peningkatan dokumen belum otomatis menunjukkan peningkatan program karena pelaksanaannya tetap harus dibuktikan melalui realisasi BPBD dan Dinas PUPR.

Renstra BPBD juga menempatkan BP4D sebagai pihak yang diharapkan mempertimbangkan kebutuhan pendanaan BPBD dalam proses penyusunan anggaran daerah. Namun, relasi tersebut masih lebih banyak digambarkan sebagai proses pengajuan anggaran daripada mekanisme bersama untuk menilai prioritas risiko dan efektivitas program.

Dengan demikian, koordinasi BPBD–BP4D terkonfirmasi pada proses perencanaan dan penganggaran, tetapi belum terlihat didukung oleh matriks lintas OPD, indikator bersama, dan evaluasi berbasis wilayah risiko.

2. Koordinasi dengan Dinas PUPR

Koordinasi BPBD dengan Dinas PUPR terutama berkaitan dengan sungai, drainase, talud, jalan, jembatan, alat berat, dan akses evakuasi. RPB menempatkan perangkat daerah pekerjaan umum dan tata ruang sebagai pendukung dalam pembaruan peta risiko dan pelaksanaan mitigasi struktural. Rencana Kontingensi juga menempatkan Dinas PUPR sebagai salah satu unsur penyedia sumber daya saat darurat.

Dalam praktiknya, normalisasi dan pengerukan sungai merupakan salah satu kegiatan yang paling menonjol. Namun, pembagian kewenangan antara BPBD dan PUPR belum selalu tegas. Kegiatan pengerukan dapat muncul dalam pengendalian operasi BPBD maupun program teknis PUPR. Kondisi ini berpotensi menimbulkan duplikasi usulan, ketidakjelasan penanggung jawab pemeliharaan, dan kesulitan menilai total belanja mitigasi sungai.

Koordinasi BPBD–PUPR karena itu dapat dinilai berjalan pada pelaksanaan kegiatan tertentu, tetapi belum sepenuhnya terlembagakan melalui rencana penanganan sungai bersama, pembagian lokasi, standar teknis, jadwal pemeliharaan, dan indikator pengurangan risiko.

3. Koordinasi dengan DLH

Peran DLH berkaitan dengan perlindungan kawasan hulu, konservasi DAS, rehabilitasi lahan, KLHS, serta pengawasan pemanfaatan ruang dan lingkungan. Keterangan DLH menunjukkan bahwa koordinasi dilakukan melalui Musrenbang, forum penataan ruang, dan kelompok kerja tertentu. Namun, pertukaran data spasial dan sinkronisasi program rehabilitasi dinilai masih perlu diperkuat.

Kerja sama DLH dengan unsur masyarakat adat disebut lebih nyata dibandingkan hubungan langsung masyarakat adat dengan BPBD, khususnya dalam kegiatan pelestarian lingkungan. Meskipun demikian, pelaksanaan kegiatan, lokasi, luasan, dan hasil rehabilitasi masih memerlukan bukti program dan dokumentasi.

Koordinasi BPBD–DLH dapat dinilai tersedia secara sektoral, tetapi belum membentuk pengelolaan DAS banjir bandang yang memiliki sub-DAS prioritas, target bersama, indikator ekologis, dan evaluasi berkala.

4. Koordinasi dengan BPKAD

BPKAD memiliki posisi penting dalam menghubungkan kebutuhan mitigasi dengan kemampuan fiskal daerah, pengalokasian belanja, penatausahaan, dan pelaporan keuangan. Namun, penelitian belum memperoleh keterangan langsung dari BPKAD mengenai proses penetapan prioritas anggaran mitigasi, perubahan pagu, pergeseran anggaran, serta rekonsiliasi antara program BPBD dan perangkat daerah lainnya.

Data RFK menunjukkan adanya perubahan, penghapusan, dan ketidakrealisasian beberapa kegiatan nonstruktural. Akan tetapi, tanpa konfirmasi BPKAD, belum dapat dipastikan apakah kondisi tersebut disebabkan keterbatasan fiskal, perubahan prioritas, kesiapan pelaksanaan, atau faktor administratif lainnya.

Oleh sebab itu, koordinasi BPBD–BPKAD terindikasi melalui proses penganggaran, tetapi kualitas, mekanisme, dan pertimbangannya belum dapat diverifikasi secara memadai.

5. Koordinasi dengan Kominfo

Dalam Rencana Kontingensi 2019, Dinas Kominfo ditempatkan sebagai pemimpin fungsi hubungan masyarakat dalam struktur komando penanganan darurat. Dokumen tersebut juga memuat kebutuhan jaringan radio, frekuensi komunikasi, alamat surat elektronik, dan jaringan penyampaian informasi.

Namun, hasil penelitian belum menemukan SOP bersama antara BPBD dan Kominfo mengenai verifikasi pesan, pejabat pemberi persetujuan, format peringatan, kanal komunikasi utama dan cadangan, serta mekanisme memastikan informasi diterima masyarakat. Informasi masih banyak disampaikan melalui telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan komunikasi langsung.

Dengan demikian, peran Kominfo telah dirumuskan dalam struktur keadaan darurat, tetapi integrasinya dalam sistem peringatan dini prabencana masih belum memadai.

6. Koordinasi dengan Dinas Sosial dan Dinas Kesehatan

Rencana Kontingensi menempatkan Dinas Sosial dan Dinas Kesehatan sebagai bagian dari fungsi sumber daya dalam penanganan darurat. Keduanya memiliki peran dalam logistik, pengungsian, pelayanan kesehatan, dukungan kelompok rentan, dan kesinambungan pelayanan dasar.

Akan tetapi, bukti koordinasi prabencana belum cukup. Belum ditemukan data lengkap mengenai pemetaan kelompok rentan, stok logistik, gudang, peralatan kesehatan darurat, rencana operasional fasilitas kesehatan, dan latihan bersama. Dengan demikian, pembagian peran operasional tersedia dalam dokumen, tetapi kesiapan bersama masih belum dapat dibuktikan.

7. Koordinasi Dengan Pemerintah Distrik Dan Kampung

Keterangan mantan Kepala Distrik Wasior menunjukkan bahwa informasi cuaca ekstrem dari MKG BPBD diteruskan oleh distrik kepada kepala kampung untuk disampaikan kepada masyarakat. Koordinasi dengan BPBD, TNI, Polri, puskesmas, dan perangkat daerah lain juga dilakukan ketika hujan lebat atau muncul potensi bencana.

Namun, informan membedakan komunikasi operasional tersebut dari koordinasi prabencana. Penyampaian informasi ketika cuaca memburuk relatif berjalan, sedangkan perencanaan program, simulasi, pemeliharaan rambu, penyiapan kelompok siaga, dan evaluasi jalur evakuasi belum berlangsung secara rutin. Pemerintah distrik juga masih bergantung pada program dan anggaran dari perangkat daerah kabupaten.

Dengan demikian, distrik dan kampung telah berfungsi sebagai simpul komunikasi terakhir, tetapi belum sepenuhnya diperkuat sebagai pelaksana mitigasi lokal yang memiliki SOP, sumber daya, dan program tahunan.

4.3.2.4 Forum Pengurangan Risiko Bencana (PRB)

KRB Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2018–2022 menyatakan bahwa Forum Pengurangan Risiko Bencana yang beranggotakan pemerintah daerah, LSM, PMI, akademisi, media, kelompok agama, dan unsur lain belum tersedia. KRB merekomendasikan pembentukan forum yang diperkuat dengan aturan daerah, tugas, fungsi, kewenangan, dan mekanisme organisasi.

RPB 2019–2023 kemudian memasukkan penguatan Forum PRB sebagai salah satu rencana aksi. Indikatornya mencakup penerbitan SK Bupati, penyusunan AD/ART atau statuta, SOP, deskripsi tugas, dan pembentukan struktur yang melibatkan perangkat daerah, LSM, serta dunia usaha.

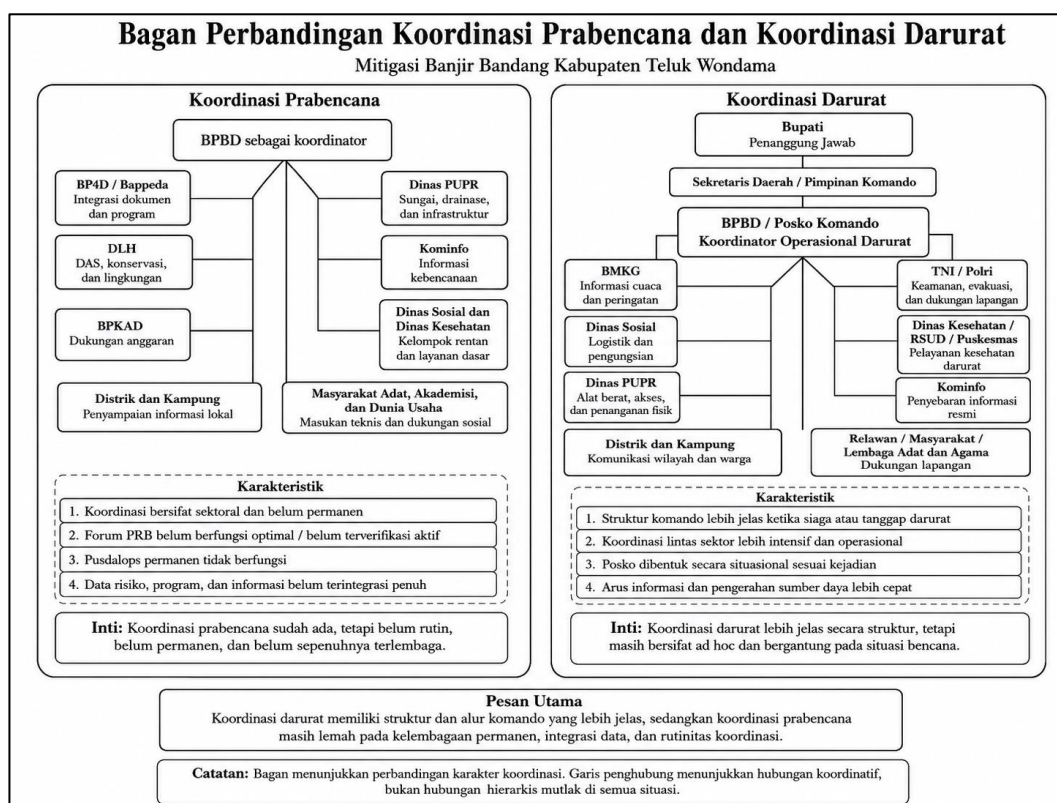
Perda Nomor 7 Tahun 2025 telah memasukkan Forum PRB dalam ruang lingkup pengaturan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Kehadiran perda tersebut memberikan dasar hukum yang lebih kuat bagi pembentukan forum.

Meskipun demikian, sampai tahap penelitian ini belum ditemukan:

- a) SK Bupati tentang pembentukan Forum PRB;
- b) Susunan pengurus;
- c) AD/ART atau statuta;
- d) Sekretariat forum;
- e) Rencana kerja tahunan;
- f) Jadwal pertemuan;

- g) Berita acara kegiatan; dan
- h) Laporan kontribusi forum terhadap program mitigasi.

Oleh karena itu, Forum PRB dapat dinilai telah memiliki dasar normatif, tetapi keberadaan dan keberfungsian secara aktif belum dapat diverifikasi. Ketiadaan forum yang operasional menyebabkan koordinasi lintas pemerintah, masyarakat, akademisi, dunia usaha, media, lembaga adat, dan lembaga keagamaan belum memiliki wadah tetap di luar struktur birokrasi



Gambar 4. 12 Perbandingan Koordinasi Prabencana dan Koordinasi Darurat

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Rencana Kontingensi Banjir Bandang 2019, Renstra BPBD 2025–2029, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

4.3.2.5 Koordinasi Perencanaan

RPB merancang pengarusutamaan penanggulangan bencana melalui pembentukan gugus tugas lintas institusi. Gugus tugas tersebut diharapkan menghubungkan RPB dengan penganggaran daerah serta partisipasi institusi

nonpemerintah. RPB juga menegaskan bahwa monitoring, evaluasi, dan pelaporan harus mengikuti mekanisme perencanaan pembangunan.

Renja BPBD Tahun 2025 telah mencantumkan subkegiatan penguatan kelembagaan, kerja sama antarlembaga, penyusunan Rencana Aksi SPM, dan fasilitasi pengumpulan data penduduk di daerah rawan bencana. Akan tetapi, dalam tabel Renja, beberapa subkegiatan tersebut belum memperoleh pagu pada tahun 2025 dan baru direncanakan dalam prakiraan maju tahun 2026.

Keterangan Kasubbag Pemerintahan Sekretariat Daerah menunjukkan bahwa perangkat daerah masih cenderung menjalankan program sesuai tugas masing-masing. Koordinasi yang lebih terpadu sering terjadi pada saat pengumpulan data untuk LPPD, dan dalam proses tersebut ditemukan ketidaksinkronan data antarperangkat daerah. Temuan ini menunjukkan bahwa koordinasi perencanaan belum sepenuhnya berbasis pada satu basis data, indikator bersama, atau rencana mitigasi lintas sektor.

- a) Koordinasi perencanaan dapat dinilai berjalan pada tiga bentuk:
- b) Konsultasi antara BPBD dan BP4D dalam penyusunan program;
- c) Penyelarasan nomenklatur melalui RKPD dan Renja; serta
- d) Pengumpulan data untuk pelaporan daerah.

Namun, belum ditemukan forum atau mekanisme tetap yang secara berkala membahas:

- a) Perkembangan risiko banjir bandang;
- b) Prioritas DAS dan kampung;
- c) Pembagian kegiatan lintas OPD;
- d) Kebutuhan anggaran;
- e) Jadwal pelaksanaan;
- f) Indikator hasil; dan
- g) Tindak lanjut evaluasi.

Dengan demikian, koordinasi perencanaan masih dominan administratif dan sektoral, belum sepenuhnya menjadi proses pengambilan keputusan bersama berbasis risiko.

4.3.2.6 Koordinasi Operasional

Rencana Kontingensi Tahun 2019 telah merancang struktur komando yang cukup rinci. Bupati ditempatkan sebagai penanggung jawab, Sekretaris Daerah sebagai pemimpin komando, dan BPBD sebagai unsur utama pengendalian operasi. Struktur tersebut melibatkan TNI, Polri, Basarnas, Kominfo, Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, Dinas PUPR, Dinas Perhubungan, Bappeda, DLH, pemerintah distrik, Dewan Adat, BMKG, dan akademisi.

Dokumen tersebut menunjukkan bahwa pembagian tugas operasional lintas instansi telah pernah dirancang. Namun, berita acara penyusunan Rencana Kontingensi masih berstatus “masih dalam proses pembuatan”, sedangkan lembar komitmen tindak lanjut juga belum dilengkapi.

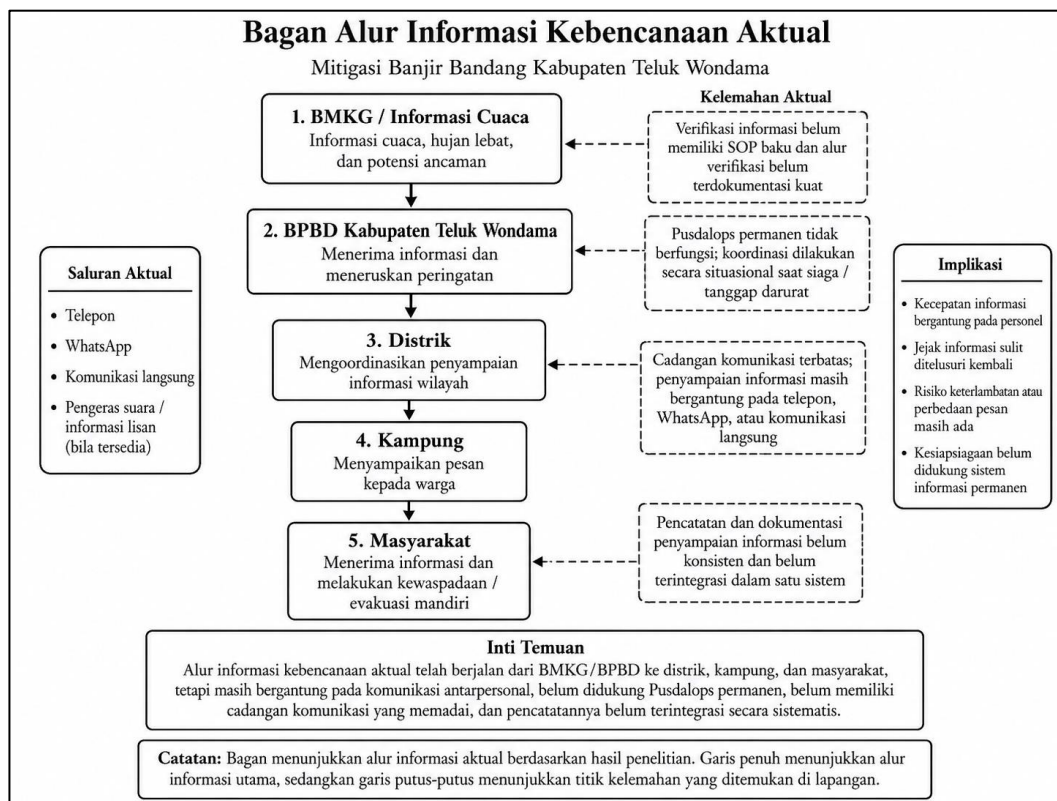
Hasil observasi menunjukkan bahwa fungsi Pusdalops tidak berjalan secara permanen. Posko dibentuk menyesuaikan situasi ketika terjadi siaga atau tanggap darurat. Artinya, fungsi komando tetap dapat diaktifkan, tetapi bersifat **ad hoc**, tidak didukung pusat operasi permanen yang menjalankan pemantauan, pencatatan, dan koordinasi sepanjang waktu.

Keterangan pemerintah distrik juga menunjukkan bahwa koordinasi operasional lebih kuat ketika terdapat informasi cuaca ekstrem atau ancaman yang segera. Informasi diteruskan dari BPBD atau BMKG kepada distrik dan kampung, sedangkan TNI, Polri, puskesmas, dan perangkat daerah lain dihubungi sesuai kebutuhan.

Dengan demikian, koordinasi operasional dapat dibedakan menjadi:

- Koordinasi keadaan darurat, yang telah memiliki rancangan struktur dan dapat diaktifkan secara situasional; dan
- Koordinasi kesiapsiagaan rutin, yang belum didukung pusat operasi permanen, latihan berkala, SOP bersama, serta evaluasi terdokumentasi.

Koordinasi operasional cenderung lebih efektif ketika ancaman atau kejadian telah muncul, tetapi belum cukup kuat untuk memastikan kesiapan lintas instansi sebelum bencana.



Gambar 4. 13 Alur Informasi Kebencanaan Aktual Kabupaten Teluk Wondama

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, 2026.

4.3.2.7 Pengelolaan Informasi Kebencanaan

RPB menetapkan pengembangan sistem informasi sebagai bagian dari kapasitas daerah. Indikator yang dirumuskan mencakup sarana penyampaian informasi kepada masyarakat, komunikasi lintas lembaga, Pusdalops yang mampu mendukung peringatan dini dan penanganan masa krisis, serta sistem pendataan yang terhubung dengan sistem nasional.

Rencana Kontingensi juga mengatur fungsi kajian situasi, jaringan komunikasi, informasi cuaca, peta situasi, serta laporan operasi. Namun, sistem tersebut merupakan rancangan kondisi darurat dan belum terbukti berjalan secara rutin.

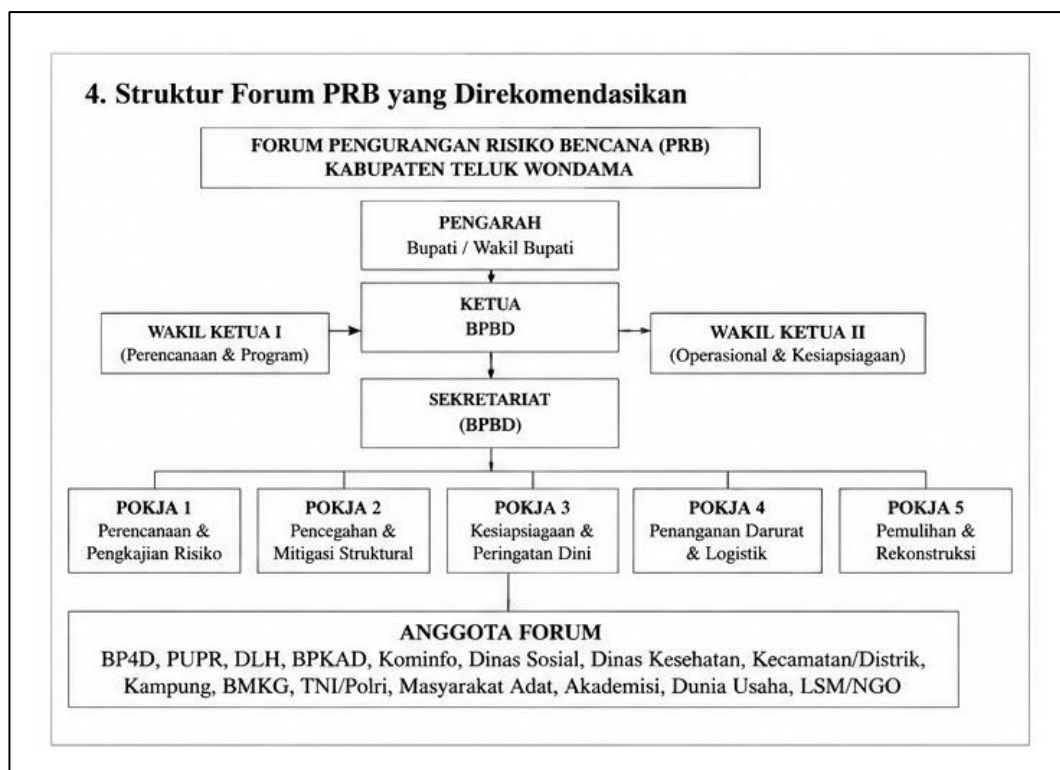
Kondisi aktual menunjukkan beberapa keterbatasan:

- Pusdalops permanen tidak berfungsi;
- Alat pemantauan belum merata dan sebagian terindikasi tidak terawat;
- Pembaruan data risiko belum dilakukan secara rutin;

- d) Koordinasi data antar-OPD belum sinkron;
- e) Informasi kepada masyarakat masih mengandalkan telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan penyampaian langsung; serta
- f) Belum tersedia satu basis data bersama yang menghubungkan bahaya, penduduk, kelompok rentan, sarana, jalur evakuasi, dan program OPD.

Renja BPBD telah mencantumkan fasilitasi pengumpulan data penduduk terpilah di daerah rawan bencana, tetapi pada tahun 2025 kegiatan tersebut belum memperoleh dukungan anggaran dan baru muncul dalam prakiraan maju.

Dengan demikian, pengelolaan informasi kebencanaan masih terfragmentasi. Informasi tersedia pada masing-masing instansi dan komunikasi dapat dilakukan ketika diperlukan, tetapi belum terhubung dalam sistem yang terpusat, mutakhir, dapat diakses bersama, dan memiliki prosedur validasi.



Gambar 4.5 Struktur Forum Pengurangan Risiko Bencana yang Direkomendasikan

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan KRB 2018–2022, RPB 2019–2023, Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025, dan hasil analisis penelitian, 2026.

4.3.2.8 Kerja Sama dengan Masyarakat, Akademisi, Swasta, serta Lembaga Keagamaan dan Adat

Perda Nomor 7 Tahun 2025 membuka ruang keterlibatan masyarakat, lembaga kemasyarakatan, lembaga usaha, lembaga pendidikan, organisasi masyarakat, media, lembaga internasional, dan pihak nonpemerintah lainnya dalam penanggulangan bencana. Perda tersebut juga memasukkan kemitraan publik dan swasta sebagai salah satu tujuan penyelenggaraan penanggulangan bencana.

RPB juga mengarahkan pembentukan Forum PRB yang mencakup unsur pemerintah, LSM, akademisi, media, dunia usaha, dan kelompok agama. Keterlibatan tersebut penting untuk memperluas sumber daya dan membangun pengurangan risiko sebagai tanggung jawab bersama.

Rencana Kontingensi Tahun 2019 mencantumkan Universitas Papua sebagai unsur pendukung kajian situasi dan Dewan Adat sebagai unsur pendukung komando, keselamatan, dan aspek adat. Berita acara penyusunannya juga dirancang untuk melibatkan pemerintah, organisasi nonpemerintah, lembaga usaha, organisasi masyarakat sipil, dan akademisi. Namun, berita acara tersebut belum selesai sehingga cakupan partisipasi aktual belum dapat dipastikan.

Keterangan informan adat menunjukkan bahwa belum terdapat kerja sama khusus dan berkelanjutan antara Dewan Adat dan BPBD dalam mitigasi banjir bandang. Kerja sama yang lebih sering disebut berlangsung dengan DLH pada kegiatan pelestarian lingkungan. Pelibatan adat dalam penyusunan kebijakan dan program mitigasi masih terbatas, meskipun masyarakat adat memiliki pengetahuan mengenai perlindungan sungai, hutan, kawasan pemali, hak ulayat, dan praktik penanaman vegetasi.

Renja BPBD Tahun 2025 telah mencantumkan subkegiatan kerja sama antarlembaga dan kemitraan dalam penanggulangan bencana. Namun, kegiatan tersebut belum memperoleh pagu pada tahun 2025 dan baru direncanakan dengan target satu dokumen pada prakiraan tahun 2026.

Belum ditemukan bukti berupa:

- a) Nota kesepahaman dengan perguruan tinggi;
- b) Perjanjian kerja sama dengan dunia usaha;
- c) Mekanisme dukungan sumber daya swasta;

- d) Program mitigasi bersama lembaga keagamaan;
- e) Kesepakatan formal dengan Dewan Adat;
- f) Pembagian peran media dalam komunikasi risiko; dan
- g) Evaluasi kontribusi pihak nonpemerintah.

Dengan demikian, keterlibatan pihak nonpemerintah telah diakui secara normatif dan pernah dicantumkan dalam dokumen operasional, tetapi kemitraannya belum terlembagakan secara kuat dan berkelanjutan.

Gambar 4. 14 Evaluasi Peran Pemerintah Daerah sebagai Koordinator

Tahap evaluasi	Bukti yang ditemukan	Temuan evaluatif	Status
Mandat koordinasi tersedia	Perda 7/2016 dan Perda 7/2025 menetapkan kedudukan serta tanggung jawab BPBD	Mandat kelembagaan relatif jelas	Memadai secara normatif
Pembagian peran tersedia	RPB dan Renkon membagi peran BPBD, OPD, instansi vertikal, distrik, dan nonpemerintah	Pembagian lebih rinci untuk kondisi darurat daripada prabencana	Terpenuhi sebagian
Mekanisme koordinasi perencanaan	Koordinasi melalui BP4D, RKPD, Renja, Musrenbang, dan LPPD	Masih sektoral; ditemukan tumpang tindih program dan data tidak sinkron	Belum memadai
Forum PRB tersedia	KRB dan RPB merekomendasikan forum; Perda 7/2025 memberi dasar normatif	SK, struktur, sekretariat, dan kegiatan forum belum ditemukan	Belum dapat diverifikasi
Koordinasi operasional	Renkon memuat struktur komando; posko dapat dibentuk saat siaga/darurat	Bersifat situasional; Pusdalops permanen tidak berfungsi	Terpenuhi sebagian
Pengelolaan informasi	Jaringan komunikasi dan pembagian fungsi telah dirancang	Sistem data belum terintegrasi; komunikasi masih dominan manual dan antarpersonal	Belum memadai
Koordinasi distrik dan kampung	Informasi cuaca diteruskan ke kampung; koordinasi dilakukan saat ancaman muncul	Berfungsi sebagai komunikasi terakhir, tetapi belum didukung sistem dan program rutin	Terpenuhi sebagian
Kerja sama multipihak	Perda, RPB, dan Renkon membuka partisipasi masyarakat, akademisi, usaha, agama, dan adat	Kemitraan formal dan program bersama masih terbatas	Terpenuhi sebagian
Hasil koordinasi terhadap kapasitas	Sejumlah program dan operasi dapat dilaksanakan	Belum menghasilkan Pusdalops permanen, sistem informasi bersama, Forum PRB aktif, dan koordinasi prabencana rutin	Belum dapat dibuktikan secara memadai

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan Perda Nomor 7 Tahun 2016, Perda Nomor 7 Tahun 2025, KRB, RPB, Rencana Kontingensi Tahun 2019, Renstra BPBD, Renja BPBD, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Kesimpulan sementara bahwa Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki dasar kelembagaan dan kerangka koordinasi yang relatif lengkap secara normatif. BPBD telah ditetapkan sebagai perangkat daerah penyelenggara suburusan bencana, sedangkan RPB dan Rencana Kontingensi telah membagi peran sejumlah perangkat daerah, instansi vertikal, pemerintah wilayah, dan unsur nonpemerintah.

Koordinasi juga telah berlangsung dalam bentuk penyusunan program, penganggaran, penyampaian informasi cuaca, operasi saat siaga atau tanggap darurat, serta pelaksanaan kegiatan teknis tertentu. Namun, koordinasi tersebut belum membentuk sistem prabencana yang permanen dan terintegrasi. Koordinasi cenderung lebih kuat ketika ancaman atau keadaan darurat telah muncul, sedangkan sinkronisasi program, pembaruan data risiko, pemeliharaan sarana, latihan bersama, dan evaluasi lintas perangkat daerah belum berjalan secara teratur.

Forum PRB yang seharusnya menjadi wadah koordinasi multipihak belum dapat dibuktikan keberfungsian. Pusdalops permanen juga tidak berfungsi, pengelolaan informasi masih terfragmentasi, dan pembagian peran lintas OPD belum didukung SOP, matriks program bersama, serta indikator hasil yang terintegrasi. Hubungan dengan masyarakat adat, akademisi, lembaga usaha, media, dan lembaga keagamaan masih lebih banyak berada pada tingkat pengakuan normatif daripada kemitraan program yang berkelanjutan.

Dengan demikian, peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai koordinator dapat dinilai telah terbentuk secara kelembagaan dan mampu diaktifkan dalam kondisi tertentu, tetapi belum sepenuhnya efektif sebagai sistem koordinasi mitigasi prabencana yang permanen, berbasis data, lintas sektor, dan berkelanjutan.

4.3.3 Peran sebagai Fasilitator: Pendanaan dan Sumber Daya

Peran pemerintah daerah sebagai fasilitator berkaitan dengan kemampuannya menyediakan, mengalokasikan, mengembangkan, dan memelihara sumber daya yang dibutuhkan agar kebijakan mitigasi dapat dilaksanakan. Sumber daya tersebut mencakup anggaran, personel, kompetensi teknis, peralatan,

kendaraan, bangunan, sistem komunikasi, logistik, serta dukungan dari pemerintah pusat, pemerintah provinsi, masyarakat, dan pihak nonpemerintah.

- a) Belanja penunjang kelembagaan BPBD;
- b) Belanja program mitigasi dan kesiapsiagaan;
- c) Belanja tanggap darurat; dan
- d) Belanja rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana.

Pemisahan tersebut diperlukan agar seluruh anggaran BPBD tidak langsung dianggap sebagai anggaran mitigasi banjir bandang.

4.3.3.1 Struktur Alokasi Anggaran BPBD Tahun 2021–2025

Hasil telaah menunjukkan bahwa struktur anggaran BPBD terdiri atas Program Penunjang Urusan Pemerintahan Daerah dan Program Penanggulangan Bencana. Program penunjang digunakan untuk mendukung keberlangsungan organisasi, sedangkan program penanggulangan bencana mencakup pelayanan informasi rawan bencana, pencegahan dan kesiapsiagaan, penyelamatan dan evakuasi, penataan sistem dasar, serta penanganan pascabencana.

Pada tahun 2021, total anggaran BPBD tercatat sebesar Rp4.320.902.170. Dari jumlah tersebut, Program Penunjang Urusan Pemerintahan Daerah memperoleh Rp3.810.613.050, sedangkan Program Penanggulangan Bencana memperoleh Rp510.289.120. Dengan demikian, sekitar 88,19% anggaran digunakan untuk program penunjang dan sekitar 11,81% untuk Program Penanggulangan Bencana.

Program Penanggulangan Bencana tahun 2021 terdiri atas KIE rawan bencana sebesar Rp120.867.280 serta Pelayanan Pencegahan dan Kesiapsiagaan sebesar Rp389.421.840. Namun, komponen pencegahan dan kesiapsiagaan tersebut masih mencampurkan pengendalian operasi sebesar Rp125.584.620, penguatan kapasitas kawasan sebesar Rp76.882.980, dan penanganan pascabencana sebesar Rp186.954.240. Penyusunan RPB, perencanaan tempat evakuasi, drainase Huntap Kuras, dan talud Distrik Roon tercantum dengan nilai Rp0.

Struktur tersebut menunjukkan bahwa klasifikasi program belum sepenuhnya mencerminkan tahapan penanggulangan bencana. Penanganan pascabencana yang ditempatkan di bawah pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan

dapat menimbulkan kesalahan ketika menghitung proporsi anggaran mitigasi prabencana.

Pada tahun 2022, data yang dapat direkonsiliasi menunjukkan adanya pelatihan pencegahan dan mitigasi sebesar Rp118.843.894 dengan realisasi yang dilaporkan 100%. Sebaliknya, kegiatan KIE dan gladi kesiapsiagaan tidak ditemukan sebagai kegiatan yang memperoleh pagu final pada tahun tersebut. Total anggaran dan realisasi BPBD tahun 2022 masih perlu direkonsiliasi per program karena lembar RFK menggunakan format serta tahapan perubahan anggaran yang tidak sepenuhnya sama dengan tahun berikutnya.

Pada tahun 2023, anggaran BPBD setelah perubahan tercatat sebesar Rp10.429.069.617, dengan realisasi fisik 92% dan realisasi keuangan Rp9.225.488.983 atau 88%. Nilai tersebut jauh lebih besar dibandingkan tahun 2021, tetapi peningkatan nominal tidak dapat langsung ditafsirkan sebagai peningkatan anggaran mitigasi karena di dalamnya terdapat belanja penunjang, kegiatan operasional, pengadaan sarana, dan penanganan pascabencana.

Pada tahun yang sama, KIE rawan bencana sebesar Rp79.999.990 dan pelatihan pencegahan serta mitigasi sebesar Rp79.999.440 dilaporkan terealisasi 100%. Namun, gladi kesiapsiagaan tidak ditemukan sebagai kegiatan tersendiri. Tingginya realisasi kedua kegiatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan dapat dilaksanakan dari sisi keuangan, tetapi manfaatnya masih perlu ditelusuri melalui jumlah peserta, lokasi, jenis ancaman, materi, hasil evaluasi, dan tindak lanjut setelah pelatihan.

Pada tahun 2024, Program Penanggulangan Bencana memiliki pagu setelah perubahan sebesar Rp1.789.353.000 dan realisasi Rp1.064.060.100 atau sekitar 59,47%. Di dalamnya, KIE sebesar Rp70.000.000 tidak terealisasi, gladi kesiapsiagaan sebesar Rp72.313.000 tidak terealisasi, penyediaan peralatan memiliki pagu Rp67.040.000 dengan realisasi Rp27.040.000 atau 40%, pelatihan mitigasi terealisasi Rp75.269.000 dari pagu Rp80.000.000, dan pengendalian operasi terealisasi Rp961.751.100 dari pagu Rp1.000.000.000.

Dengan demikian, sekitar 90,39% dari seluruh realisasi Program Penanggulangan Bencana tahun 2024 terkonsentrasi pada pengendalian operasi dan penyediaan sarana prasarana kesiapsiagaan. Sebaliknya, KIE dan gladi tidak

terlaksana. Pola tersebut memperlihatkan kecenderungan fasilitasi anggaran yang lebih kuat pada kebutuhan operasional dibandingkan penguatan kapasitas nonstruktural.

Untuk tahun 2025, RFK lintas OPD mencatat anggaran BPBD sebesar Rp6.198.368.685 dengan realisasi fisik 79% dan realisasi keuangan Rp4.040.082.190 atau 65,18%. Namun, LPPD Tahun 2025 melaporkan pagu BPBD sebesar Rp19.080.056.685, terdiri atas belanja operasi Rp5.661.871.685 dan belanja modal Rp13.418.185.000. Perbedaan sebesar kurang lebih Rp12,88 miliar menunjukkan adanya perbedaan cakupan, versi, sumber pendanaan, atau waktu pencatatan antara RFK lintas OPD dan data LPPD.

