

# STRATEGI MITIGASI BENCANA BANJIR BANDANG BERDASARKAN NILAI KETANGGUHAN DI KABUPATEN MALAKA, NUSA TENGGARA TIMUR

Maria Serlince Sanit<sup>1</sup>, Ir. Titik Poerwati, MT<sup>2</sup> & Annisaa Hamidah I. ST., MSc<sup>3</sup>

1 Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Nasional Malang  
2 & 3 Staf Pengajar S1 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Nasional Malang  
Email : [Serlincsanit@gmail.com](mailto:Serlincsanit@gmail.com)

## Abstrak

Banjir bandang adalah banjir yang terjadi secara tiba-tiba yang memiliki debit puncak yang melonjak dan menyusut kembali dengan cepat dengan volume dan kecepatan aliran yang besar dan memiliki kemampuan erosi yang sangat besar sehingga dapat membawa material hasil erosi ke arah hilir. Faktor utama banjir bandang adalah dipicu oleh intensitas hujan ekstrim. Sungai Benanain yang terletak di Kabupaten Malaka merupakan sungai yang terbesar dan terpanjang di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan panjang sungai 128 km dengan luas daerah aliran sungai 3.158 km<sup>2</sup>. Kabupaten Malaka dilanda bencana banjir akibat luapan sungai Benanain yang terjadi setiap tahunnya. Bencana banjir bandang yang melanda Kabupaten Malaka pada tahun 2015 menyebabkan kerugian berupa rusaknya fasilitas umum dan tergenangnya permukiman warga dan lahan pertanian.

Tujuan penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui strategi mitigasi bencana banjir bandang berdasarkan nilai ketangguhan di Kabupaten Malaka, agar dapat memberikan rekomendasi mengenai mitigasi yang dapat dilaksanakan untuk penanganan bencana banjir bandang. Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *overlay* terhadap variabel penentuan bahaya dan melakukan penilaian ketangguhan terhadap delapan variabel ketangguhan. Dari hasil penilaian ketangguhan akan dilakukan analisa SWOT untuk menentukan strategi mitigasi bencana banjir bandang.

Hasil kajian didapatkan kelas bahaya dengan 3 klasifikasi yaitu kelas rendah, sedang dan tinggi. Untuk nilai ketangguhan daerah terdampak bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka memperoleh nilai 11 yang termasuk dalam kategori "RENDAH".

**Kata Kunci : Banjir Bandang, nilai ketangguhan, mitigasi**

## 1. PENDAHULUAN

Konsep kota tangguh (*resilient city*), di Indonesia sesuai dengan Undang - Undang Republik Indonesia No. 26 tahun 2007 tentang penataan ruang yang bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah nasional yang aman, nyaman, produktif, berkelanjutan, berlandaskan wawasan nusantara dan ketahanan nasional dengan terwujudnya perlindungan fungsi ruang dan pecegahan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pemanfaatan ruang. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana, tahun 2012 kabupaten Malaka menempati posisi 21 daerah rawan bencana banjir dengan skor kerentanan 54. Kabupaten Malaka merupakan kabupaten rawan bencana banjir bandang yang terjadi setiap tahun. Kabupaten Malaka merupakan kabupaten yang baru terbentuk pada tahun 2012, yang terletak berdekatan dengan Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu yang merupakan asal atau induk dari pemekaran Kabupaten Malaka. Kabupaten Malaka menjadi salah satu dari daerah yang sering menjadi langganan banjir setiap tahun dikarenakan merupakan daerah hilir dari Sungai Benanain dan memiliki curah hujan bervariasi antara 16-172 mm/bulan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Malaka, 2015).

Pada awal tahun 2015 terjadi bencana banjir akibat hujan sehingga menyebabkan sungai Benanain meluap dan kerugian yang diakibatkan dari bencana banjir diantaranya di Kecamatan

Malaka Tengah mengalami kerugian berupa 87 unit rumah, 2 (dua) unit Kantor Desa, 1 unit Puskesmas Pembantu dengan tinggi genangan mencapai 80 cm, sedangkan di kecamatan Malaka Barat kerugian yang diakibatkan oleh banjir yaitu 783 unit rumah, 3 (tiga) unit Sekolah Dasar, 1 (satu) unit sekolah menengah pertama, 3 (tiga) unit Kantor Desa, 2 (dua) unit Polindes, 2 (dua) unit Gereja, 7 (tujuh) unit Puskesmas Pembantu terdampak banjir dengan tinggi 120 cm (BPBD, 2016). Pengukuran tingkat ketangguhan di Kabupaten Malaka bertujuan untuk mengurangi bahaya bencana banjir bandang yang mengakibatkan terjadinya kerugian baik secara material maupun korban jiwa dan upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun strategi mitigasi bencana banjir bandang berdasarkan nilai ketangguhan di Kabupaten Malaka.

## 2. Landasan Teori

### Banjir

Banjir menimbulkan bahaya dalam kehidupan manusia dengan melihat parameter bahaya banjir menurut Suripin (2004:74) bahwa limpasan air atau banjir dapat dilihat dari faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan air, yaitu debit limpasan, durasi limpasan, luasan dari limpasan yang ada, yang semua dipengaruhi dari terjadinya hujan. Sugiarto (2009) menyebutkan

bahwa parameter bahaya banjir adalah luas genangan, kedalaman atau ketinggian air banjir, debit limpasan, material yang dihanyutkan aliran banjir (batu, bongkahan, pohon, dan benda keras lainnya), tingkat kepekatan air atau tebal endapan lumpur, dan lamanya waktu genangan.

### Banjir Bandang

Banjir bandang (*flash flood*) menurut Petunjuk Tindakan dan Sistem Mitigasi Banjir Bandang, Kementerian Pekerjaan Umum, (2012) adalah penggenangan akibat limpasan keluar alur sungai karena debit sungai yang membesar tiba-tiba melampaui kapasitas aliran, terjadi dengan cepat melanda daerah – daerah rendah permukaan bumi, di lembah sungai-sungai dan cekungan-cekungan dan biasanya membawa debris dalam alirannya. Banjir bandang dibedakan dari banjir oleh waktu berlangsungnya yang cepat dan biasanya kurang dari enam jam.

