

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur utama yang mendukung konektivitas wilayah, mobilitas masyarakat, serta distribusi barang dan jasa. Perannya semakin penting di Provinsi Kalimantan Timur karena wilayahnya luas, jarak antarpusat kegiatan relatif berjauhan, dan aktivitas ekonomi serta sosial masih banyak bergantung pada transportasi darat. Oleh karena itu, penyelenggaraan jalan tidak hanya mencakup pembangunan ruas baru, tetapi juga pemeliharaan, rehabilitasi, dan rekonstruksi untuk mempertahankan kemampuan struktural serta tingkat pelayanan jaringan jalan (Satrio dan Kholik, 2025).

Pada tahun 2024, panjang jalan provinsi di Kalimantan Timur mencapai 938,85 km. Jalan mantap tercatat 771,84 km atau 82,21%, sedangkan jalan tidak mantap masih mencapai 167,01 km atau 17,79%, terdiri atas 55,55 km rusak ringan dan 111,46 km rusak berat. Pada tahun yang sama, pemerintah daerah melaksanakan rekonstruksi sepanjang 63,01 km, sementara titik rawan longsor masih mencapai 118 lokasi (Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur, 2024a, 2024b). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa rekonstruksi tetap diperlukan untuk memulihkan kemampuan struktural dan mempertahankan fungsi jaringan jalan provinsi.

Rekonstruksi jalan memiliki kompleksitas tinggi karena pekerjaan berlangsung pada koridor memanjang, kondisi setiap STA berbeda, dan lokasi kerja berpindah mengikuti kemajuan pekerjaan. Pada perkerasan beton semen, pekerjaan harus mengikuti urutan teknis mulai dari penyiapan tanah dasar dan lapis pondasi hingga pengecoran, *curing*, pembuatan sambungan, serta pengujian mutu. Kompleksitas meningkat ketika ruas tetap melayani lalu lintas sehingga pekerjaan dibagi menurut STA dan sisi jalan serta dilaksanakan pada setengah badan jalan dengan sistem buka-tutup. Kondisi tersebut membatasi ruang kerja, pergerakan alat, pasokan material, pembukaan *front*, dan perpindahan pekerjaan ke sisi berikutnya (Satrio dan Kholik, 2025).

Karakteristik tersebut terdapat pada Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3 di Kabupaten Kutai Kartanegara. Proyek dengan lebar badan jalan rencana 7,00 m ini dilaksanakan secara bertahap pada setengah badan jalan, sementara sisi lainnya digunakan secara bergantian oleh kendaraan dari dua arah. Kontrak dimulai pada 19 Juni 2025 dan dijadwalkan berakhir pada 31 Desember 2025. Sampai dengan 14 September 2025, realisasi fisik baru mencapai 15,526% dari target 22,855%, sehingga terjadi deviasi negatif sebesar 7,329% (Dinas PUPR-PERA Provinsi Kalimantan Timur, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya program pemulihan jadwal yang terukur agar proyek tidak melewati batas akhir kontrak.

Program percepatan kontraktor masih berupa langkah operasional, seperti penambahan jam kerja, penataan sumber daya, dan pembukaan *front* baru, tetapi belum disusun berdasarkan jaringan kerja yang dimutakhirkan sesuai kondisi aktual. Pemulihan jadwal perlu memperhitungkan status aktivitas, volume pekerjaan tersisa, produktivitas, STA, sisi penanganan, urutan teknis, lalu lintas aktif, hubungan antaraktivitas, *lag*, dan *total float*. Oleh karena itu, *recovery schedule* perlu disusun dengan mengeluarkan aktivitas yang telah selesai, menghitung ulang aktivitas yang sedang berlangsung berdasarkan volume sisanya, dan memasukkan seluruh aktivitas yang belum dimulai. Jaringan pekerjaan tersisa kemudian dianalisis menggunakan *Critical Path Method* untuk memperoleh durasi penyelesaian, aktivitas kritis, *total float*, dan kebutuhan pengurangan durasi (Akhirudin, 2020; Tumangger dan Balqis, 2026).