Rincian RFK juga menunjukkan belanja modal sekitar Rp12.881.688.000 yang antara lain mencakup rekonstruksi SD YPK Yende dan pekerjaan rehabilitasi serta rekonstruksi lainnya. Nilai tersebut tidak dapat dijumlahkan begitu saja dengan angka RFK lintas OPD karena kemungkinan berkaitan dengan luncuran, SILPA, atau versi perubahan anggaran yang berbeda.

Perbedaan ini menjadi temuan penting dalam kualitas pengelolaan data keuangan. Sebelum angka tahun 2025 digunakan sebagai nilai final, perlu dilakukan rekonsiliasi terhadap DPA atau DPPA, laporan pergeseran, LRA, RFK akhir tahun, dan sumber pembiayaan masing-masing kegiatan.

Tabel 4. 26 Ringkasan Alokasi dan Realisasi Anggaran BPBD Tahun 2021–2025

Tahun	Komponen yang dapat ditelusuri	Anggaran/pagu	Realisasi	Makna evaluatif
2021	Total anggaran BPBD	Rp4.320.902.170	Belum direkonsiliasi secara agregat	Sekitar 88,19% berada pada program penunjang dan 11,81% pada Program Penanggulangan Bencana
2021	Program Penanggulangan Bencana	Rp510.289.120	Sebagian keluaran dapat ditelusuri	Memuat KIE, operasi, penguatan kapasitas, dan pascabencana; klasifikasi belum sepenuhnya memisahkan tahapan
2022	Pelatihan pencegahan dan mitigasi	Rp118.843.894	Rp118.843.894	Realisasi keuangan 100%, tetapi cakupan dan perubahan kompetensi perlu diverifikasi

Tahun	Komponen yang dapat ditelusuri	Anggaran/pagu	Realisasi	Makna evaluatif
2023	Total BPBD setelah perubahan	Rp10.429.069.617	Rp9.225.488.983 atau 88%	Penyerapan tinggi belum menggambarkan proporsi khusus mitigasi prabencana
2023	KIE dan pelatihan mitigasi	Rp159.999.430	Rp159.999.430	Kedua kegiatan terealisasi; gladi belum tersedia sehingga siklus peningkatan kapasitas belum lengkap
2024	Program Penanggulangan Bencana	Rp1.789.353.000	Rp1.064.060.100 atau 59,47%	Realisasi sangat terkonsentrasi pada pengendalian operasi
2024	Pengendalian operasi dan sarpras kesiapsiagaan	Rp1.000.000.000	Rp961.751.100 atau 96,18%	Tinggi secara keuangan, tetapi perlu diuji hasil, fungsi, cakupan, dan kebutuhan pemeliharaan
2024	KIE dan gladi	Rp142.313.000	Rp0	Program nonstruktural direncanakan, tetapi tidak dilaksanakan
2025	Total BPBD berdasarkan RFK lintas OPD	Rp6.198.368.685	Rp4.040.082.190 atau 65,18%	Angka masih harus direkonsiliasi dengan LPPD dan RFK terperinci
2025	Pagu BPBD berdasarkan LPPD	Rp19.080.056.685	Belum disajikan dalam format yang sepadan	Mencakup belanja modal besar; tidak dapat dibandingkan langsung dengan RFK agregat

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RFK BPBD 2021–2025, RFK lintas OPD Tahun 2023 dan 2025, serta LPPD Kabupaten Teluk Wondama, 2026.

4.3.3.2 Realisasi Anggaran dan Komposisi Pencegahan serta Kesiapsiagaan

Realisasi anggaran merupakan salah satu indikator kemampuan pelaksanaan, tetapi bukan indikator tunggal efektivitas mitigasi. Anggaran yang terealisasi 100% dapat menghasilkan keluaran yang terbatas, tidak berfungsi, atau hanya menjangkau sebagian kecil wilayah. Sebaliknya, realisasi yang rendah dapat disebabkan oleh pengadaan yang gagal, perubahan prioritas, kendala geografis, atau ketidaksiapan pelaksana.

Pola tahun 2021 menunjukkan kecilnya porsi Program Penanggulangan Bencana dibandingkan program penunjang. Bahkan di dalam Program

Penanggulangan Bencana, sebagian besar kegiatan belum merupakan paket mitigasi yang utuh. KIE dilaksanakan pada tiga lokasi, yaitu Wasior I, Yende, dan Waprak, sedangkan wilayah penelitian mencakup Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Dengan demikian, realisasi anggaran belum menunjukkan cakupan yang merata pada wilayah risiko utama.

Pada tahun 2023, realisasi total BPBD mencapai 88%, tetapi kegiatan nonstruktural utama hanya mencakup KIE dan pelatihan. Belum terdapat gladi yang menguji apakah peserta mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam keadaan darurat. Dengan demikian, realisasi tinggi belum membentuk rangkaian berkelanjutan dari informasi, pelatihan, simulasi, evaluasi, dan pembinaan.

Pada tahun 2024, ketimpangan komposisi terlihat lebih jelas. Pengendalian operasi terealisasi sekitar 96%, sedangkan KIE dan gladi tidak terealisasi. Kegiatan peralatan hanya terealisasi 40%. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan membiayai respons operasional lebih kuat daripada kemampuan mempertahankan program edukasi, simulasi, dan penyediaan peralatan.

LPPD melaporkan capaian SPM kebencanaan tahun 2024 sebesar 94,33%, dengan pelayanan informasi 95%, pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan 100%, dan pelayanan penyelamatan serta evakuasi hanya 8%. Angka administratif yang tinggi pada pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan perlu dibaca secara kritis karena pada tahun yang sama KIE dan gladi tidak terealisasi, Pusdalops tidak berfungsi permanen, serta sistem peringatan dini dan jalur evakuasi masih memiliki keterbatasan.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa indikator SPM dan realisasi keuangan belum sepenuhnya sensitif terhadap kualitas fungsi mitigasi. Capaian perlu dilengkapi indikator seperti alat yang aktif, waktu penyampaian peringatan, persentase warga yang mampu menjelaskan jalur evakuasi, jumlah kampung yang melakukan simulasi, dan persentase fasilitas strategis dengan SOP aktif.

4.3.3.3 Kesenambungan Program Antartahun

Kesenambungan merupakan aspek penting karena mitigasi tidak dapat dibentuk melalui kegiatan satu kali. Sosialisasi memerlukan pengulangan, pelatihan

memerlukan penyegaran, peralatan perlu diuji, rambu perlu dipelihara, dan rencana harus disimulasikan.

Hasil rekonsiliasi KIE, pelatihan, dan gladi menunjukkan pola yang tidak konsisten:

- KIE terealisasi pada 2021 dan 2023;
- KIE tidak diprogramkan pada 2022, tidak terealisasi pada 2024, dan dihapus melalui pergeseran pada 2025;
- pelatihan terealisasi pada 2022–2025, tetapi cakupan, peserta, kompetensi, dan kesinambungan pembinaannya belum seluruhnya dapat ditelusuri; serta
- gladi tidak diprogramkan pada 2021–2023, tidak terealisasi pada 2024, dan tidak ditemukan dalam pagu final RFK 2025.

Pola tersebut menunjukkan bahwa pemerintah daerah belum membiayai peningkatan kapasitas sebagai satu siklus yang utuh. KIE membangun pemahaman, pelatihan membentuk keterampilan, sedangkan gladi menguji kemampuan. Ketika salah satu atau dua komponen terputus, pemerintah daerah tidak memperoleh bukti apakah pengetahuan dapat diterapkan dalam kondisi darurat.

Kesinambungan juga lemah pada pembaruan dokumen, Pusdalops, EWS, dan jalur evakuasi. Anggaran dapat muncul dalam satu tahun, tetapi belum selalu diteruskan pada tahun berikutnya untuk pemeliharaan, pembaruan, pengujian, dan evaluasi.

4.3.3.4 Keterlacakan Anggaran terhadap Keluaran, Fungsi, dan Manfaat

Efektivitas belanja perlu ditelusuri melalui rantai: Anggaran, Kegiatan, Keluaran, Keberfungsian, Cakupan, Manfaat dan selanjutnya perubahan kapasitas. Pada penyusunan KRB dan RPB, keberadaan anggaran atau realisasi nomenklatur belum menghasilkan bukti dokumen baru yang telah dilegalisasi. Dengan demikian, realisasi belanja belum dapat dikatakan menghasilkan keluaran final yang operasional.

Pada KIE dan pelatihan, data keuangan menunjukkan kegiatan pernah dilaksanakan. Namun, belum tersedia seri data lengkap mengenai peserta

berdasarkan kampung, kelompok rentan, materi, hasil evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan, serta tindak lanjut. Karena itu, manfaat bagi masyarakat belum dapat diukur hanya dari realisasi keuangan.

Pada pengadaan peralatan, realisasi belum dapat dinilai efektif sebelum peralatan dapat diidentifikasi dalam daftar aset, ditemukan di lapangan, berfungsi, memiliki operator, tersedia di lokasi rawan, serta memiliki jadwal pemeliharaan. Hal yang sama berlaku pada pengendalian operasi dan pengerukan sungai. Realisasi tinggi belum menunjukkan pengurangan risiko apabila sedimen kembali menumpuk, kegiatan tidak memiliki jadwal pemeliharaan, atau hanya menjangkau sebagian sungai.

Pada Pusdalops, indikator laporan layanan pernah dicatat dalam Renja. Namun, hasil observasi menunjukkan bangunan Pusdalops lama tidak lagi difungsikan dan ditempati masyarakat. Fungsi komando hanya diaktifkan secara situasional ketika terjadi siaga atau tanggap darurat. Kondisi ini menunjukkan bahwa keluaran administratif berupa laporan tidak sejalan dengan keberfungsian pusat operasi permanen.

Pada tahun 2025, belanja modal rehabilitasi dan rekonstruksi perlu dipisahkan dari mitigasi prabencana. Rekonstruksi sekolah, drainase, dan infrastruktur pascabencana dapat meningkatkan ketahanan apabila menggunakan prinsip *build back better*, tetapi tidak boleh langsung dimasukkan sebagai belanja mitigasi tanpa bukti bahwa desainnya mengurangi risiko masa depan.

4.3.3.5 Kualitas dan Kuantitas Sumber Daya Manusia

Jumlah personel BPBD menunjukkan perbedaan antar-sumber dan periode. KLHS RPJMD mencatat 27 personel untuk kondisi tahun 2023. LPPD menyebut 29 ASN dan 10 non-ASN atau total 39 orang pada kondisi tahun 2024. Renstra BPBD mencatat 41 orang, terdiri atas 31 pegawai daerah dan 10 tenaga honorer. Perbedaan tersebut kemungkinan berkaitan dengan tahun data, status kepegawaian, mutasi, atau metode penghitungan, sehingga harus disajikan berdasarkan sumber dan tahun, bukan disatukan menjadi satu angka tunggal.

Renstra mencatat komposisi pendidikan berupa tiga orang berpendidikan S2, 19 orang S1, dua orang diploma, dan 17 orang SMA. Akan tetapi, tabel pegawai

dalam Renstra memiliki inkonsistensi karena jumlah keseluruhan pada satu bagian mencapai 41 orang, sedangkan tabel eselon dan staf hanya berjumlah 39 orang. Data tersebut dapat menggambarkan struktur umum SDM, tetapi memerlukan verifikasi melalui daftar nominatif pegawai terbaru.

Jumlah personel tidak dapat langsung diartikan sebagai kapasitas teknis. Mitigasi banjir bandang membutuhkan kompetensi khusus, antara lain:

- Pengkajian risiko dan GIS;
- Pemantauan hidrometeorologi;
- Pengoperasian EWS;
- Pengelolaan Pusdalops;
- Analisis situasi dan kaji cepat;
- Penyusunan Rencana Kontingensi;
- Manajemen evakuasi dan logistik;
- Komunikasi peringatan;
- Fasilitasi masyarakat; serta
- Pemeliharaan peralatan.

Renja BPBD menunjukkan bahwa target 38 pegawai mengikuti pendidikan dan pelatihan berdasarkan tugas dan fungsi belum memiliki realisasi pada periode evaluasi. Renja juga secara eksplisit mengakui minimnya kualitas dan kuantitas SDM, terutama pada bidang teknis kebencanaan.

Hasil wawancara memperkuat temuan tersebut. BPBD mengakui keterbatasan personel yang memiliki kompetensi teknis kajian risiko, sistem peringatan dini, Rencana Kontingensi, dan pos komando. Keterbatasan bukan hanya pada jumlah pegawai, tetapi pada distribusi kompetensi, sertifikasi, pengalaman lapangan, dan kemampuan mengoperasikan peralatan.

Dengan demikian, jumlah pegawai dapat dinilai cukup untuk membentuk struktur dasar organisasi, tetapi belum terbukti memadai untuk menjalankan pemantauan, Pusdalops, EWS, edukasi masyarakat, pengelolaan data, dan kesiapsiagaan secara terus-menerus.

4.3.3.6 Kompetensi Teknis dan Pengembangan Kapasitas Aparatur

Renstra BPBD menetapkan peningkatan kualitas SDM kebencanaan sebagai salah satu strategi utama. Namun, hasil penelusuran belum menemukan peta kompetensi yang menghubungkan jabatan, kebutuhan kompetensi, sertifikat, pelatihan yang pernah diikuti, masa berlaku kompetensi, dan penugasan personel.

Pelatihan masyarakat dan pelatihan aparaturnya juga perlu dibedakan. Pelatihan pencegahan dan mitigasi pada RFK lebih banyak menggunakan indikator jumlah warga atau peserta, sedangkan kebutuhan kompetensi pegawai berada pada Program Penunjang Urusan Pemerintahan Daerah. Tanpa pemisahan tersebut, realisasi pelatihan masyarakat dapat keliru dianggap sebagai peningkatan kapasitas internal BPBD.

Kebutuhan pengembangan SDM seharusnya didasarkan pada jabatan kritis, yaitu:

Tabel 4. 27 Kebutuhan pengembangan SDM

Fungsi kritis	Kompetensi yang dibutuhkan	Bukti yang masih diperlukan
Pengkajian risiko	GIS, pemetaan, analisis bahaya, kerentanan, dan kapasitas	Sertifikat, contoh produk peta, dan pembagian tugas
Pusdalops	analisis situasi, pencatatan, komunikasi, dan manajemen informasi	jadwal operator, log, SOP, dan sertifikasi
EWS	pengoperasian sensor, ambang peringatan, uji fungsi, dan pemeliharaan	daftar operator, log alat, dan hasil pengujian
Kedaruratan	sistem komando, kaji cepat, evakuasi, dan keselamatan petugas	sertifikat, latihan, dan penugasan
Logistik	pergudangan, distribusi, pencatatan, dan masa berlaku	daftar petugas dan sistem inventaris
Pemberdayaan masyarakat	fasilitasi kampung, komunikasi risiko, dan simulasi inklusif	modul, laporan kegiatan, dan evaluasi peserta

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan tugas BPBD, Renstra BPBD, hasil wawancara, dan kebutuhan operasional mitigasi, 2026.

4.3.3.7 Peralatan dan Sarana Operasional

Renstra BPBD memuat inventaris aset sampai tahun 2025. Aset utama yang tercatat antara lain satu kantor BPBD di Isei, kendaraan Ford Ranger, dua minibus Isuzu, mobil dapur, mobil serbaguna, genset, speedboat, perahu karet, kendaraan Hilux, sepeda motor, serta dua perangkat yang ditulis sebagai “Sengsor” dan kemungkinan merujuk pada sensor.

Kondisi aset bervariasi. Satu minibus, mobil dapur, dan mobil serbaguna tercatat rusak; genset dan speedboat rusak ringan; perahu karet rusak berat; sedangkan Hilux dan beberapa sepeda motor tercatat baik. Istilah “Sengsor” dan fungsi dua unit perangkat tahun 2023 masih perlu diverifikasi.

Inventaris tersebut menunjukkan bahwa BPBD memiliki sebagian sarana dasar, tetapi jumlah yang tercatat tidak dapat langsung dianggap memadai untuk wilayah Teluk Wondama yang luas, memiliki banyak sungai, wilayah pesisir, distrik terpencil, serta akses darat dan laut yang terbatas.

LPPD juga mengakui kekurangan alat berat, truk, sarana prabencana, sarana tanggap darurat, dan sarana pascabencana. Kondisi ini sejalan dengan ketergantungan pada sewa excavator untuk pengendalian operasi dan pengerukan sungai. Ketergantungan pada sewa dapat menjadi pilihan yang efisien apabila kebutuhan bersifat sesekali, tetapi juga dapat menghambat respons apabila alat tidak tersedia ketika dibutuhkan.

Selain kuantitas, evaluasi aset harus memperhatikan:

- Lokasi penyimpanan;
- Kondisi fungsi;
- Akses operator;
- Bahan bakar;
- Suku cadang;
- Jadwal uji;
- Masa berlaku;
- Keamanan penyimpanan; dan
- Waktu mobilisasi ke wilayah terdampak.

4.3.3.8 Pemeliharaan Aset

Pada tahun 2021 terdapat anggaran pemeliharaan kendaraan operasional sebesar Rp38.395.000. Namun, inventaris tahun 2025 masih menunjukkan sejumlah kendaraan dan peralatan dalam kondisi rusak.

Temuan tersebut tidak langsung menunjukkan bahwa kegiatan pemeliharaan gagal karena kerusakan dapat terjadi setelah tahun 2021 atau akibat

usia aset. Namun, belum ditemukan sistem pemeliharaan yang dapat ditelusuri melalui:

- Kartu pemeliharaan aset;
- Jadwal servis;
- Hasil uji fungsi;
- Biaya pemeliharaan per unit;
- Riwayat kerusakan;
- Waktu tidak beroperasi;
- Penanggung jawab aset; dan
- Keputusan perbaikan atau penghapusan.

Hasil observasi terhadap bangunan Pusdalops dan alat pemantauan sungai menunjukkan bahwa kelemahan pemeliharaan tidak hanya terjadi pada kendaraan. Bangunan Pusdalops tidak lagi digunakan, sedangkan beberapa alat tinggi muka air terindikasi tidak terawat. Dengan demikian, pengadaan belum diikuti sistem pengelolaan siklus hidup aset yang memadai.

4.3.3.9 Sumber Pendanaan di Luar APBD Kabupaten

RPB Kabupaten Teluk Wondama telah mengarahkan penganggaran penanggulangan bencana melalui APBD kabupaten, APBD provinsi, APBN, serta pendanaan dari luar pemerintah. RPB juga membuka ruang bagi bantuan masyarakat dan dunia usaha sesuai mekanisme yang berlaku.

Namun, sumber pendanaan yang dapat ditelusuri secara konsisten dalam Renja dan RFK masih didominasi APBD Kabupaten Teluk Wondama. Renja BPBD Tahun 2025 secara eksplisit menyatakan bahwa sumber pendanaan program dan kegiatannya berasal dari APBD kabupaten.

Dalam rincian anggaran terdapat sumber seperti DAU, DBH Minyak dan Gas Otonomi Khusus Papua, dan SILPA. Sumber-sumber tersebut perlu dipahami sebagai komponen pendapatan atau pembiayaan yang masuk dalam struktur APBD, bukan sebagai pendanaan di luar APBD. Misalnya, rekonstruksi SD YPK Yende menggunakan SILPA, sedangkan sejumlah kegiatan pencegahan menggunakan DBH Migas Otonomi Khusus Papua.

Renja mencatat bahwa dana fisik dari pemerintah pusat pernah terlambat masuk sehingga dana pendamping yang telah disiapkan tidak terealisasi. Hal ini menunjukkan adanya ketergantungan terhadap dukungan pusat, tetapi belum tersedia seri data mengenai nilai bantuan, jenis program, tanggal penerimaan, realisasi, dan hasilnya.

Keterangan informan mengenai dukungan BNPB atau pemerintah provinsi juga belum cukup untuk menetapkan nilai bantuan tertentu. Data tersebut masih memerlukan verifikasi melalui perjanjian hibah, DIPA, berita acara serah terima, rekening penerimaan, laporan realisasi, atau daftar aset hasil bantuan.

Dengan demikian, sumber pendanaan non-APBD telah tersedia sebagai kemungkinan normatif dan pernah muncul dalam bentuk dukungan pusat atau provinsi, tetapi belum dikelola dalam satu register pembiayaan yang dapat memperlihatkan:

- Sumber dana;
- Nilai;
- Tahun;
- Tujuan;
- Penerima;
- Kewajiban pendampingan;
- Realisasi; dan
- Hasil kegiatan

Tabel 4. 28 Evaluasi Peran Pemerintah Daerah sebagai Fasilitator

Aspek evaluasi	Temuan utama	Status evaluatif
Ketersediaan anggaran	Anggaran BPBD tersedia setiap tahun	Terkonfirmasi
Proporsi mitigasi prabencana	Belum dapat dihitung secara konsisten karena klasifikasi bercampur dengan penunjang, operasi, dan pascabencana	Belum memadai
Realisasi keuangan	Bervariasi; tinggi pada sejumlah kegiatan operasional	Terpenuhi sebagian
Komposisi pencegahan dan kesiapsiagaan	Cenderung didominasi pengendalian operasi dibanding KIE, gladi, dan pembaruan dokumen	Belum seimbang
Kesinambungan program	KIE, pelatihan, dan gladi tidak berjalan sebagai satu siklus tahunan	Belum memadai

Aspek evaluasi	Temuan utama	Status evaluatif
Keterlacakan keluaran	Beberapa keluaran administratif tercatat, tetapi legalitas, fungsi, dan cakupan belum seluruhnya terbukti	Terpenuhi sebagian
Manfaat bagi masyarakat	Belum tersedia pengukuran perubahan pengetahuan, keterampilan, akses peringatan, atau kesiapan evakuasi	Belum dapat dibuktikan
Kuantitas SDM	Tersedia 27–41 personel menurut tahun dan sumber	Cukup untuk struktur dasar, belum tentu untuk kebutuhan operasional
Kompetensi teknis	Peta kompetensi, sertifikasi, dan distribusi petugas belum tersedia	Belum memadai
Peralatan dan sarana	Aset tersedia, tetapi sebagian rusak, terbatas, atau belum terverifikasi fungsi	Terpenuhi sebagian
Pemeliharaan aset	Anggaran pemeliharaan tersedia pada beberapa tahun, tetapi sistem pemeliharaan belum terlacak	Belum memadai
Pendanaan di luar APBD	Diakui dalam RPB dan terdapat dukungan pusat/provinsi, tetapi nilai dan hasil belum terekam sistematis	Terkonfirmasi sebagian

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RFK, LPPD, RKPD, Renstra, Renja, RPB, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai fasilitator telah terlihat melalui penyediaan anggaran tahunan, personel, program kesiapsiagaan, peralatan, kendaraan, operasi lapangan, serta dukungan rehabilitasi dan rekonstruksi. Pemerintah daerah juga mampu merealisasikan sejumlah kegiatan dengan persentase keuangan yang tinggi.

Namun, kapasitas fasilitasi belum sepenuhnya berorientasi pada penguatan mitigasi prabencana. Struktur belanja masih bercampur antara program penunjang, pencegahan, operasi, tanggap darurat, dan pascabencana. Pada sejumlah tahun, anggaran lebih terkonsentrasi pada kegiatan operasional dan pengerukan sungai, sedangkan KIE, gladi, pembaruan dokumen, pemeliharaan rambu, serta penguatan Pusdalops belum memperoleh dukungan yang konsisten.

Realisasi anggaran juga belum seluruhnya dapat ditelusuri sampai kepada keluaran yang legal, aset yang berfungsi, cakupan wilayah, kesinambungan kegiatan, dan perubahan kemampuan masyarakat. Jumlah SDM tersedia, tetapi kompetensi teknis, sertifikasi, distribusi tugas, dan kesiapan operasi belum terdokumentasi secara memadai. Peralatan tersedia dalam jumlah terbatas dan sebagian berada dalam kondisi rusak, sedangkan pemeliharaan belum dikelola melalui sistem siklus hidup aset yang dapat ditelusuri.

Dengan demikian, peran pemerintah daerah sebagai fasilitator dapat dinilai telah menyediakan sumber daya dasar, tetapi belum sepenuhnya memadai, seimbang, berkelanjutan, dan terhubung dengan perubahan kapasitas mitigasi banjir bandang.

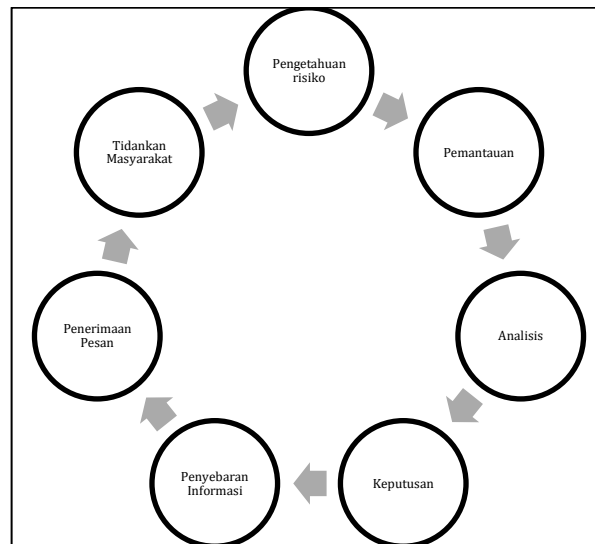
4.3.4 Peran sebagai Pelaksana dan Penyedia Layanan: Sistem Teknis, Peringatan Dini, dan Evakuasi

Peran pemerintah daerah sebagai pelaksana dan penyedia layanan berkaitan dengan kemampuan menerjemahkan kebijakan, informasi risiko, program, pendanaan, dan sumber daya menjadi sistem teknis yang dapat digunakan untuk melindungi masyarakat. Dalam penyelenggaraan mitigasi banjir bandang, layanan tersebut meliputi pemetaan sungai dan sub-DAS prioritas, pemantauan kondisi hulu, pengamatan curah hujan dan tinggi muka air, analisis ancaman, pengambilan keputusan, penyebaran peringatan, evakuasi masyarakat, serta pengoperasian pusat pengendalian.

Penilaian tidak hanya didasarkan pada keberadaan peta, alat, bangunan, rambu, atau dokumen. Suatu komponen baru dapat dinilai sebagai kapasitas operasional apabila:

1. Tersedia dan dapat diidentifikasi;
2. Mempunyai pengelola dan pembagian tanggung jawab;
3. Berada dalam kondisi berfungsi;
4. Menghasilkan data atau layanan;
5. Terhubung dengan komponen lain;
6. Diuji dan dipelihara secara berkala; serta
7. Menghasilkan tindakan yang melindungi masyarakat

Sistem peringatan dini dalam penelitian ini dievaluasi sebagai rantai:



Gambar 4. 15 Rantai Evaluasi Sistem peringatan dini

Sumber: Olahan data peneliti, 2026

Setiap mata rantai harus terhubung. Keberadaan pos curah hujan belum menghasilkan peringatan apabila data tidak diterima, dianalisis, dan diterjemahkan menjadi keputusan. Demikian pula, pesan peringatan belum efektif apabila tidak menjangkau masyarakat atau masyarakat tidak mengetahui tindakan yang harus dilakukan.

4.3.4.1 Pemetaan Sungai dan Sub-DAS Prioritas

Hasil Penelaan KRB dan RPB Kabupaten Teluk Wondama telah memberikan informasi mengenai bahaya, kerentanan, kapasitas, dan tingkat risiko banjir bandang. RPB juga mengarahkan pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan kawasan hulu DAS pada wilayah yang memiliki ancaman banjir bandang, termasuk Distrik Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Dengan demikian, kebutuhan pengelolaan risiko berbasis DAS telah dikenali dalam dokumen kebencanaan daerah.

Hasil observasi mengidentifikasi sejumlah sungai yang berhubungan langsung dengan kawasan permukiman, fasilitas umum, jalan, dan aktivitas masyarakat. Sungai yang diamati meliputi Sanduai, Anggris, Manggurai, Mie, Wanayo, Kabouw, Kubiari, Ati, Rasiei, dan Rowi. Pada sejumlah koridor sungai

ditemukan sedimentasi, pasir, batu, kerikil, material kayu, penyempitan alur, serta pemanfaatan sempadan untuk permukiman, jalan, kebun, dan aktivitas lainnya.



Gambar 4. 16 Kondisi Sedimentasi di Sungai Manggurai dan Kabouw

Sumber: Hasil Observasi 2026

Data Water Resources Data Center menunjukkan adanya infrastruktur pemantauan dan pengendali banjir milik BWS Papua Barat berupa lima Pos Curah Hujan, satu Pos Duga Air, lima bangunan pengendali sedimen, dan 17 tanggul pengendali banjir. Infrastruktur tersebut tersebar pada sejumlah sungai, antara lain Rado, Anggiris, Sanduay, Manggurai, Maimari, Mey, Manop, Wanayo, dan Mawoi.

Namun, belum ditemukan satu peta operasional yang menggabungkan seluruh informasi tersebut dan mengurutkan sungai atau sub-DAS berdasarkan tingkat prioritas. Peta operasional seharusnya memuat:

- Batas DAS dan sub-DAS;
- Kelas bahaya dan risiko;
- Kondisi hulu dan kemiringan lereng;
- Sedimentasi serta material bawaan;

- Jumlah penduduk dan fasilitas yang terpapar;
- Lokasi Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air;
- Lokasi pengendali sedimen dan tanggul;
- Waktu tempuh aliran dari hulu;
- Jalur dan tempat evakuasi; serta
- Kemampuan akses dan respons pemerintah.

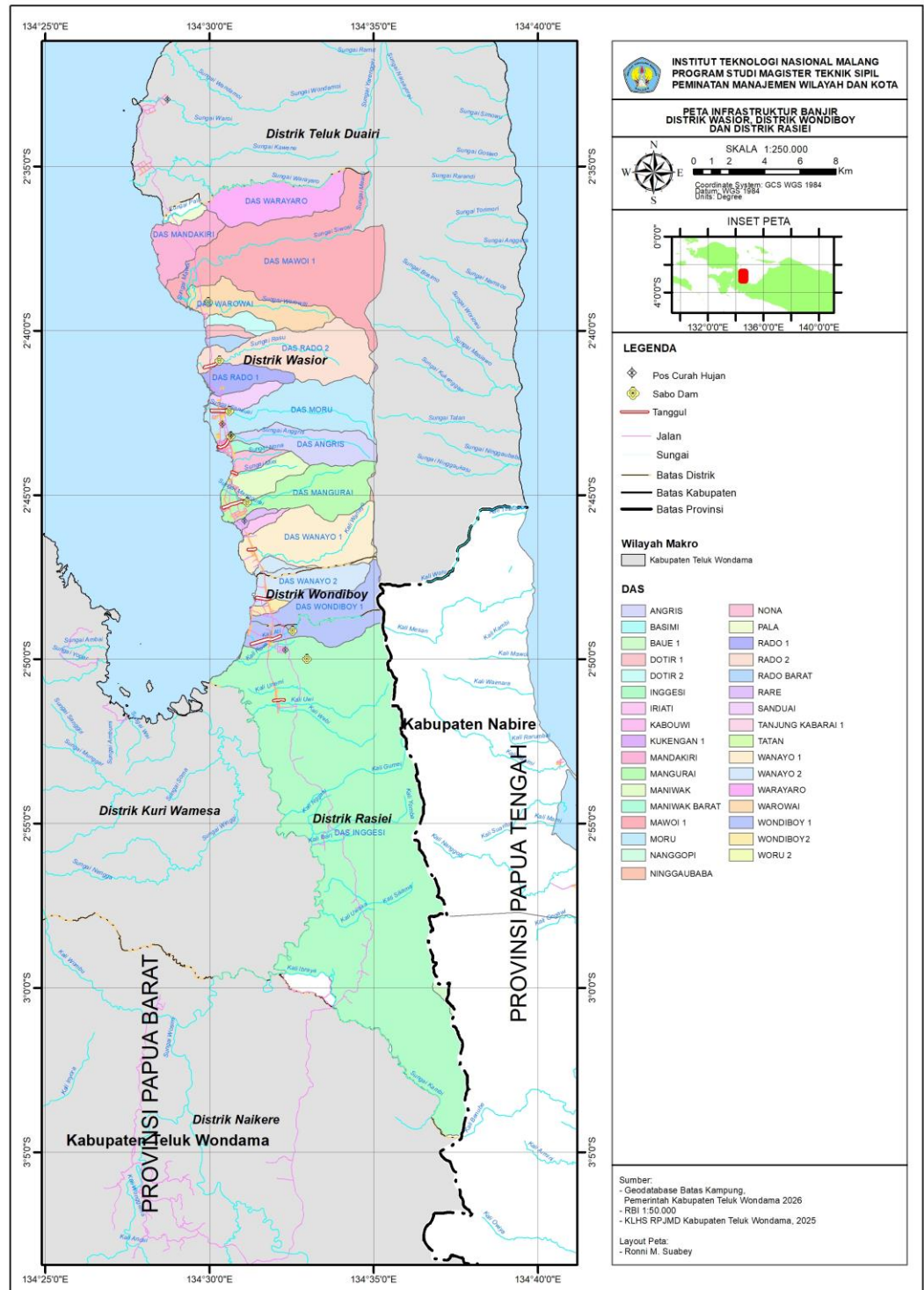
Terdapat pula perbedaan penulisan nama objek antar-sumber, seperti Anggiris/Anggris dan Sanduay/Sanduai. Perbedaan tersebut perlu distandardisasi berdasarkan nama resmi sungai, koordinat, dan kode aset agar tidak menimbulkan ketidaksesuaian dalam pemetaan, perencanaan, maupun pelaporan.

Dengan demikian, data sungai, DAS, dan lokasi infrastruktur telah tersedia, tetapi belum diintegrasikan menjadi peta operasional sub-DAS prioritas yang digunakan bersama oleh BPBD, BWS Papua Barat, Dinas PUPR, BMKG, distrik, dan kampung.

Penelusuran terhadap sumber resmi Kementerian Pekerjaan Umum mengonfirmasi keberadaan infrastruktur pengendali sedimen yang dibangun setelah bencana Wasior. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air menyatakan bahwa terdapat empat bangunan pengendali sedimen/check dam di Wasior, masing-masing pada Sungai Rado, Sungai Sanduay, Sungai Angris, dan Sungai Manggurai, yang dibangun untuk mengurangi sedimentasi dalam jumlah besar akibat material longsor. Infrastruktur tersebut diresmikan pada 25 Agustus 2014.

Temuan ini perlu dibedakan dengan daftar aset WRDC yang digunakan dalam penelitian. Daftar tersebut mencatat lima infrastruktur pengendali sedimen, yaitu Rado, Anggiris, Sanduay, Manggurai, dan Maimari, serta 17 tanggul pengendali banjir yang tersebar pada Mey, Manop, Rado, Anggiris, Manggurai, Maimari, dan Wanayo.

Tabel 4. 29 Peta Infrastruktur Pemantauan dan Pengendali Banjir



Sumber: Olahan data peneliti, 2026

Dengan demikian, angka empat dan lima tidak seharusnya diperlakukan sebagai data yang saling bertentangan tanpa pemeriksaan lebih lanjut. Empat merupakan jumlah check dam yang dapat dikonfirmasi secara eksplisit melalui publikasi resmi Ditjen SDA, sedangkan lima merupakan jumlah entri aset pengendali sedimen dalam inventaris administratif WRDC yang digunakan penelitian. Jenis bangunan, kode aset, tahun pembangunan, dan status aset Maimari perlu diverifikasi sebelum seluruh lima aset tersebut disebut sebagai check dam.

Kementerian PU juga menyerahkan berbagai aset rehabilitasi dan penanganan pascabanjir Wasior kepada Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama, antara lain jalan lingkungan Rado sepanjang 991 meter, Manggurai 608 meter, Sanduai 768 meter, Wasior Kampung 1.009 meter, Jalan Baru Wasior 503 meter, jalan lingkar bandara 689 meter, Jembatan Warway dan Jembatan Mawoy II, jaringan SPAM, serta empat mobil tangki air berkapasitas 4.000 liter. Kementerian PU pada saat serah terima menekankan pentingnya operasi dan pemeliharaan agar manfaat infrastruktur dapat dipertahankan.