### Ketangguhan

Menurut Walker (2007), ketahanan adalah kapasitas suatu sistem untuk menerima gangguan dan mengatur kembali perubahan yang terjadi sehingga tidak merubah fungsi, struktur, identitas dan pengaruh arus balik. Secara sederhana resilience diartikan sebagai kemampuan untuk bangkit dari keterpurukan atau stausi yang sulit. Selanjutnya pengertian yang serupa menurut *The Resilience Alliance (2011)*, ketangguhan didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyerap gangguan untuk diubah dan diatur kembali dengan identitas yang sama serta mempertahankan struktur dasar yang sama dan cara berfungsi, termasuk kemampuan untuk belajar dari gangguan. Sistem ketahanan

## 4. Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Malaka

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 179 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perbatasan Negara di Provinsi Nusa Tenggara Timur kawasan rawan bencana banjir di Kabupaten Malaka terdiri atas 5 (lima) kecamatan yaitu kecamatan Malaka Tengah, Kecamatan Malaka Barat, Kecamatan Wewiku, Kecamatan Weliman dan Kecamatan Kobalima. Namun daerah yang akan menjadi objek lokasi penelitian adalah dua Kecamatan yang berada tepat di Badan Sungai Benananin yang menjadi sasaran banjir setiap tahunnya yaitu kecamatan Malaka Barat dan Malaka Tengah.

Berdasarkan hasil verifikasi kepada pemerintahan Kabupaten Malaka, daerah rawan bencana di Kabupaten Malaka terdapat 13 desa yang terbagi ke dalam dua kecamatan. Penentuan strategi mitigasi bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka dilakukan dengan melakukan analisa zona bahaya untuk mengetahui zona

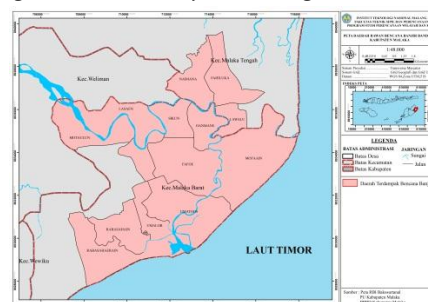
adalah metode untuk menghadapi guncangan eksternal).

### 3. Metodologi

Teknik analisis yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian adalah teknik analisis kuantitatif dengan menggunakan pendekatan analisis tumpang susun / *overlay* parameter - parameter banjir berjenjang tertimbang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Overlay* dilakukan dengan input 3 (tiga) peta yaitu peta material yang dihanyutkan, peta tinggi genangan, dan peta durasi genangan, dimana ketiga peta tersebut merupakan parameter - parameter bahaya banjir bandang dalam penelitian ini.

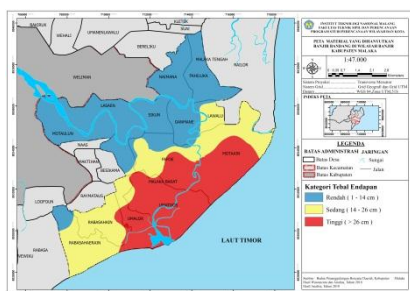
Metode pengumpulan data meliputi data primer yang didapatkan melalui survey dan observasi langsung dilokasi penelitian, sedangkan data sekunder didapatkan melalui data yang didapat dari instansi terkait. Penentuan zona bahaya dalam penelitian ini dilakukan dengan analisa interpolasi untuk memprediksi nilai pada titik yang tidak termasuk dalam sampel. Analisa interpolasi digunakan untuk mengatasi tidak tersedianya data yang dibutuhkan. Analisa *overlay* dilakukan dengan cara tumpang tindih dari variabel amatan untuk menentukan zona bahaya banjir bandang di Kabupaten Malaka. Untuk penentuan kelas ketangguhan dilakukan dengan menggunakan *scorecard* yang bersumber dari UNISDR. Penilaian ketangguhan menggunakan 8 variabel amatan yang menjadi acuan dalam penilaian ketangguhan di Kabupaten Malaka. Pada tahap penentuan strategi mitigasi menggunakan metode SWOT untuk menentukan strategi yang tepat dan sesuai di Kabupaten Malaka.

bahaya banjir bandang dan selanjutnya dilakukan penilaian ketangguhan menggunakan 8 variabel penilaian kota tangguh dan menyusun strategi mitigasi bencana banjir bandang .

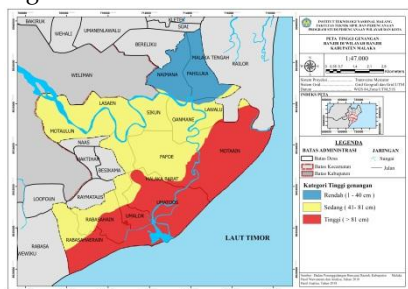


Gambar 1: Peta Sebaran Daerah Terdampak Bencana Banjir Bandang

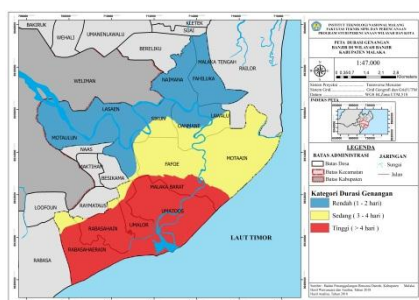
Penentuan zona bahaya banjir bandang dilakukan dengan analisa *overlay* kepada variabel bahaya banjir bandang diantaranya Tebal endapa, tinggi genangan, dan duasi genangan.



Gambar 2. Peta Tebal endapan Lumpur Banjir Bandang

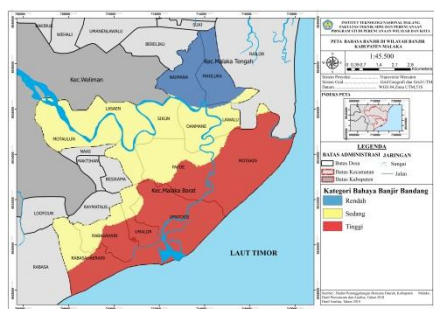


Gambar 3: Peta Tinggi Genangan Banjir Bandang



Gambar 4: Peta Durasi Genangan Banjir Bandang

Ketiga peta dari masing - masing variabel, dilakukan analisa *overlay*, untuk menentukan zona bahaya banjir bandang di Kabupaten Malaka.