Aset jalan, jembatan, dan SPAM tersebut tidak diklasifikasikan sebagai EWS, tetapi mempunyai fungsi pendukung terhadap akses evakuasi, mobilisasi logistik, kontinuitas pelayanan dasar, dan respons kedaruratan. Temuan ini menunjukkan bahwa pascabencana 2010 telah terdapat investasi struktural yang cukup nyata, tetapi efektivitas mitigasinya pada kondisi sekarang tetap ditentukan oleh pemeliharaan, kapasitas tersisa, kondisi fisik, serta keterhubungannya dengan sistem kesiapsiagaan.

Tabel 4. 30 Infrastruktur Teknis Mitigasi dan Status Bukti

No	Komponen	Jumlah/lokasi	Status bukti	Temuan evaluatif
1	Check dam/pengendali sedimen yang dikonfirmasi Ditjen SDA	4: Rado, Sanduay, Angris, Manggurai	Terkonfirmasi sumber resmi	Keberadaan fisik terkonfirmasi; kondisi terkini, kapasitas sedimen tersisa, dan pemeliharaan perlu diverifikasi
2	Pengendali sedimen dalam inventaris WRDC	5: Rado, Anggris, Sanduay, Manggurai, Maimari	Administratif	Tidak seluruh entri boleh langsung disamakan dengan empat check dam Ditjen SDA
3	Tanggul pengendali banjir	17 ruas/entri pada Mey, Manop, Rado, Anggris, Manggurai, Maimari, Wanayo	Administratif	Kondisi fisik, kontinuitas ruas, standar desain, dan tingkat perlindungan belum terverifikasi
4	Jalan/jembatan pascarehabilitasi Wasior	Rado, Sanduai, Manggurai, Wasior, Bandara, Warway, Mawoy II	Terkonfirmasi sumber resmi	Mendukung akses dan evakuasi, tetapi bukan EWS
5	SPAM dan mobil tangki	Rasiei, Anggris, Manggurai, Warayaru, Tandia, Oyaa dan lainnya	Terkonfirmasi sumber resmi	Mendukung kontinuitas layanan dasar ketika terjadi bencana

Sumber: Ditjen SDA Kementerian PU; data WRDC/BWS yang digunakan dalam penelitian; diolah peneliti, 2026.

4.3.4.2 Pemantauan Kondisi Hulu

Pemantauan kondisi hulu diperlukan untuk mendeteksi longsor, bendungan alami, sumbatan alur, erosi, perubahan tutupan lahan, serta akumulasi material kayu dan batu yang berpotensi terbawa menuju kawasan permukiman. RPB telah menempatkan pemantauan kawasan hulu sebagai salah satu tindakan pencegahan banjir bandang.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kawasan hulu wilayah penelitian umumnya memiliki topografi berbukit hingga curam. Vegetasi masih ditemukan pada kawasan perbukitan dan sekitar aliran sungai. Pada beberapa lokasi belum terlihat pembalakan berskala luas, tetapi terdapat pemanfaatan kayu dan pembukaan lahan untuk kegiatan lokal. Material pasir, batu, kerikil, dan kayu yang ditemukan pada bagian hilir menunjukkan adanya proses pengangkutan material dari bagian hulu.

Belum ditemukan bukti bahwa pemerintah daerah memiliki sistem pemantauan hulu yang didukung oleh:

- Titik pantau tetap;
- Jadwal pengamatan;
- Petugas atau kelompok pemantau;
- Indicator kondisi yang harus dilaporkan;
- Dokumentasi berkala;
- Format laporan;
- Saluran komunikasi langsung kepada BPBD; dan
- Tindakan berdasarkan tingkat ancaman.

Pemantauan masih lebih banyak mengandalkan pengamatan masyarakat, aparat kampung, dan petugas ketika hujan lebat atau terjadi perubahan kondisi sungai. Pengamatan masyarakat merupakan modal penting, tetapi perlu diformalkan sebagai bagian dari sistem peringatan dini berbasis masyarakat. Dengan demikian, pemantauan kondisi hulu belum berjalan sebagai pelayanan teknis yang rutin, terstandar, dan terdokumentasi.



Gambar 4. 17 Pengamatan sungai oleh pemerintah daerah dan Masyarakat sebelum dan saat hujan.

Sumber: Dokumentasi Ickbal Marani dan Tonci Sumuai

4.3.4.3 Pemantauan Curah Hujan dan Debit

1. Pos Curah Hujan

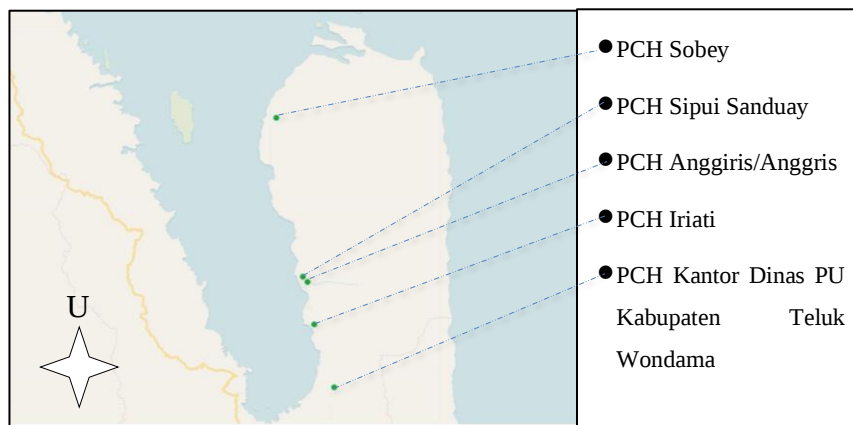
Data BWS Papua Barat menunjukkan terdapat lima Pos Curah Hujan di Kabupaten Teluk Wondama, yaitu PCH Sobey, PCH Sipui Sanduay, PCH Anggris, PCH Iriati, dan PCH Kantor Dinas PU Kabupaten Teluk Wondama. Data yang tersedia memuat nama, koordinat, lokasi umum, dan fungsi pemantauan pada beberapa DAS.

Tabel 4. 31 Pos Curah Hujan di Kabupaten Teluk Wondama

No.	Nama pos	Lokasi dan DAS menurut daftar aset	Longitude	Latitude	Fungsi utama
1	PCH Anggris/Anggris	Wasior; WS Omba, DAS Rakwa	134.511191667	-2.719533333	Pemantauan curah hujan
2	PCH Sobey	Rasiei; WS Omba, DAS Sagibi	134.4787139	-2.5493500	Pemantauan curah hujan
3	PCH Sipui Sanduay	Sanduay; WS Omba, DAS Rakwa	134.5066400	-2.7140600	Pemantauan curah hujan
4	PCH Iriati	Iriati; WS Oomba/Omba, DAS Manupi	134.517836111	-2.763169444	Pemantauan curah hujan
5	PCH Kantor Dinas PU Kabupaten Teluk Wondama	Isei; WS Omba, DAS Rasiei	134.5386056	-2.828669444	Pemantauan curah hujan

Sumber: Water Resources Data Center (WRDC), Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum.2026

Tabel diatas menunjukkan bahwa Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki lima Pos Curah Hujan (PCH) yang teridentifikasi secara administratif berdasarkan data Water Resources Data Center (WRDC) Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum.



Gambar 4. 18 Peta Sebaran PCH di Teluk Wondama

Sumber: Hasil olahan Peneliti, 2026

Namun demikian, informasi yang tersedia melalui WRDC belum memberikan gambaran yang memadai mengenai kondisi operasional masing-masing PCH. Data yang dipublikasikan belum secara lengkap memuat jenis sensor yang digunakan (manual, otomatis, atau telemetri), status operasional alat, interval pencatatan, kontinuitas deret waktu (time series), keberadaan data yang hilang (*missing data*), riwayat kalibrasi, jadwal operasi dan pemeliharaan, keandalan sistem telemetri, kecepatan transmisi data, maupun mekanisme akses data oleh BPBD Kabupaten Teluk Wondama sebagai instansi yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah.

Selain itu, penelitian ini tidak melakukan pengujian teknis terhadap seluruh PCH maupun audit terhadap sistem pemantauan hidrometeorologi. Oleh karena itu, keberadaan fisik PCH tidak dapat secara langsung diinterpretasikan sebagai bukti bahwa seluruh peralatan berfungsi dengan baik, menghasilkan data secara kontinu, atau telah terintegrasi dengan sistem peringatan dini banjir bandang.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa lima Pos Curah Hujan telah teridentifikasi keberadaannya secara administratif, namun efektivitas operasional, kontinuitas data hidrometeorologi, serta tingkat integrasinya dengan sistem peringatan dini daerah masih memerlukan verifikasi lebih lanjut. Dengan demikian, penilaian terhadap kapasitas mitigasi banjir bandang tidak hanya mempertimbangkan keberadaan infrastruktur pemantauan, tetapi juga menekankan

pentingnya aspek keberfungsian, kualitas data, dan pemanfaatannya dalam mendukung pengambilan keputusan mitigasi oleh pemerintah daerah.

Tabel 4. 32 Kondisi Pos Curah Hujan (PCH) Kabupaten Teluk Wondama

No	Nama PCH	Lokasi	Sensor	Ketersediaan Data	Kondisi Berdasarkan WRDC	Kesimpulan
1	PCH Anggris	Kampung Moru, Distrik Wasior (DAS Rakwa)	Manual dan Telemetri	Data curah hujan tahun 2022 tersedia, terdapat grafik pengamatan harian	Bangunan pagar dan alat terlihat baik, data masih dipublikasikan	Berfungsi baik
2	PCH Rasiei	Kampung Wasior II, Distrik Wasior (DAS Rakwa)	Manual	Tidak ada data harian maupun data publikasi	Bangunan fisik masih ada, tetapi data tidak tersedia	Belum optimal / kemungkinan tidak aktif
3	PCH Sobey Indah	Kampung Sobey Indah, Distrik Teluk Duairi (DAS Sabigi)	Manual dan Otomatik	Data publikasi tahun 2022 tersedia, namun data harian bulan terakhir kosong	Kondisi fisik baik, terdapat dokumentasi pemeliharaan/pemasangan alat	Berfungsi, tetapi transmisi data belum rutin
4	PCH Iriati	Kampung Iriati, Distrik Wasior (DAS Manupi)	Manual	Tidak tersedia data harian maupun publikasi	Bangunan fisik terlihat masih berdiri, tetapi belum ada data yang ditampilkan	Belum optimal / kemungkinan tidak aktif

Sumber: Water Resources Data Center (WRDC), Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum.2026

4.3.4.4 Ambang Batas Peringatan

Data curah hujan dan tinggi muka air baru mempunyai manfaat apabila dapat diterjemahkan menjadi tingkat ancaman. Sistem yang dibutuhkan harus menghubungkan:

- Intensitas hujan;
- Durasi hujan;
- Akumulasi hujan sebelumnya;
- Tinggi muka air;
- Laju kenaikan muka air;

- Kondisi longsor atau sumbatan;
- Jumlah material yang terbawa;
- Waktu konsentrasi DAS;
- Tingkat peringatan; serta
- Keputusan evakuasi.

Hasil penelitian belum menemukan ambang lokal yang secara tertulis membedakan status normal, waspada, siaga, dan awas untuk sungai prioritas. Belum ditemukan pula hubungan operasional antara pembacaan PCH, PDA, laporan hulu, dan penetapan status ancaman.

Tanpa ambang yang disepakati, informasi “hujan lebat” atau “air mulai naik” dapat ditafsirkan berbeda oleh setiap petugas. Keputusan berpotensi bergantung pada pengalaman individual dan baru diambil ketika kondisi ancaman telah terlihat secara langsung.

Dengan demikian, kesenjangan sistem dapat digambarkan sebagai berikut:

- a) Alat tersedia sebagian data operasional belum terintegrasi
- b) Analisis lokal belum terbentuk
- c) Ambang peringatan belum ditetapkan
- d) Keputusan belum terstandar.

Oleh sebab itu, ambang batas peringatan banjir bandang belum tersedia secara operasional.

4.3.4.5 Sistem Komunikasi Peringatan

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa informasi cuaca serta potensi ancaman umumnya diteruskan dari BMKG atau BPBD kepada pemerintah distrik, kemudian disampaikan kepada pemerintah kampung dan masyarakat. Saluran komunikasi yang digunakan meliputi telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan komunikasi langsung.

Sistem tersebut memanfaatkan jaringan komunikasi yang telah dikenal masyarakat, tetapi masih mempunyai beberapa kelemahan:

- Bergantung pada jaringan telekomunikasi;
- Bergantung pada personel tertentu;
- Belum mempunyai format pesan baku;

- Belum mempunyai kode peringatan yang dipahami bersama;
- Pesan dapat berubah ketika diteruskan;
- Belum terdapat konfirmasi penerimaan;
- Daftar kontak belum terbukti diperbarui secara berkala; dan
- Waktu pengiriman serta penerimaan belum dicatat secara konsisten.

Belum diperoleh bukti bahwa data dari PCH dan PDA langsung diteruskan kepada BPBD atau pusat operasi. Dengan demikian, jaringan pemantauan dan komunikasi masih merupakan subsistem yang belum terbukti saling terhubung.

Sistem komunikasi peringatan seharusnya memiliki:

1. Sumber informasi resmi;
2. Prosedur verifikasi;
3. Format pesan standar;
4. Daftar penerima;
5. Kanal utama dan kanal cadangan;
6. Konfirmasi penerimaan;
7. Pencatatan waktu;
8. Prosedur pengulangan pesan; dan
9. Prosedur penghentian peringatan.

Dengan demikian, penyebaran informasi telah berjalan, tetapi belum didukung sistem komunikasi peringatan yang terstandar, terdokumentasi, dan mempunyai redundansi.

4.3.4.6 Kewenangan Mengeluarkan Peringatan

Secara kelembagaan, BMKG menyediakan informasi meteorologi, BWS Papua Barat mengelola data hidrologi, BPBD mengoordinasikan informasi kebencanaan, sedangkan distrik dan kampung menyampaikan informasi kepada masyarakat.

Rencana Kontingensi Tahun 2019 telah mengatur struktur komando ketika keadaan darurat diaktifkan. Dokumen tersebut menempatkan Bupati sebagai penanggung jawab, Sekretaris Daerah sebagai pimpinan komando, dan BPBD sebagai unsur utama pengendalian operasi. Namun, pengaturan tersebut lebih

berorientasi pada keadaan darurat dan belum menjelaskan secara rinci keputusan peringatan sebelum status darurat ditetapkan.

Belum ditemukan SOP yang menetapkan secara tegas:

1. Pihak yang menerima data;
2. Pihak yang memverifikasi;
3. Pihak yang melakukan analisis;
4. Pihak yang menetapkan tingkat ancaman;
5. Pejabat yang menyetujui isi pesan;
6. Pihak yang mengumumkan peringatan;
7. Pihak yang memerintahkan evakuasi; dan
8. Mekanisme pencatatan keputusan.

Ketidakjelasan kewenangan dapat menimbulkan keterlambatan karena setiap pihak berpotensi menunggu keputusan instansi lain. Dengan demikian, kewenangan untuk mengeluarkan peringatan dan perintah evakuasi belum dirumuskan secara operasional dalam satu SOP lintas instansi.

4.3.4.7 Penerimaan Pesan oleh Masyarakat

Distrik dan kampung berfungsi sebagai penghubung terakhir dalam penyampaian informasi. Masyarakat juga mempunyai pengetahuan berdasarkan pengalaman banjir bandang sebelumnya dan mengenali tanda-tanda lokal, seperti hujan berkepanjangan, kenaikan muka air, perubahan warna air, suara aliran, serta material kayu dan batu.

Namun, belum tersedia data mengenai:

- Persentase masyarakat yang menerima pesan;
- Waktu yang diperlukan agar pesan sampai;
- Keseragaman isi pesan;
- Pemahaman terhadap tingkat peringatan;
- Penerimaan oleh kelompok rentan;
- Tindakan setelah menerima pesan; dan
- Umpan balik kepada pemerintah.

Dengan demikian, pesan dapat disampaikan melalui jaringan sosial dan pemerintahan, tetapi efektivitas serta jangkauannya belum terukur. Pengalaman bencana juga belum dapat dianggap sebagai kapasitas yang memadai tanpa prosedur dan latihan.

Oleh karena itu, penerimaan pesan berlangsung secara sosial, tetapi belum didukung sistem konfirmasi dan evaluasi yang membuktikan bahwa seluruh masyarakat menerima, memahami, dan bertindak sesuai peringatan.

4.3.4.8 Jalur Evakuasi

Hasil observasi menunjukkan adanya jalan yang berpotensi digunakan sebagai jalur evakuasi. Namun, belum seluruh jalur dilengkapi tanda arah, informasi jarak, penerangan, petunjuk lokasi aman, dan jalur alternatif. Sebagian akses dapat dilalui kendaraan dan pejalan kaki, sedangkan akses lainnya berpotensi terganggu oleh genangan, kondisi jalan, sempitnya ruas, kedekatan dengan sungai, atau kerusakan jalan dan jembatan.

Jalan yang dapat dilalui pada kondisi normal belum otomatis merupakan jalur evakuasi resmi. Jalur seharusnya:

- Ditetapkan melalui keputusan;
- Menghubungkan zona bahaya dengan tempat aman;
- Dapat digunakan ketika hujan dan malam hari;
- Mempunyai rute alternatif;
- Tidak bergantung pada satu jembatan atau ruas;
- Dapat digunakan kelompok rentan;
- Dilengkapi rambu dan penerangan; serta
- Diuji melalui simulasi.

Belum ditemukan data waktu tempuh, titik hambatan, kapasitas jalur, akses kelompok rentan, dan alternatif apabila jalur utama terputus.

Dengan demikian, jalur potensial tersedia, tetapi belum seluruhnya ditetapkan, ditandai, dipelihara, dan diuji sebagai jaringan evakuasi operasional.

4.3.4.9 Tempat Evakuasi

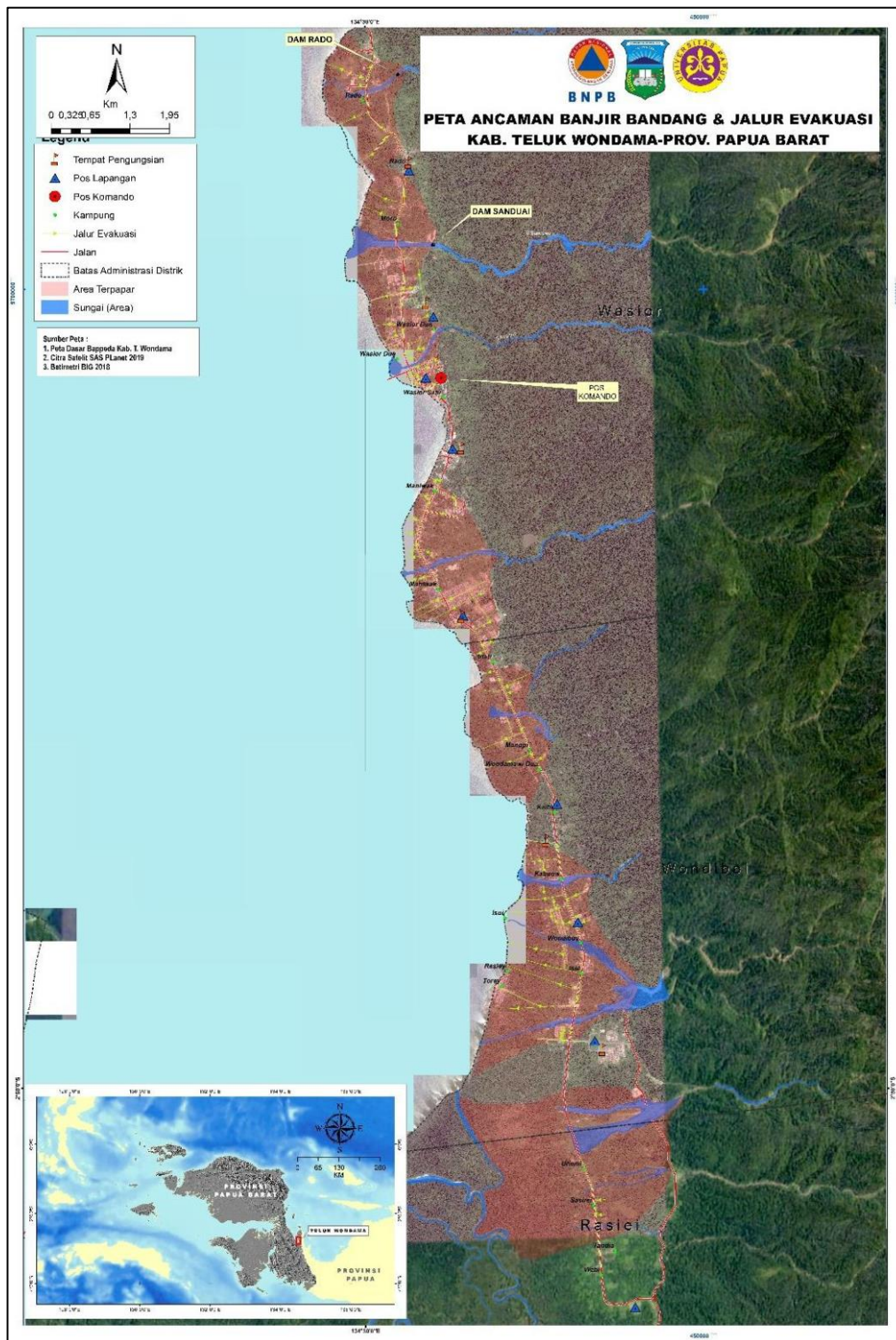
Rencana Kontingensi Tahun 2019 memuat peta titik pengungsian, posko, pos lapangan, fasilitas pendidikan, dan fasilitas kesehatan. Dokumen tersebut menunjukkan bahwa lokasi pengungsian pernah direncanakan secara administratif. Namun, peta tahun 2019 belum membuktikan bahwa seluruh lokasi masih aman dan sesuai dengan kondisi terkini.

Hasil observasi mengidentifikasi sekolah, gereja, kantor pemerintah, dan lahan yang lebih tinggi sebagai lokasi potensial untuk evakuasi. Akan tetapi, belum seluruh lokasi memiliki:

- Keputusan penetapan;
- Batas zona aman;
- Kapasitas maksimum;
- Status lahan;
- Pengelola;
- Air bersih;
- Sanitasi;
- Listrik;
- Komunikasi;
- Pelayanan kesehatan; dan
- Fasilitas kelompok rentan.

Perlu dibedakan antara titik kumpul, tempat evakuasi sementara, dan tempat pengungsian. Bangunan yang tersedia secara fisik belum otomatis aman terhadap banjir bandang, longsor, atau terputusnya akses.

Dengan demikian, tempat evakuasi potensial tersedia, tetapi status, kapasitas, kelayakan, fasilitas, dan aksesibilitasnya belum dapat dibuktikan secara menyeluruh.



Gambar 4. 19 Ancaman Banjir Bandang dan Jalur Evakuasi

Sumber: Dokumen RPB Kabupaten Teluk Wondama 2019-2023

4.3.4.10 Rambu-Rambu

Hasil observasi menunjukkan bahwa rambu kawasan rawan dan rambu jalur evakuasi masih terbatas. Sebagian rambu yang pernah dipasang kurang terlihat, rusak, atau tidak terawat. Peta bahaya dan informasi evakuasi juga belum tersedia secara merata pada kantor distrik, kampung, sekolah, fasilitas kesehatan, dan lokasi strategis.

Rambu mempunyai fungsi penting ketika listrik, telepon, atau jaringan internet terganggu. Karena itu, rambu perlu dikelola sebagai aset mitigasi melalui:

- Inventaris lokasi;
- Tahun pemasangan;
- Kondisi fisik;
- Jadwal pemeriksaan;
- Standar bentuk dan pesan;
- Penerangan atau bahan reflektif; serta
- Penanggung jawab pemeliharaan.

Dengan demikian, rambu dan media informasi publik belum tersedia secara memadai dan belum dikelola melalui sistem pemeliharaan rutin.

4.3.4.11 Simulasi dan Latihan

KRB, RPB, dan Rencana Kontingensi mengarahkan pelaksanaan simulasi serta gladi untuk menguji kesiapan pemerintah dan masyarakat. Rencana Kontingensi juga memuat kebutuhan diseminasi, pemutakhiran data, serta pengujian melalui simulasi sebelum diaktifkan menjadi Rencana Operasi.

Namun, hasil rekonsiliasi program 2021–2025 menunjukkan bahwa gladi kesiapsiagaan belum berjalan secara berkelanjutan. Pada tahun 2024 terdapat pagu gladi, tetapi tidak terealisasi. Pada tahun 2025 gladi direncanakan dalam RKPD, tetapi tidak ditemukan dalam pagu final RFK.

Pelatihan mitigasi pernah dilaksanakan, tetapi pelatihan tidak dapat menggantikan uji sistem secara menyeluruh. Simulasi seharusnya menguji:

1. Penerimaan data hujan dan muka air;
2. Laporan kondisi hulu;

3. Analisis ancaman;
4. Penetapan tingkat peringatan;
5. Pengiriman pesan;
6. Konfirmasi penerimaan;
7. Mobilisasi masyarakat;
8. Bantuan kelompok rentan;
9. Pembukaan tempat evakuasi;
10. Penggunaan listrik dan komunikasi cadangan;
11. Waktu tempuh evakuasi; serta
12. Evaluasi setelah latihan.

Dengan demikian, simulasi dan latihan belum berlangsung secara rutin serta belum membuktikan keberfungsian seluruh rantai peringatan dini dan evakuasi.

4.3.4.12 Kesiapan Pusdalops

KRB dan RPB menempatkan Pusdalops sebagai pusat pengelolaan informasi, komunikasi, peringatan dini, dan penanganan masa krisis. Renstra BPBD juga memuat layanan Pusdalops serta pengendalian operasi sebagai bagian dari agenda kelembagaan BPBD.

Temuan akhir penelitian menunjukkan bahwa bangunan Pusdalops pernah tersedia, tetapi telah lama tidak digunakan dan saat ini ditempati masyarakat. Dengan demikian, Kabupaten Teluk Wondama belum mempunyai Pusdalops permanen yang menjalankan pemantauan, analisis, pencatatan, dan koordinasi selama 24 jam.

Fungsi komando masih dapat dibentuk secara situasional ketika terjadi siaga atau tanggap darurat. Lokasi posko menyesuaikan keadaan dan lokasi kejadian. Karena itu, perlu dibedakan antara:

- Keberadaan bangunan;
- Keberfungsian pusdalops permanen; dan
- Pembentukan posko komando sementara.

Indikator berupa jumlah laporan layanan pusdalops tidak cukup untuk membuktikan keberfungsian pusat operasi. Kesiapan harus dibuktikan melalui

personel, jadwal piket, peta kerja, daftar kontak, log kejadian, perangkat komunikasi, cadangan listrik, dan hasil pengujian.

Dengan demikian, Pusdalops permanen tidak berfungsi, sedangkan fungsi komando baru dapat dilaksanakan secara ad hoc ketika kondisi siaga atau darurat diaktifkan.

4.3.4.13 Listrik dan Komunikasi Cadangan

Sistem peringatan dini dan evakuasi harus tetap bekerja ketika jaringan listrik dan telekomunikasi utama terganggu. Oleh sebab itu, kebutuhan cadangan harus mencakup genset, baterai, radio komunikasi, bahan bakar, frekuensi radio, dan operator.

Hasil penelitian belum memperoleh bukti memadai mengenai:

- Kondisi fungsi genset;
- Ketersediaan bahan bakar;
- Kapasitas baterai;
- Radio komunikasi;
- Frekuensi yang digunakan;
- Daftar operator;
- Durasi operasi;
- Lokasi penyimpanan; dan
- Hasil uji ketika jaringan utama tidak berfungsi.

Inventaris BPBD mencatat adanya genset dan sejumlah sarana komunikasi, tetapi keberadaan aset belum membuktikan kesiapan operasional. Renstra juga mencatat bahwa sebagian peralatan berada dalam kondisi rusak atau rusak ringan.

Dengan demikian, listrik dan komunikasi cadangan belum dapat dinyatakan siap karena belum didukung bukti kondisi fungsi dan pengujian berkala.

4.3.4.14 Pengujian Sistem Secara Berkala

Pengujian sistem harus dilakukan terhadap keseluruhan rantai, bukan hanya terhadap satu alat atau satu kegiatan. Pengujian idealnya mencatat:

1. Waktu data diterima;
2. Waktu verifikasi;
3. Waktu analisis;

4. Waktu keputusan dibuat;
5. Waktu pesan dikirim;
6. Waktu pesan diterima;
7. Persentase penerima;
8. Waktu mulai evakuasi;
9. Waktu mencapai tempat aman;
10. Hambatan jalur;
11. Kegagalan listrik atau komunikasi;
12. Penanganan kelompok rentan; dan
13. Tindakan korektif setelah latihan.

Belum ditemukan laporan pengujian berkala yang mencatat rangkaian tersebut secara lengkap. Akibatnya, pemerintah daerah belum dapat memastikan bahwa PCH, PDA, komunikasi, jalur, tempat evakuasi, dan posko dapat bekerja sebagai satu sistem.

Dengan demikian, sistem teknis, peringatan dini, dan evakuasi belum terbukti telah diuji secara menyeluruh dan berkala.

Tabel 4. 33 Evaluasi Rantai Sistem Peringatan Dini Banjir Bandang

Mata rantai	Kondisi yang ditemukan	Kesenjangan utama	Penilaian
Pengetahuan risiko	KRB, RPB, Rencana Kontingensi, data sungai, dan daftar aset tersedia	Belum menjadi peta operasional sub-DAS yang mutakhir	Terpenuhi sebagian
Pemantauan hulu	Pengamatan manusia dilakukan secara situasional	Tidak terdapat titik pantau, jadwal, petugas, dan log rutin	Belum memadai
Pemantauan curah hujan	Lima PCH teridentifikasi secara administratif	Status fungsi, kontinuitas data, kalibrasi, telemetri, dan akses BPBD belum terverifikasi	Tersedia secara administratif
Pemantauan muka air	Satu PDA Sungai Mawoi tercatat	Cakupan terbatas dan status fungsi belum tersedia	Terpenuhi sebagian
Analisis	Data hujan dan sungai berpotensi tersedia	Belum terdapat analisis waktu nyata berbasis sub-DAS	Belum memadai
Ambang peringatan	Kebutuhan EWS telah dikenali	Ambang hujan, muka air, laju kenaikan, dan status lokal belum tersedia	Belum tersedia
Keputusan	Struktur komando darurat tersedia	Kewenangan peringatan prabencana dan evakuasi belum operasional	Belum memadai
Penyebaran informasi	Telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan,	Format, saluran cadangan, daftar penerima, dan pencatatan belum standar	Terpenuhi sebagian

Mata rantai	Kondisi yang ditemukan	Kesenjangan utama	Penilaian
	dan komunikasi langsung digunakan		
Penerimaan pesan	Distrik dan kampung menjadi penghubung	Jangkauan, kecepatan, konfirmasi, dan akses kelompok rentan belum diukur	Terpenuhi sebagian
Tindakan masyarakat	Pengalaman dan pengetahuan lokal tersedia	Jalur, tempat, rambu, bantuan kelompok rentan, dan latihan belum memadai	Terpenuhi sebagian

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan dokumen kebencanaan, daftar aset BWS Papua Barat, data program BPBD, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Tabel 4. 34 Evaluasi Sistem Teknis, Evakuasi, dan Dukungan Operasional

Komponen	Ketersediaan	Kondisi fungsi yang dapat dibuktikan	Penilaian
Peta sungai dan risiko	Tersedia dalam KRB, RPB, Renkon, dan observasi	Belum menjadi peta prioritas operasional	Parsial
Pos Curah Hujan	Lima pos tercatat	Status fungsi dan integrasi data belum terverifikasi	Administratif
Pos Duga Air	Satu PDA tercatat	Kondisi fungsi dan data belum tersedia	Administratif
Pengendali sedimen	Lima bangunan tercatat	Kondisi, kapasitas, dan pemeliharaan belum tersedia	Administratif
Tanggul	Tujuh belas ruas tercatat	Kondisi, kontinuitas, dan kinerja belum tersedia	Administratif
Ambang peringatan	Belum ditemukan	Belum dapat dioperasikan	Belum tersedia
Komunikasi peringatan	Kanal komunikasi tersedia	Belum terhubung dengan data pemantauan secara standar	Parsial
Jalur evakuasi	Jalan potensial tersedia	Belum seluruhnya ditetapkan, ditandai, dan diuji	Parsial
Tempat evakuasi	Lokasi potensial tersedia	Kapasitas, fasilitas, dan status belum lengkap	Parsial
Rambu	Sebagian tersedia	Terbatas, rusak, atau tidak terawat	Belum memadai
Simulasi dan latihan	Direncanakan	Belum dilaksanakan secara rutin dan menyeluruh	Belum memadai
Pusdalops permanen	Bangunan pernah tersedia	Tidak berfungsi	Tidak berfungsi
Posko darurat	Dapat dibentuk	Bersifat sementara dan situasional	Ad hoc
Listrik cadangan	Kebutuhan dan aset tertentu tersedia	Kondisi dan kapasitas belum diuji	Belum terverifikasi
Komunikasi cadangan	Peralatan tersedia terbatas	Keandalan ketika jaringan utama gagal belum diuji	Belum terverifikasi
Pengujian sistem	Diarahkan dalam dokumen	Belum ditemukan pengujian menyeluruh berkala	Belum memadai

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan dokumen kebencanaan, daftar aset BWS Papua Barat, data program BPBD, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai pelaksana dan penyedia layanan telah didukung oleh ketersediaan informasi risiko, data sungai, lima Pos Curah Hujan, satu Pos Duga Air, lima bangunan pengendali sedimen, serta 17 tanggul pengendali banjir milik BWS Papua Barat. Pemerintah daerah juga mempunyai jaringan komunikasi dari BPBD kepada distrik, kampung, dan masyarakat, serta sejumlah jalan dan bangunan yang berpotensi digunakan untuk evakuasi.

Namun, sebagian besar infrastruktur teknis tersebut merupakan aset BWS Papua Barat sehingga keberadaannya tidak otomatis menunjukkan kapasitas operasional Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama. Peran pemerintah daerah baru dapat dinilai efektif apabila memiliki akses terhadap data, melaksanakan koordinasi pemantauan, mengintegrasikan data ke dalam analisis, menggunakan hasilnya dalam keputusan peringatan, dan memastikan pesan diterima masyarakat.

Kesenjangan paling penting terdapat pada hubungan antara pemantauan, analisis, keputusan, dan tindakan. Belum ditemukan ambang hujan dan muka air berbasis sub-DAS, kewenangan peringatan belum dirumuskan secara operasional, dan data PCH serta PDA belum terbukti terhubung dengan BPBD maupun pemerintah wilayah.

Sistem komunikasi telah berjalan melalui telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, distrik, dan kampung. Namun, format pesan, saluran cadangan, konfirmasi penerimaan, pencatatan, dan akses kelompok rentan belum terstandar. Jalur dan tempat evakuasi potensial tersedia, tetapi belum seluruhnya ditetapkan, diberi rambu, dilengkapi fasilitas, dan diuji.

Pusdalops permanen tidak berfungsi, sedangkan posko hanya dibentuk secara situasional. Listrik dan komunikasi cadangan belum terbukti siap, serta simulasi belum dilakukan sebagai pengujian menyeluruh terhadap seluruh rantai peringatan dini.

Dengan demikian, peran pemerintah daerah sebagai pelaksana dan penyedia layanan dapat dinilai telah memiliki dan memanfaatkan sebagian komponen dasar secara parsial, tetapi belum mampu mengintegrasikan komponen tersebut menjadi sistem teknis, peringatan dini, dan evakuasi yang permanen, terstandar, teruji, serta mampu menjamin tindakan masyarakat secara tepat waktu.

4.3.5 Peran sebagai Pengendali Pembangunan: Tata Ruang dan Pengelolaan DAS

Peran pemerintah daerah sebagai pengendali pembangunan berkaitan dengan kemampuan memastikan bahwa lokasi, bentuk, intensitas, dan arah pembangunan tidak menciptakan risiko baru serta tidak memperbesar keterpaparan yang telah ada. Dalam konteks banjir bandang, fungsi pengendalian tidak cukup dinilai dari keberadaan RTRW, RDTR, peta rawan bencana, atau ketentuan sempadan sungai. Pengendalian baru dapat dinilai efektif apabila arahan tersebut diterjemahkan menjadi aturan operasional, digunakan dalam pemeriksaan perizinan, diawasi pelaksanaannya, ditindaklanjuti ketika terjadi pelanggaran, dan menghasilkan kondisi ruang yang lebih aman.

Analisis pada bagian ini membedakan empat tingkat pengendalian, yaitu:

1. Arahan dalam dokumen tata ruang
2. Aturan operasional
3. Pengawasan dan penegakan
4. Kondisi faktual di lapangan.

Pembedaan tersebut diperlukan karena suatu kawasan dapat telah ditetapkan sebagai kawasan rawan atau kawasan perlindungan setempat, tetapi tetap mengalami pertumbuhan bangunan, penyempitan alur, gangguan drainase, dan peningkatan keterpaparan apabila pengendaliannya tidak berjalan. Sebaliknya, temuan bangunan pada kawasan rawan tidak selalu menunjukkan pelanggaran baru karena sebagian dapat merupakan permukiman lama yang telah ada sebelum dokumen tata ruang ditetapkan. Oleh karena itu, evaluasi juga perlu membedakan pencegahan terhadap pembangunan baru dan penanganan kawasan terbangun yang telah ada.

4.3.5.1 Integrasi Bahaya Banjir Bandang dalam RTRW dan RDTR

Dokumen Buku Rencana RTRW Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2024–2044 telah memasukkan pertimbangan kerawanan bencana ke dalam kebijakan dan strategi penataan ruang. Kebijakan pemanfaatan kawasan budi daya diarahkan dengan memperhatikan kerawanan bencana. Strateginya mencakup pengamanan DAS, pencegahan kegiatan budi daya yang mengganggu kualitas dan aliran sungai,

penataan permukiman yang sadar bencana, serta pembangunan sarana pengendali banjir, jalur dan ruang evakuasi, sistem peringatan dini, dan pendidikan kebencanaan. Dokumen tersebut juga mengarahkan perlindungan sumber daya air dan kawasan budi daya yang berhimpitan dengan kawasan rawan bencana.

Muatan teknis RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei Tahun 2016–2035 telah mengidentifikasi banjir bandang sebagai persoalan struktural kawasan perkotaan Wasior, Wondiboy, dan Rasiei. Arah kebijakannya mencakup pengembangan pusat pelayanan di luar kawasan rawan banjir bandang, pengembangan sistem peringatan dini, jalur dan ruang evakuasi, pengendalian kawasan terbangun pada kawasan lindung, serta pengembangan permukiman di luar kawasan rawan. RDTR juga mengidentifikasi kawasan rawan banjir bandang pada koridor pesisir yang berbatasan langsung dengan kaki Pegunungan Wondiboy.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa bahaya banjir bandang telah diintegrasikan secara substantif ke dalam materi RTRW dan RDTR. Akan tetapi, terdapat tiga catatan penting.

Pertama, dokumen yang ditelaah berupa buku rencana atau laporan teknis penyusunan dan peninjauan kembali. Belum ditemukan produk hukum penetapan RTRW 2024–2044 maupun peraturan kepala daerah atau peraturan daerah yang mengesahkan RDTR dan peraturan zonasinya. Dengan demikian, muatan teknisnya tersedia, tetapi kekuatan mengikatnya sebagai instrumen pengendalian perizinan belum dapat dipastikan hanya dari dokumen tersebut.

Kedua, belum ditemukan jejak formal yang menunjukkan bahwa peta dan rekomendasi KRB 2018–2022 serta RPB 2019–2023 digunakan secara langsung sebagai sumber penetapan setiap zona dalam RTRW dan RDTR. Kesamaan substansi menunjukkan adanya keterhubungan tematik, tetapi belum cukup untuk membuktikan integrasi formal antardokumen.

Ketiga, RDTR Tahun 2016–2035 disusun sebelum KRB 2018–2022 dan sebelum peninjauan kembali RTRW 2024–2044. Dokumen RDTR sendiri menyatakan bahwa peninjauan kembali dapat dilakukan apabila terjadi perubahan RTRW atau dinamika mendasar akibat bencana. Oleh karena itu, zonasi RDTR perlu diuji kesesuaiannya dengan peta bahaya, perubahan penggunaan lahan, perkembangan permukiman, dan jaringan infrastruktur terbaru.

Dengan demikian, integrasi bahaya dalam dokumen tata ruang telah tersedia secara substantif, tetapi legalitas, keterlacakan sumber data risiko, keselarasan antarversi dokumen, dan penerapannya sebagai instrumen pengendalian belum sepenuhnya dapat dibuktikan.

4.3.5.2 Zonasi Kawasan Rawan Bencana

Zonasi kawasan rawan berfungsi membedakan ruang yang harus dilindungi, ruang yang dapat dimanfaatkan dengan persyaratan, serta ruang yang tidak layak untuk penambahan bangunan dan aktivitas intensif. Dokumen RTRW 2024–2044 telah memuat kawasan perlindungan setempat, kawasan konservasi, badan air, kawasan lindung, dan pengendalian kegiatan pada kawasan yang mempunyai fungsi resapan. Ketentuan zonasinya melarang kegiatan yang mengganggu fungsi resapan, mencemari air, merusak kualitas sungai, atau mengurangi tutupan vegetasi pada zona perlindungan.

Dokumen RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei juga telah membedakan kawasan lindung dan kawasan budi daya serta mengidentifikasi koridor rawan banjir bandang. Namun, zonasi tersebut masih memerlukan penajaman pada skala tapak. Kawasan rawan banjir bandang tidak cukup digambarkan sebagai satu bidang luas karena tingkat bahayanya dipengaruhi oleh posisi terhadap alur sungai, kipas aluvial, kemiringan lereng, titik penyempitan, jembatan, material bawaan, elevasi, dan akses evakuasi.

Selain itu, beberapa ketentuan RTRW masih memberi ruang pemanfaatan secara bersyarat, seperti permukiman dengan rasio lahan terbangun sangat rendah pada kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya dan pemanfaatan tertentu di sekitar wilayah sungai. Ketentuan bersyarat tersebut memerlukan ukuran operasional yang tegas mengenai rasio bangunan, jarak, konstruksi, kapasitas limpasan, akses inspeksi, dan persyaratan mitigasi. Tanpa kriteria terukur, frasa “diperbolehkan dengan syarat” berpotensi ditafsirkan secara berbeda dalam proses perizinan.

Dengan demikian, zonasi kawasan rawan telah terdapat dalam dokumen, tetapi belum seluruhnya diterjemahkan menjadi klasifikasi risiko tapak dan

persyaratan teknis yang dapat digunakan secara konsisten untuk menilai setiap rencana pembangunan.

4.3.5.3 Ketentuan Sempadan Sungai

RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei menetapkan sempadan sungai sebagai kawasan perlindungan setempat. Untuk sungai bertanggul di kawasan perkotaan, jarak sempadan diarahkan sekurang-kurangnya 30 meter dari sisi luar kaki tanggul. Untuk sungai tidak bertanggul dengan kedalaman kurang dari 30 meter, jarak sempadan diarahkan sekurang-kurangnya 30 meter dari tepi sungai. Ketentuan tersebut diterapkan pada Kali Sanduwai, Kali Angris, Kali Manggurai, Kali Iriati, dan anak-anak sungainya.

RTRW 2024–2044 juga mengatur bahwa bangunan pada kawasan perlindungan setempat pada prinsipnya tidak diperbolehkan, kecuali bangunan untuk pengelolaan badan air atau pemanfaatan air. Pada sungai tidak bertanggul yang berbatasan dengan jalan, konstruksi dan penggunaan jalan harus menjamin kelestarian serta keamanan sungai dan bangunan sungai. Kegiatan atau bangunan yang mengancam dan menurunkan kualitas sungai tidak diperbolehkan.

Akan tetapi, hasil observasi menunjukkan sebagian sempadan Sungai Angris, Manggurai, Kaibi, dan Rowi telah dimanfaatkan untuk permukiman, jalan, kebun, dan aktivitas masyarakat. Beberapa bangunan berada relatif dekat dengan badan sungai. Pada sejumlah titik juga ditemukan penyempitan akibat endapan material, bangunan, vegetasi, atau pemanfaatan ruang di sekitar alur.

Temuan tersebut memperlihatkan adanya perbedaan nyata antara ketentuan sempadan dan kondisi faktual. Namun, penelitian belum memperoleh data persil, tahun pembangunan, status hak atas tanah, riwayat izin, maupun batas sempadan hasil pengukuran resmi. Oleh karena itu, observasi tidak digunakan untuk langsung menetapkan suatu bangunan sebagai pelanggaran hukum. Temuan tersebut lebih tepat dinilai sebagai indikasi kuat perlunya audit pemanfaatan ruang pada koridor sungai.

Penanganannya perlu dibedakan menjadi dua kelompok. Pada pembangunan baru, pemerintah harus mencegah penambahan keterpaparan melalui pemeriksaan kesesuaian ruang dan penolakan atau pemberian persyaratan ketat.

Pada kawasan yang telah lama dihuni, diperlukan penilaian risiko, pembatasan penambahan bangunan, penyediaan akses inspeksi, perlindungan tebing, peningkatan kesiapsiagaan, serta relokasi bertahap apabila perlindungan di tempat tidak layak secara teknis.

Dengan demikian, ketentuan sempadan telah tersedia, tetapi kepatuhan aktual, status bangunan, dan mekanisme penanganan kawasan sempadan yang telah terbangun belum didukung inventarisasi yang memadai.

4.3.5.4 Pengendalian Perizinan Pembangunan

Dokumen RTRW 2024–2044 telah memuat empat instrumen pengendalian pemanfaatan ruang, yaitu ketentuan zonasi, perizinan, insentif dan disinsentif, serta sanksi. Dokumen tersebut juga mengatur bahwa pemanfaatan ruang tanpa izin, tidak sesuai izin, melanggar persyaratan izin, atau bertentangan dengan rencana tata ruang dapat dikenai sanksi administratif. Bentuk disinsentif dapat berupa persyaratan khusus dalam proses perizinan, retribusi yang lebih tinggi, dan pembatasan penyediaan prasarana.

Sekretaris DLHP menjelaskan bahwa pengendalian dampak lingkungan dilakukan melalui pemeriksaan dan pengawasan dokumen AMDAL atau UKL-UPL agar kegiatan usaha dan pembangunan tidak memperbesar kerentanan lingkungan, khususnya pada kawasan rawan. DLHP juga menyatakan melakukan evaluasi kepatuhan pemegang izin terhadap komitmen lingkungan.

Namun, belum ditemukan bukti operasional berupa:

- Daftar izin pada kawasan rawan banjir bandang;
- Hasil pemeriksaan kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang;
- Daftar izin yang ditolak, diperbaiki, atau diberi persyaratan mitigasi;
- Peta keterkaitan lokasi izin dengan bahaya dan sempadan;
- Rekomendasi teknis BPBD, PUPR, atau DLHP untuk pembangunan berisiko;
- Berita acara pengawasan;
- Daftar pelanggaran dan tindak lanjut;
- Penerapan insentif, disinsentif, atau sanksi; serta
- Evaluasi terhadap efektivitas persyaratan izin.

Instrumen lingkungan dan instrumen tata ruang juga tidak boleh dipersamakan. Kepemilikan AMDAL atau UKL-UPL tidak otomatis menunjukkan bahwa lokasi kegiatan telah aman terhadap banjir bandang. Sebaliknya, kesesuaian tata ruang belum membuktikan bahwa dampak lingkungannya telah dikendalikan. Keduanya harus digunakan secara kumulatif.

Dengan demikian, kerangka pengendalian perizinan telah tersedia dalam dokumen dan pengawasan lingkungan dinyatakan berjalan, tetapi belum terdapat bukti yang cukup untuk menilai bahwa setiap pembangunan pada kawasan rawan telah melalui pemeriksaan risiko secara konsisten.

4.3.5.5 Pengawasan Pemanfaatan Ruang

RKPD Kabupaten Teluk Wondama Tahun 2021, 2023, 2024, dan rancangan RKPD 2025 secara berulang mencatat rendahnya perhatian pemangku kepentingan terhadap RTRW sebagai instrumen pengendalian. Dokumen-dokumen tersebut menyebut penggunaan kawasan lindung setempat, sempadan sungai, dan sempadan jalan untuk aktivitas ekonomi dan pembangunan rumah. Analisis citra yang dicantumkan memperkirakan penyimpangan pemanfaatan ruang sebesar 40%, sehingga tingkat ketaatan terhadap RTRW dinyatakan sekitar 60%.

Angka tersebut menunjukkan bahwa pemerintah daerah telah mengakui adanya persoalan kepatuhan tata ruang. Akan tetapi, angka 40% dan 60% muncul dengan nilai yang sama dalam beberapa RKPD. Belum tersedia penjelasan mengenai tahun citra, metode klasifikasi, objek yang dinilai, resolusi spasial, batas wilayah analisis, maupun pembaruan tahunannya. Pengulangan angka yang sama lebih tepat dibaca sebagai penggunaan data dasar yang sama dalam beberapa dokumen, bukan sebagai bukti bahwa tingkat kepatuhan tidak berubah dari tahun ke tahun.

Sekretaris DLHP menyatakan bahwa pengawasan terhadap pemegang izin dilakukan secara berkala, tetapi pengendalian pembukaan lahan skala kecil dan kegiatan tanpa izin di sempadan sungai masih terkendala jumlah personel, sarana operasional, luas wilayah, dan sulitnya akses kawasan hulu. Data perubahan tutupan lahan juga belum diperbarui secara waktu nyata.

Hasil observasi yang menemukan pemanfaatan sempadan, penyempitan alur, dan pembukaan lahan lokal memperkuat bahwa persoalan pengawasan masih ditemukan pada tingkat tapak. Namun, observasi tersebut tidak mencakup seluruh wilayah dan tidak dapat digunakan untuk menghitung persentase pelanggaran.

Dengan demikian, pengawasan telah dikenal sebagai fungsi pemerintah dan dinyatakan dilaksanakan, tetapi belum didukung sistem geospasial mutakhir, daftar pemeriksaan, klasifikasi pelanggaran, dan tindak lanjut yang memungkinkan efektivitasnya diukur.

4.3.5.6 Kondisi Kawasan Terbangun

Kawasan perkotaan Wasior, Wondiboy, dan Rasiei berkembang pada ruang yang relatif sempit di antara pegunungan, koridor sungai, dan pesisir. RKPD Tahun 2021 mencatat kawasan perkotaan pada ketiga distrik memiliki luas sekitar 5.837 hektare. Dokumen yang sama memperkirakan wilayah yang terpapar genangan atau dampak banjir bandang mencapai sekitar 4.085,90 hektare atau 70% kawasan perkotaan, terutama pada wilayah yang berhubungan dengan Sungai Rado, Sanduay, Anggris, Manggurai, Wanayo, dan Ati. Angka ini kembali muncul pada RKPD berikutnya sehingga perlu diperbarui sebelum digunakan sebagai ukuran kondisi terkini.

Hasil observasi menunjukkan terdapat permukiman, jalan, kebun, serta fasilitas umum yang berada pada atau dekat kawasan yang berpotensi terdampak. Fasilitas yang teridentifikasi secara umum meliputi sekolah, rumah ibadah, fasilitas kesehatan, pasar, jalan, dan kantor pemerintahan. Beberapa jembatan juga berada dekat aliran sungai dan berpotensi menerima tekanan air serta material banjir bandang.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan tata ruang tidak dapat diselesaikan hanya melalui larangan pembangunan. Pemerintah perlu menjalankan dua strategi secara bersamaan:

1. Pencegahan risiko baru, melalui pengendalian ketat terhadap pembangunan baru, pemecahan bidang tanah, perubahan fungsi, dan penempatan fasilitas publik; serta

2. Pengurangan risiko pada kawasan eksisting, melalui audit bangunan, perlindungan fisik, pembatasan pengembangan, jalur evakuasi, peningkatan kesiapsiagaan, retrofit, dan relokasi bertahap berdasarkan tingkat risiko.

Belum ditemukan inventaris kawasan terbangun yang mengelompokkan bangunan berdasarkan tingkat ancaman, jumlah penghuni, status lahan, tahun pembangunan, akses evakuasi, dan alternatif penanganannya.

Dengan demikian, keterpaparan kawasan terbangun masih ditemukan, sedangkan mekanisme penanganan bangunan dan fasilitas yang telah terlanjur berada pada kawasan rawan belum terlihat sebagai program lintas sektor yang terstruktur.

4.3.5.7 Keterhubungan Drainase dengan Sungai

Muatan teknis RDTR Tahun 2016 telah mengidentifikasi bahwa pembangunan drainase Kawasan Perkotaan Rasiei berlangsung secara parsial. Sebagian drainase sekunder di sepanjang koridor Wasior–Rasiei masih berupa saluran alami dan mengalami pengendapan sampah. Saluran permanen juga dinilai belum berfungsi maksimal karena belum menjadi bagian dari jalur aliran air yang terintegrasi. Sungai Anggris, Sanduai, dan Ati pada saat penyusunan dokumen tersebut belum dirancang sebagai satu sistem dengan drainase sekunder pada jalan arteri dan permukiman.

RTRW 2024–2044 kemudian mengarahkan pemeliharaan dan normalisasi saluran, pembangunan sudetan dan inlet drainase sekunder, serta pengembangan jaringan drainase tersier. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan peningkatan konektivitas sistem telah diterjemahkan ke dalam indikasi program tata ruang.

Hasil observasi menunjukkan drainase tersedia pada sejumlah kawasan permukiman dan pusat aktivitas. Akan tetapi, sebagian saluran terlihat rusak, tertutup sedimen, ditumbuhi rumput, atau tersumbat sampah. Pembersihan masih terbatas dan lebih sering dilakukan setelah penyumbatan atau hujan lebat daripada melalui jadwal pemeliharaan rutin.

Temuan tahun 2016 dan observasi terkini tidak dapat langsung dibandingkan sebagai data deret waktu karena objek, metode, dan cakupan pemeriksaannya berbeda. Namun, keduanya menunjukkan bahwa hubungan antara

drainase lingkungan, drainase jalan, sungai, rawa, dan laut masih perlu diverifikasi melalui survei teknis menyeluruh.

Sistem drainase perlu dinilai berdasarkan daerah tangkapan, arah aliran, kapasitas saluran, inlet, outlet, titik pertemuan dengan sungai, elevasi, sumbatan, serta pengaruh pasang atau sedimentasi. Pembangunan saluran baru tidak akan efektif apabila outlet tertutup atau koneksi ke badan penerima tidak berfungsi.

Dengan demikian, arah pengembangan drainase telah tersedia, tetapi fungsi jaringan sebagai sistem terpadu dari kawasan terbangun menuju sungai atau badan penerima belum dapat dibuktikan secara menyeluruh.

4.3.5.8 Perlindungan Infrastruktur Strategis

RTRW 2024–2044 telah memuat rencana jaringan jalan, sumber daya air, drainase, tempat evakuasi, telekomunikasi, dan fasilitas lainnya. Dokumen tersebut juga melarang kegiatan yang berpotensi merusak prasarana pengendali banjir serta memperbolehkan kegiatan yang mendukung pengendalian daya rusak air.

Hasil observasi menunjukkan beberapa fasilitas umum dan infrastruktur penyeberangan berada pada atau dekat kawasan yang berpotensi terdampak. Dalam kondisi demikian, gangguan pada satu aset dapat memicu dampak berantai. Kerusakan jembatan, misalnya, dapat menghambat evakuasi, distribusi logistik, akses layanan kesehatan, dan pergerakan petugas. Drainase yang gagal dapat menggenangi jalan yang sekaligus direncanakan sebagai jalur evakuasi.

Infrastruktur pengendali banjir milik BWS Papua Barat, berupa tanggul, bangunan pengendali sedimen, Pos Curah Hujan, dan Pos Duga Air, juga membutuhkan perlindungan ruang untuk akses inspeksi, pemeliharaan, pengoperasian, dan pengembangan. Keberadaan bangunan atau aktivitas yang menutup akses dapat menurunkan fungsi aset meskipun aset tersebut secara administratif masih tercatat.

Belum ditemukan daftar aset strategis berbasis risiko yang memuat:

- Lokasi dan koordinat;
- Fungsi pelayanan;
- Kelas ancaman;
- Populasi yang bergantung pada aset;

- Kondisi struktur;
- Jalur akses alternatif;
- Kebutuhan perlindungan atau penguatan;
- Status pemeliharaan; dan
- Penanggung jawab.

Dengan demikian, perlindungan infrastruktur telah diarahkan dalam tata ruang, tetapi belum didukung inventaris risiko aset dan rencana kontinuitas pelayanan yang dapat menunjukkan bahwa fasilitas strategis tetap berfungsi ketika terjadi banjir bandang.

4.3.5.9 Pengelolaan Kawasan Hulu

RTRW 2024–2044 mengarahkan pengamanan DAS, perlindungan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap wilayah bawahannya, pencegahan kegiatan yang mengganggu resapan, serta reboisasi dan rehabilitasi kawasan yang rusak. Dokumen KLHS RPJMD 2025–2029 mencatat Kabupaten Teluk Wondama memiliki 401 DAS dan menempatkan DAS sebagai unsur penting dalam perencanaan hidrologi dan pengendalian banjir.

Dokumen RKPD 2025 juga mencatat adanya lahan sangat kritis sekitar 88 hektare, lahan kritis sekitar 6.889 hektare, dan lahan agak kritis yang jauh lebih luas. Data tersebut menunjukkan kebutuhan konservasi tanah dan air, tetapi skala dan lokasinya perlu dihubungkan dengan sub-DAS yang berpengaruh langsung terhadap Wasior, Wondiboy, dan Rasiei.

Sekretaris DLHP menyampaikan bahwa pengawasan kawasan hulu terkendala akses, luas wilayah, keterbatasan personel, anggaran, dan pembaruan data tutupan lahan. Informan juga menyebut adanya tekanan dari pembukaan lahan pertanian atau kebun pada beberapa titik.

Di sisi lain, hasil observasi pada lokasi penelitian tidak menemukan kegiatan penebangan berskala luas. Vegetasi masih terlihat pada kawasan perbukitan dan sekitar sungai. Aktivitas yang ditemukan lebih berupa pemanfaatan kayu untuk kebutuhan rumah tangga dan pembukaan pertanian lokal berskala kecil. Pada beberapa tempat terdapat pembukaan lahan yang berpotensi menambah

limpasan, tetapi temuan tersebut tidak dapat digeneralisasikan sebagai deforestasi seluruh kawasan hulu.

Perbedaan informasi tersebut tidak harus dipandang sebagai pertentangan. Wawancara menggambarkan persoalan pengelolaan dalam wilayah yang luas, sedangkan observasi hanya menggambarkan lokasi dan waktu tertentu. Kesimpulan yang lebih tepat adalah bahwa tekanan terhadap kawasan hulu tidak merata dan memerlukan pemantauan berbasis lokasi serta data multiwaktu.

Dengan demikian, perlindungan kawasan hulu telah menjadi arah kebijakan, tetapi belum terdapat sistem pemantauan sub-DAS prioritas yang secara rutin menghubungkan perubahan tutupan lahan, erosi, longsor, sedimentasi, dan dampaknya pada sungai bagian hilir.

4.3.5.10 Rehabilitasi Lahan dan Konservasi DAS

Sekretaris DLHP menyatakan bahwa kegiatan rehabilitasi telah dilakukan pada kawasan Semenanjung Wondiboy dan beberapa DAS, termasuk Rado, Sanduai, Anggris, dan Ati, melalui penanaman pohon buah dan bambu. DLHP juga melaksanakan kegiatan sosialisasi sungai bersih yang disertai penanaman pohon.

Informan Dewan Adat Papua Wondama menjelaskan adanya penanaman bambu pada bantaran sungai serta penanaman merbau dan buah hitam pada lereng dari Sobey sampai Senderawoi. Masyarakat juga melakukan penyulaman ketika tanaman mati. Nilai adat seperti *sasi*, penghormatan terhadap wilayah pemali, dan kewajiban menjaga hutan menjadi modal sosial dalam konservasi. Namun, kerja sama khusus dengan BPBD masih terbatas dan lebih banyak dilakukan bersama DLH.

Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa rehabilitasi telah dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat. Akan tetapi, belum tersedia data lengkap mengenai:

- Lokasi dan koordinat penanaman;
- Luas rehabilitasi;
- Jumlah dan jenis tanaman;
- Tahun pelaksanaan;
- Sumber anggaran;

- Status lahan;
- Tingkat hidup tanaman;
- Penyulaman dan pemeliharaan;
- Perubahan tutupan vegetasi;
- Pengurangan erosi atau sedimentasi; serta
- Keterkaitan dengan sub-das prioritas.

Oleh sebab itu, keberadaan kegiatan penanaman tidak dapat langsung disamakan dengan pulihnya fungsi DAS. Keberhasilan rehabilitasi perlu dinilai setelah beberapa tahun berdasarkan tingkat hidup tanaman, stabilitas tanah, perubahan tutupan, penurunan sumber sedimen, dan keberlanjutan pemeliharaan.

Selain itu, mantan Kepala BP4D menjelaskan bahwa penanganan yang berjalan cenderung berupa pengerukan sedimen. Material dari hulu dapat kembali mengisi sungai setelah periode hujan tinggi, sehingga normalisasi hilir tidak cukup apabila tidak disertai pengelolaan sumber sedimen dan kawasan hulu.

Dengan demikian, kegiatan rehabilitasi dan penanaman telah dilaporkan, tetapi belum terdokumentasi sebagai program konservasi DAS berbasis hasil yang menghubungkan intervensi hulu dengan perubahan kondisi sungai di bagian hilir.

4.3.5.11 Koordinasi Pengelolaan DAS Lintas Kewenangan

Pengelolaan DAS tidak selalu mengikuti batas distrik atau kabupaten. Dokumen perencanaan daerah menjelaskan bahwa wilayah fungsional Kabupaten Teluk Wondama memiliki keterkaitan dengan Kabupaten Kaimana, Manokwari Selatan, Teluk Bintuni, dan Nabire melalui unsur DAS, tutupan lahan, ekosistem darat, laut, dan cekungan air tanah. Kondisi tersebut mengharuskan keputusan pembangunan mempertimbangkan dampak lintas batas administratif.

Namun, informasi bahwa Kabupaten Teluk Wondama memiliki 401 DAS tidak berarti seluruh DAS tersebut melintasi batas kabupaten. Diperlukan pemetaan yang membedakan:

- DAS yang seluruhnya berada dalam satu distrik;
- DAS yang melintasi beberapa distrik;
- DAS yang melintasi batas kabupaten atau provinsi;

- Wilayah sungai yang menjadi kewenangan pemerintah pusat atau provinsi; dan
- Kawasan hutan atau konservasi yang dikelola oleh instansi di luar pemerintah kabupaten.

Keberadaan aset hidrologi dan pengendali banjir milik BWS Papua Barat menunjukkan bahwa sebagian layanan teknis pengelolaan sumber daya air melibatkan pemerintah pusat. Pemerintah kabupaten tetap memegang peran penting dalam pengendalian permukiman, drainase, sampah, jalan, perizinan lokal, kesiapsiagaan, dan komunikasi kepada masyarakat. Karena itu, pembagian kewenangan tidak boleh menghasilkan pemisahan sistem hulu–hilir.

Sekretaris DLHP menyatakan koordinasi dilakukan melalui Musrenbang, tim koordinasi penataan ruang, dan forum lintas sektor. Namun, koordinasi masih perlu diperkuat dalam pertukaran data spasial dan sinkronisasi program rehabilitasi hutan dan lahan. Sementara itu, keterangan Sekretariat Daerah menunjukkan bahwa program antar-OPD masih cenderung berjalan sesuai tugas masing-masing dan perbedaan data masih ditemukan.

Belum ditemukan bukti berupa:

- Forum pengelolaan DAS yang aktif dan permanen;
- Kesepakatan pembagian data;
- Peta kerja bersama;
- Rencana tahunan hulu–hilir;
- Pembagian lokasi penanganan;
- Indikator bersama;
- Notulen evaluasi;
- Kesepakatan pemeliharaan aset; atau
- Kerja sama antardaerah untuk DAS lintas batas.

Dengan demikian, koordinasi lintas sektor telah berlangsung dalam forum perencanaan, tetapi belum terbukti berkembang menjadi tata kelola DAS lintas kewenangan yang permanen, berbasis data bersama, dan memiliki program hulu–hilir yang terukur.

Tabel 4. 35 Matriks Evaluasi Pengendalian Pembangunan, Tata Ruang, dan DAS

Aspek	Arahan dalam dokumen	Aturan operasional	Pengawasan dan penegakan	Kondisi faktual	Penilaian
Integrasi bahaya dalam RTRW/RDTR	Bahaya, pengamanan DAS, permukiman sadar bencana, EWS, dan evakuasi telah dimuat	Muatan zonasi tersedia	Legalitas dan keterlacakan KRB–RTRW/RDTR belum terkonfirmasi	Kawasan rawan masih berkembang sebagai pusat aktivitas	Terpenuhi sebagian
Zonasi kawasan rawan	Kawasan rawan dan kawasan lindung telah dikenali	Terdapat kegiatan yang dilarang dan diperbolehkan bersyarat	Kriteria teknis izin bersyarat belum tersedia secara rinci	Keterpaparan masih ditemukan	Terpenuhi sebagian
Sempadan sungai	RDTR mengarahkan sempadan sekurang-kurangnya 30 meter pada kondisi tertentu	Larangan bangunan dan kegiatan yang menurunkan fungsi sungai tersedia	Belum terdapat inventaris persil dan penanganan pelanggaran	Sebagian sempadan digunakan untuk permukiman, jalan, dan kebun	Belum efektif
Pengendalian perizinan	RTRW memuat izin, insentif, disinsentif, dan sanksi	AMDAL/UKL-UPL digunakan untuk pengendalian dampak	Daftar izin, penolakan, persyaratan mitigasi, dan sanksi belum tersedia	Belum dapat ditelusuri apakah seluruh pembangunan telah melalui pemeriksaan risiko	Belum dapat dibuktikan
Pengawasan pemanfaatan ruang	Pengawasan menjadi bagian pengendalian ruang	DLHP menyatakan melakukan pengawasan	Terbatas oleh personel, anggaran, akses, dan data spasial	Pemanfaatan sempadan dan penyempitan alur masih ditemukan	Kurang memadai
Kepatuhan RTRW	RKPD mencatat kepatuhan sekitar 60%	Indikator tersedia dalam dokumen	Metode dan pembaruan angka tidak jelas	Angka 40% penyimpangan berulang pada beberapa tahun	Data perlu diperbarui
Kawasan terbangun	Permukiman diarahkan di luar kawasan rawan	Belum ditemukan protokol penanganan bangunan eksisting	Audit risiko bangunan belum tersedia	Permukiman dan fasilitas umum berada dekat kawasan berpotensi terdampak	Kurang memadai
Drainase–sungai	Normalisasi, inlet, sudetan, drainase sekunder dan tersier diarahkan	Belum ditemukan rencana induk operasional terkini	Pemeliharaan masih cenderung reaktif	Saluran rusak, bersedimen, berumput, atau tersumbat ditemukan	Kurang memadai
Infrastruktur strategis	Perlindungan jaringan dan pengendali banjir telah diarahkan	Larangan merusak prasarana tersedia	Register risiko dan inspeksi terpadu belum ditemukan	Jembatan dan fasilitas umum sebagian berada dekat aliran atau kawasan rawan	Terpenuhi sebagian
Kawasan hulu	Pengamanan DAS, resapan, dan kawasan	Ketentuan pembatasan kegiatan tersedia	Pemantauan terkendala akses, SDM, anggaran, dan data	Vegetasi masih dominan; terdapat pembukaan lokal, tetapi tidak	Terpenuhi sebagian

Aspek	Arahan dalam dokumen	Aturan operasional	Pengawasan dan penegakan	Kondisi faktual	Penilaian
	lindung telah diarahkan			ditemukan penebangan luas pada lokasi observasi	
Rehabilitasi dan konservasi	Rehabilitasi hutan, lahan, dan DAS diarahkan	Penanaman pohon dan bambu telah dilaporkan	Data luasan, tingkat hidup, pemeliharaan, dan dampak belum lengkap	Kegiatan ada, tetapi perubahan fungsi DAS belum terukur	Belum berbasis hasil
Koordinasi lintas kewenangan	Keterkaitan ekoregion dan DAS telah dikenali	Forum perencanaan dan koordinasi tersedia	Belum ditemukan protokol data dan rencana kerja hulu–hilir permanen	Program masih berjalan menurut kewenangan masing-masing	Kurang memadai

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan RTRW Kabupaten Teluk Wondama 2024–2044, RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei 2016–2035, RKPD Kabupaten Teluk Wondama 2021–2025, KLHS RPJMD 2025–2029, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Tabel diatas menunjukkan bahwa aspek paling kuat terdapat pada ketersediaan arahan normatif, sedangkan kelemahan terbesar berada pada legalitas operasional, pemeriksaan izin, pemutakhiran data, pengawasan, penegakan, dan pengukuran perubahan kondisi ruang. Artinya, masalah utamanya bukan semata-mata ketiadaan rencana, melainkan belum konsistennya penggunaan rencana sebagai alat pengendali keputusan pembangunan.

Peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai pengendali pembangunan telah memiliki dasar substantif melalui materi RTRW 2024–2044, RDTR Kawasan Perkotaan Rasiei 2016–2035, RKPD, KLHS, dan dokumen kebencanaan. Dokumen tersebut telah mengenali kawasan rawan banjir bandang, sempadan sungai, kawasan lindung, pengamanan DAS, pengendalian permukiman, drainase, pengendali banjir, jalur evakuasi, serta rehabilitasi kawasan hulu.

Namun, ketersediaan muatan tata ruang belum sepenuhnya diikuti legalitas dan aturan operasional yang dapat digunakan secara konsisten. Status penetapan RTRW dan RDTR perlu dipastikan. Keterlacakan formal penggunaan KRB dalam penetapan zonasi belum ditemukan, sedangkan RDTR Tahun 2016 memerlukan peninjauan kembali agar selaras dengan perkembangan risiko dan RTRW terbaru.

Pada tingkat implementasi, instrumen perizinan, pengawasan, disinsentif, dan sanksi telah dikenal dalam dokumen, tetapi bukti penerapannya masih terbatas. Belum tersedia daftar izin pada kawasan rawan, hasil pemeriksaan kesesuaian ruang, izin yang ditolak atau diberi persyaratan mitigasi, daftar pelanggaran, maupun tindak lanjut penertiban. Angka kepatuhan RTRW sebesar 60% yang berulang dalam RKPD beberapa tahun juga belum dapat diperlakukan sebagai data perkembangan karena metode dan tahun pembaruannya tidak dijelaskan.

Kondisi lapangan memperlihatkan masih adanya pemanfaatan sempadan sungai, bangunan yang dekat dengan alur, penyempitan badan sungai, drainase yang rusak atau tersumbat, serta fasilitas umum dan jembatan pada lokasi yang berpotensi terdampak. Temuan ini tidak otomatis membuktikan seluruh bangunan melanggar ketentuan, tetapi menunjukkan kebutuhan audit ruang dan risiko secara terperinci.

Pada pengelolaan DAS, arah perlindungan hulu dan rehabilitasi telah tersedia. Kegiatan penanaman pohon dan bambu juga telah dilaporkan oleh DLHP dan masyarakat adat. Akan tetapi, efektivitasnya belum dapat diukur karena data lokasi, luasan, tingkat hidup tanaman, pemeliharaan, perubahan tutupan, serta pengurangan erosi dan sedimentasi belum tersedia secara lengkap. Pengelolaan juga masih terfragmentasi antara normalisasi hilir, konservasi hulu, pengendalian ruang, dan pemeliharaan drainase.

Dengan demikian, peran pemerintah daerah sebagai pengendali pembangunan dapat dinilai terpenuhi sebagian, tetapi belum efektif secara operasional. Kapasitas normatif relatif tersedia, sedangkan kapasitas pengendalian aktual masih lemah pada pemutakhiran data, legalitas aturan rinci, pengawasan perizinan, penanganan kawasan terbangun, penegakan sempadan, integrasi drainase-sungai, perlindungan aset strategis, serta pengelolaan DAS lintas kewenangan.

Temuan utama bagian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki arah pembangunan berbasis risiko, tetapi belum sepenuhnya memiliki sistem pengendalian yang mampu memastikan bahwa setiap izin, pembangunan, dan pemanfaatan lahan sesuai dengan tingkat bahaya serta menghasilkan penurunan keterpaparan secara terukur.