Gambar 4: Peta Zona Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Malaka

Tabel 1: Hasil *Overlay* Kategori dan luas Bahaya banjir bandang

Nama Desa	Zona Bahaya	Luas (ha)
Rabasahaerain	Tinggi	442,4854
	Sedang	209,1311

Nama Desa	Zona Bahaya	Luas (ha)
Rabasahain	Sedang	178,682
	Tinggi	192,7705
Umalor	Sedang	83,7471
	Tinggi	124,7359
Umatoos	Tinggi	748,8754
	Sedang	25,22945
Motaain	Tinggi	916,5327
	Sedang	76,38353
	Sedang	388,7733
Fafoe	Tinggi	259,4826
Motaulun	Sedang	424,4568
Lasaen	Sedang	656,7837
Sikun	Sedang	243,9667
Oanmane	Sedang	245,6686
	Rendah	4,934035
Lawalu	Sedang	149,8945
	Rendah	12,66723
Fahiluka	Sedang	38,35769
	Rendah	346,6277
Naimana	Rendah	359,5722
	Sedang	9,575574

Sumber : Hasil Analisa, Tahun 2018

### Penilaian Ketangguhan Kota di Kabupaten Malaka

#### a. Kondisi Tata Ruang

Perencanaan ruang dan pemanfaatan ruang di Kabupaten Malaka, tidak bias terhindar dari bencana banjir bandang, hal ini dipengaruhi oleh letak kabupaten Malaka yang berada di daerah hilir dari sungai - sungai yang berada di Pulau Timor.

#### b. Infrastruktur

**Infrastruktur dasar dalam penanggulangan bencana yang dimaksudkan adalah jenis infrastruktur darurat dan infrasturktur khusus mitigasi bencana. Yang dimaksud dalam infrastruktur darurat dalam hal ini adalah infrastruktur khusus yang memberikan perlindungan terhadap infrastruktur lainnya dalam konteks kebencanaan. Namun di Kabupaten Malaka belum menerapkan infrastruktur khusus mitigasi seperti penerapan infrastruktur kedap air sesuai dengan Peraturan Menti Dalam Negeri No. 33 tahun 2013 tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana.**

#### Air Bersih

Sistem penyediaan air minum di Kabupaten Malaka terdapat dua yaitu melalui jaringan PDAM dan non PDAM yang bersumber dari air permukaan maupun sumur dalam. Penggunaan PDAM hanya digunakan sebagian kecil di Kota

Betun yang menjadi Ibu Kota dari Kabupaten Malaka. Selain sebagian kecil masyarakat kota Betun yang menggunakan PDAM, masyarakat pada daerah terdampak bencana banjir bandang menggunakan sumur sebagai sumber mata air

### **Sanitasi**

Berdasarkan kondisi eksisting yang ada, terlihat bahwa sebagian besar rumah tangga yang ada di daerah terdampak bencana banjir bandang belum mempunyai saluran pembuangan air limbah. Kondisi tersebut mempunyai potensi untuk mencemari lingkungan di wilayah permukiman yang bersangkutan. Untuk limbah WC umumnya sebagian besar masyarakat sudah memiliki sarana sanitasi berupa WC pribadi (rumah tangga), namun banyak WC pribadi yang dalam kondisi kurang layak.

### **Drainase**

Drainase yang terdapat di Kabupaten Malaka hampir seluruhnya merupakan drainase terbuka. Pembuangan air kotor umumnya dibuang begitu saja ke ruang terbuka dan bahkan saluran drainase pun dipergunakan sebagai tempat pembuangan air kotor masyarakat sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Banyak terjadi penyumbatan pada drainase - drainase yang ada oleh sampah ataupun tanah dan batu.

### **Persampahan**

Sebagian besar sampah masih dibuang secara langsung ke halaman rumah, saluran drainase, sungai, maupun dibakar atau dibuang ke hutan. Kabupaten Malaka belum ada Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sehingga pembuangan sampah dilakukan dengan cara membakar sendiri sampah di pekarangan atau di buang ke Hutan di Desa Kateri.

### **Permukiman**

Permukiman masyarakat di Kabupaten Malaka didominasi oleh permukiman semi permanen yang sangat mudah diterjang sungai. Bahan yang digunakan untuk membangun tempat tinggal di Kabupaten Malaka adalah kayu balok yang akan hancur jika terlalu sering digenangirumah yang panggung yang terbuat dari balok dengan atap menggunakan daun lontar dan pondasi rumah menggunakan balok yang ditaman pada tanah, kondisi rumah dengan jenis seperti ini dapat dengan mudah diterjang banjir saat terjadi bencana rumah permanen dengan pondasi ditinggikan terbuat dari beton

#### **c. Fasilitas Pelayanan Publik**

##### **Pelayanan Fasilitas Kesehatan**

Pelayanan fasilitas kesehatan mencakup hampir seluruh wilayah di Desa Rabasahaerain. Rumah Sakit Umum terletak di Betun sebagai pusat kota Desa Rabasahaerain. Setiap kecamatan

dilengkapi dengan puskesmas. Polindes tersebar diseluruh kecamatan Malaka. Berdasarkan Konsil kedokteran Indonesia, perbandingan ideal antara ketersediaan tenaga dokter dan pasien adalah 1 : 2500. Jumlah penduduk di Desa Rabasahaerain pada tahun 2017 sebanyak 141.404 jiwa. Yang berarti ketersediaan tenaga dokter yang berjumlah 2 orang sangat tidak cukup untuk melayani kebutuhan kesehatan di Desa Rabasahaerain. Kebutuhan dokter di Desa Rabasahaerain adalah 57 orang. Perhitungan terpenuhi pelayanan kesehatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah total tenaga kesehatan di Desa Rabasahaerain dengan asumsi 1 orang tenaga kesehatan menangani 1 pasien.