4.3.6 Peran sebagai Pemberdaya: Partisipasi dan Kapasitas Masyarakat

Peran pemerintah daerah sebagai pemberdaya berkaitan dengan kemampuan menempatkan masyarakat bukan hanya sebagai penerima informasi atau bantuan, tetapi sebagai pelaku pengurangan risiko bencana. Dalam konteks banjir bandang, pemberdayaan perlu menghasilkan masyarakat yang memahami risiko, mengenali tanda ancaman, mengetahui sumber informasi resmi, mampu menyelamatkan diri dan membantu orang lain, memiliki organisasi kesiapsiagaan, serta dapat menyampaikan kebutuhan dan ikut mengawasi program pemerintah.

Partisipasi masyarakat dalam penelitian ini tidak dinilai hanya berdasarkan jumlah kegiatan sosialisasi atau jumlah peserta. Penilaian dilakukan melalui rangkaian:

1. Informasi risiko
2. Pemahaman
3. Keterampilan
4. Organisasi komunitas
5. Kemampuan bertindak
6. Keterlibatan dalam keputusan dan evaluasi.

Dengan pendekatan tersebut, kegiatan sosialisasi belum dapat dinilai berhasil apabila hanya dilaksanakan satu kali, menjangkau wilayah terbatas, tidak disertai latihan, tidak mengukur perubahan pengetahuan, dan tidak menghasilkan pembagian tugas di tingkat kampung. Demikian pula, kewaspadaan spontan akibat pengalaman bencana tidak dapat langsung dianggap sebagai kapasitas kelembagaan apabila tidak ditopang prosedur, komunikasi, jalur evakuasi, dan latihan yang berkelanjutan.

Evaluasi peran pemberdayaan membedakan empat tingkat bukti:

1. Pengakuan normatif, yaitu hak, kewajiban, dan peran masyarakat telah diatur;
2. Perencanaan program, yaitu pemberdayaan telah masuk dalam krb, rpb, renstra, rkpd, atau renja;

3. Pelaksanaan, yaitu sosialisasi, pelatihan, kelompok siaga, dan simulasi benar-benar dilaksanakan; serta
4. Perubahan kapasitas, yaitu masyarakat lebih memahami risiko, mampu bertindak, terorganisasi, dan terlibat dalam pengambilan keputusan.

4.3.6.1 Sosialisasi Risiko Bencana

KRB Kabupaten Teluk Wondama menempatkan sosialisasi pencegahan dan kesiapsiagaan pada setiap distrik sebagai salah satu indikator kapasitas daerah. Namun, KRB juga mencatat belum terlaksananya sosialisasi pengurangan risiko secara memadai untuk meningkatkan kapasitas kelurahan dan kampung serta belum terbentuknya simulasi dan uji sistem pada tingkat masyarakat. Dokumen tersebut merekomendasikan pembentukan kampung tangguh melalui sosialisasi kepada komunitas pada kawasan rawan.

RPB Tahun 2019–2023 selanjutnya memasukkan sosialisasi kesiapsiagaan, penyediaan informasi publik, dan keterlibatan tokoh masyarakat, tokoh adat, tokoh agama, tokoh pemuda, serta tokoh perempuan sebagai bagian dari program pengurangan risiko. RPB juga merencanakan pengembangan Desa Tangguh Bencana melalui sosialisasi kepada komunitas masyarakat di kawasan rawan.

Pelaksanaan kegiatan komunikasi, informasi, dan edukasi selama 2021–2025 menunjukkan pola yang tidak berkelanjutan. Pada 2021, KIE terealisasi sebesar Rp120.863.820. Dokumen RFK menyebut lokasi Wasior I, Yende, dan Waprak. Dari ketiga lokasi tersebut, hanya Wasior I yang berada dalam tiga distrik utama penelitian, sedangkan Yende berada di Distrik Roon dan Waprak di Distrik Roswar. Dengan demikian, pelaksanaan 2021 belum menunjukkan pemerataan KIE pada Wasior, Wondiboy, dan Rasiei.

Pada 2022, KIE tidak diprogramkan. Kegiatan kembali terealisasi pada 2023 sebesar Rp79.999.990, tetapi data yang tersedia belum memberikan rincian lokasi, peserta, jenis ancaman, dan kelompok sasaran. Pada 2024 tersedia pagu Rp70.000.000, tetapi realisasi fisik dan keuangan nihil. Pada 2025, pagu awal Rp75.000.000 dihapus melalui pergeseran sehingga pagu final dan realisasi menjadi nol.

Ketua Forum Kepala Kampung menjelaskan bahwa sebagian masyarakat pernah mengikuti sosialisasi kebencanaan dan pemerintah kampung memperoleh informasi mengenai mekanisme komunikasi dari kampung kepada distrik dan BPBD. Namun, program pencegahan dan peningkatan kapasitas dinilai masih perlu diperbanyak. Keterangan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pernah menjangkau masyarakat, tetapi cakupan dan frekuensinya belum memadai.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pelaksanaan KIE bersifat terputus-putus. Penelitian juga belum memperoleh bukti berupa:

- daftar peserta berdasarkan kampung;
- distribusi peserta menurut usia, jenis kelamin, dan kondisi disabilitas;
- materi dan standar pesan;
- hasil tes sebelum dan sesudah kegiatan;
- tingkat pemahaman setelah beberapa bulan;
- perubahan perilaku keluarga;
- jangkauan terhadap warga yang tidak hadir; dan
- tindak lanjut di tingkat distrik dan kampung.

Dengan demikian, sosialisasi risiko telah dilaksanakan pada tahun dan lokasi tertentu, tetapi belum menjadi program berkelanjutan yang mencakup seluruh wilayah prioritas dan belum terbukti menghasilkan perubahan pengetahuan serta tindakan masyarakat secara terukur.

4.3.6.2 Pendidikan Kebencanaan

Pendidikan kebencanaan memiliki cakupan lebih luas daripada sosialisasi. Sosialisasi umumnya memberikan informasi dalam waktu terbatas, sedangkan pendidikan bertujuan membentuk pemahaman, keterampilan, kebiasaan, dan budaya sadar bencana secara terus-menerus.

KRB merekomendasikan peningkatan kapasitas Sekolah dan Madrasah Aman Bencana. Rekomendasi tersebut mencakup sosialisasi program kepada sekolah dasar dan menengah pada kawasan rawan serta penerapan tiga pilar sekolah aman, yaitu pendidikan pengurangan risiko bencana, manajemen bencana sekolah,

dan sarana-prasarana yang aman. KRB juga mengarahkan peningkatan kapasitas rumah sakit dan puskesmas aman bencana.

RPB mengembangkan arah tersebut melalui program peningkatan kapasitas sekolah dan madrasah aman bencana serta pembangunan budaya siaga melalui pendidikan formal dan informal. Dokumen perencanaan kawasan perkotaan juga memasukkan diseminasi pengetahuan penanggulangan bencana melalui pendidikan formal dan informal sebagai fokus peningkatan partisipasi masyarakat.

Namun, belum ditemukan bukti pelaksanaan yang menunjukkan:

- Daftar sekolah pada kawasan rawan yang telah mengikuti program;
- Integrasi materi banjir bandang dalam pembelajaran;
- Rencana penanggulangan bencana sekolah;
- Peta dan prosedur evakuasi sekolah;
- Pembentukan tim siaga sekolah;
- Pelatihan guru dan tenaga kependidikan;
- Simulasi bersama murid dan orang tua;
- Audit keamanan bangunan sekolah; dan
- Evaluasi kemampuan murid melakukan tindakan penyelamatan.

Kegiatan pelatihan pencegahan dan mitigasi yang tercantum dalam RFK tidak dapat langsung dinyatakan sebagai pendidikan kebencanaan sekolah karena dokumen yang tersedia belum menjelaskan profil peserta dan institusi yang menjadi sasaran. Pendidikan kebencanaan karena itu masih lebih kuat pada tingkat rekomendasi dokumen daripada bukti pelaksanaan di satuan pendidikan.

Dengan demikian, pendidikan kebencanaan telah menjadi arah kebijakan, tetapi belum dapat dibuktikan telah terlembagakan dalam sekolah, kampung, keluarga, dan fasilitas pelayanan publik secara berkelanjutan.

4.3.6.3 Kelompok Siaga dan Kampung Tangguh Bencana

KRB menyatakan belum terlaksananya sosialisasi pengurangan risiko yang menerapkan indikator kampung tangguh sehingga simulasi dan uji sistem pada tingkat masyarakat juga belum berjalan. KRB merekomendasikan pembentukan

kampung tangguh pada seluruh kawasan rawan melalui peningkatan kapasitas komunitas.

RPB Tahun 2019–2023 kemudian memasukkan pembangunan Desa Tangguh Bencana sebagai rencana aksi. Indikatornya mencakup terbentuknya desa tangguh melalui sosialisasi, diterapkannya indikator desa tangguh pada kawasan rawan, serta terlaksananya simulasi dan uji sistem pada tingkat masyarakat. BPBD ditempatkan sebagai pelaksana utama, dengan Dinas Sosial, kecamatan, dan kelurahan atau kampung sebagai pendukung.

Peraturan Daerah Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025 memberikan landasan yang lebih tegas melalui pembentukan Tim Siaga Bencana Kampung (TSBK). Keanggotaan TSBK meliputi pemerintah kampung, tokoh adat, tokoh agama, tokoh pemuda, tokoh perempuan, unsur pendidik atau sekolah, dan masyarakat kampung. TSBK diarahkan untuk menghidupkan kembali kearifan lokal, menyusun rencana aksi komunitas, melakukan kampanye kesiapsiagaan, memantau pemanfaatan sumber daya alam, dan berpartisipasi dalam pengawasan penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Renstra BPBD 2025–2029 juga menetapkan indikator peningkatan persentase Kampung Tangguh Bencana dari 15% pada 2025 menjadi 35% pada 2029, serta peningkatan persentase warga yang mengikuti KIE dari 50% menjadi 80%. Target tersebut menunjukkan bahwa kampung tangguh dan KIE telah ditempatkan sebagai hasil strategis BPBD. Namun, Renstra belum menyajikan daftar kampung yang membentuk angka dasar 15%, metode penghitungan persentase, tingkat ketangguhan setiap kampung, maupun bukti legalitas dan kegiatan kelompok.

Sampai dengan penelitian ini belum ditemukan:

- Keputusan pembentukan TSBK pada kampung kajian;
- Daftar kampung tangguh yang aktif;
- Susunan pengurus;
- Rencana aksi komunitas;
- Peta risiko kampung;
- Daftar kontak dan pembagian tugas;
- Daftar kelompok rentan;

- Peralatan dasar;
- Anggaran kampung;
- Catatan pertemuan;
- Laporan latihan; serta
- Evaluasi tingkat ketangguhan.

Keterangan Ketua Forum Kepala Kampung juga menunjukkan bahwa pembentukan dan pembinaan relawan siaga belum dilakukan secara rutin. Pemerintah kampung masih bergantung pada dukungan program dan anggaran pemerintah kabupaten.

Dengan demikian, dasar hukum, rencana, dan target kelompok siaga telah tersedia, tetapi keberadaan serta keberfungsian TSBK atau Kampung Tangguh Bencana pada Wasior, Wondiboy, dan Rasiei belum dapat dibuktikan secara operasional.

4.3.6.4 Simulasi dan Latihan Masyarakat

Simulasi merupakan tahapan penting karena menguji kemampuan masyarakat menerapkan pengetahuan dalam kondisi menyerupai kejadian sebenarnya. Simulasi tidak dapat digantikan hanya oleh ceramah, pembagian materi, atau pelatihan di dalam ruangan.

KRB mencatat bahwa pemerintah daerah belum melaksanakan pelatihan, simulasi, dan pengujian prosedur peringatan dini secara berkala untuk berbagai ancaman, termasuk banjir bandang. Dokumen tersebut juga mencatat keterbatasan relawan terlatih untuk kaji cepat, penyelamatan, dan distribusi bantuan.

RPB merencanakan simulasi tanggap darurat secara berkala serta simulasi pada Desa Tangguh Bencana. Rencana Kontingensi Tahun 2019 juga menetapkan uji coba melalui simulasi dan gladi sebagai tindak lanjut yang dikoordinasikan BPBD.

Namun, rekonsiliasi RFK menunjukkan tidak terdapat realisasi gladi kesiapsiagaan selama 2021–2025:

Tabel 4. 36 Kesenambungan KIE, Pelatihan, dan Gladi Kesiapsiagaan Tahun 2021–2025

Tahun	KIE	Pelatihan pencegahan dan mitigasi	Gladi kesiapsiagaan	Temuan evaluatif
2021	Terealisasi	Tidak diprogramkan	Tidak diprogramkan	Pemberian informasi tidak dilanjutkan dengan pelatihan dan gladi
2022	Tidak diprogramkan	Terealisasi	Tidak diprogramkan	Pelatihan berdiri sendiri tanpa rangkaian KIE dan pengujian
2023	Terealisasi	Terealisasi	Tidak diprogramkan	Informasi dan pelatihan tersedia, tetapi kemampuan belum diuji
2024	Tidak terealisasi	Terealisasi 94,09%	Tidak terealisasi	KIE dan gladi memiliki pagu, tetapi tidak terlaksana
2025	Dihapus melalui pergeseran	Dilaporkan terealisasi, tetapi masih memerlukan validasi internal	Tidak terdapat pada pagu final RFK	Pelatihan tetap tidak diikuti KIE dan gladi

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan rekonsiliasi RFK BPBD Tahun 2021–2025, 2026.

Keterangan mantan Kepala Distrik Wasior menguatkan hasil tersebut. Masyarakat dinilai lebih waspada karena pengalaman dan trauma banjir bandang 2010, tetapi belum seluruh kampung memiliki pemahaman yang sama mengenai evakuasi dan simulasi belum dilaksanakan secara rutin. Ketua Forum Kepala Kampung juga menyatakan bahwa pelatihan evakuasi dan pembentukan relawan belum menjadi kegiatan berkala.

Ketiadaan gladi menyebabkan pemerintah belum memiliki bukti mengenai:

- Kecepatan penyampaian informasi;
- Pemahaman warga terhadap pesan;
- Waktu tempuh evakuasi;
- Kemampuan membantu lansia, anak, dan warga sakit;
- Kapasitas lokasi evakuasi;
- Fungsi komunikasi cadangan;
- Pembagian tugas pemerintah kampung;
- Kemampuan relawan; serta
- Kelemahan yang harus diperbaiki setelah latihan.

Dengan demikian, simulasi dan latihan belum menjadi proses pembelajaran masyarakat yang berkelanjutan. Kapasitas yang ada masih lebih banyak berasal dari pengalaman bencana daripada hasil pembinaan dan pengujian sistem oleh pemerintah daerah.

4.3.6.5 Keterlibatan Tokoh Adat dan Tokoh Agama

RPB mengakui tokoh adat, tokoh agama, tokoh masyarakat, tokoh pemuda, dan tokoh perempuan sebagai unsur penting dalam penyebaran informasi serta penguatan kearifan lokal. Perda Nomor 7 Tahun 2025 juga menempatkan tokoh adat dan agama sebagai anggota TSBK dan memasukkan lembaga sosial keagamaan dalam Forum Pengurangan Risiko Bencana.

Wawancara dengan unsur Dewan Adat Papua Daerah Wondama menunjukkan bahwa lembaga adat secara rutin memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pelestarian alam dengan semangat “Menyelamatkan Manusia, Tanah, dan Sumber Daya Alam”. Namun, belum terdapat kerja sama khusus antara Dewan Adat dan BPBD dalam mitigasi banjir bandang. Kerja sama yang pernah dilakukan lebih banyak berhubungan dengan DLH dalam pelestarian lingkungan dan rehabilitasi kawasan hutan. Masyarakat adat juga dinilai belum dilibatkan secara optimal dalam penyusunan kebijakan, sosialisasi, dan program mitigasi oleh OPD teknis.

Tokoh masyarakat menyatakan bahwa semangat gotong royong masih kuat dalam evakuasi, bantuan kepada warga, dan pembersihan puing setelah kejadian. Akan tetapi, peran tokoh masyarakat pada tahap pencegahan dinilai masih kurang, terutama dalam mencegah kerusakan lingkungan dan mengendalikan praktik pemanfaatan hutan yang berisiko.

Berbeda dengan unsur adat, penelitian belum memperoleh wawancara langsung dengan tokoh agama. Oleh karena itu, peran lembaga keagamaan hanya dapat dinilai dari pengakuan normatif dalam Perda dan RPB, belum dari bukti program, kesepakatan pesan, kegiatan pendidikan, maupun partisipasi langsung dalam simulasi.

Dengan demikian, tokoh adat telah menjalankan fungsi sosial dan ekologis tertentu, tetapi keterlibatannya dalam sistem mitigasi formal masih terbatas. Keterlibatan tokoh agama telah diakui dalam regulasi, tetapi pelaksanaannya belum dapat diverifikasi melalui data primer penelitian.

4.3.6.5 Pemanfaatan Pengetahuan Lokal

Masyarakat adat Teluk Wondama memiliki sejumlah nilai dan praktik yang mendukung perlindungan lingkungan, seperti tradisi *sasi*, penghormatan terhadap hak ulayat, perlindungan kawasan *pemali*, serta kewajiban menjaga hutan bagi generasi berikutnya. Wawancara juga mencatat kegiatan penanaman bambu di bantaran sungai serta penanaman merbau dan buah hitam pada lereng dari Sobey sampai Senderawoi, termasuk penyulaman ketika tanaman mati.

Pengetahuan lokal tersebut dapat mendukung mitigasi melalui dua jalur. Pertama, nilai adat dapat membatasi eksploitasi hutan, menjaga vegetasi, dan mempertahankan daerah resapan. Kedua, pengalaman masyarakat dapat membantu mengenali tanda-tanda ancaman, perubahan kondisi sungai, lokasi aman, dan jaringan bantuan sosial.

Namun, belum ditemukan bukti bahwa pengetahuan lokal telah:

- Didokumentasikan secara sistematis;
- Dipetakan berdasarkan kampung dan wilayah adat;
- Diuji bersama informasi teknis;
- Dimasukkan dalam krb, sop, atau sistem peringatan dini;
- Menjadi bagian materi pendidikan kebencanaan;
- Diterjemahkan menjadi indikator program;
- Didukung perjanjian kerja sama; atau
- Dievaluasi kontribusinya terhadap pengurangan risiko.

Nilai adat juga tidak selalu bekerja tanpa hambatan. Keterangan tokoh masyarakat menunjukkan bahwa tekanan ekonomi dapat melemahkan praktik perlindungan lingkungan. Artinya, pemanfaatan kearifan lokal memerlukan dukungan aturan, insentif, pendidikan, alternatif mata pencaharian, dan pengawasan.

Dengan demikian, pengetahuan lokal merupakan modal sosial yang nyata, tetapi belum diintegrasikan secara sistematis dengan ilmu pengetahuan, perencanaan, komunikasi peringatan, dan program pemerintah daerah.

4.3.6.6 Komunikasi *Last-Mile*

Komunikasi *last-mile* adalah tahapan ketika informasi resmi harus mencapai masyarakat yang berada pada lokasi rawan dalam bentuk yang dapat dipahami dan segera ditindaklanjuti. Pada wilayah penelitian, informasi cuaca dan ancaman umumnya diteruskan dari BMKG atau BPBD kepada distrik, kemudian kepada pemerintah kampung dan masyarakat. Kanal yang digunakan meliputi telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, serta komunikasi langsung.

Mantan Kepala Distrik Wasior menjelaskan bahwa masyarakat saling mengingatkan ketika hujan berlangsung lama atau intensitasnya meningkat. Koordinasi dengan kampung menjadi lebih aktif setelah informasi cuaca ekstrem diterima dari BPBD atau BMKG. Keterangan tersebut menunjukkan bahwa jaringan sosial dan pemerintahan berfungsi sebagai saluran komunikasi dasar.

Namun, komunikasi tersebut masih memiliki kelemahan:

- Bergantung pada aparat dan individu tertentu;
- Belum menggunakan format pesan yang seragam;
- Belum memiliki kode peringatan yang dipahami bersama;
- Tidak seluruh masyarakat memiliki telepon;
- Jaringan seluler dapat terganggu;
- Belum tersedia konfirmasi penerimaan;
- Daftar kontak belum terbukti diperbarui;
- Belum tersedia pencatatan waktu; dan
- Belum ada mekanisme khusus bagi warga dengan hambatan pendengaran, penglihatan, bahasa, atau mobilitas.

Jaringan adat, agama, sekolah, pasar, pemuda, dan kelompok perempuan secara potensial dapat memperluas penyebaran informasi. Namun, belum ditemukan kesepakatan operasional yang menetapkan pihak, pesan, wilayah layanan, kanal cadangan, dan mekanisme pelaporan.

Dengan demikian, komunikasi sampai tingkat masyarakat telah berlangsung, tetapi belum menjadi sistem komunikasi *last-mile* yang terstandar, inklusif, memiliki redundansi, dan dapat diverifikasi jangkauannya.

4.3.6.7 Keterlibatan Perempuan dan Pemuda

RPB secara eksplisit mengakui perlunya keterlibatan tokoh pemuda dan tokoh perempuan dalam komunikasi serta peningkatan kapasitas. Perda Nomor 7 Tahun 2025 juga memasukkan keduanya dalam struktur TSBK. Dengan demikian, dasar normatif pelibatan perempuan dan pemuda telah tersedia.

Renstra BPBD menggunakan indikator jumlah atau persentase warga yang mengikuti KIE, tetapi tidak menunjukkan pemilahan berdasarkan jenis kelamin, usia, lokasi, kondisi disabilitas, maupun peran dalam komunitas. Data RFK juga hanya menunjukkan anggaran dan realisasi kegiatan, bukan komposisi peserta dan bentuk keterlibatannya.

Rancangan akhir RKPD 2025 memuat rencana koordinasi, sosialisasi, dan pelaksanaan Taruna Siaga Bencana bagi 50 orang dengan pagu indikatif Rp85.000.000 melalui Dinas Sosial. Namun, dokumen tersebut merupakan rencana dan belum membuktikan kegiatan telah dilaksanakan, pesertanya berasal dari wilayah kajian, atau kegiatannya secara khusus mendukung mitigasi banjir bandang.

Data RKPD yang mencantumkan partisipasi perempuan, program pemuda, atau perlindungan sosial juga tidak dapat langsung dianggap sebagai bukti pengarusutamaan gender dan kepemudaan dalam mitigasi. Program umum pemberdayaan perempuan dan pemuda harus dibedakan dari keterlibatan mereka dalam pemetaan risiko, penyusunan pesan, TSBK, simulasi, evakuasi, dan evaluasi program kebencanaan.

Penelitian belum memperoleh wawancara langsung dengan organisasi perempuan dan kelompok pemuda. Oleh karena itu, belum dapat dinilai:

- Apakah perempuan dan pemuda terlibat dalam penyusunan program;
- Apakah mereka menjadi pengurus kelompok siaga;

- Apakah kebutuhan keamanan, kesehatan, dan pengasuhan masuk dalam rencana evakuasi;
- Apakah pemuda memiliki pelatihan serta perlindungan sebagai relawan;
- Apakah usulan mereka memengaruhi keputusan; dan
- Apakah keterlibatan berlangsung sepanjang siklus program.

Dengan demikian, pelibatan perempuan dan pemuda telah diakui dalam dokumen, tetapi implementasi, kualitas keterlibatan, dan pengaruhnya terhadap keputusan mitigasi belum dapat dibuktikan.

4.3.6.8 Perlindungan Penyandang Disabilitas, Lansia, Anak-Anak, dan Kelompok Rentan

Perda Nomor 7 Tahun 2025 memberikan hak kepada masyarakat untuk memperoleh perlindungan, pendidikan, informasi, dan kesempatan berpartisipasi dalam pengambilan keputusan. Perda juga mengatur perlakuan khusus bagi penyandang disabilitas, orang lanjut usia, bayi, balita, anak-anak, perempuan hamil dan menyusui, serta orang sakit. Perlakuan khusus meliputi aksesibilitas, prioritas pelayanan, dan fasilitas pelayanan.

Pengaturan tersebut memberikan dasar normatif yang relatif kuat. Namun, belum ditemukan bukti operasional berupa:

- Daftar kelompok rentan pada setiap kampung;
- Pemutakhiran data secara berkala;
- Penanggung jawab atau pendamping;
- Titik penjemputan;
- Kendaraan khusus;
- Ketersediaan obat dan alat bantu;
- Pesan dalam bentuk suara, visual, simbol, atau bahasa sederhana;
- Aksesibilitas jalur dan tempat evakuasi;
- Ruang aman untuk anak dan perempuan;
- Sanitasi yang layak;
- Perlindungan dari kekerasan; serta
- Latihan yang melibatkan kelompok rentan.

Rancangan RKPD 2025 memuat rencana penanganan khusus kelompok rentan melalui *buffer stock* pada Dinas Sosial. Namun, kegiatan tersebut lebih berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan ketika tanggap darurat dan belum membuktikan bahwa kelompok rentan telah dilibatkan dalam mitigasi prabencana, pemetaan, simulasi, dan evaluasi.

Hasil observasi terhadap jalur dan tempat potensial evakuasi juga belum dapat membuktikan aksesibilitas bagi pengguna kursi roda, lansia, ibu hamil, anak, dan warga yang membutuhkan bantuan. Penelitian pun belum memperoleh wawancara langsung dengan penyandang disabilitas, perempuan, lansia, atau pengasuh anak. Kondisi ini harus dinyatakan sebagai keterbatasan data, bukan ditutup dengan asumsi.

Dengan demikian, perlindungan kelompok rentan telah diatur secara normatif, tetapi belum diterjemahkan menjadi data, prosedur, fasilitas, pembagian tugas, dan latihan yang dapat membuktikan kesiapsiagaan inklusif.

4.3.6.9 Partisipasi dalam Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi

Perda Nomor 7 Tahun 2025 menyatakan bahwa masyarakat mempunyai kesempatan yang sama untuk berperan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penyelenggaraan penanggulangan bencana. Perda juga mengatur Forum Pengurangan Risiko Bencana untuk mengakomodasi inisiatif masyarakat, menyusun rencana aksi bersama, melaksanakan kampanye, dan berpartisipasi dalam pengawasan. Pada tingkat kampung, TSBK diarahkan menyusun rencana aksi komunitas dan memberikan saran terhadap aktivitas pemanfaatan sumber daya alam yang dapat menimbulkan bencana.

RPB serta dokumen perencanaan kawasan perkotaan menempatkan Musrenbang berwawasan penanggulangan bencana dan pembentukan Forum PRB sebagai jalur pengarusutamaan partisipasi. Keterangan DLHP juga menyebut Musrenbang sebagai salah satu forum koordinasi perencanaan.

Namun, keberadaan forum Musrenbang tidak otomatis menunjukkan partisipasi yang bermakna. Belum ditemukan bukti berupa:

- Usulan masyarakat mengenai mitigasi per kampung;

- Tanggapan resmi terhadap setiap usulan;
- Keterlacakan usulan ke rkp, renja, dan anggaran;
- Keterlibatan warga dalam penentuan lokasi program;
- Keterlibatan masyarakat dalam pemeriksaan hasil pekerjaan;
- Forum evaluasi bersama setelah kegiatan;
- Laporan kepuasan atau umpan balik;
- Mekanisme pengaduan; dan
- Publikasi tindak lanjut pemerintah.

Keterlibatan masyarakat adat dalam penyusunan kebijakan juga dinilai masih terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa partisipasi cenderung berlangsung pada tahap pemberian informasi atau konsultasi, belum secara konsisten mencapai keterlibatan dalam pengambilan keputusan.

Forum PRB dan TSBK dalam Perda 2025 berpotensi memperbaiki kondisi tersebut. Namun, sampai penelitian ini belum ditemukan keputusan pembentukan, struktur aktif, rencana kerja, notulen, atau laporan pengawasan. Karena itu, fungsi partisipatif kedua lembaga belum dapat dinilai telah berjalan.

Dengan demikian, ruang partisipasi telah disediakan secara normatif, tetapi bukti bahwa usulan, pengetahuan, dan evaluasi masyarakat memengaruhi program serta keputusan pemerintah masih terbatas.

Tabel 4. 37 Evaluasi Peran Pemerintah Daerah sebagai Pemberdaya

Aspek	Arah normatif/perencanaan	Bukti pelaksanaan	Bukti perubahan kapasitas	Penilaian
Sosialisasi risiko	Diatur dalam KRB, RPB, Perda, Renstra, dan program BPBD	KIE terealisasi pada 2021 dan 2023; tidak berkelanjutan pada 2022, 2024, dan 2025	Belum tersedia hasil pengukuran pengetahuan dan perubahan perilaku	Terpenuhi sebagian
Pendidikan kebencanaan	KRB dan RPB mengarahkan Sekolah/Madrasah Aman Bencana dan pendidikan formal-informal	Belum ditemukan daftar sekolah, kurikulum,	Kemampuan siswa, guru, dan keluarga belum terukur	Belum dapat dibuktikan

Aspek	Arah normatif/perencanaan	Bukti pelaksanaan	Bukti perubahan kapasitas	Penilaian
		tim, dan latihan		
Kampung tangguh/TSBK	RPB merencanakan Destana; Perda 2025 mengatur TSBK; Renstra menetapkan target	Belum ditemukan SK, struktur, rencana kerja, dan kegiatan kampung	Organisasi dan kemampuan komunitas belum dapat dibuktikan	Belum operasional
Simulasi masyarakat	Diarahkan dalam KRB, RPB, Renkon, RKPD, dan RFK	Tidak terdapat gladi yang terealisasi selama 2021–2025	Kemampuan bertindak belum diuji	Belum memadai
Tokoh adat	Diakui dalam RPB dan TSBK	Edukasi dan konservasi dilakukan; kerja sama khusus dengan BPBD belum ada	Kontribusi dalam keputusan mitigasi masih terbatas	Terpenuhi sebagian
Tokoh agama	Diakui dalam RPB, Forum PRB, dan TSBK	Belum terdapat bukti langsung kegiatan atau kerja sama	Belum dapat dinilai	Belum terverifikasi
Pengetahuan local	Terdapat <i>sasi</i> , kawasan <i>pemali</i> , hak ulayat, penanaman bambu dan pohon	Dijalankan pada komunitas tertentu	Belum terintegrasi dengan kebijakan, EWS, dan indikator program	Modal tersedia, integrasi lemah
Komunikasi <i>last-mile</i>	Distrik, kampung, tokoh sosial, dan masyarakat diakui sebagai bagian komunikasi	Telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, dan komunikasi langsung digunakan	Jangkauan, waktu, konfirmasi, dan pemahaman belum diukur	Terpenuhi sebagian
Perempuan dan pemuda	Dicantumkan dalam RPB dan keanggotaan TSBK	Belum terdapat data partisipasi terpilah dan bukti peran dalam keputusan	Belum dapat dibuktikan	Belum terverifikasi
Kelompok rentan	Perda mengatur aksesibilitas, prioritas, dan fasilitas khusus	Program tanggap darurat	Belum ada bukti jalur, pesan,	Belum memadai

Aspek	Arah normatif/perencanaan	Bukti pelaksanaan	Bukti perubahan kapasitas	Penilaian
		direncanakan; prosedur prabencana belum ditemukan	pendamping, dan latihan inklusif	
Partisipasi perencanaan dan evaluasi	Hak partisipasi, Forum PRB, TSBK, dan Musrenbang telah diatur	Masyarakat menghadiri forum tertentu; keterlacakan usulan belum tersedia	Pengaruh masyarakat terhadap keputusan belum terbukti	Masih konsultatif

Sumber: Diolah peneliti berdasarkan KRB, RPB, Perda Kabupaten Teluk Wondama Nomor 7 Tahun 2025, Renstra BPBD 2025–2029, RKPD dan RFK 2021–2025, hasil wawancara, dan observasi lapangan, 2026.

Tabel diatas menunjukkan bahwa kekuatan utama terdapat pada pengakuan normatif terhadap hak dan peran masyarakat. Kelemahan terbesar berada pada kesinambungan pelaksanaan, pembentukan kelembagaan komunitas, simulasi, pengukuran perubahan pengetahuan, partisipasi kelompok rentan, dan keterlibatan dalam pengambilan keputusan.

Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah memiliki dasar kebijakan yang relatif kuat untuk memberdayakan masyarakat. KRB dan RPB mengarahkan sosialisasi, pendidikan kebencanaan, kampung tangguh, simulasi, dan pemanfaatan kearifan lokal. Perda Nomor 7 Tahun 2025 memperkuat hak masyarakat untuk memperoleh informasi, pendidikan, perlindungan, dan berpartisipasi dalam perencanaan serta pengawasan. Perda tersebut juga mengatur Forum PRB dan TSBK dengan keanggotaan multipihak.

Namun, penerjemahan kebijakan tersebut ke dalam kegiatan dan perubahan kapasitas masih terbatas. KIE hanya terealisasi pada sebagian tahun dan belum mencakup seluruh wilayah prioritas secara jelas. Pelatihan tidak selalu didahului KIE dan tidak pernah diikuti gladi yang terealisasi selama 2021–2025. Akibatnya, pemerintah belum dapat membuktikan bahwa pengetahuan masyarakat berubah menjadi keterampilan dan tindakan yang teruji.

Kampung Tangguh Bencana dan TSBK telah menjadi target dan amanat regulasi, tetapi belum ditemukan bukti keberadaan kelompok yang aktif pada tiga distrik penelitian. Kesadaran masyarakat lebih banyak dibentuk oleh pengalaman

banjir bandang 2010, kewaspadaan spontan, dan saling mengingatkan. Kondisi tersebut merupakan modal sosial, tetapi belum menggantikan kebutuhan organisasi, SOP, peta, daftar kontak, pembagian tugas, dan latihan rutin.

Masyarakat adat memiliki pengetahuan dan praktik lokal yang mendukung konservasi, seperti *sasi*, kawasan *pemali*, penanaman bambu, dan rehabilitasi vegetasi. Namun, keterlibatannya dalam kebijakan dan program BPBD masih terbatas. Tokoh agama, perempuan, pemuda, dan kelompok rentan telah diakui dalam dokumen, tetapi pelaksanaannya belum dapat dibuktikan secara memadai. Tidak tersedianya wawancara langsung dengan beberapa kelompok tersebut juga membatasi kedalaman penilaian dan harus dinyatakan secara terbuka.

Partisipasi dalam perencanaan masih lebih dekat pada pemberian informasi dan konsultasi daripada pengambilan keputusan bersama. Belum tersedia keterlacakan yang menunjukkan usulan masyarakat diterjemahkan menjadi program, anggaran, pelaksanaan, dan tindak lanjut evaluasi.

Dengan demikian, peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama sebagai pemberdaya dapat dinilai telah terbentuk secara normatif dan memiliki modal sosial yang kuat, tetapi belum sepenuhnya efektif dalam membangun kapasitas masyarakat yang berkelanjutan, terorganisasi, inklusif, teruji, dan berpengaruh terhadap pengambilan keputusan.

Temuan utama bagian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Teluk Wondama masih lebih banyak bertumpu pada pengalaman bencana, kewaspadaan spontan, dan jaringan sosial daripada pada sistem pemberdayaan pemerintah yang rutin, merata, terukur, dan terlembagakan.

4.4 Sintesis Tingkat Kapasitas Sistem Mitigasi Banjir Bandang

Sintesis tingkat kapasitas dilakukan setelah enam dimensi peran pemerintah daerah selesai dievaluasi. Bagian ini tidak menggantikan uraian rinci pada Subbab 4.3, tetapi mengubah temuan kualitatif menjadi gambaran komparatif yang lebih ringkas. Skor digunakan untuk menunjukkan keseimbangan atau ketimpangan antardimensi, mengidentifikasi mata rantai yang paling lemah, dan menentukan prioritas penguatan. Skor tidak dimaksudkan sebagai indeks resmi pemerintah

daerah, peringkat antardaerah, maupun ukuran probabilitas terjadinya banjir bandang.

Unit yang dinilai tetap kapasitas sistem mitigasi yang terbentuk dari pelaksanaan peran Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama. Oleh karena itu, keberadaan aset BWS Papua Barat, informasi BMKG, partisipasi masyarakat, dan dukungan instansi vertikal dibaca sebagai bagian lingkungan sistem. Nilainya baru memperkuat kapasitas pemerintah daerah apabila terdapat akses data, koordinasi, pemanfaatan dalam keputusan, pemeliharaan, dan manfaat yang dapat ditelusuri.