##### **Pelayanan Fasilitas Pendidikan**

Daerah rawan bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka dilayani fasilitas pendidikan berupa Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas. Namun masih terdapat desa daerah terdampak bencana banjir bandang yang belum terlayani fasilitas pendidikan.

#### **d. Sosial ekonomi**

Dampak bencana banjir terhadap kehilangan pekerjaan masyarakat Kabupaten Malaka sangat besar dikarenakan sebagian besar masyarakat Malaka bermata pencaharian sebagai Petani. Pada bencana banjir bandang yang terjadi banyak mata pencaharian yang terdampak terutama pada masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani. Perkebunan yang tergenang akibat bencana banjir menyebabkan gagal panen bagi masyarakat daerah rawan banjir bandang

#### **e. Penelitian, teknologi dan ekosistem**

Terdapat penelitian yang dilakukan di Kabupaten Malaka terkait dengan bencana banjir bandang. Penelitian terkait kebencanaan dilakukan di Kabupaten Malaka mengenai pemetaan resiko bencana oleh mahasiswa Universitas Gajah Mada tahun 2010, namun tidak terdapat tindak lanjut dari penelitian tersebut. Penelitian tentang kebencanaan juga dilakukan oleh mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta dengan focus penelitian kepada ekonomi dan denjer masyarakat rawan bencana Kabupaten Malaka namun tidak terdapat tindak lanjut atau implementasi dari hasil penelitian

#### **f. Perencanaan dan perizinan**

Dalam dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Malaka untuk melaksanakan kebijakan penataan ruang wilayah Kabupaten Malaka, ditetapkan strategi penataan ruang wilayah Kabupaten, yang meliputi strategi dalam rangka pengembangan sarana. Penerapan

kebijakan yang mendorong upaya perlindungan terhadap ekosistem strategis untuk mengurangi resiko bencana

**g. Kemampuan Dasar Stakeholder**

Terdapat program pelatihan untuk stakeholder yang berhubungan dengan kebencanaan yang dilakukan oleh pemerintah setempat. Namun tidak terdapat data tentang anggota yang mengikuti pelatihan tentang kebencanaan tersebut. Masyarakat sangat paham dan tahu tentang bahaya akibat bencana banjir bandang namun tidak tahu cara yang dilakukan untuk mengurangi dan mengatasi bencana banjir bandang.

**h. Kelembagaan dan Anggaran**

Tidak tersedia rencana dan prosedur untuk penyaluran donasi dan bantuan keuangan. Bantuan biasanya langsung disalurkan kepada korban dalam bentuk pangan dan pangan. Adapula dalam bentuk dana diserahkan kepada instansi terkait yang selanjutnya akan diserahkan kepada masyarakat terdampak bencana. Cadangan dana untuk kebencanaan dari DAU namun tidak ada alokasi khusus untuk kebencanaan. Jumlah tetap untuk cadangan dana kebencanaan tidak diketahui

Tabel 2. Nilai capaian penilaian ketangguhan di Kabupaten Malaka

Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
Tata Ruang	Kabupaten Malaka merupakan daerah yang rawan bencana banjir dan longsor. Dari kedua bencana tersebut tersedia peta rawan bencana banjir dan longsor di Kabupaten Malaka dengan Skala 1:50.000 yang berisi tentang batas wilayah rawan	22/35	21%

Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
	bencana yang terdiri dari 5 Kecamatan Sesuai dengan Perpres RI no 174 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Perbatasan Negara di Provisinsi Nusa Tenggara Timur. Sumber data : BPBD kabupaten Malaka. Perbandingann luas diarearawan bencana banjir terhadap luas keseluruhan. Belum tersedianya pembagian zona daerah rawan bencana di Kabupaten Malaka.Luas keseluruhan Kabupaten Malaka adalah 1.160,63 Km <sup>2</sup> dan luas Daerh rawan bencana meliputi 5 kecamatan adalah 563,20 km <sup>2</sup> atau 49% dari luas daerah Kabupaten Malaka merupakan daerah rawan bencana. Luas Daerah bukan rawan bencana		



Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
	adalah 597.43 km <sup>2</sup> atau 51 % daerah di Kabupaten Malaka bukan merupakan daerah rawan bencana banjir bandang. Maka perbandingan antara daerah luas rawan bencana dan daerah bukan rawan bencana adalah Daerah Bukan rawan bencana banjir lebih luas dari pada daerah Rawan bencana banjir.		
Infrastruktur	Infrastruktur kabupaten Malaka masih banyak yang harus diperhatikan terkait penyediaan air minum untuk daerah rawan bencana, limbah dan drainase, persampahan yang tidak terorganisir yang dapat menyebabkan pencemaran.	11/55	11%
Fasilitas Pelayanan Publik	Fasilitas Pelayanan publik di Kabupaten Malaka	18 / 40	17%

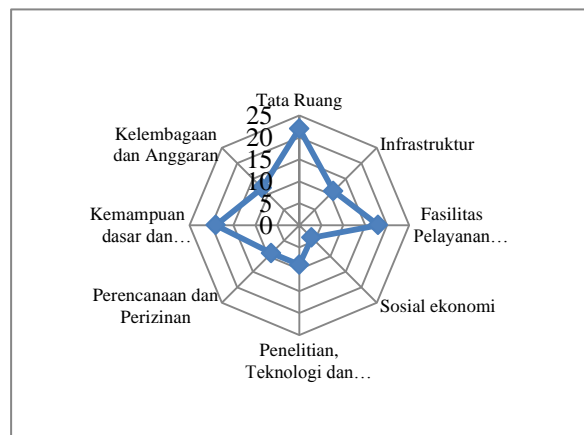
Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
	berpusat di Betun sebagai ibukota Kabupaten Malaka dan minimnya fasilitas pelayanan publik didaerah pinggiran kota Kabupaten Malaka.		
Sosial ekonomi	Permasalahan ekonomi di Kabupaten Malaka, terutama didaerah rawan bencana yang dominan masyarakat bermata pencaharian sebagai petani yang merugi saat terjadi bencana banjir, namun masyarakat masih mampu untuk membangun kembali perekonomiannya dengan baik secara mandiri maupun melalui pemerintah, serta dengan hubungan sosial masyarakat yang baik dapat mengurangi dampak saat terjadi bencana	4 / 10	4%
Penelitian,	Belum	9 / 25	9 %

Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
Teknologi dan Ekosistem	adanya teknologi yang mengenai kebencanaan di kabupaten Malaka menyebabkan masyarakat tidak mengetahui secara cepat akan terjadinya bencana. Perlindungan ekosistem juga dilakukan untuk mengurangi dampak bencana.		
Perencanaan dan Perizinan	Perizinan dan perencanaan di Kabupaten Malaka terkait kebencanaan masih banyak yang dalam proses penyusunan.	9/ 30	9 %
Kemampuan dasar dan Kesiapsiagaan Stakeholder	Para pemangku kepentingan mengenai kebencanaan harus lebih aktif dalam mensosialisasikan informasi kebencanaan kepada masyarakat agar meningkatkan tingkat kesadaran masyarakat dalam pencegahan dan menghadapi bencana.	19 /35	18%

Indikator	Penjelasan	Capaian / Nilai Maksimum	Persentase
Kelembagaan dan Anggaran	Kabupaten Malaka belum ada lembaga khusus yang mengatur dan mengorganisir mengenai kebencanaan baik dari pemerintah maupun dari organisasi masyarakat yang dibangun oleh pemerintah.	12/35	11%

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Untuk lebih jelas tentang penilaian ketangguhan di Kabupaten Malaka dapat dilihat pada grafik dibawah. Berdasarkan grafik dibawah, dari 8 variabel penilaian yang memperoleh nilai tertinggi berasal dari tata ruang dan pencapaian nilai terendah pada variabel Sosial ekonomi.



Grafik.1 Grafik Tingkat Ketangguhan Kabupaten Malaka terhadap bencana banjir bandang

Tabel 3. Penilaian kota tangguh

Nilai	Keterangan
46 - 118	Rendah
119 - 186	Sedang
187 - 255	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa, tahun 2018

Berdasarkan penilaian diatas tingkat ketangguhan kota terhadap bencana di Kabupaten Malaka menghasilkan nilai yang memberi kesimpulan bahwa tingkat ketangguhan terhadap bencana adalah tingkat "RENDAH" dengan interval nilai capaian sebagai berikut.

## Analisa SWOT

Tabel 4. Tabel IFAS dan EFAS

<b>Kekuatan (Strength)</b>	<b>Kelemahan (Weakness)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudah tersedia peta kawasan rawan bencana banjir Skala 1:50.000 yang berisi tentang batas wilayah rawan bencana yang terdiri dari 5 Kecamatan Sesuai dengan Perpres RI no 174 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Perbatasan Negara di Provisini Nusa Tenggara</li> <li>- Fasilitas kesehatan di Kabupaten terlayani dengan adanya puskesmas di setiap kecamatan dan puskesmas pembantu</li> <li>- Tingkat pemahaman masyarakat terhadap bahaya bencana banjir</li> <li>- Adanya kelompok sadar bencana yang dibentuk oleh Lembaga Swadaya Masyarakat.</li> <li>- Adanya partisipasi masyarakat melalui organisasi penanggulangan bencana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastruktur untuk bencana tidak memadai, seperti belum tersedianya saluran drainase disetiap daerah rawan bencana, Penanggungan persampahan dengan cara membakar sendiri, dan sumur galian yang akan diremdam oleh banjir, dan kebutuhan masyarakat akan air bersih tidak terpenuhi.</li> <li>- Fasilitas pelayanan public berpusat di daerah kota sehingga daerah rawan bencana</li> <li>- Belum tersedianya teknologi mengenai kebencanaan yang menyebabkan masyarakat lambat mengetahui akan terjadinya banjir</li> <li>- Masih banyak sempadan sungai daerah rawan bencana yang tidak memiliki tanggul.</li> <li>- Topografi kabupaten Malaka yang tergolong</li> </ul>

	<p>rendah dan menjadi muara dari sungai – sungai yang ada di Pulau Timor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fasilitas kesehatan, pendidikan yang tergenang banjir pada musim hujan</li> <li>- Kurangnya SDM yang mengerti mengenai kebencanaan di Instansi</li> </ul>
<b>Peluang (Opportunities)</b>	<b>Ancaman (Threats)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapatnya pelatihan tanggap bencana banjir yang dilakukan oleh Lembaga Masyarakat</li> <li>• Adanya bantuan dari pemerintah pusat dengan membangun di Temef yang berfungsi mengurangi volume air banjir yang di Kirim ke Kabupaten Malaka.</li> <li>• Partisipasi masyarakat sudah mulai tumbuh dengan mengikuti pelatihan tanggap bencana oleh Lembaga Swadaya Masyarakat yang didukung oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banjir bandang yang melanda Kabupaten Malaka sebagian besar menutupi lahan pertanian</li> <li>• Banjir bandang merusak sarana dan prasarna di wilayah terdampak sehingga tidak dapat digunakan seperti jalan untuk aksesibilitas masyarakat tidak dapat digunakan karena ditutup banjir, Fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan dan perkantoran harus diliburkan dikarenakan digenangi air dan lumpur</li> <li>• Tidak ada anggaran khusus oleh</li> </ul>



Kabupaten Malaka	Daerah untuk penanggulangan bencana
------------------	-------------------------------------

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 5. Pembobotan Faktor IFAS

Faktor Strategi Internal Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
Sudah tersedia peta kawasan rawan bencana banjir Skala 1:50.000 yang berisi tentang batas wilayah rawan bencana yang terdiri dari 5 Kecamatan Sesuai dengan Perpres RI no 174 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Perbatasan Negara di Provinsi Nusa Tenggara	0,3	4	1,2
Fasilitas kesehatan di Kabupaten terlayani dengan adanya puskesmas di setiap kecamatan dan puskesmas pembantu	0,1	2	0,2
Tingkat pemahaman masyarakat terhadap bahaya bencana banjir	0,3	4	1,2
Adanya kelompok sadar bencana yang dibentuk oleh Lembaga Swadaya Masyarakat.	0,1	3	0,3
Adanya partisipasi masyarakat melalui organisasi penanggulangan bencana.	0,2	3	0,6

Faktor Strategi Internal Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
	1,00		3,5

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 6. Pembobotan Faktor IFAS

Faktor Strategi Internal Kelemahan ( <i>Weakness</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
Infrastruktur untuk bencana tidak memadai, seperti belum tersedianya saluran drainase disetiap daerah rawan bencana, Penanggulangan persampahan dengan cara membakar sendiri, dan sumur galian yang akan direndam oleh banjir, dan kebutuhan masyarakat akan air bersih tidak terpenuhi.	0,2	4	0,8
Fasilitas pelayanan public berpusat di daerah kota sehingga daerah rawan bencana	0,1	3	0,3
Belum tersedianya teknologi mengenai kebencanaan yang menyebabkan masyarakat lambat mengetahui akan terjadinya banjir	0,2	4	0,8
Belum terdapatnya upaya mitigasi berupa jalur evakuasi	0,1	4	0,4
Masih banyak sempadan sungai daerah rawan bencana yang tidak memiliki	0,1	4	0,4

Faktor Strategi Internal Kelemahan ( <i>Weakness</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
tanggul.			
Topografi kabupaten Malaka yang tergolong rendah dan menjadi muara dari sungai - sungai yang ada di Pulau Timor.	0,1	3	0,3
Fasilitas kesehatan, pendidikan yang tergenang banjir pada musim hujan	0,1	3	0,3
Kurangnya SDM yang mengerti mengenai kebencanaan di Instansi	0,1	3	0,3
	1,00		3,6

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 7. Pembobotan Faktor EFAS

Faktor Strategi Eksternal Peluang ( <i>Opportunity</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
Terdapatnya pelatihan tanggap bencana banjir yang dilakukan oleh Lembaga Masyarakat	0,4	4	1,6
Adanya bantuan dari pemerintah pusat dengan membangun di Temef yang berfungsi mengurangi volume air banjir yang di Kirim ke Kabupaten Malaka.	0,3	3	0,9
Partisipasi masyarakat sudah mulai tumbuh dengan mengikuti pelatihan tanggap	0,3	4	1,2

Faktor Strategi Eksternal Peluang ( <i>Opportunity</i> )	Bobot	Rating	Skor Pembobotan
bencana oleh Lembaga Swadaya Masyarakat yang didukung oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Malaka			
	1,00		3,7

Dari hasil analisis diatas, untuk eksternal faktornya didapatkan Peluang (*Opportunity*) yaitu 3,7 sedangkan Ancaman (*Threats*) yaitu 4 . Jadi  $O - T = 3,7 - 3,4 = 0,3$

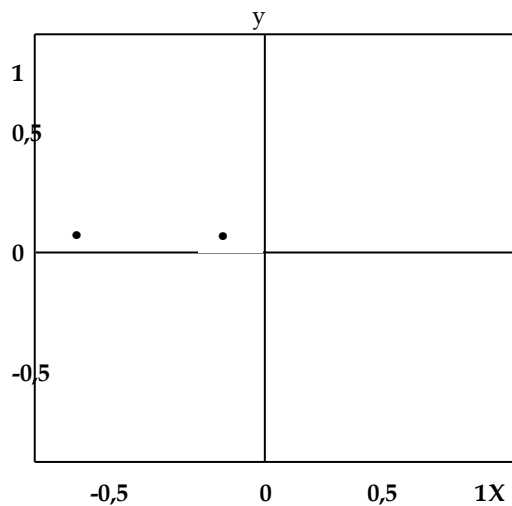
Data yang diperoleh dari **tabel 5.11** dan **tabel 5.12** digunakan untuk perhitungan mencari posisi organisasi yang ditunjukkan oleh titik x (selisih total kekuatan - total kelemahan) dan y (selisih total peluang - total tantangan) pada kuadran SWOT. Sehingga untuk dapat membuat titik x koordinat pada gambar skala penilaian yaitu dengan menjumlahkan nilai kekuatan perusahaan dengan nilai kelemahan perusahaan. Maka dapat diperoleh titik koordinat horizontal, yaitu:

$$3,5 - 3,6 = - 0,1$$

Sedangkan untuk membuat titik y koordinat vertical pada gambar skala penilaian yaitu dengan menjumlahkan nilai peluang perusahaan dengan nilai ancaman perusahaan. Maka diperoleh titik koordinat vertical, yaitu:

$$3,7 - 3,6 = 0,1$$

Berdasarkan titik koordinat seperti pada **gambar 5.1** dibawah ini , dimana kuadran III merupakan kondisi yang sangat menguntungkan bagi strategi mitigasi. Faktor-faktor yang berada pada kuadran III memiliki kelemahan dan peluang (Strategi WO). Setelah perhitungan bobot faktor internal dan eksternal dengan tabulasi score IFAS-EFAS dan menuangkan strategi yang mendesak untuk dilaksanakan maka selanjutnya akan masuk pada tahap matriks SWOT.



Grafik 5.2  
Grafik SWOT Titik Koordinat

### i. Kesimpulan dan Rekomendasi

Bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka merupakan bencana tahunan yang perlu diperhatikan dalam perencanaan tata ruang di Kabupaten Malaka. Kabupaten Malaka memiliki 13 ( tiga belas) desa terdampak bencana banjir bandang yang menjadi lokasi penelitian dengan judul “ Strategi Mitigasi Bencana Banjir Bandang Berdasarkan Nilai Ketangguhan di Kabupaten Malaka”

Daerah terdampak bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka memiliki **tingkat bahaya banjir bandang** yang terbagi dalam 3 ( tiga ) kelas bahaya yaitu rendah, sedang dan tinggi. Daerah yang termasuk dalam bahaya **rendah** adalah Desa Fahluka dan Desa Naimana. Daerah terdampak bencana banjir bandang dengan kelas bahaya **sedang** yaitu adalah Desa Fafoe, Desa Lasaen, Desa Motaulun, Desa Sikun, Desa Oanmane, Desa Lawalu, sedangkan daerah terdampak bencana banjir bandang yang termasuk dalam kelas bahaya **tinggi** adalah Desa Rabasahaerain, Desa Rabasahain, Desa Umatoos, Desa Motaain, dan Desa Umalor. Setelah menentukan kelas bahaya banjir bandang di Kabupaten Malaka dan mengetahui tingkat ketangguhannya, Penyusunan strategi mitigasi bencana banjir bandang dilakukan dengan menggunakan analisa SWOT dimana yang menjadi bahan analisa SWOT merupakan variabel dari penilaian ketangguhan di Kabupaten Malaka.