4.4.1 Dasar dan Prosedur Penetapan Skor

Penetapan skor dilakukan setelah seluruh bukti pada enam dimensi dievaluasi dan ditriangulasi. Bukti yang digunakan meliputi dokumen kebencanaan dan tata ruang; regulasi daerah; RPJMD, RKPD, Renstra, dan Renja; data anggaran dan realisasi; laporan kinerja; transkrip wawancara; catatan observasi; foto lapangan; serta daftar aset teknis. Setiap jenis bukti mempunyai fungsi berbeda. Dokumen menunjukkan mandat, arah, dan komitmen; anggaran menunjukkan dukungan sumber daya; wawancara menjelaskan proses dan kendala; sedangkan observasi dan data teknis digunakan untuk menguji kondisi serta keberfungsian yang dapat diverifikasi.

Skor 0–4 ditetapkan menggunakan rubrik spesifik indikator pada Subbab 3.8.3/Tabel 3.5A. Prinsip dasarnya adalah membedakan antara keberadaan administratif dan keberfungsian operasional. Oleh karena itu, satu dokumen, satu kegiatan, satu aset, atau persentase realisasi keuangan yang tinggi tidak otomatis menghasilkan skor tinggi. Skor meningkat apabila terdapat bukti bahwa komponen tersebut legal atau memiliki mandat yang jelas, mutakhir, diterapkan secara konsisten, memiliki cakupan yang relevan, berfungsi, dipelihara, diuji atau dievaluasi, didukung sumber daya, inklusif, dan terdokumentasi sesuai karakter indikator.

Jika terdapat perbedaan antar-sumber, penilaian mengikuti prinsip bukti terkuat dan paling langsung. Sebagai contoh, dokumen yang menyebut keberadaan Pusdalops tidak digunakan untuk menyatakan fungsi Pusdalops berjalan apabila

observasi dan keterangan pelaksana menunjukkan fasilitas permanen tidak berfungsi. Sebaliknya, observasi yang terbatas pada satu titik tidak digunakan untuk meniadakan aset yang keberadaannya dapat dibuktikan melalui daftar aset resmi dan bukti lokasi lain. Perbedaan bukti dicatat sebagai terkonfirmasi, terkonfirmasi sebagian, belum dapat diverifikasi, atau bertentangan, kemudian skor diberikan pada tingkat yang paling dapat dipertanggungjawabkan.

Skor pada penelitian ini merupakan skor final analitis untuk himpunan data yang tersedia pada saat penyusunan tesis. Skor dapat diperbarui apabila terdapat bukti baru yang secara substantif mengubah status suatu indikator, misalnya produk hukum penetapan KRB/RPB, log operasional alat, hasil kalibrasi, bukti telemetri, daftar izin, laporan simulasi, log Pusdalops, atau bukti pemeliharaan. Dengan demikian, scoring bersifat transparan dan dapat diaudit, tetapi bukan indeks resmi Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama atau BNPB.

Perhitungan dilakukan dengan bobot sama pada setiap indikator. Setiap dimensi terdiri atas lima indikator dengan skor maksimum 20. Enam dimensi menghasilkan skor maksimum 120. Nilai dimensi dan nilai total dihitung menggunakan persamaan yang telah dijelaskan pada Subbab 3.8.3.

Tabel 4. 38 Contoh Penerapan Penilaian

Indikator	Bukti aktual	Pencocokan dengan rubrik	Skor
KP-01 Ketersediaan, legalitas, dan kemutakhiran KRB/RPB	KRB 2018–2022 dan RPB 2019–2023 tersedia, tetapi periodenya telah berakhir dan produk hukum/pembaruan yang berlaku belum dapat dibuktikan.	Sesuai Skor 2: dokumen tersedia, tetapi legalitas/kemutakhiran/pembaruan belum memadai.	2
TE-05 Pusdalops, sistem cadangan, simulasi, dan pengujian	Pusdalops permanen tidak berfungsi; posko bersifat situasional; cadangan listrik/komunikasi belum teruji; gladi tidak berkelanjutan pada 2021–2025.	Sesuai Skor 1: fungsi dapat diaktifkan secara ad hoc, tetapi kesiapan permanen dan pengujian sistem belum tersedia.	1

Contoh tersebut menunjukkan bahwa angka skor tidak ditentukan dari persepsi umum terhadap suatu instansi, tetapi dari pencocokan bukti aktual terhadap kriteria operasional yang telah ditetapkan. Prosedur yang sama diterapkan kepada seluruh 30 indikator.

Tabel 4. 39 Rubrik Penerapan Skor pada Data Aktual

Skor	Makna operasional	Penerapan pada penelitian
0	Tidak tersedia atau tidak dilaksanakan; tidak ada bukti	Tidak ditemukan dokumen, program, praktik, atau bukti fungsi yang mendukung indikator.
1	Sangat terbatas, insidental, atau bukti lemah	Terdapat rencana, kegiatan satu kali, komunikasi informal, atau aset yang tidak berfungsi/tidak terverifikasi.
2	Tersedia sebagian; belum konsisten atau cakupan rendah	Unsur dasar tersedia dan sebagian dilaksanakan, tetapi legalitas, kontinuitas, cakupan, integrasi, pemeliharaan, atau hasil masih lemah.
3	Tersedia dan cukup konsisten; masih ada kekurangan penting	Program berjalan pada sebagian besar periode/lokasi, tanggung jawab jelas, dan hasil dapat ditelusuri, tetapi masih ada kesenjangan fungsi atau inklusivitas.
4	Tersedia, berfungsi, terpelihara, diuji, inklusif, dan terdokumentasi	Seluruh rantai indikator berjalan, diuji berkala, mempunyai log, cakupan memadai, dan digunakan untuk perbaikan berkelanjutan.

Sumber: Diadaptasi dari rubrik Bab III dan diterapkan pada hasil triangulasi penelitian, 2026.

Apabila terdapat perbedaan antar-sumber, penilaian mengikuti prinsip bukti terkuat dan paling langsung. Misalnya, laporan kegiatan atau dokumen perencanaan tidak digunakan untuk menyatakan Pusdalops berfungsi apabila observasi dan keterangan pelaksana menunjukkan pusat operasi permanen tidak berjalan. Sebaliknya, observasi yang tidak menjangkau seluruh lokasi tidak digunakan untuk meniadakan keberadaan aset yang tercatat secara resmi. Perbedaan diselesaikan melalui pencatatan status: terkonfirmasi, terkonfirmasi sebagian, belum dapat diverifikasi, atau bertentangan. Skor kemudian diberikan pada tingkat yang paling dapat dipertanggungjawabkan, bukan dirata-ratakan secara mekanis.

Skor pada bagian ini berstatus final analitis untuk himpunan data yang tersedia pada saat penyusunan tesis. Status tersebut berarti nilai telah memperhitungkan dokumen, data anggaran 2021–2025, sembilan informan aktual, catatan observasi, data lima Pos Curah Hujan, satu Pos Duga Air, dan aset pengendali sungai yang telah teridentifikasi. Namun, skor tetap dapat diperbarui apabila kemudian diperoleh produk hukum penetapan KRB/RPB, log operasional alat, hasil kalibrasi, daftar izin, laporan simulasi, atau bukti lain yang mengubah dasar penilaian. Skor merupakan instrumen evaluasi penelitian, bukan indeks resmi Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama.

Setiap dimensi terdiri atas lima indikator dengan skor maksimum 20. Nilai dimensi dan nilai total dihitung dengan rumus berikut:

- Nilai dimensi = (jumlah skor indikator / 20) × 100

- Nilai total = (jumlah seluruh skor / 120) × 100

Kategori interpretasi yang digunakan adalah 0–20 sangat tidak memadai; lebih dari 20–40 tidak memadai; lebih dari 40–60 kurang memadai; lebih dari 60–80 memadai; dan lebih dari 80–100 sangat memadai. Kategori ini digunakan untuk membaca kesenjangan dan prioritas, bukan untuk menyatakan kepatuhan hukum atau keberhasilan mutlak.

4.4.2 Hasil Skoring per Indikator dan Dimensi

Hasil skoring disusun terhadap 30 indikator yang telah ditetapkan pada Subbab 3.3.3, yaitu lima indikator pada masing-masing dari enam dimensi kapasitas mitigasi banjir bandang. Pemilihan lima indikator pada setiap dimensi dimaksudkan untuk mewakili substansi utama dimensi secara seimbang serta memungkinkan setiap indikator diverifikasi melalui dokumen, wawancara, data program dan anggaran, maupun observasi lapangan. Oleh karena itu, indikator dan skor yang digunakan merupakan instrumen diagnostik penelitian dan bukan indikator baku atau indeks resmi BNPB.

Pemberian skor dilakukan setelah proses triangulasi. Skor 0 menunjukkan bahwa unsur yang dinilai tidak tersedia atau tidak terdapat bukti pelaksanaan; skor 1 menunjukkan kondisi sangat terbatas atau insidental; skor 2 menunjukkan unsur telah tersedia sebagian tetapi belum konsisten atau belum memiliki cakupan yang memadai; skor 3 menunjukkan unsur telah tersedia dan berjalan relatif konsisten meskipun masih terdapat kekurangan penting; sedangkan skor 4 menunjukkan bahwa unsur telah tersedia, berfungsi, dipelihara, diuji, inklusif, dan terdokumentasi. Dengan demikian, skor tidak hanya merepresentasikan keberadaan administratif, tetapi mempertimbangkan tingkat implementasi dan keberfungsian berdasarkan bukti penelitian.

Tabel 4. 40 Hasil Skoring per Indikator dan Dimensi

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
Kebijakan dan Perencanaan	KP-01	Ketersediaan, legalitas, dan kemutakhiran KRB/RPB	KRB 2018–2022 dan RPB 2019–2023 tersedia dan digunakan sebagai rujukan, tetapi periodenya telah berakhir. Produk hukum penetapan/pembaruan yang berlaku pada saat penelitian belum dapat dibuktikan.	2	Dokumen dasar tersedia dan mempunyai substansi relevan, tetapi kemutakhiran dan status penetapannya belum memadai.
	KP-02	Ketersediaan regulasi daerah dan aturan operasional	Perda No. 7 Tahun 2016 memberikan dasar kelembagaan BPBD dan Perda No. 7 Tahun 2025 mengatur penyelenggaraan penanggulangan bencana. Namun, sejumlah aturan teknis, SOP, dan keputusan operasional belum lengkap.	3	Dasar hukum utama relatif kuat dan mutakhir, tetapi operasionalisasi teknisnya belum seluruhnya tersedia.
	KP-03	Integrasi risiko dalam dokumen pembangunan dan perencanaan perangkat daerah	Isu kebencanaan dan nomenklatur mitigasi terdapat dalam RPJMD/RKPD, Renstra, dan Renja. Namun, keterlacakan rekomendasi KRB/RPB sampai lokasi, indikator hasil, penanggung jawab, dan bukti perubahan kapasitas belum lengkap.	2	Integrasi substantif tersedia, tetapi konsistensi vertikal dari risiko menuju program dan hasil masih parsial.
	KP-04	Rencana kontingensi dan SOP mitigasi	Rencana Kontingensi Banjir Bandang Tahun 2019 tersedia dan memuat skenario, komando, evakuasi, serta logistik. Status pemutakhiran, pengujian, dan SOP mitigasi prabencana yang lengkap belum dapat dibuktikan.	2	Instrumen tersedia sebagian tetapi belum mutakhir, teruji, dan teroperasionalkan secara konsisten.
	KP-05	Mekanisme pembaruan data dan informasi risiko	KRB/RPB mengamankan pembaruan data risiko, tetapi belum ditemukan mekanisme tetap berupa jadwal, tim, basis data bersama, pengendalian versi, dan siklus pembaruan yang terdokumentasi.	1	Kebutuhan telah diakui secara normatif, tetapi mekanisme pembaruan belum berjalan sebagai sistem rutin.
Subtotal Kebijakan dan Perencanaan				10/20	Nilai dimensi = 50,0

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
Kelembagaan dan Koordinasi	KK-01	Mandat, struktur, dan kewenangan BPBD	BPBD memiliki dasar kelembagaan dan struktur organisasi serta mandat koordinasi dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.	3	Mandat dan struktur formal jelas, tetapi kapasitas pelaksanaannya masih dipengaruhi keterbatasan SDM, sarana, dan fungsi operasional.
	KK-02	Pembagian peran dan koordinasi lintas perangkat daerah	RPB/Renkon membagi peran berbagai instansi. Koordinasi BPBD, BP4D, PUPR, DLHP, distrik dan kampung terjadi pada kegiatan tertentu, tetapi masih terdapat sektoralitas dan belum tersedia matriks kerja lintas OPD berbasis lokasi dan indikator bersama.	2	Pembagian peran tersedia tetapi integrasi kerja rutin lintas sektor belum konsisten.
	KK-03	Koordinasi perencanaan dan operasional prabencana	Koordinasi dilakukan melalui RKPD, Musrenbang, LPPD, komunikasi antarinstitusi, dan posko. Koordinasi relatif lebih jelas ketika terdapat ancaman atau keadaan darurat dibandingkan pada kegiatan rutin prabencana.	2	Mekanisme koordinasi ada dan dapat diaktifkan, tetapi belum menjadi siklus koordinasi prabencana yang permanen.
	KK-04	Forum PRB dan kemitraan multipihak	Dasar normatif pembentukan forum dan pelibatan multipihak tersedia, tetapi SK aktif, struktur, sekretariat, program kerja, pertemuan rutin, dan laporan kegiatan FPRB belum ditemukan.	1	Wadah multipihak diakui secara normatif tetapi belum dapat dibuktikan berfungsi secara aktif dan berkelanjutan.
	KK-05	Pengelolaan informasi kebencanaan dan fungsi Pusdalops	Bangunan Pusdalops pernah tersedia tetapi telah lama tidak difungsikan dan pada saat penelitian ditempati masyarakat. Fungsi komando dapat dibentuk secara ad hoc ketika siaga/darurat.	1	Fungsi pengendalian operasi permanen, pemantauan, pencatatan, dan pelayanan 24 jam belum berjalan sebagai sistem rutin.
Subtotal Kelembagaan dan Koordinasi				9/20	Nilai dimensi = 45,0
Pendanaan dan Sumber Daya	PS-01	Ketersediaan dan struktur alokasi anggaran	Anggaran BPBD tersedia setiap tahun, tetapi mencakup belanja penunjang, prabencana, operasi darurat, dan pascabencana sehingga proporsi spesifik untuk mitigasi preventif belum dapat dihitung secara konsisten.	2	Dukungan fiskal tersedia, tetapi struktur pembiayaan mitigasi preventif belum dapat ditelusuri secara penuh.

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
	PS-02	Realisasi anggaran dan keterlacakan keluaran	Sejumlah kegiatan menunjukkan realisasi anggaran, tetapi keluaran, cakupan, fungsi aset, dan manfaat tidak selalu dapat ditelusuri dari dokumen ke kondisi aktual.	2	Realisasi tersedia, tetapi hubungan anggaran–keluaran–fungsi–hasil belum kuat.
	PS-03	Kontinuitas dan keseimbangan program preventif	KIE, pelatihan, dan gladi tidak membentuk siklus tahunan yang berkelanjutan. KIE terealisasi pada tahun tertentu, sedangkan gladi tidak terealisasi selama periode yang dianalisis.	1	Kegiatan preventif tersedia secara insidental tetapi belum mempunyai kontinuitas yang memadai.
	PS-04	Ketersediaan dan kompetensi SDM	Struktur dasar dan personel BPBD tersedia. Namun, peta kompetensi, sertifikasi, operator EWS/Pusdalops, analisis hidrometeorologi, dan pelatihan jabatan kritis belum lengkap.	2	Renstra BPBD mencatat 41 personel pada Mei 2025, terdiri atas 31 pegawai daerah dan 10 tenaga honorer; pendidikan S2 3 orang, S1 19 orang, diploma 2 orang, dan SMA 17 orang. Belum tersedia analisis kebutuhan pegawai, peta kompetensi, data sertifikasi, distribusi operator fungsi teknis, dan rencana pengembangan kompetensi yang lengkap.”
	PS-05	Peralatan, pemeliharaan aset, dan dukungan sumber daya lain	Kendaraan, perahu, genset, peralatan komunikasi serta sejumlah aset teknis tersedia atau tercatat. Sebagian aset BPBD mengalami kerusakan, sedangkan rekam pemeliharaan dan pengujian fungsi belum lengkap.	2	Sumber daya fisik tersedia sebagian, tetapi kondisi fungsi, pemeliharaan, dan kesiapan operasional belum terdokumentasi secara sistematis.
Subtotal Pendanaan dan Sumber Daya				9/20	Nilai dimensi = 45,0
Sistem Teknis, EWS, dan Evakuasi	TE-01	Pemetaan risiko/DAS dan infrastruktur pemantauan	Peta risiko dan informasi sungai tersedia. Secara administratif tercatat lima PCH dan satu PDA serta sejumlah aset pengendali banjir. Status operasi, kontinuitas data, pemeliharaan, telemetri, dan integrasinya dengan sistem keputusan daerah belum dapat diverifikasi secara menyeluruh.	2	Pengetahuan risiko dan aset dasar tersedia, tetapi belum dapat dibuktikan membentuk jaringan pemantauan operasional yang terintegrasi.

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
	TE-02	Analisis ancaman, ambang peringatan, dan kewenangan keputusan	Belum ditemukan ambang hujan atau tinggi muka air berbasis sub-DAS yang terhubung dengan level peringatan, SOP keputusan, dan kewenangan penerbitan peringatan prabencana.	1	Terdapat alur kelembagaan umum, tetapi mekanisme analisis-ambang-keputusan belum terstandar.
	TE-03	Komunikasi peringatan dan penerimaan pesan	Telepon, WhatsApp, pengeras suara, kentongan, pemerintah distrik, kampung, dan komunikasi langsung digunakan untuk menyampaikan informasi. Format pesan, redundansi saluran, konfirmasi penerimaan, cakupan, dan waktu penyampaian belum diukur.	2	Komunikasi telah berjalan secara sosial dan administratif, tetapi belum menjadi sistem <i>last-mile</i> yang terstandar dan dapat diaudit.
	TE-04	Jalur, tempat evakuasi, dan rambu	Jalan dan sejumlah bangunan/lokasi yang lebih aman dapat digunakan sebagai potensi jalur atau tempat evakuasi. Namun, penetapan formal, kapasitas, keamanan, akses kelompok rentan, kondisi rambu, dan hasil pengujian belum lengkap.	2	Unsur fisik tersedia sebagian tetapi belum membentuk sistem evakuasi formal, inklusif, dan teruji.
	TE-05	Pusdalops, sistem cadangan, simulasi, dan pengujian	Pusdalops permanen tidak berfungsi, sedangkan posko diaktifkan secara situasional. Kesiapan listrik/komunikasi cadangan belum teruji dan gladi kesiapsiagaan tidak terealisasi secara berkelanjutan pada 2021–2025.	1	Beberapa fungsi dapat diaktifkan ketika darurat, tetapi kesiapan permanen dan pengujian keseluruhan sistem belum tersedia.
Subtotal Sistem Teknis, EWS, dan Evakuasi				8/20	Nilai dimensi = 40,0
Tata Ruang dan Pengelolaan DAS	TD-01	Integrasi bahaya dan risiko dalam RTRW/RDTR	Materi RTRW/RDTR memuat kawasan rawan, sempadan sungai, drainase, evakuasi, serta arahan perlindungan DAS. Keterlacakan langsung terhadap KRB dan status legal dokumen yang digunakan masih perlu dipastikan.	3	Muatan risiko telah diintegrasikan secara relatif kuat dalam substansi penataan ruang, meskipun aspek legal dan implementasinya masih mempunyai kekurangan.

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
	TD-02	Zonasi, sempadan, dan pengendalian perizinan	Ketentuan zonasi dan sempadan tersedia. Namun, daftar pemeriksaan izin berbasis risiko, persyaratan mitigasi dalam izin, penolakan izin, dan sanksi belum tersedia dalam data penelitian.	2	Instrumen substantif tersedia, tetapi operasionalisasi perizinan berbasis risiko belum dapat ditelusuri secara lengkap.
	TD-03	Pengawasan pemanfaatan ruang dan kawasan terbangun	Dokumen daerah mengakui adanya persoalan pemanfaatan ruang. Observasi menemukan penggunaan sejumlah kawasan sempadan untuk permukiman, jalan, dan kebun. Audit persil, riwayat izin, batas sempadan, dan tindak lanjut belum tersedia.	1	Fungsi pengawasan diakui, tetapi bukti penelitian belum cukup untuk menunjukkan pengendalian pemanfaatan ruang yang berjalan secara sistematis dan terdokumentasi.
	TD-04	Drainase dan perlindungan infrastruktur strategis	Arah penanganan drainase dan infrastruktur tersedia. Observasi menemukan saluran rusak/bersedimen serta keterpaparan beberapa jembatan dan fasilitas. Register risiko aset dan rencana kontinuitas layanan belum ditemukan.	2	Intervensi tersedia sebagian tetapi konektivitas sistem dan perlindungan fasilitas strategis belum dapat dibuktikan secara menyeluruh.
	TD-05	Pengelolaan hulu, rehabilitasi, dan koordinasi DAS	DLHP dan masyarakat adat melaporkan penanaman bambu/pohon serta kegiatan rehabilitasi. Namun, luasan, tingkat hidup tanaman, pemeliharaan, dampak terhadap sedimentasi, dan sistem koordinasi hulu-hilir belum terdokumentasi lengkap.	2	Program dan modal sosial tersedia, tetapi pengelolaan DAS belum sepenuhnya berbasis hasil terukur dan sub-DAS prioritas.
Subtotal Tata Ruang dan Pengelolaan DAS				10/20	Nilai dimensi = 50,0
Partisipasi dan Kapasitas Masyarakat	PM-01	Sosialisasi risiko dan pendidikan kebencanaan	KIE teridentifikasi terealisasi pada 2021 dan 2023, tetapi tidak berlangsung secara konsisten setiap tahun. Bukti program pendidikan kebencanaan sekolah yang berkelanjutan belum tersedia.	2	Kegiatan tersedia pada tahun/lokasi tertentu, tetapi kontinuitas, cakupan, dan perubahan pengetahuan belum terukur.
	PM-02	Kampung tangguh, TSBK, dan kelompok siaga	RPB, Perda 2025, dan Renstra mengarahkan pembentukan kelompok kesiapsiagaan, tetapi SK, struktur, rencana aksi, pembagian	1	Dasar normatif tersedia, tetapi organisasi kesiapsiagaan masyarakat belum dapat dibuktikan berfungsi secara aktif.

Dimensi	Kode	Indikator Evaluasi	Bukti Utama Hasil Triangulasi	Skor	Dasar Penetapan Skor
			tugas, dan bukti kegiatan aktif di wilayah studi belum ditemukan.		
	PM-03	Simulasi dan kemampuan masyarakat bertindak	Pelatihan pernah dilaksanakan, tetapi gladi tidak terealisasi secara berkelanjutan pada 2021–2025. Kemampuan masyarakat melakukan peringatan, evakuasi, dan bantuan kelompok rentan belum diuji secara sistematis.	1	Pengetahuan dan pengalaman tersedia, tetapi belum dibuktikan berubah menjadi tindakan yang terlatih dan teruji.
	PM-04	Pengetahuan lokal, tokoh adat, perempuan, pemuda, dan aktor sosial	Pengetahuan adat, gotong royong, larangan mengotori sungai, sasi, kawasan pemali, dan praktik konservasi ditemukan. Namun, integrasi formal tokoh adat/agama, perempuan, dan pemuda dalam kebijakan/program masih terbatas.	2	Modal sosial dan pengetahuan lokal tersedia, tetapi belum sepenuhnya diinstitusionalisasikan dalam sistem mitigasi formal.
	PM-05	Komunikasi <i>last-mile</i> , kelompok rentan, dan partisipasi evaluatif	Distrik dan kampung berperan dalam meneruskan pesan; regulasi mengakui perlindungan kelompok rentan. Data pendamping, pesan aksesibel, mekanisme bantuan khusus, dan keterlacakan usulan masyarakat ke keputusan/program belum tersedia lengkap.	2	Saluran sosial dan landasan normatif tersedia, tetapi inklusivitas dan pengaruh masyarakat terhadap keputusan belum kuat.
Subtotal Partisipasi dan Kapasitas Masyarakat				8/20	Nilai dimensi = 40,0
TOTAL	30 indikator	6 dimensi × 5 indikator		54/120	Nilai keseluruhan = 45,0; kategori kurang memadai

Sumber: Hasil triangulasi dokumen, data program dan anggaran, wawancara, observasi lapangan, serta data aset penelitian, 2026.

Tabel 4. 41 Ringkasan Skor Kapasitas Sistem Mitigasi

No	Dimensi	Skor	Maksimum	Nilai (%)	Kategori	Justifikasi ringkas
1	Kebijakan dan perencanaan	10	20	50	Kurang memadai	Dokumen dan regulasi utama tersedia, tetapi kemutakhiran, SOP, dan pembaruan data lemah.
2	Kelembagaan dan koordinasi	9	20	45	Kurang memadai	Mandat BPBD jelas; koordinasi prabencana, FPRB, informasi, dan Pusdalops belum permanen.
3	Pendanaan dan sumber daya	9	20	45	Kurang memadai	Anggaran dan aset tersedia, tetapi komposisi preventif, kontinuitas, kompetensi, dan pemeliharaan belum kuat.
4	Sistem teknis, EWS, dan evakuasi	8	20	40	Tidak memadai	Pemantauan dan komunikasi tersedia sebagian; ambang, Pusdalops, cadangan, dan pengujian belum memadai.
5	Tata ruang dan pengelolaan DAS	10	20	50	Kurang memadai	Arahan tata ruang relatif kuat, tetapi izin, pengawasan, kawasan eksisting, dan hasil konservasi lemah.
6	Partisipasi dan kapasitas masyarakat	8	20	40	Tidak memadai	Modal sosial dan sosialisasi ada, tetapi kelompok siaga, simulasi, inklusivitas, dan partisipasi keputusan lemah.
TOTAL		54	120	45	Kurang memadai	Kapasitas normatif lebih berkembang daripada kapasitas operasional dan kemampuan masyarakat.

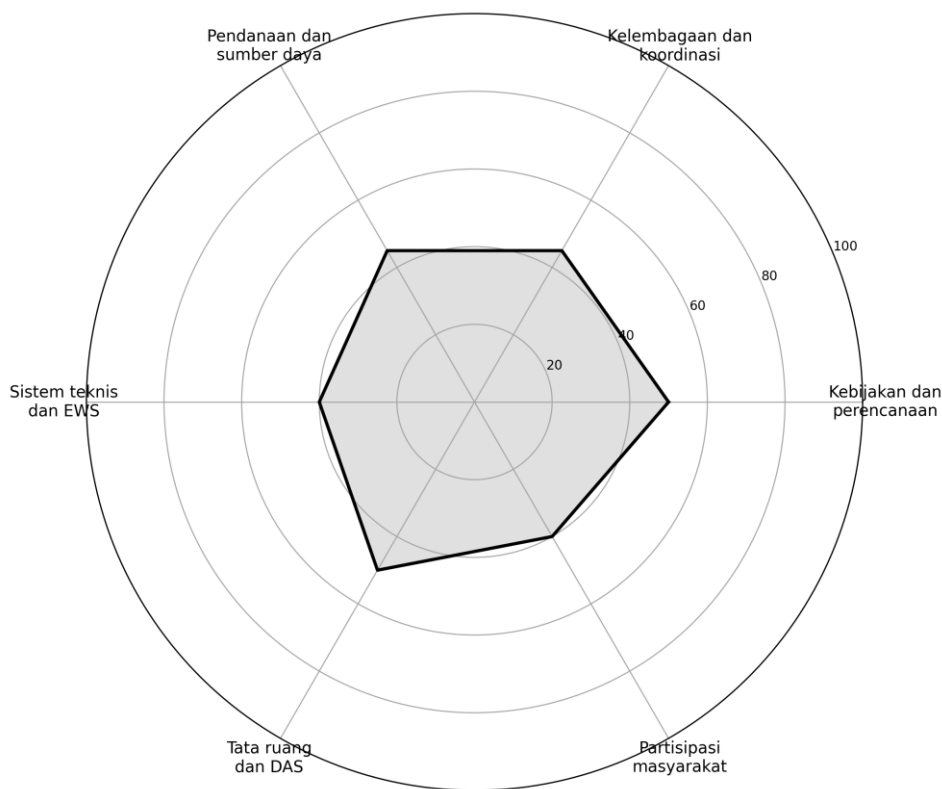
Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

Hasil pada Tabel 4.37 menunjukkan bahwa kapasitas sistem mitigasi banjir bandang memperoleh skor total 54 dari skor maksimum 120, atau 45,0 pada skala 0–100, sehingga secara diagnostik termasuk kategori kurang memadai. Nilai tersebut bukan indeks resmi pemerintah, melainkan sintesis deskriptif terhadap bukti penelitian.

Dimensi kebijakan dan perencanaan serta tata ruang dan pengelolaan DAS memperoleh nilai relatif tertinggi, masing-masing sebesar 50,0. Meskipun demikian, nilai tersebut belum menunjukkan kondisi memadai karena masih terdapat persoalan pada kemutakhiran dokumen, keterlacakan implementasi, pengendalian pemanfaatan ruang, serta pengukuran hasil rehabilitasi DAS. Dimensi kelembagaan dan koordinasi serta pendanaan dan sumber daya masing-masing memperoleh nilai 45,0, terutama karena koordinasi prabencana, sistem informasi, kontinuitas program preventif, kompetensi teknis, dan pemeliharaan aset belum berlangsung secara konsisten.

Dimensi sistem teknis, EWS, dan evakuasi serta partisipasi dan kapasitas masyarakat memperoleh nilai terendah, masing-masing 40,0. Kondisi tersebut berkaitan dengan belum terbangunnya keterhubungan menyeluruh antara pemantauan, ambang peringatan, pengambilan keputusan, komunikasi *last-mile*, evakuasi, pengujian sistem, serta kesiapsiagaan masyarakat. Pada tingkat masyarakat, pengalaman bencana dan modal sosial telah meningkatkan kewaspadaan, tetapi belum sepenuhnya berkembang menjadi kapasitas yang terorganisasi, rutin dilatih, diuji, dan inklusif.

Dengan demikian, makna utama hasil skoring bukan hanya terletak pada angka 45,0, tetapi pada pola bahwa ketersediaan normatif dan administratif relatif lebih berkembang dibandingkan keberfungsian operasional sistem mitigasi. Temuan ini menjadi dasar untuk mengidentifikasi titik kesenjangan implementasi dan merumuskan strategi penguatan peran pemerintah daerah.



Gambar 4. 20 Profil Skor Enam Dimensi Kapasitas Sistem Mitigasi

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

Gambar Profil Skor Enam Dimensi Kapasitas Sistem Mitigasi memperlihatkan pola yang relatif mendatar pada tingkat rendah–menengah, tanpa satu dimensi pun mencapai kategori memadai. Profil tersebut menunjukkan bahwa sistem belum memiliki simpul yang cukup kuat untuk mengompensasi kelemahan dimensi lain. Dokumen dan tata ruang belum menghasilkan manfaat maksimal karena koordinasi, anggaran preventif, pemantauan, Pusdalops, simulasi, dan organisasi masyarakat belum berkembang pada tingkat yang sebanding.

Nilai keseluruhan lebih rendah daripada skoring awal berbasis dokumen dalam draf sebelumnya. Perubahan tersebut terjadi karena penilaian akhir membedakan keberadaan administratif dari legalitas, penggunaan, fungsi, pemeliharaan, cakupan, dan hasil. Data baru mengenai PCH, PDA, pengendali sedimen, dan tanggul memperkuat skor ketersediaan infrastruktur, tetapi tidak otomatis meningkatkan skor fungsi karena status operasional, akses data, kalibrasi, pemeliharaan, dan integrasinya dengan BPBD belum dapat dibuktikan.

4.4.3 Perbandingan Kondisi Wasior, Wondiboy, dan Rasiei

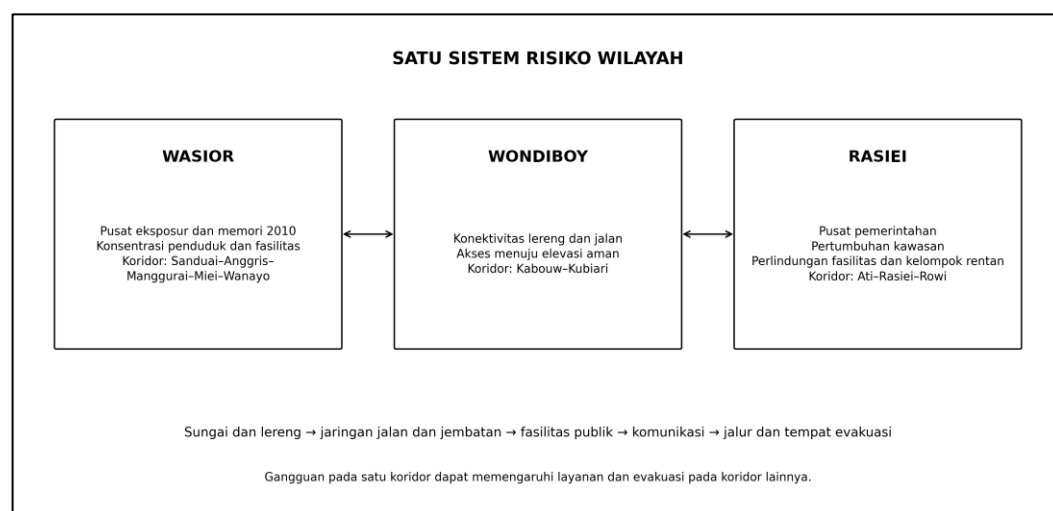
Perbandingan tiga distrik dilakukan untuk membaca variasi implementasi wilayah, bukan untuk menghasilkan indeks distrik. Instrumen penelitian sejak awal menilai kapasitas Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama, sedangkan observasi pada Wasior, Wondiboy, dan Rasiei berfungsi menunjukkan bagaimana kebijakan kabupaten diwujudkan pada konteks ruang yang berbeda. Oleh karena itu, perbandingan berikut menggunakan deskripsi kualitatif dan tidak memberikan skor terpisah.

Tabel 4. 42 Variasi Implementasi Mitigasi pada Wasior, Wondiboy, dan Rasiei

Aspek	Wasior	Wondiboy	Rasiei	Makna evaluatif kabupaten
Kondisi sungai dan drainase	Koridor Sanduai, Anggris, Manggurai, Miei, dan Wanayo; paparan tinggi, sedimen, material, sempadan terbangun, dan drainase bermasalah ditemukan pada beberapa lokasi.	Koridor Kabouw dan Kubiari; keterhubungan lereng-jalan-permukiman penting, tetapi data teknis lapangan lebih terbatas dibanding Wasior.	Koridor Ati, Rasiei, dan Rowi; pertumbuhan pusat pemerintahan dan permukiman menambah kebutuhan pengendalian ruang serta drainase.	Prioritas tidak dapat ditentukan hanya dari sejarah 2010; seluruh koridor perlu dipetakan sebagai satu sistem hulu-hilir.
Komunikasi peringatan	Memori bencana dan jaringan antarwarga relatif kuat; komunikasi tetap mengandalkan telepon, WhatsApp, pengeras suara, dan arahan langsung.	Distrik dan kampung menjadi perantara informasi; keandalan jaringan dan cakupan penerima belum diuji.	Jaringan pemerintahan mendukung penyampaian pesan, tetapi prosedur, konfirmasi, dan pesan bagi kelompok rentan belum tersedia.	Diperlukan format pesan, daftar penerima, kanal cadangan, dan pencatatan yang sama untuk seluruh distrik.
Jalur evakuasi	Jalan utama dan akses menuju lokasi lebih tinggi tersedia sebagian; kepadatan, sungai, jembatan, dan keterbatasan rambu menjadi hambatan.	Potensi akses menuju elevasi aman merupakan kekuatan, tetapi rute resmi, waktu tempuh, dan alternatif belum terverifikasi.	Jaringan jalan dan kompleks pemerintahan menyediakan potensi rute, tetapi pertumbuhan kawasan menuntut audit jalur dan pengendalian pembangunan.	Jalur harus direncanakan sebagai jaringan antarkawasan dan tetap berfungsi apabila satu ruas atau jembatan terputus.
Tempat evakuasi	Sekolah, gereja, kantor, dan lahan tinggi berpotensi digunakan; status, kapasitas, dan fasilitas belum lengkap.	Lokasi potensial ada, tetapi bukti penetapan dan fasilitas dasar terbatas.	Fasilitas pemerintahan dan publik berpotensi mendukung evakuasi; keamanan lokasi dan akses kelompok rentan perlu diverifikasi.	Pemerintah kabupaten memerlukan register tempat evakuasi dengan kapasitas, fasilitas, pengelola, dan skenario aktivasi.
Kesiapsiagaan masyarakat	Pengalaman 2010 meningkatkan kewaspadaan, tetapi simulasi dan pembinaan rutin belum terbukti.	Kesiapsiagaan lebih bergantung pada aparat wilayah dan komunikasi informal; organisasi siaga belum terverifikasi.	Kebutuhan perlindungan kelompok rentan lebih menonjol karena fungsi pelayanan pemerintahan dan pertumbuhan permukiman.	Pengalaman dan jaringan sosial perlu diubah menjadi TSBK, SOP, daftar kelompok rentan, dan latihan rutin.
Fasilitas public	Konsentrasi perdagangan, fasilitas	Gangguan jalan dapat memutus	Kantor pemerintahan dan fasilitas publik	Perlindungan fasilitas harus dirancang lintas

Aspek	Wasior	Wondiboy	Rasiei	Makna evaluatif kabupaten
	kesehatan, pendidikan, dan jalan meningkatkan konsekuensi gangguan.	keterhubungan menuju layanan di koridor perkotaan.	strategis memerlukan rencana kontinuitas pelayanan.	distrik karena layanan kabupaten saling bergantung.

Sumber: Hasil sintesis observasi, wawancara, KRB, RTRW/RDTR, dan Rencana Kontingensi, 2026.



Gambar 4. 21 Wasior–Wondiboy–Rasiei sebagai Satu Sistem Risiko Wilayah

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

Variasi wilayah menunjukkan bahwa Wasior memiliki kepadatan bukti dan memori bencana yang lebih kuat, tetapi juga konsentrasi keterpaparan tertinggi. Wondiboy menonjol pada persoalan konektivitas lereng, jalan, dan akses menuju lokasi aman. Rasiei menonjol pada tantangan pengendalian pertumbuhan, perlindungan pusat pemerintahan, dan pelayanan kelompok rentan. Ketiganya tidak dapat dipisahkan karena jalan, fasilitas, arus informasi, dan pelayanan publik saling bergantung.

Implikasinya, program tidak seharusnya dibagi hanya berdasarkan batas distrik atau daftar proyek per sungai. Pemerintah kabupaten memerlukan unit prioritas berbasis koridor risiko dan sub-DAS, kemudian menghubungkannya dengan jalur pelayanan, lokasi fasilitas, titik komunikasi, dan tempat evakuasi. Perbandingan ini menguatkan alasan bahwa penilaian dilakukan pada skala kabupaten dengan pembacaan variasi implementasi wilayah.

4.4.4 Kesimpulan Evaluatif Peran Pemerintah Daerah

Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama telah menjalankan keenam peran yang dievaluasi, tetapi tingkat operasionalisasinya berbeda. Sebagai regulator dan perencana, pemerintah telah memiliki KRB, RPB, Rencana Kontingensi, dokumen tata ruang, seri RKPD, Renstra, Renja, dasar kelembagaan BPBD, dan Perda Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Sebagai koordinator, BPBD dapat menghubungkan perangkat daerah dan mengaktifkan posko saat kondisi tertentu. Sebagai fasilitator, pemerintah menyediakan anggaran, SDM, kendaraan, peralatan, dan program. Sebagai pelaksana layanan, pemerintah menjalankan komunikasi peringatan dan operasi lapangan. Sebagai pengendali pembangunan, pemerintah telah memasukkan risiko dalam tata ruang. Sebagai pemberdaya, pemerintah pernah melaksanakan KIE dan pelatihan serta mengakui peran masyarakat dalam regulasi.

Sebagian besar peran tersebut masih lebih kuat secara administratif daripada operasional. KRB dan RPB belum mutakhir dan legalitasnya belum dapat dibuktikan; integrasi dokumen belum selalu dapat ditelusuri sampai hasil; koordinasi prabencana belum permanen; anggaran preventif tidak berkelanjutan; data PCH/PDA belum terbukti mengalir ke BPBD; Pusdalops tidak berfungsi permanen; ambang peringatan belum ditetapkan; jalur, tempat evakuasi, dan rambu belum seluruhnya resmi dan teruji; pengawasan ruang belum didukung audit rinci; serta TSBK, FPRB, dan simulasi masyarakat belum dapat dibuktikan aktif.

Peran yang paling operasional terdapat pada komunikasi antarpemerintah wilayah ketika ancaman muncul, pembentukan posko situasional, pelaksanaan kegiatan lapangan tertentu, serta penggunaan jaringan sosial masyarakat. Namun, kegiatan tersebut cenderung reaktif dan bergantung pada orang, situasi, serta ketersediaan anggaran. Peran yang belum berjalan secara memadai adalah pembaruan data risiko, pengelolaan informasi 24 jam, penetapan ambang peringatan, simulasi menyeluruh, pemeliharaan aset berbasis siklus hidup, pengawasan ruang berbasis data mutakhir, dan kelembagaan komunitas yang aktif. Sistem mitigasi belum terintegrasi sepenuhnya. Hubungan antara dokumen, program, anggaran, aset, data, keputusan, penyebaran pesan, dan tindakan

masyarakat masih terputus pada beberapa mata rantai. Peningkatan kapasitas dapat dibuktikan pada tingkat pembentukan regulasi, ketersediaan dokumen, pengenalan program, dan inventaris aset. Akan tetapi, peningkatan kapasitas operasional—seperti berkurangnya waktu peringatan, meningkatnya cakupan warga yang menerima pesan, berfungsinya Pusdalops, meningkatnya kepatuhan ruang, atau terujinya evakuasi—belum dapat dibuktikan secara memadai. Kesimpulan ini menjawab rumusan masalah pertama bahwa peran pemerintah daerah telah terbentuk, tetapi hasilnya belum menjadi sistem mitigasi yang utuh, berkelanjutan, dan berbasis fungsi.

4.5 Faktor Pendukung dan Penghambat Penyelenggaraan Mitigasi

Faktor pendukung dan penghambat tidak berdiri sendiri. Keduanya bekerja melalui hubungan kelembagaan, fiskal, teknis, sosial, dan kewilayahan yang dapat memperkuat atau melemahkan implementasi. Faktor pendukung menghasilkan kapasitas hanya apabila dapat diorganisasi dan dipertahankan. Sebaliknya, faktor penghambat dapat meniadakan manfaat dokumen, anggaran, atau aset apabila tidak ditangani pada titik penyebabnya.

4.5.1 Faktor Pendukung Internal Pemerintah Daerah

Faktor pendukung internal pertama adalah keberadaan BPBD dengan mandat dan struktur formal. Keberadaan organisasi khusus memungkinkan urusan kebencanaan mempunyai penanggung jawab, jalur anggaran, dan posisi koordinatif. Perda Nomor 7 Tahun 2016 serta Perda Nomor 7 Tahun 2025 memperkuat dasar kelembagaan dan tanggung jawab pemerintah daerah. Walaupun kapasitas operasionalnya belum memadai, fondasi ini penting karena strategi penguatan tidak dimulai dari ketiadaan lembaga.

Faktor kedua adalah pengalaman kelembagaan pascabencana 2010. Bencana Wasiir menjadi memori institusional yang memengaruhi perhatian pemerintah, masyarakat, dan dokumen perencanaan terhadap banjir bandang. Rencana rehabilitasi dan rekonstruksi, KRB, RPB, Rencana Kontingensi, dan arahan tata ruang menunjukkan adanya pembelajaran yang telah diterjemahkan ke

dalam dokumen. Pengalaman tersebut juga memperkuat kesadaran bahwa gangguan sungai dapat memengaruhi pusat pelayanan kabupaten.

Faktor ketiga adalah ketersediaan dokumen risiko, perencanaan, tata ruang, lingkungan, dan anggaran. KRB, RPB, RKPD, RTRW, RDTR, KLHS, Renstra, Renja, RFK, dan LPPD menyediakan basis untuk menelusuri kebutuhan, target, program, dan realisasi. Walaupun keterhubungannya belum sempurna, keberadaan dokumen memungkinkan perbaikan dilakukan melalui pembaruan dan operasionalisasi, bukan menyusun seluruh sistem dari awal.

Faktor keempat adalah dukungan program dan anggaran tahunan. Pemerintah mampu membiayai KIE, pelatihan, pengendalian operasi, peralatan, normalisasi, rehabilitasi, dan rekonstruksi pada tahun tertentu. Kapasitas fiskal ini menjadi modal untuk membangun program multiyears apabila tagging pengurangan risiko, prioritas, dan indikator hasil diperbaiki.

Faktor kelima adalah keberadaan SDM yang mempunyai pengalaman administrasi dan lapangan. Meskipun peta kompetensi teknis belum tersedia, BPBD, BP4D, PUPR, DLH, distrik, dan kampung telah mempunyai personel yang memahami konteks wilayah, mekanisme program, dan pengalaman kejadian. Jaringan kerja informal yang sudah terbentuk juga membantu koordinasi ketika ancaman muncul.

4.5.2 Faktor Pendukung Eksternal

Faktor pendukung eksternal pertama adalah modal sosial masyarakat. Pengalaman 2010, gotong royong, saling mengingatkan, dan pengetahuan terhadap tanda perubahan sungai membantu masyarakat melakukan tindakan awal. Modal ini sangat penting karena waktu antara hujan ekstrem di hulu dan dampak pada kawasan terbangun dapat singkat.

Faktor kedua adalah peran tokoh adat dan pengetahuan lokal. Nilai sasi, perlindungan kawasan pemali, hak ulayat, penanaman bambu, dan kewajiban menjaga hutan merupakan sumber legitimasi sosial bagi konservasi. Pengetahuan

tersebut dapat memperkuat pemantauan hulu, komunikasi risiko, dan rehabilitasi DAS apabila dihubungkan dengan metode teknis serta keputusan pemerintah.

Faktor ketiga adalah dukungan pemerintah pusat, provinsi, dan instansi vertikal. BWS Papua Barat mempunyai lima PCH, satu PDA, pengendali sedimen, dan tanggul; BMKG menyediakan informasi cuaca; BNPB dan pemerintah provinsi dapat memberikan dukungan kebijakan, pembiayaan, dan logistik. Aset dan dukungan tersebut memperluas sumber daya kabupaten, meskipun efektivitasnya bergantung pada mekanisme pertukaran data dan pembagian tanggung jawab.

Faktor keempat adalah keberadaan TNI/Polri, fasilitas kesehatan, sekolah, lembaga agama, akademisi, organisasi masyarakat, dan dunia usaha. Aktor-aktor tersebut dapat menyediakan personel, ruang, komunikasi, penelitian, logistik, kendaraan, dan jejaring sosial. Rencana Kontingensi telah mengakui sebagian aktor tersebut dalam struktur operasi, sehingga dasar untuk membangun kolaborasi telah tersedia.

Faktor kelima adalah teknologi informasi yang telah digunakan masyarakat dan pemerintah. Telepon seluler, WhatsApp, peta digital, dan sistem data hidrologi dapat mempercepat penyebaran informasi. Teknologi ini tidak menggantikan radio, pengeras suara, atau prosedur komunikasi cadangan, tetapi dapat menjadi platform awal untuk membangun sistem yang lebih terstandar.

4.5.3 Faktor Penghambat Internal

Penghambat internal pertama adalah belum lengkapnya regulasi operasional. Perda telah tersedia, tetapi prosedur pembaruan KRB/RPB, pengelolaan Pusdalops, ambang peringatan, kewenangan mengeluarkan peringatan, penetapan jalur dan tempat evakuasi, pemeliharaan aset, serta tata kerja FPRB dan TSBK belum seluruhnya ditetapkan. Akibatnya, pelaksanaan bergantung pada interpretasi, kebiasaan, atau keputusan situasional.

Penghambat kedua adalah koordinasi lintas OPD yang belum konsisten. Program masih cenderung disusun menurut tugas sektoral, sedangkan risiko

terbentuk melalui hubungan hulu–hilir, ruang–infrastruktur, dan pemerintah–masyarakat. Ketiadaan matriks lokasi, penanggung jawab, indikator bersama, dan basis data bersama menyebabkan tumpang tindih kegiatan tertentu sekaligus kekosongan pada fungsi lain.

Penghambat ketiga adalah keterbatasan SDM teknis. Kekurangan kompetensi pada GIS, analisis hidrometeorologi, pengelolaan Pusdalops, EWS, komunikasi peringatan, inspeksi aset, dan fasilitasi komunitas menyebabkan data tidak diperbarui, alat tidak dimanfaatkan optimal, dan keputusan tidak berbasis ambang terukur. Pergantian personel atau transisi periode perencanaan juga berpotensi menghilangkan pengetahuan apabila tidak ada dokumentasi dan sistem retensi pengetahuan.

Penghambat keempat adalah anggaran yang belum berkelanjutan dan belum diberi tagging pengurangan risiko. KIE, pelatihan, dan gladi tidak berjalan sebagai satu siklus. Pergeseran anggaran dapat menghapus kegiatan preventif, sedangkan belanja operasional dan pascabencana lebih mudah dipertahankan. Tanpa kerangka multiyears, pengadaan alat tidak selalu diikuti biaya operasi dan pemeliharaan.

Penghambat kelima adalah lemahnya pemeliharaan aset dan pengelolaan informasi. Sejumlah kendaraan dan peralatan tercatat rusak; status fungsi aset BWS belum terintegrasi dengan BPBD; Pusdalops tidak berfungsi permanen; serta log pemeliharaan, kalibrasi, penggunaan, dan waktu tidak beroperasi belum tersedia secara lengkap. Kondisi ini mengurangi nilai investasi dan menimbulkan ketergantungan pada pengadaan atau sewa baru.

Penghambat keenam adalah indikator program yang berorientasi pada keluaran administratif. Jumlah dokumen, peserta, alat, dan laporan lebih mudah dicatat daripada fungsi, cakupan, waktu respons, perubahan pengetahuan, atau penurunan keterpaparan. Orientasi keluaran membuat realisasi tinggi dapat terlihat berhasil meskipun dokumen belum legal, aset tidak berfungsi, atau masyarakat belum mampu bertindak.

4.5.4 Faktor Penghambat Eksternal dan Kewilayahan

Karakter geografis Teluk Wondama menjadi penghambat struktural. Koridor permukiman berada pada dataran sempit di antara pegunungan, sungai, dan pesisir. Sungai pendek dan curam dapat menghasilkan waktu peringatan yang singkat, sedangkan material batu, kayu, dan sedimen meningkatkan daya rusak. Akses ke hulu dan antarlokasi juga membatasi inspeksi, pemeliharaan, dan komunikasi.

Keterbatasan jaringan listrik dan telekomunikasi meningkatkan kerentanan komunikasi. Sistem yang bergantung pada telepon dan WhatsApp dapat terganggu ketika cuaca ekstrem, listrik padam, atau jaringan penuh. Pada saat yang sama, komunikasi cadangan, operator radio, frekuensi, bahan bakar, dan baterai belum teruji secara berkala.

Kondisi permukiman dan fasilitas pada kawasan terpapar merupakan penghambat lain. Sebagian bangunan, jalan, kebun, dan fasilitas telah berkembang dekat sungai sebelum sistem pengendalian risiko menjadi lebih kuat. Penanganan kawasan eksisting memerlukan biaya, waktu, penerimaan sosial, data hak tanah, serta pilihan antara perlindungan, adaptasi, pembatasan pengembangan, dan relokasi.

Pembagian kewenangan juga menambah kompleksitas. Data meteorologi dikelola BMKG; infrastruktur hidrologi dan sungai melibatkan BWS; tata ruang, permukiman, drainase, dan komunikasi berada pada pemerintah daerah; sedangkan tindakan awal berlangsung pada distrik, kampung, keluarga, dan komunitas. Tanpa protokol lintas tingkat pemerintahan, setiap komponen dapat bekerja sendiri tanpa menghasilkan satu sistem.

Perubahan iklim dan kemungkinan hujan ekstrem menambah ketidakpastian. Sistem yang disusun berdasarkan data lama dapat kehilangan relevansi apabila perubahan tutupan lahan, pola hujan, alur sungai, atau pertumbuhan permukiman tidak diperbarui. Karena itu, faktor alam tidak dapat dihilangkan, tetapi konsekuensinya dapat dikurangi melalui pembaruan data, pengendalian pembangunan, dan kesiapsiagaan.

4.5.5 Hubungan Kausal Faktor Pendukung dan Penghambat

Hubungan faktor menunjukkan bahwa masalah kapasitas tidak dapat diselesaikan dengan satu kegiatan. Keterbatasan SDM teknis, misalnya, menyebabkan pembaruan data risiko dan pengoperasian alat tidak berjalan. Data yang tidak mutakhir selanjutnya melemahkan penerjemahan KRB ke dalam program berbasis lokasi dan membuat anggaran sulit diprioritaskan. Anggaran yang tidak berbasis fungsi kemudian menghasilkan pengadaan atau kegiatan yang tidak selalu diikuti pemeliharaan dan pengujian.

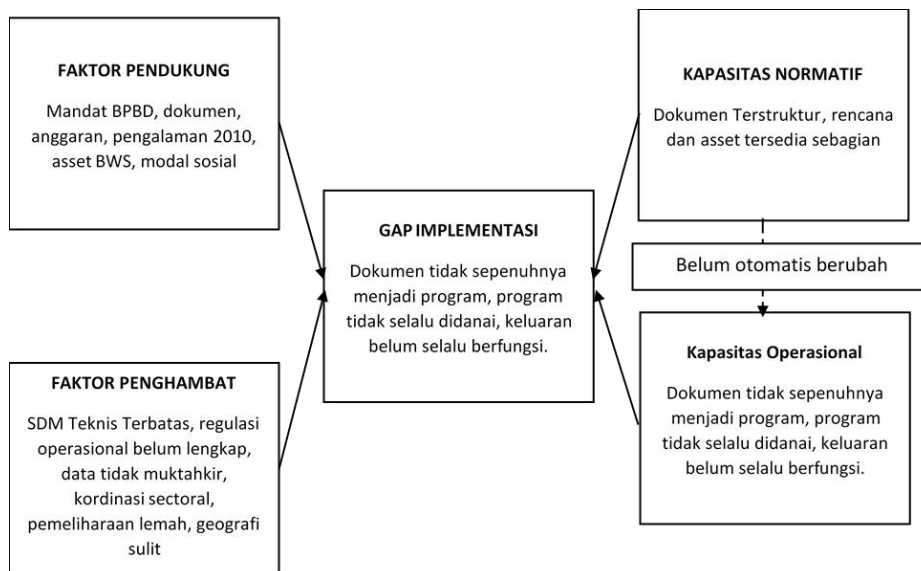
Koordinasi yang bersifat sektoral memperkuat siklus tersebut. BWS dapat mempunyai alat, PUPR dapat melakukan pekerjaan sungai, DLH dapat menanam vegetasi, BPBD dapat melakukan pelatihan, dan kampung dapat menyampaikan informasi. Namun, tanpa peta kerja bersama, ambang peringatan, jadwal, dan indikator hasil, masing-masing kegiatan tidak otomatis membentuk EWS atau tata kelola DAS yang terintegrasi.

Tabel 4. 43 Faktor penyebab Mekanisme pengaru Kesenjangan yang dihasilkan dampak pada kapasitas

Faktor penyebab	Mekanisme pengaruh	Kesenjangan yang dihasilkan	Dampak pada kapasitas
SDM teknis terbatas	Analisis data, pemetaan, pengoperasian alat, dan dokumentasi bergantung pada sedikit orang.	Pembaruan KRB, log alat, ambang, dan evaluasi tidak berjalan rutin.	Keputusan tidak konsisten dan sistem sulit dipertahankan saat personel berubah.
Koordinasi sektoral	OPD dan instansi vertikal merencanakan kegiatan menurut mandat masing-masing.	Data, program, lokasi, dan anggaran tidak tersambung dalam satu portofolio risiko.	Tumpang tindih kegiatan tertentu dan kekosongan fungsi lain.

Faktor penyebab	Mekanisme pengaruh	Kesenjangan yang dihasilkan	Dampak pada kapasitas
Anggaran tidak berkelanjutan	Kegiatan preventif mudah dikurangi atau dihapus saat pergeseran.	KIE–pelatihan–gladi, pemeliharaan, dan pembaruan dokumen terputus.	Kapasitas tidak membentuk siklus pembelajaran dan fungsi aset menurun.
Indikator berorientasi keluaran	Keberhasilan diukur dari dokumen, peserta, alat, atau laporan.	Fungsi, cakupan, waktu respons, dan perubahan perilaku tidak diukur.	Realisasi tinggi tidak selalu menghasilkan peningkatan kapasitas.
Pusdalops dan data tidak terintegrasi	Tidak ada pusat tetap yang menerima, menganalisis, mencatat, dan menyebarkan informasi.	Rantai pemantauan–keputusan–peringatan terputus.	Waktu peringatan tidak terukur dan koordinasi bergantung pada komunikasi personal.
Geografi dan permukiman terpapar	Akses sulit, waktu respons singkat, dan aset berkembang dekat sungai.	Pemeliharaan, evakuasi, dan pengendalian ruang menjadi mahal dan kompleks.	Konsekuensi kegagalan sistem meningkat.
Modal sosial dan pengalaman 2010	Masyarakat saling mengingatkan dan memiliki pengetahuan lokasi.	Dapat menutup sebagian kekurangan formal dalam jangka pendek.	Membantu respons awal, tetapi tidak menggantikan SOP, alat, dan latihan.
Dokumen dan regulasi tersedia	Masalah dan arah intervensi telah dikenali.	Memberikan dasar untuk legalisasi, anggaran, dan koordinasi.	Mempercepat penguatan apabila segera dioperasionalkan.

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.



Gambar 4. 22 Hubungan Faktor Penyebab, Implementation Gap, dan Kondisi Kapasitas

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.

Gambar diatas menegaskan bahwa faktor pendukung belum otomatis menghasilkan kapasitas operasional. Dokumen, mandat, anggaran, dan aset membentuk kapasitas normatif. Apabila terhambat oleh kelemahan SDM, koordinasi, data, pemeliharaan, dan kondisi wilayah, kapasitas normatif berhenti pada implementation gap dan tidak berubah menjadi sistem yang berfungsi. Oleh karena itu, strategi perlu memutus hubungan kausal pada titik yang paling menentukan, terutama data, pembagian kewenangan, Pusdalops, anggaran berkelanjutan, dan pengujian.

4.6 Pembahasan Temuan Penelitian

Pembahasan menghubungkan temuan empiris dengan teori tata kelola, kapasitas pemerintah daerah, implementasi kebijakan, manajemen risiko, tata ruang berbasis risiko, dan pengelolaan DAS. Tujuannya bukan mengulang hasil per dimensi, tetapi menjelaskan pola yang melintasi dimensi dan menunjukkan kontribusi penelitian terhadap pemahaman mitigasi banjir bandang pada tingkat kabupaten.

4.6.1 Tata Kelola Risiko Bencana di Kabupaten Teluk Wondama

Tata kelola risiko bencana menuntut keterlibatan banyak aktor, pembagian tanggung jawab, informasi bersama, koordinasi, dan akuntabilitas. Temuan menunjukkan bahwa penyelenggaraan mitigasi Teluk Wondama masih berpusat pada BPBD dalam arti administratif. Program kebencanaan, indikator SPM, dokumen teknis, dan koordinasi keadaan darurat terutama dilekatkan pada BPBD, sedangkan peran OPD lain sering dibaca sebagai dukungan sektoral. Pola ini belum sepenuhnya sejalan dengan prinsip governance yang memandang pengurangan risiko sebagai tanggung jawab lintas pemerintah dan nonpemerintah (Rhodes, 1997; UNDRR, 2015).

Mitigasi telah menjadi urusan lintas OPD pada tingkat tertentu. BP4D memasukkan nomenklatur ke dokumen pembangunan; PUPR menangani sungai, drainase, jalan, dan jembatan; DLH mengelola lingkungan dan rehabilitasi; BPKAD menghubungkan dengan fiskal; Kominfo, Sosial, dan Kesehatan memiliki fungsi komunikasi dan pelayanan; serta distrik dan kampung menjadi penghubung wilayah. Namun, lintas OPD belum berarti terintegrasi. Integrasi memerlukan tujuan bersama, data bersama, pembagian lokasi, indikator bersama, kalender kerja, dan evaluasi bersama. Unsur-unsur tersebut belum terlihat konsisten.

Kolaborasi multipihak juga masih parsial. Rencana Kontingensi telah memasukkan TNI/Polri, BMKG, akademisi, Dewan Adat, dan aktor lain, tetapi FPRB aktif, perjanjian kerja sama, sekretariat, dan program multipihak belum dapat dibuktikan. Dalam perspektif *collaborative governance*, forum formal saja tidak cukup; diperlukan proses dialog, kepercayaan, komitmen, dan hasil bersama yang terus dipelihara (Ansell & Gash, 2008).

Keterlibatan masyarakat telah terjadi melalui gotong royong, saling mengingatkan, pengetahuan lokal, dan komunikasi kampung. Namun, masyarakat lebih sering berfungsi sebagai penerima informasi dan pelaksana tindakan saat kejadian daripada sebagai pihak yang ikut menentukan prioritas, mengawasi program, dan mengevaluasi hasil. Dengan demikian, tata kelola belum sepenuhnya kolaboratif dan partisipatif, walaupun fondasi sosialnya tersedia.

Integrasi dengan pembangunan terlihat pada masuknya isu risiko ke RKPD, RTRW, RDTR, Renstra, dan Renja. Namun, kesamaan istilah belum otomatis menunjukkan pengarusutamaan. Pengarusutamaan baru terjadi apabila keputusan pembangunan baru, penganggaran, perizinan, perlindungan fasilitas, dan pemeliharaan infrastruktur secara konsisten menggunakan informasi risiko. Temuan lapangan dan keterbatasan keterlacakan izin menunjukkan bahwa proses tersebut belum selesai.

4.6.2 Kapasitas Pemerintah Daerah dan Kapasitas Sistem Mitigasi

Kapasitas pemerintah daerah dan kapasitas sistem mitigasi merupakan dua konsep yang berhubungan tetapi tidak identik. Kapasitas pemerintah daerah adalah kemampuan institusi untuk menetapkan tujuan, mengelola SDM dan anggaran, mengoordinasikan aktor, menggunakan informasi, membuat keputusan, dan mempertahankan hasil. Kapasitas sistem mitigasi adalah kondisi keseluruhan kebijakan, tata ruang, DAS, pemantauan, EWS, evakuasi, infrastruktur, dan kesiapsiagaan masyarakat yang terbentuk dari tindakan pemerintah bersama aktor lain.

Temuan menunjukkan bahwa Pemerintah Kabupaten Teluk Wondama mempunyai kapasitas dasar kelembagaan dan administratif. BPBD tersedia; mandat dan regulasi ada; dokumen risiko dan tata ruang tersedia; anggaran dialokasikan; serta koordinasi dapat diaktifkan. Namun, kapasitas institusional tersebut belum cukup menghasilkan sistem mitigasi yang berfungsi. Dalam kerangka Grindle (1997), struktur organisasi dan sumber daya hanya sebagian dari kapasitas; hasil juga bergantung pada kompetensi, proses, insentif, pembelajaran, dan hubungan dengan lingkungan sosial.

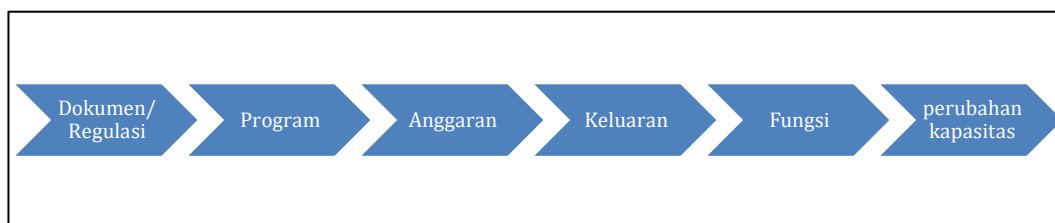
Perbedaan paling jelas terlihat pada data PCH dan aset BWS. Keberadaan lima PCH, satu PDA, pengendali sedimen, dan tanggul menunjukkan adanya kapasitas infrastruktur dalam lingkungan sistem. Namun, pemerintah daerah belum dapat dinyatakan memiliki kapasitas operasional EWS apabila akses data, kalibrasi, ambang, analisis, kewenangan, komunikasi, dan pengujian belum terhubung.

Demikian pula, keberadaan anggaran belum menjadi kapasitas apabila keluaran tidak berfungsi atau tidak dipelihara.

Dengan demikian, kelemahan kapasitas tidak selalu berarti kekurangan sumber daya absolut. Sebagian masalah muncul karena sumber daya yang ada belum diorganisasi menjadi rantai fungsi. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kapasitas perlu diarahkan pada hubungan antarkomponen, bukan hanya penambahan dokumen, anggaran, atau alat.

4.6.3 Kesenjangan Implementasi Kebijakan

Kesenjangan implementasi dapat dilihat sebagai jarak berurutan antara dokumen dan regulasi; rencana dan program; program dan anggaran; anggaran dan keluaran; keluaran dan fungsi; serta fungsi dan perubahan kapasitas. Semakin panjang rantai yang terputus, semakin kecil peluang kebijakan menghasilkan pengurangan risiko.



Gambar 4. 23 Gambar 4. 5 Rantai Implementasi kebijakan

Sumber: Hasil Olahan data Peneliti, 2026

Pada tahap pertama, KRB, RPB, Renkon, RTRW, dan RDTR telah mengenali kebutuhan mitigasi, tetapi legalitas, kemutakhiran, dan aturan operasional belum lengkap. Pada tahap kedua, nomenklatur program muncul dalam RKPD, Renstra, dan Renja, tetapi tidak selalu disertai lokasi, indikator hasil, dan penanggung jawab lintas OPD. Pada tahap ketiga, program preventif dapat dikurangi atau dihapus melalui pergeseran anggaran. Pada tahap keempat, realisasi menghasilkan dokumen, pelatihan, peralatan, atau laporan, tetapi bukti legalitas, fungsi, dan cakupannya tidak selalu tersedia. Pada tahap kelima, Pusdalops, rambu, alat, jalur, atau tempat evakuasi belum seluruhnya berfungsi. Pada tahap terakhir,

perubahan pengetahuan masyarakat, waktu peringatan, kepatuhan ruang, dan kondisi DAS belum diukur.

Pola tersebut sesuai dengan teori implementasi yang menempatkan kejelasan standar, sumber daya, komunikasi antarorganisasi, karakter pelaksana, dan lingkungan sebagai penentu capaian. Teluk Wondama tidak terutama kekurangan tujuan normatif; masalahnya terletak pada operasionalisasi standar, kesinambungan sumber daya, komunikasi lintas organisasi, dan mekanisme evaluasi.

Implikasi ilmiahnya adalah bahwa evaluasi kebijakan mitigasi tidak cukup menggunakan kepatuhan dokumen atau realisasi anggaran. Ukuran perlu bergerak ke indikator fungsi dan hasil: dokumen disahkan dan digunakan; alat menghasilkan data; data mengubah keputusan; pesan mencapai warga; warga melakukan tindakan; bangunan tetap berfungsi; serta ruang dan DAS menunjukkan perbaikan.

4.6.4 Tata Kelola Berbasis Wilayah Wasior, Wondiboy, Rasiei

Wasior, Wondiboy, dan Rasiei perlu dipahami sebagai satu sistem risiko wilayah. Aliran air mengikuti DAS dan lereng, bukan batas administrasi. Jalan utama, jembatan, fasilitas kesehatan, sekolah, kantor pemerintahan, pasar, serta tempat evakuasi melayani penduduk lintas distrik. Gangguan pada satu koridor dapat menghambat evakuasi, distribusi logistik, dan akses pelayanan pada koridor lainnya.

Wasior memusatkan memori bencana, aktivitas ekonomi, dan fasilitas; Wondiboy menghubungkan lereng, jalan, dan akses ke lokasi aman; Rasiei memusatkan fungsi pemerintahan dan pertumbuhan kawasan. Karena karakter tersebut, prioritas tidak seharusnya hanya ditentukan berdasarkan jumlah proyek atau batas distrik. Pemerintah perlu menggunakan unit koridor risiko dan sub-DAS, kemudian menghubungkan pemantauan, infrastruktur, jalur evakuasi, fasilitas publik, dan komunitas.

Pendekatan wilayah juga mengubah cara menilai efektivitas program. Normalisasi satu sungai tidak cukup apabila sumber sedimen di hulu tidak ditangani; pembangunan jalur tidak cukup apabila tempat aman tidak ditetapkan; PCH tidak cukup apabila data tidak diterima; dan sosialisasi satu kampung tidak cukup apabila warga bergerak melalui koridor yang melintasi kampung lain. Tata kelola berbasis wilayah karena itu membutuhkan perencanaan lintas OPD dan lintas administrasi yang berangkat dari fungsi sistem.

4.6.5 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu dilakukan untuk menempatkan temuan Kabupaten Teluk Wondama dalam perkembangan kajian mitigasi bencana dan kapasitas pemerintah daerah. Perbandingan difokuskan pada penelitian yang telah disintesis dalam Bab II sehingga pembahasan memiliki keterhubungan langsung dengan kesenjangan penelitian (*research gap*) yang telah dirumuskan sebelumnya.

Penelitian terdahulu yang secara khusus dilakukan di Wasior lebih banyak menjelaskan karakteristik ancaman banjir bandang dari aspek meteorologis dan spasial. Sementara itu, penelitian mengenai pemerintah daerah di wilayah lain menunjukkan pentingnya kelembagaan, kebijakan, sumber daya manusia, pendanaan, koordinasi, kapasitas teknis, dan partisipasi masyarakat dalam pengurangan risiko bencana. Penelitian ini mempertemukan kedua kelompok kajian tersebut dengan mengevaluasi bagaimana informasi risiko banjir bandang diterjemahkan ke dalam penyelenggaraan mitigasi oleh pemerintah daerah.

Tabel 4. 44 Perbandingan Temuan dengan Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Temuan Penelitian Terdahulu yang Relevan	Kesamaan dengan Hasil Penelitian	Perbedaan dan Kontribusi Penelitian Ini
1	Renggono & Syaifullah (2011)	Kondisi atmosfer dan hujan lebat mendukung terjadinya banjir bandang Wasior 2010. Penelitian juga menunjukkan keterbatasan pengamatan meteorologi lokal.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa informasi hidrometeorologi tetap menjadi bagian penting dalam mitigasi banjir bandang, khususnya pemantauan hujan dan perkembangan kondisi ancaman.	Penelitian terdahulu berfokus pada pemicu meteorologis kejadian, sedangkan penelitian ini menilai apakah informasi tersebut telah didukung sistem pemantauan, akses data, analisis, ambang peringatan, pengambilan keputusan, dan komunikasi kepada masyarakat.
2	Mamengko et al. (2022)	DAS Sanduai dan Anggris memiliki zona ancaman tinggi yang mencakup permukiman, infrastruktur, dan bantaran sungai; beberapa kampung perlu menjadi prioritas PRB.	Observasi penelitian ini juga menunjukkan pentingnya Sungai Sanduai dan Anggris serta keterpaparan permukiman dan infrastruktur di sekitarnya.	Penelitian ini tidak berhenti pada pemetaan ancaman, tetapi menelusuri penggunaan informasi risiko tersebut dalam KRB/RPB, pembangunan daerah, tata ruang, pengendalian sempadan, sistem teknis, dan kesiapsiagaan masyarakat.
3	Kusumasari & Alam (2012)	Kapabilitas pemerintah lokal dipengaruhi kelembagaan,	Temuan Teluk Wondama menunjukkan bahwa kapasitas	Penelitian ini mengkhususkan konsep kapabilitas pemerintah pada

No.	Penelitian Terdahulu	Temuan Penelitian Terdahulu yang Relevan	Kesamaan dengan Hasil Penelitian	Perbedaan dan Kontribusi Penelitian Ini
		SDM, kebijakan, keuangan, sumber daya teknis, dan kepemimpinan.	pemerintah juga dipengaruhi oleh kekuatan kelembagaan, anggaran, SDM, dan sarana teknis.	mitigasi banjir bandang dan memperluasnya melalui dimensi tata ruang–DAS, sistem peringatan dini–evakuasi, serta kapasitas masyarakat.
4	Djalante et al. (2012)	Penguatan regulasi dan keterlibatan aktor nonpemerintah mendukung PRB di Indonesia, tetapi kapasitas dan implementasi tetap menjadi tantangan.	Teluk Wondama telah memiliki regulasi, kelembagaan, dokumen, serta keterlibatan sejumlah aktor, tetapi implementasinya belum sepenuhnya efektif.	Penelitian ini menunjukkan secara lebih rinci lokasi terjadinya <i>implementation gap</i> , yaitu antara dokumen, program, anggaran, keluaran, keberfungsian sistem, dan peningkatan kapasitas.
5	Putra & Matsuyuki (2019)	Desentralisasi memperkuat regulasi, kelembagaan, perencanaan, dan penganggaran, tetapi masih menghadapi inkonsistensi, keterbatasan pembiayaan, kapasitas lokal, ketergantungan pusat, dan lemahnya jejaring.	Kondisi serupa ditemukan di Teluk Wondama, terutama pada pembaruan dokumen, kapasitas teknis, keberlanjutan anggaran preventif, serta koordinasi lintas tingkat pemerintahan.	Penelitian ini menelusuri keterhubungan secara empiris dari KRB/RPB menuju RPJMD/RKPD, program, anggaran, realisasi, keluaran, dan keberfungsian sistem pada tingkat kabupaten.