Berdasarkan penilaian tentang tingkat ketangguhan Kabupaten Malaka terhadap bencana banjir bandang berdasarkan hasil perhitungan penilaian tingkat ketangguhan di Kabupaten Malaka yang diselesaikan melalui penilaian 8 kriteria (tata ruang, infrastruktur dasar, fasilitas pelayanan publik, sosial ekonomi, penelitian teknologi & ekosistem, perencanaan dan perizinan, kemampuan dasar stakeholder dan

kesiapsiagaan stakeholder dan kelembagaan & anggaran), 52 indikator penilaian parameter penilaian 1 - 5 dimana, nilai 1 sangat rendah, nilai 2 rendah, nilai 3 sedang, nilai 4 tinggi / baik dan nilai 5 sangat tinggi / baik. Penilaian dari 9 kriteria penilaian di atas tingkat ketangguhan di Kabupaten Malaka menghasilkan nilai keseluruhan 114 yang memberi kesimpulan bahwa tingkat ketangguhan di Kabupaten Malaka terhadap bencana adalah tingkatan “RENDAH”.

Berdasarkan hasil pengelompokan strategi mitigasi bencana banjir bandang diatas menurut tingkat ketangguhan dan kelas bahaya, kriteria mitigasi yang diterapkan di Kabupaten Malaka adalah Kriteria mitigasi Adaptasi, Proteksi dan Relokasi. Sedangkan jenis mitigasi tergolong dalam jenis mitigasi struktural dan non struktural.

### 6.2 Rekomendasi

Berdasarkan zona bahaya dan penilaian ketangguhan di 13 desa daerah terdampak bencana banjir bandang di kabupaten Malaka, peneliti merekomendasikan tindakan - tindakan yang dapat dilakukan berdasarkan pembagian zona bahaya dan tingkat ketangguhan di kabupaten Malaka. Strategi yang direkomendasikan adalah :

1. Nilai Ketangguhan “ Rendah ” dan Kelas Bahaya “ Tinggi “. Desa terdampak dalam kategori ini adalah Desa Rabasahaerain, Desa Rabasahain, Desa Umatoos, Desa Motaain, dan Desa Umalor. Strategi Mitigasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### a. Infrastruktur

- i. Pembuatan *drop structure* yakni bangunan pengendali banjir bandang lanjutan dari bendungan, sehingga air luapan banjir bandang dari bendungan bisa dikurangi kecepatannya diseluruh desa terdampak bencana banjir bandang.

- ii. Melakukan pembangunan konstruksi jaringan drainase yang memadai dan sesuai standar potongan penampang melintang jaringan drainase pada daerah datar dan lurus sesuai SNI T-02-2006 B Perencanaan Sistem Drainase Jalan, sehingga drainase bisa berfungsi dengan sebagai mana mestinya serta dapat menampung air ketika terjadi luapan atau genangan dari air banjir bandang diseluruh desa terdampak bencana banjir bandang

- iii. Melakukan pengerukan kembali jaringan drainase eksisting yang telah dangkal dan tertimbun sampah diseluruh jaringan drainase

- desa terdampak bencana banjir bandang
- iv. Melakukan pembangunan tanggul dengan struktur yang kuat dan sesuai standar potongan penampang melintang tanggul dengan tinggi >3 m sesuai SNI T-16-2004- A Perencanaan Teknis Bangunan Tanggul Sungai didesa yang berada tepat dibantaran sungai Benanain.
  - v. Membuat Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL)komunal untuk pemukiman masyarakat yang berada tepat disempadan sungai diseluruh desa terdampak bencana banjir bandang
- b. Penelitian, Teknologi dan Ekosistem
    - i. Memasang system atau alat peringatan dini (*early warning system*) untuk mengecek debit air sungai agar masyarakat bisa survive sebelum terjadi banjir bandang untuk kabupaten Malaka
    - ii. Melakukan Reboisasi di sempadan sungai hulu dan hilir
    - iii. Mengatur kecepatan aliran dan debit air. Diusahakan untuk memperhatikan kecepatan aliran dan debit air di daerah hulu. Yang dimaksud disini adalah dengan mengatur aliran masuk dan keluar air di bagian hulu serta membangun bendungan / waduk guna membendung banjir bandang.
    - iv. Membersihkan sungai dan pembuatan sudetan. Pembersihan sungai sangatlah penting, dimana hal ini untuk mengurangi sedimentasi yang telah terjadi di sungai, cara ini dapat diterapkan di sungai yang memiliki saluran terbuka, tertutup ataupun di terowongan.
    - v. Penyediaan peta zona bahaya banjir bandang dan rute jalur evakuasi dan pengungsian
  - c. Kemampuan Dasar *Stakeholder* dan kesiapsiagaan *Stakeholder*
    - i. Pelatihan terhadap stakeholder dan masyarakat terdampak bencana banjir bandang yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mencegah, melakukan perencanaan dan menghadapi keadaan darurat di perusahaan untuk meminimalkan cedera/ kecelakaan dan kerugian
  - d. Fasilitas Pelayanan Umum
    - i. Penambahan fasilitas kesehatan agar pertolongan pertama pada masyarakat terdampak bencana dapat dilakukan dengan cepat dan mudah dijangkau
    - ii. Pembangunan fasilitas umum dengan meninggikan pondasi bangunan
  - e. Sosial Ekonomi
    - i. Meningkatkan sosialisasi, pelatihan dan simulasi mengenai bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka, agar masyarakat lebih sadar mengenai dampak dari bahaya banjir bandang
    - ii. Pembentukan masyarakat siaga bencana
  - f. Tata Ruang
    - i. Penyediaan peta zona bahaya banjir bandang dan rute jalur evakuasi dan pengungsian
2. Nilai Ketangguhan “ **Rendah** ” dan Kelas Bahaya “ **Sedang** “. Desa terdampak dalam kategori ini adalah Desa Fafoe, Desa Lasaen, Desa Motaulun, Desa Sikun, Desa Oanmane, dan Desa Lawalu
    - a. Infrastruktur
      - i. Melakukan pembangunan konstruksi jaringan drainase yang memadai dan sesuai standar potongan penampang melintang jaringan drainase pada daerah datar dan lurus sesuai SNI T-02-2006 B Perencanaan Sistem Drainase Jalan, sehingga drainase bisa berfungsi dengan sebagai mana mestinya serta dapat menampung air ketika terjadi luapan atau genangan dari air banjir bandang.
      - ii. Melakukan pengerukan kembali jaringan drainase eksisting yang telah dangkal dan tertimbun sampah
      - iii. Melakukan pembangunan tanggul dengan struktur yang kuat dan sesuai standar potongan penampang melintang tanggul dengan tinggi >3 m sesuai SNI T-16-2004- A Perencanaan Teknis Bangunan Tanggul Sungai
      - iv. Membuat Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL)komunal untuk pemukiman masyarakat yang berada tepat disempadan sungai.
    - b. Penelitian, Teknologi dan Ekosistem
      - i. Memasang system atau alat peringatan dini (*early warning system*) untuk mengecek debit air sungai agar masyarakat bisa survive sebelum terjadi banjir bandang
      - ii. Melakukan Reboisasi di sempadan sungai hulu dan hilir
      - iii. Membersihkan sungai dan pembuatan sudetan. Pembersihan sungai sangatlah penting, dimana hal ini untuk mengurangi sedimentasi yang telah terjadi di sungai, cara ini dapat diterapkan di sungai yang memiliki