No.	Penelitian Terdahulu	Temuan Penelitian Terdahulu yang Relevan	Kesamaan dengan Hasil Penelitian	Perbedaan dan Kontribusi Penelitian Ini
6	Putri (2019)	Kapasitas pemerintah menghadapi banjir masih memiliki kesenjangan pada kebijakan, kompetensi aparatur, program kesiapsiagaan, dan ketersediaan peta rinci.	Teluk Wondama juga menghadapi keterbatasan kompetensi teknis, pemutakhiran data risiko, kesiapsiagaan, dan sistem teknis.	Penelitian ini memperluas evaluasi ke enam dimensi dan membedakan antara kapasitas yang tersedia secara administratif dengan kapasitas yang terbukti berfungsi.
7	Fajar et al. (2022)	Kolaborasi pemerintah, masyarakat, dan sektor lainnya penting, tetapi hubungan yang terbentuk masih banyak bersifat informal dan berbasis gotong royong.	Di Teluk Wondama, jaringan sosial, pemerintah kampung, tokoh adat, dan gotong royong juga merupakan modal penting.	Penelitian ini menunjukkan bahwa koordinasi informal belum dapat menggantikan kebutuhan terhadap mekanisme prabencana yang permanen, pembagian peran, forum aktif, SOP, dan sistem informasi bersama.
8	Alhadi et al. (2023)	Pemerintah daerah memiliki posisi dominan dalam tata kelola risiko, tetapi penguatan masyarakat, pembiayaan, koordinasi, dan kemitraan tetap diperlukan.	Temuan Teluk Wondama menunjukkan pemerintah daerah tetap menjadi aktor utama, tetapi kapasitas sistem bergantung pada hubungan BPBD dengan OPD,	Penelitian ini menerapkan perspektif tata kelola risiko pada banjir bandang dengan menambahkan tata ruang, pengelolaan DAS, EWS, evakuasi, dan pengendalian pembangunan sebagai

No.	Penelitian Terdahulu	Temuan Penelitian Terdahulu yang Relevan	Kesamaan dengan Hasil Penelitian	Perbedaan dan Kontribusi Penelitian Ini
			pemerintah distrik/kampung, masyarakat, dan instansi vertikal.	bagian integral evaluasi.
9	Lamato et al. (2025)	Belanja pemerintah pada sejumlah fungsi dapat berkontribusi terhadap penurunan risiko dan diperlukan penganggaran berbasis data serta integrasi lintas sektor.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dukungan anggaran tersedia, tetapi keberlanjutan kegiatan preventif dan keterlacakan belanja terhadap fungsi mitigasi belum kuat.	Penelitian ini tidak hanya menilai besaran atau realisasi anggaran, tetapi menelusuri hubungan anggaran–kegiatan–keluaran–fungsi–kapasitas mitigasi.
10	Mutanda & Ngcamu (2026)	Pemerintah lokal perlu dikaji pada keseluruhan rantai manajemen risiko bencana, bukan hanya respons terhadap kejadian.	Temuan penelitian menunjukkan bahwa penilaian pemerintah daerah memang tidak cukup dilakukan hanya pada tanggap darurat.	Penelitian ini memberikan bukti empiris pada pemerintah kabupaten di Papua dengan menilai seluruh rantai mitigasi prabencana melalui enam dimensi yang saling terkait.

Sumber: Sintesis penelitian terdahulu pada Bab II dan hasil penelitian, 2026.

Tabel menunjukan bahwa hasil penelitian ini memiliki keterkaitan dengan dua kelompok penelitian terdahulu. Kelompok pertama adalah penelitian yang secara langsung mengkaji banjir bandang Wasior. Renggono dan Syaifullah (2011) menjelaskan faktor meteorologis kejadian banjir bandang 2010, sedangkan Mamengko et al. (2022) menunjukkan distribusi spasial ancaman pada DAS Sanduai dan Anggris. Kedua penelitian tersebut memperkuat dasar bahwa mitigasi di Teluk Wondama harus didasarkan pada pemahaman mengenai karakteristik ancaman lokal. Namun, penelitian tersebut belum diarahkan untuk menjawab bagaimana pemerintah daerah menggunakan informasi tersebut sebagai dasar penyelenggaraan mitigasi. Hal inilah yang kemudian menjadi salah satu ruang analisis penelitian ini. Pada Bab II, kesenjangan tersebut telah dirumuskan sebagai kesenjangan antara kajian bahaya dengan kajian kapasitas pemerintahan.

Kelompok kedua adalah penelitian mengenai kapasitas dan tata kelola pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana. Kusumasari dan Alam (2012), Putri (2019), serta Putra dan Matsuyuki (2019) menunjukkan bahwa kapasitas pemerintah dipengaruhi oleh kelembagaan, kebijakan, SDM, pendanaan, sumber daya teknis, dan jejaring kelembagaan. Temuan Teluk Wondama memperkuat hasil tersebut. Mandat kelembagaan dan sejumlah sumber daya telah tersedia, tetapi kelemahan pada kompetensi teknis, koordinasi prabencana, kontinuitas pendanaan preventif, pemeliharaan, dan keterhubungan data masih membatasi kapasitas aktual pemerintah daerah.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan Djalante et al. (2012), Fajar et al. (2022), dan Alhadi et al. (2023) mengenai pentingnya tata kelola lintas aktor. Di Teluk Wondama, keterlibatan pemerintah distrik, kampung, masyarakat adat, serta dukungan pemerintah pusat dan provinsi telah membentuk jaringan dasar mitigasi. Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan aktor yang beragam belum dengan sendirinya membentuk tata kelola kolaboratif yang permanen. Koordinasi lebih kuat ketika menghadapi kondisi ancaman atau darurat dibandingkan pada kegiatan rutin prabencana seperti pemutakhiran data, pemeliharaan sistem, simulasi, inspeksi, dan pendidikan masyarakat.

Pada aspek pendanaan, hasil penelitian memperkuat argumen Lamato et al. (2025) mengenai perlunya integrasi lintas sektor dan penganggaran berbasis risiko. Namun, penelitian ini memperlihatkan bahwa realisasi anggaran yang tinggi pada organisasi belum dapat langsung ditafsirkan sebagai peningkatan kapasitas mitigasi. Penilaian harus dilanjutkan sampai pada pertanyaan apakah kegiatan menghasilkan keluaran, apakah keluaran tersebut berfungsi, dan apakah fungsi tersebut memperbaiki kapasitas sistem.

Sementara itu, hasil penelitian juga relevan dengan Mutanda dan Ngcamu (2026) yang menekankan pentingnya melihat pemerintah lokal dalam keseluruhan rantai manajemen risiko. Pada Teluk Wondama, persoalan tidak berada pada satu komponen tunggal, tetapi pada keterhubungan antara kebijakan, kelembagaan, pendanaan, sistem teknis, tata ruang–DAS, dan kapasitas masyarakat.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak bertentangan dengan penelitian terdahulu, tetapi memperluasnya pada tingkat implementasi. Penelitian terdahulu telah menjelaskan bahaya, kapabilitas pemerintah, tata kelola, koordinasi, dan pendanaan. Penelitian ini menunjukkan bagaimana seluruh unsur tersebut saling berhubungan dalam satu sistem mitigasi dan pada titik mana hubungan tersebut belum berfungsi secara optimal.

4.6.6 Temuan Utama dan Kebaruan Penelitian

Temuan utama pertama adalah ketidakseimbangan antara kapasitas normatif dan kapasitas operasional. Teluk Wondama memiliki dokumen, regulasi, struktur organisasi, program, dan aset, tetapi belum seluruhnya berubah menjadi fungsi yang terpelihara dan teruji. Kesenjangan ini menjelaskan mengapa keberadaan instrumen tidak otomatis menghasilkan nilai kapasitas yang tinggi.

Temuan kedua adalah bahwa titik lemah paling kritis berada pada hubungan antarkomponen. PCH dan informasi cuaca belum terhubung dengan ambang serta keputusan; dokumen belum sepenuhnya terhubung dengan anggaran dan hasil; aset belum terhubung dengan pemeliharaan; tata ruang belum terhubung dengan audit izin; dan sosialisasi belum terhubung dengan simulasi serta organisasi komunitas.

Temuan ketiga adalah bahwa koordinasi darurat lebih jelas daripada koordinasi prabencana. Struktur komando dapat dibentuk ketika ancaman atau kejadian muncul, tetapi pemantauan, pembaruan data, inspeksi, pemeliharaan, edukasi, dan evaluasi lintas OPD belum dilaksanakan melalui mekanisme tetap. Sistem karena itu cenderung responsif terhadap kejadian, bukan sepenuhnya preventif.

Temuan keempat adalah bahwa Wasior, Wondiboy, dan Rasiei membentuk satu sistem risiko. Kebijakan berbasis batas administrasi atau daftar proyek tidak cukup untuk mengelola hubungan sub-DAS, jalan, fasilitas, komunikasi, dan evakuasi. Pendekatan wilayah menjadi dasar untuk menghubungkan intervensi hulu–hilir dan perlindungan pusat pelayanan.

Temuan kelima adalah bahwa modal sosial masyarakat kuat tetapi belum terlembagakan. Pengalaman 2010, gotong royong, pengetahuan lokal, dan jaringan kampung membantu tindakan awal. Namun, tanpa TSBK, pesan standar, daftar kelompok rentan, latihan, dan partisipasi keputusan, modal sosial tetap bergantung pada individu dan pengalaman.

Kebaruan penelitian tidak diletakkan pada klaim bahwa Teluk Wondama belum pernah diteliti. Kebaruan konseptualnya adalah model evaluasi peran pemerintah daerah yang menghubungkan enam dimensi penyelenggaraan dengan kualitas implementasi dan kapasitas sistem mitigasi. Kebaruan metodologisnya adalah triangulasi empat jenis bukti dokumen, anggaran, wawancara, dan observasi untuk membedakan apa yang direncanakan, didanai, dinyatakan, dan terlihat. Kebaruan praktisnya adalah penerjemahan kesenjangan ke dalam strategi bertahap berbasis kewenangan, urgensi, dan indikator fungsi.

4.7 Strategi Penguatan Peran Pemerintah Daerah

Strategi disusun sebagai jawaban terhadap rumusan masalah ketiga. Strategi tidak dirumuskan sebagai daftar keinginan, tetapi diturunkan dari kesenjangan setiap dimensi, skor kapasitas, hubungan faktor pendukung dan penghambat,

tingkat konsekuensi risiko, kewenangan pemerintah daerah, serta kemampuan fiskal dan kelembagaan. Prioritas awal diberikan pada tindakan yang menjadi prasyarat bagi banyak fungsi dan dapat mencegah kegagalan besar dengan biaya relatif terjangkau.

4.7.1 Dasar Perumusan Strategi

Penetapan strategi menggunakan enam pertimbangan. Pertama, besarnya kesenjangan berdasarkan skor dan bukti. Kedua, konsekuensi apabila fungsi tidak tersedia, terutama pada pemantauan, keputusan peringatan, evakuasi, dan fasilitas strategis. Ketiga, keterkaitan lintas dimensi; intervensi yang memperbaiki banyak dimensi ditempatkan lebih tinggi. Keempat, urgensi waktu. Kelima, kewenangan dan kemampuan pemerintah kabupaten. Keenam, kebutuhan biaya, operasi, pemeliharaan, serta keberlanjutan.

Strategi dibedakan menjadi jangka pendek 0–1 tahun, jangka menengah 1–3 tahun, dan jangka panjang 3–5 tahun. Jangka pendek menekankan verifikasi, legalisasi, SOP, pembagian peran, audit, dan uji dasar. Jangka menengah menekankan operasionalisasi Pusdalops, EWS, jalur dan tempat evakuasi, kelembagaan komunitas, serta integrasi anggaran. Jangka panjang menekankan pengendalian kawasan terbangun, rehabilitasi DAS, investasi sistem teknis, dan pembelajaran berkelanjutan.

4.7.2 Strategi Penguatan Kebijakan dan Kelembagaan

Strategi pertama adalah memverifikasi status, memperbarui, dan menetapkan KRB serta RPB. Pembaruan harus menggunakan data bahaya, penggunaan lahan, penduduk, aset, PCH/PDA, sungai, jalur, fasilitas, dan kelompok rentan terbaru. Dokumen perlu disahkan melalui instrumen hukum yang sesuai dan diturunkan menjadi matriks program, lokasi, penanggung jawab, waktu, indikator, dan biaya.

Strategi kedua adalah menyelesaikan regulasi operasional. Prioritasnya meliputi tata kelola data risiko, Pusdalops, SOP pemantauan dan peringatan, kewenangan penetapan status, pesan standar, jalur dan tempat evakuasi, pemeliharaan aset, perlindungan kelompok rentan, FPRB, dan TSBK. Peraturan tidak perlu memuat rincian teknis yang sulit diperbarui; rincian dapat ditempatkan pada keputusan atau SOP yang dievaluasi berkala.

Strategi ketiga adalah memperbarui dan menguji Rencana Kontingensi 2019. Pembaruan harus menyesuaikan penduduk, fasilitas, jalan, aset, struktur organisasi, komunikasi, dan skenario saat ini. Renkon harus dihubungkan dengan SOP serta diuji melalui latihan meja, uji komunikasi, simulasi parsial, dan gladi lapangan.

Strategi keempat adalah mengaktifkan FPRB sebagai wadah multipihak dan membentuk tim teknis lintas OPD untuk mitigasi banjir bandang. FPRB berfungsi pada dialog, kampanye, pengawasan, dan kemitraan, sedangkan tim teknis bertanggung jawab pada data, program, anggaran, aset, dan evaluasi. Kedua wadah tidak boleh saling menggantikan.

Strategi kelima adalah memasukkan indikator pengurangan risiko ke RPJMD, RKPD, Renstra, Renja, dan kinerja OPD. Indikator perlu mengukur dokumen yang sah, fungsi alat, waktu peringatan, cakupan pesan, jalur yang lolos uji, tempat evakuasi yang memenuhi layanan, kepatuhan ruang, luasan rehabilitasi yang berhasil, dan kampung yang aktif.

4.7.3 Strategi Penguatan Sistem Teknis dan Kesiapsiagaan

Strategi teknis utama adalah membangun EWS berbasis sub-DAS dan masyarakat. Tahap awal tidak harus dimulai dengan pengadaan alat baru. Pemerintah perlu mengaudit lima PCH, PDA Mawoi, perangkat yang ditemukan di lapangan, jaringan BMKG, dan kebutuhan sungai prioritas. Hasil audit menentukan alat yang aktif, data yang tersedia, kebutuhan kalibrasi, akses data, titik kosong, dan prioritas investasi.

Data pemantauan kemudian harus dihubungkan dengan ambang sementara dan SOP keputusan. Ambang awal dapat disusun melalui kerja sama BWS, BMKG, PUPR, BPBD, dan akademisi dengan menggunakan data historis yang tersedia, lalu diperbaiki setelah pengamatan dan simulasi. Setiap tingkat peringatan harus mempunyai sumber data, pejabat pengambil keputusan, isi pesan, kanal, penerima, dan tindakan.

Pusdalops perlu diperkuat secara bertahap. Jangka pendek berfokus pada penetapan lokasi sementara yang aman, daftar kontak, peta kerja, log, jadwal petugas, radio, genset, dan SOP. Jangka menengah membangun layanan permanen dengan operator, analisis situasi, integrasi data, cadangan listrik/komunikasi, dan pengujian. Pembangunan gedung baru hanya dilakukan setelah fungsi, personel, biaya operasi, serta status lahan dipastikan.

Jalur dan tempat evakuasi perlu diaudit berdasarkan skenario sungai dan kerusakan jalan. Audit harus menghasilkan keputusan penetapan, rute alternatif, waktu tempuh, kapasitas, fasilitas dasar, akses kelompok rentan, penanggung jawab, dan jadwal inspeksi. Rambu perlu dipasang menggunakan standar yang konsisten, terlihat pada malam hari, dan mempunyai register pemeliharaan.

Simulasi perlu disusun berjenjang. Uji komunikasi dapat dilakukan beberapa kali setahun; latihan meja lintas OPD sekurang-kurangnya setahun sekali; simulasi kampung dilaksanakan bergilir; dan gladi terpadu dilakukan setelah Renkon, jalur, tempat, serta komunikasi siap. Setiap latihan harus menghasilkan evaluasi dan daftar tindakan korektif.

4.7.4 Strategi Tata Ruang dan Pengelolaan DAS

Strategi pertama adalah audit kawasan rawan dan sempadan sungai dengan menumpangsusunkan peta bahaya, RTRW/RDTR, persil, izin, bangunan, fasilitas, jalan, dan aset pengendali. Audit tidak langsung menyimpulkan pelanggaran, tetapi mengelompokkan pembangunan baru, bangunan lama, fasilitas strategis, dan kawasan yang memerlukan perlindungan atau relokasi.

Strategi kedua adalah memperkuat pemeriksaan izin. Setiap usulan pada kawasan rawan harus dilengkapi pemeriksaan risiko, akses evakuasi, drainase, elevasi, sempadan, dan dampak terhadap sungai. BPBD, PUPR, DLH, dan perangkat penataan ruang perlu memberikan rekomendasi yang dapat ditelusuri. Daftar izin, persyaratan, penolakan, dan tindak lanjut harus dipublikasikan secara proporsional.

Strategi ketiga adalah mengendalikan pembangunan baru sekaligus mengadaptasi kawasan terbangun. Pembangunan baru pada lokasi yang tidak layak harus dicegah. Untuk bangunan lama, pilihan dapat berupa pembatasan penambahan, peninggian atau penguatan, perbaikan akses, perlindungan tebing, sistem peringatan, pembelian atau konsolidasi tanah, dan relokasi bertahap berdasarkan risiko.

Strategi keempat adalah menyusun rencana drainase–sungai terpadu. Rencana harus memetakan daerah tangkapan, arah aliran, kapasitas, inlet, outlet, titik pertemuan dengan sungai, pengaruh sedimentasi/pasang, jadwal pembersihan, dan tanggung jawab. Normalisasi sungai dan pembersihan drainase perlu dihubungkan dengan pemantauan sumber sedimen dan rehabilitasi hulu.

Strategi kelima adalah rehabilitasi sub-DAS prioritas berbasis hasil. Program harus mempunyai koordinat, luas, jenis tanaman, status lahan, tingkat hidup, jadwal pemeliharaan, indikator erosi/sedimentasi, dan pengelola. Keterlibatan masyarakat adat perlu dituangkan dalam kesepakatan yang menghormati hak ulayat dan pengetahuan lokal. Koordinasi dengan BWS, pemerintah provinsi, dan kabupaten tetangga diperlukan apabila DAS atau kewenangan melampaui kabupaten.

4.7.5 Strategi Penguatan Masyarakat dan Kelompok Rentan

Strategi pertama adalah membentuk dan membina TSBK atau kampung siaga secara bertahap pada kampung prioritas. Kelompok harus mempunyai keputusan pembentukan, struktur, keterwakilan perempuan dan pemuda, peta risiko, daftar kontak, rencana aksi, daftar kelompok rentan, peralatan dasar, dan

jadwal latihan. Penilaian kampung tangguh harus menggunakan bukti aktivitas, bukan hanya status administrasi.

Strategi kedua adalah membangun pendidikan kebencanaan berulang melalui sekolah, kampung, fasilitas kesehatan, lembaga agama, pasar, dan media. Materi harus menjelaskan tanda ancaman, sumber pesan resmi, tingkat peringatan, tindakan keluarga, jalur, tempat aman, dan bantuan kelompok rentan. Efektivitas diukur melalui tes pengetahuan, praktik, dan retensi, bukan jumlah peserta saja.

Strategi ketiga adalah mengintegrasikan pengetahuan adat dan agama ke komunikasi risiko dan konservasi. Tokoh adat dan agama dapat membantu menetapkan bahasa pesan, legitimasi perlindungan kawasan, waktu kampanye, penyelesaian konflik ruang, dan dukungan evakuasi. Pengetahuan lokal harus didokumentasikan dan diuji bersama data teknis agar tidak dibebani fungsi yang tidak dapat dipenuhinya.

Strategi keempat adalah menyusun protokol kelompok rentan. Setiap kampung memerlukan daftar yang diperbarui, pendamping, titik penjemputan, kebutuhan obat atau alat bantu, kendaraan, pesan visual/suara, aksesibilitas jalur dan tempat, serta mekanisme perlindungan anak dan perempuan. Kelompok rentan harus dilibatkan dalam desain dan simulasi, bukan hanya ditempatkan sebagai penerima bantuan.

Strategi kelima adalah membangun mekanisme umpan balik. Usulan masyarakat perlu diberi nomor, status tindak lanjut, OPD penanggung jawab, dan hasil. Setelah kegiatan atau simulasi, masyarakat perlu ikut menilai fungsi, akses, keamanan, dan manfaat. Mekanisme ini mengubah partisipasi dari konsultasi menjadi pengawasan dan pembelajaran bersama.

4.7.6 Prioritas, Tahapan, dan Pembagian Tanggung Jawab

Matriks Tabel 4.44 menyusun strategi berdasarkan urgensi, kewenangan, keterkaitan lintas dimensi, dan kelayakan. Penanggung jawab utama menunjukkan pihak yang memimpin, bukan satu-satunya pelaksana. Indikator dipilih pada tingkat

fungsi agar pelaksanaan tidak kembali hanya berorientasi pada keluaran administratif.

Penetapan tahapan pada Tabel 4.44 didasarkan pada prinsip bahwa intervensi operasional tidak dapat langsung dilaksanakan tanpa baseline lokasi dan verifikasi kondisi aktual. Oleh karena itu, periode 0–1 tahun diarahkan terutama pada konsolidasi kebijakan, penetapan tanggung jawab, audit fungsi aset, verifikasi jalur dan tempat evakuasi, identifikasi kelompok rentan, serta pembentukan basis data kondisi awal. Tahap ini menjadi prasyarat karena hasil penelitian menunjukkan bahwa sejumlah komponen telah tersedia secara administratif, tetapi status fungsi, pemeliharaan, penetapan, kapasitas, dan integrasinya belum seluruhnya dapat dibuktikan. Struktur tahap awal semacam ini juga konsisten dengan rancangan strategi sebelumnya yang menempatkan konsolidasi, audit sistem, jalur/tempat evakuasi dan *tagging* anggaran pada 0–1 tahun.

Tahap 1–3 tahun diarahkan pada konversi hasil audit menjadi fungsi operasional. Pada sistem peringatan dini, hal ini berarti memulihkan fungsi Pusdalops, menyediakan operator, menghubungkan data dan informasi, menyusun protokol peringatan, memperkuat komunikasi cadangan, serta menguji sistem. Pada sistem evakuasi, hasil verifikasi Tahap I diterjemahkan menjadi penetapan rute, pemasangan dan pemeliharaan rambu, penyiapan tempat evakuasi, serta simulasi berjenjang. Penanganan dilakukan secara berbeda menurut karakter wilayah. Wasior mempunyai hambatan berupa kepadatan, sungai, jembatan dan keterbatasan rambu; Wondiboy membutuhkan penguatan konektivitas dan alternatif rute; sedangkan Rasiei memerlukan audit jaringan evakuasi yang mempertimbangkan pertumbuhan pusat pemerintahan dan fasilitas strategis.

Penentuan lokasi sungai dan drainase juga mengikuti hasil observasi, bukan pembagian administratif secara seragam. Koridor Sanduai, Anggris, Manggurai, Mie dan Wanayo di Wasior menunjukkan bukti lapangan lebih kuat berupa paparan, material sedimen, pemanfaatan sebagian sempadan dan masalah drainase; Wondiboy berkaitan dengan Kabouw/Kubiari dan keterhubungan lereng–jalan–permukiman; sedangkan Rasiei berkaitan dengan Ati, Rasiei dan Rowi serta pertumbuhan pusat pemerintahan.

Tahap 3–5 tahun tidak diarahkan pada pembangunan besar secara otomatis, tetapi pada pengurangan risiko residual setelah fungsi dasar sistem terbentuk. Rehabilitasi DAS harus ditetapkan melalui lokasi prioritas berdasarkan kontribusinya terhadap risiko, sedangkan adaptasi kawasan terbangun perlu didasarkan pada audit keterpaparan, kelayakan perlindungan *in situ*, kontinuitas pelayanan dan alternatif akses. Hal ini penting agar rekomendasi tidak berubah menjadi daftar proyek yang tidak mempunyai dasar teknis

Tabel 4. 45 Prioritas, Tahapan, dan Pembagian Tanggung Jawab

Tahapan/ Waktu	Prioritas Penguatan	Bentuk Tindakan Utama	Lokasi Prioritas/Penerapan	Penanggung Jawab Utama	Mitra/Pendukung	Indikator Hasil Tahap
TAHAP 1 0-1 TAHUN	Konsolidasi kebijakan dan tata kelola	Memperbarui dan menetapkan KRB/RPB; memperbarui Rencana Kontingensi; menyusun SOP lintas instansi; memperjelas kewenangan pemantauan, peringatan dan evakuasi	Tingkat Kabupaten Teluk Wondama, dengan skenario operasional mencakup Distrik Wasior, Wondiboy dan Rasiei	Sekda, BPBD, BP4D/Bappeda, Bagian Hukum	PUPR, DLHP, BPKAD, BWS, BMKG, distrik/kampung	KRB/RPB/Renkon diperbarui; SOP dan matriks kewenangan ditetapkan; program mempunyai lokasi dan PIC
	Audit sistem teknis dan aset mitigasi	Audit Pusdalops, PCH/PDA, radio, genset, pengendali sedimen, tanggul, rambu, jalur/tempat evakuasi dan drainase; menyusun register aset dan kebutuhan O&M	Pusdalops BPBD; lima PCH sesuai register WRDC; PDA Sungai Mawoi; pengendali sedimen di Rado, Anggiris, Sanduay, Manggurai dan Maimari; tanggul pada Mey, Manop, Rado, Anggiris, Manggurai, Maimari dan Wanayo	BPBD untuk sistem daerah; BWS untuk aset sesuai kewenangannya	PUPR, Kominfo, BPKAD, distrik	Register berbasis koordinat tersedia; status pengelola, fungsi, kebutuhan perbaikan dan biaya O&M teridentifikasi
	Verifikasi dan standardisasi jaringan evakuasi	Survei rute, titik hambatan, rambu, tempat aman, waktu tempuh, kapasitas, rute alternatif serta akses kelompok rentan	Wasior: koridor Sanduai–Anggris–Manggurai–Miei–Wanayo. Wondiboy: koridor Kabouw/Kubiari–jalan–permukiman. Rasiei: koridor Ati–Rasiei–Rowi dan kawasan pusat pemerintahan	BPBD dan PUPR	Distrik/kampung, Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, TNI/Polri	Jalur dan tempat potensial terverifikasi; ruas prioritas dipetakan; rambu rusak/hilang terinventarisasi; kapasitas dan waktu tempuh awal diketahui

Tahapan/ Waktu	Prioritas Penguatan	Bentuk Tindakan Utama	Lokasi Prioritas/Penerapan	Penanggung Jawab Utama	Mitra/Pendukung	Indikator Hasil Tahap
	Penguatan komunikasi <i>last-mile</i> dan perlindungan kelompok rentan	Menyusun daftar kontak, format pesan, daftar kelompok rentan, pendamping, titik penjemputan dan mekanisme penerusan peringatan	Wasior, Wondiboy dan Rasiei, dimulai pada kampung/kawasan yang berada di sepanjang koridor sungai dan jalur evakuasi prioritas; Wasior I, Yende dan Waparak dapat menjadi lokasi awal pembelajaran KIE karena kegiatan sebelumnya terdokumentasi di lokasi tersebut	BPBD, distrik dan kampung	Kominfo, Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, tokoh adat/agama	Daftar kontak dan warga rentan tersedia; format pesan baku tersedia; kanal utama dan cadangan diidentifikasi
	Penguatan pembiayaan, SDM dan pemeliharaan	Menyusun <i>tagging</i> belanja PRB, peta kompetensi SDM, kebutuhan operator, register aset, jadwal inspeksi dan pembiayaan O&M	Tingkat Kabupaten, dengan pembiayaan dikaitkan pada aset dan lokasi prioritas hasil audit lapangan	BP4D/Bappeda, BPKAD, BPBD	PUPR, DLHP, Kominfo dan OPD terkait	<i>Tagging</i> PRB tersedia; peta kompetensi dan kebutuhan jabatan teknis tersedia; kebutuhan O&M terhubung dengan lokasi/asset
TAHAP II 1-3 TAHUN	Operasionalisasi Pusdalops dan EWS minimum layak	Memulihkan fungsi Pusdalops; menetapkan operator/piket; mengintegrasikan informasi BMKG dan data BWS; mengembangkan ambang/protokol peringatan; log keputusan; komunikasi dan listrik cadangan	Pusdalops BPBD sebagai pusat kendali kabupaten; penerapan sistem peringatan berbasis koridor/sub-DAS pada Wasior–Wondiboy–Rasiei, dengan fokus awal pada koridor sungai yang memiliki permukiman dan fasilitas terpapar	BPBD	BWS, BMKG, Kominfo, PUPR, distrik/kampung	Pusdalops minimum berfungsi; data dapat diakses; piket/operator tersedia; log keputusan dan format pesan diterapkan; sistem diuji

Tahapan/ Waktu	Prioritas Penguatan	Bentuk Tindakan Utama	Lokasi Prioritas/Penerapan	Penanggung Jawab Utama	Mitra/Pendukung	Indikator Hasil Tahap
	Penetapan dan peningkatan jalur, rambu dan tempat evakuasi	Menetapkan jalur resmi berdasarkan hasil audit Tahap I; memperbaiki/menambah rambu; menyiapkan tempat evakuasi; rute alternatif; fasilitas dasar dan akses kelompok rentan	Wasior: ruas terverifikasi pada koridor Sanduai–Anggris–Manggurai–Miei–Wanayo. Wondiboy: koridor Kabouw/Kubiari menuju elevasi/lokasi aman. Rasiei: koridor Ati–Rasiei–Rowi serta jaringan jalan dan fasilitas pemerintahan yang lolos verifikasi keselamatan	BPBD dan PUPR	Distrik/kampung, Sosial, Kesehatan	Jalur ditetapkan dan dipetakan; rambu terpasang; tempat evakuasi mempunyai kapasitas/pengelola; alternatif rute tersedia
	Pemeliharaan drainase dan koridor sungai berbasis risiko	Pembersihan sedimentasi/sumbatan berdasarkan audit; rehabilitasi saluran; inspeksi outlet; koordinasi pemeliharaan sungai dan struktur pengendali	Wasior: Sanduai, Anggris, Manggurai, Miei, Wanayo serta drainase kawasan terbangun. Wondiboy: Kabouw/Kubiari dan drainase koridor permukiman. Rasiei: Ati, Rasiei, Rowi serta drainase pusat pemerintahan	PUPR	BWS, BPBD, distrik/kampung	Titik kritis ditangani; jadwal O&M tersedia; kondisi sebelum–sesudah terdokumentasi; penanggung jawab tiap lokasi jelas
	Audit pemanfaatan ruang dan pengendalian risiko baru	Overlay bahaya–sempadan–persil–bangunan; verifikasi izin; pembatasan pembangunan baru; penyusunan opsi adaptasi kawasan eksisting	Prioritas pada koridor Anggris, Manggurai, Kaibi/koridor terkait dan Rowi, kemudian kawasan terbangun lain di Wasior–Wondiboy–	PUPR/Penataan Ruang, BP4D/Bappeda	DLHP, ATR/BPN sesuai kewenangan, distrik/kampung	Peta persil-risiko tersedia; bangunan/izin terinventarisasi; lokasi pengendalian/adaptasi ditetapkan

Tahapan/ Waktu	Prioritas Penguatan	Bentuk Tindakan Utama	Lokasi Prioritas/Penerapan	Penanggung Jawab Utama	Mitra/Pendukung	Indikator Hasil Tahap
			Rasiei berdasarkan hasil overlay			
	Penguatan TSBK dan simulasi berjenjang	Membentuk/mengaktifkan TSBK; pendidikan kebencanaan; pengamat hulu berbasis masyarakat; simulasi EWS dan evakuasi sekurang-kurangnya berkala	Kampung-kampung pada koridor Sanduai–Anggris–Manggurai–Miei–Wanayo; Kabouw/Kubiari; Ati–Rasiei–Rowi, setelah batas administratif dikonfirmasi melalui geodatabase kampung	BPBD, distrik/kampung	Dinas Sosial, Kominfo, sekolah, tokoh adat/agama, perempuan, pemuda, relawan	TSBK aktif; daftar tugas dan kontak tersedia; simulasi dilaksanakan; waktu evakuasi dan hambatan tercatat
TAHAP III 3-5 TAHUN	Rehabilitasi sub-DAS berbasis hasil	Rehabilitasi vegetasi dan sempadan; perlindungan hulu; pengendalian erosi; monitoring tanaman dan sedimentasi	Sub-DAS yang setelah kajian teknis terbukti berkontribusi terhadap risiko hilir, dengan perhatian awal pada sistem Rado, Anggris, Sanduay, Manggurai dan Maimari serta DAS lain berdasarkan pemetaan prioritas	DLHP	BWS, PUPR, BP4D, masyarakat adat/pemilik lahan	Luas rehabilitasi dan tingkat hidup tanaman terukur; pemeliharaan terdokumentasi; indikator erosi/sedimentasi dipantau
	Adaptasi kawasan terbangun dan perlindungan fasilitas strategis	Retrofit, perlindungan akses, peningkatan redundansi jalan/jembatan, adaptasi bangunan, pembatasan intensifikasi atau relokasi bertahap apabila perlindungan <i>in situ</i> tidak layak	Wasior: kawasan permukiman/fasilitas pada koridor sungai berisiko. Wondiboy: konektivitas jalan dan fasilitas pelayanan. Rasiei: pusat pemerintahan dan fasilitas strategis pada koridor Ati–Rasiei–Rowi	Pemkab, PUPR, BP4D/Bappeda	BPBD, DLHP, BWS, OPD pengelola fasilitas	Fasilitas prioritas mempunyai rencana kontinuitas; titik risiko tinggi ditangani; rute layanan alternatif tersedia

Tahapan/ Waktu	Prioritas Penguatan	Bentuk Tindakan Utama	Lokasi Prioritas/Penerapan	Penanggung Jawab Utama	Mitra/Pendukung	Indikator Hasil Tahap
	Konsolidasi teknologi, pembiayaan dan evaluasi berbasis fungsi	Mengembangkan sistem data bersama, pemeliharaan multiyears, evaluasi EWS, aset, evakuasi, DAS dan kesiapsiagaan berdasarkan outcome	Seluruh koridor Wasior–Wondiboy–Rasiei, dengan pembandingan antar-lokasi berdasarkan baseline Tahap I	Sekda, BP4D/Bappeda, BPBD	Seluruh OPD/instansi terkait	Laporan tahunan fungsi sistem tersedia; tindakan korektif mempunyai lokasi, PIC, anggaran dan tenggat; indikator kapasitas menunjukkan perbaikan

Sumber: Hasil olahan penelitian, 2026.