- saluran terbuka, tertutup ataupun di terowongan.
- iv. Penyediaan peta zona bahaya banjir bandang dan rute jalur evakuasi dan pengungsian
    - ii. keterampilan dalam mencegah, melakukan perencanaan dan menghadapi keadaan darurat di perusahaan untuk meminimalkan cedera/ kecelakaan dan kerugian
    - ii. dilakukan dengan cepat dan mudah dijangkau
    - iii. Pembangunan fasilitas umum dengan meninggikan pondasi bangunan
  - e. Sosial Ekonomi
    - i. Meningkatkan sosialisasi, pelatihan dan simulasi mengenai bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka, agar masyarakat lebih sadar mengenai dampak dari bahaya banjir bandang
    - ii. Pembentukan masyarakat siaga bencana
3. Nilai Ketangguhan “ Rendah ” dan Kelas Bahaya “ Rendah ”. Desa terdampak dalam kategori ini adalah Desa Fahiluka, Desa Naimana
- a. Infrastruktur
    - i. Melakukan pembangunan konstruksi jaringan drainase yang memadai dan sesuai standar potongan penampang melintang jaringan drainase pada daerah datar dan lurus sesuai SNI T-02-2006 B Perencanaan Sistem Drainase Jalan, sehingga drainase bisa berfungsi dengan sebagai mana mestinya serta dapat menampung air ketika terjadi luapan atau genangan dari air banjir bandang.
    - ii. Melakukan pengerukan kembali jaringan drainase eksisting yang telah dangkal dan tertimbun sampah
    - iii. Melakukan pembangunan tanggul dengan struktur yang kuat dan sesuai standar potongan penampang melintang tanggul dengan tinggi > 3 m sesuai SNI T-16-2004- A Perencanaan Teknis Bangunan Tanggul Sungai
    - iv. Membuat Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL) komunal untuk
      - c. Kemampuan Dasar *Stakeholder* dan kesiapsiagaan *Stakeholder*
        - i. Pelatihan terhadap stakeholder dan masyarakat terdampak bencana banjir bandang yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan
      - d. Fasilitas Pelayanan Umum
        - i. Penambahan fasilitas kesehatan agar pertolongan pertama pada masyarakat terdampak bencana dapat pemukiman masyarakat yang berada tepat disempadan sungai.
      - b. Penelitian, Teknologi dan Ekosistem
        - i. Memasang system atau alat peringatan dini (*early warning system*) untuk mengecek debit air sungai agar masyarakat bisa survive sebelum terjadi banjir bandang
        - ii. Melakukan Reboisasi di sempadan sungai hulu dan hilir
        - iii. Penyediaan peta zona bahaya banjir bandang dan rute jalur evakuasi dan pengungsian
      - c. Kemampuan Dasar *Stakeholder* dan kesiapsiagaan *Stakeholder*
        - i. Pelatihan terhadap stakeholder dan masyarakat terdampak bencana banjir bandang yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mencegah, melakukan perencanaan dan menghadapi keadaan darurat di perusahaan untuk meminimalkan cedera/ kecelakaan dan kerugian.
      - d. Fasilitas Pelayanan Umum
        - i. Penambahan fasilitas kesehatan agar pertolongan pertama pada masyarakat terdampak bencana dapat dilakukan dengan cepat dan mudah dijangkau
        - ii. Pembangunan fasilitas umum dengan meninggikan pondasi bangunan
      - e. Sosial Ekonomi
        - i. Meningkatkan sosialisasi, pelatihan dan simulasi mengenai bencana banjir bandang di Kabupaten Malaka, agar masyarakat lebih sadar mengenai dampak dari bahaya banjir bandang
        - ii. Pembentukan masyarakat siaga bencana

#### Daftar Pustaka

Asian Cities Climate Change Resilience Network (ACCCRN), *Disaster Resilience Scorecard for Cities*, 2017

ISDR. 2009. UNISDR Terminology Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.

da Costa. Aplonia Diana Sherly, 2013 *Resilience for the Flood Event Based On Community Perception ( a case study : in west Malaka Subdistrict of Belu Regency, East*

*Nusa Tenggara Province*). Tesis : Universitas Gadjadara Mada.