Penerapan *Time Cost Trade Off* oleh Messah dkk. (2023) menunjukkan bahwa percepatan aktivitas kritis dapat dilakukan melalui alternatif penambahan jam kerja atau tenaga kerja dengan konsekuensi terhadap durasi dan biaya. Sementara itu, Tjaturono dan Mochtar (2009) menerapkan *fast track* melalui penumpangtindihan aktivitas kritis dan modifikasi hubungan pada jaringan CPM. Kedua pendekatan tersebut menunjukkan potensi percepatan proyek, tetapi masih lebih menekankan hubungan waktu dan biaya. Kajian yang memasukkan mutu juga telah dilakukan, tetapi lebih diarahkan pada optimasi jaringan proyek secara umum, bukan pada pemulihan jadwal proyek jalan berdasarkan kondisi aktual pekerjaan yang masih tersisa (Elkliny dkk., 2023).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dikaji, kesenjangan penelitian terletak pada belum tersedianya kerangka *recovery schedule* untuk proyek rekonstruksi jalan yang tetap melayani lalu lintas. Jadwal pemulihan tersebut perlu disusun dari satu tanggal evaluasi dengan memperhitungkan volume pekerjaan tersisa, produktivitas aktual, STA, sisi penanganan, hubungan teknis antarlapisan, pengalihan lalu lintas, serta keterbatasan pembukaan *front*. Dalam penelitian terdahulu yang dikaji juga belum ditemukan penggunaan *recovery schedule* aktual sebagai *baseline* yang sama untuk mengevaluasi dua jalur pemulihan, yaitu TCTO dengan evaluasi mutu dan *fast track* dengan evaluasi mutu, berdasarkan waktu, tambahan biaya langsung, kemampuan mempertahankan mutu, dan kelayakan teknis.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penyusunan *recovery schedule* berbasis kondisi aktual pekerjaan tersisa dan karakteristik spasial pekerjaan jalan, kemudian menggunakannya sebagai *baseline* yang sama bagi kedua jalur percepatan. Mutu ditempatkan di dalam setiap jalur analisis. Pada jalur TCTO, mutu dievaluasi berdasarkan dampak penambahan jam kerja terhadap kelelahan tenaga kerja, efektivitas pengawasan, pemadatan, *finishing*, dan *curing*. Pada jalur *fast track*, mutu dievaluasi berdasarkan kesiapan setiap *front*, pembagian personel pengawasan dan *quality control*, kontinuitas pasokan beton, pelaksanaan sambungan, serta potensi konflik pekerjaan. Optimalisasi dimaknai sebagai pemanfaatan sisa durasi kontrak melalui pengendalian aktivitas kritis, jam kerja, *front*, dan *lag* agar proyek dapat diselesaikan dalam masa kontrak dengan biaya serta mutu yang terkendali. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar pemilihan konfigurasi *recovery* yang layak dan referensi bagi penanganan keterlambatan proyek rekonstruksi jalan sejenis.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan kondisi pelaksanaan Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3, permasalahan penelitian diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pelaksanaan proyek mengalami deviasi negatif antara progres rencana dan progres aktual, sehingga jadwal awal tidak lagi merepresentasikan kondisi pekerjaan tersisa.

2. Program percepatan yang diajukan pada saat evaluasi masih bersifat operasional dan belum didasarkan pada *recovery schedule* yang mengintegrasikan volume pekerjaan tersisa, produktivitas, STA, sisi penanganan, hubungan teknis, *lag*, biaya langsung, mutu, dan lalu lintas aktif.
3. Belum tersedia analisis terpadu terhadap jalur TCTO dengan evaluasi mutu dan jalur *fast track* dengan evaluasi mutu menggunakan *baseline recovery schedule* yang sama sebagai dasar perumusan konfigurasi strategi *recovery*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi pekerjaan tersisa, penerapan alternatif percepatan, dan pemilihan metode yang paling sesuai. Rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi pekerjaan tersisa dan penyusunan *recovery schedule* dalam menentukan durasi normal, jalur kritis, dan kebutuhan percepatan?
2. Bagaimana hasil analisis dan perbandingan jalur TCTO dengan evaluasi mutu dan jalur *fast track* dengan evaluasi mutu berdasarkan waktu, tambahan biaya langsung, mutu, dan kelayakan teknis menggunakan *baseline recovery schedule* serta ambang kelayakan mutu yang sama?
3. Bagaimana konfigurasi strategi *recovery* yang direkomendasikan beserta dasar pemilihan dan persyaratan penerapannya sesuai dengan keterbatasan waktu, biaya, mutu, dan kondisi teknis pelaksanaan?

1.4 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah disusun, penelitian ini bertujuan menghasilkan analisis percepatan yang terukur dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pemulihan jadwal proyek. Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi pekerjaan tersisa dan menyusun *recovery schedule* untuk menentukan durasi normal, jalur kritis, dan kebutuhan percepatan.
2. Menganalisis dan membandingkan jalur TCTO dengan evaluasi mutu dan jalur *fast track* dengan evaluasi mutu berdasarkan waktu, tambahan biaya

langsung, mutu, dan kelayakan teknis menggunakan *baseline recovery schedule* serta ambang kelayakan mutu yang sama.

3. Merumuskan konfigurasi strategi *recovery* yang direkomendasikan beserta dasar pemilihan dan persyaratan penerapannya sesuai dengan keterbatasan waktu, biaya, mutu, dan kondisi teknis pelaksanaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat akademis, menambah referensi mengenai penyusunan *recovery schedule* dan evaluasi jalur TCTO serta *fast track* dengan mempertimbangkan waktu, biaya, mutu, dan kelayakan teknis pada proyek rekonstruksi jalan.
2. Manfaat praktis, menjadi bahan evaluasi pascaprojek dan referensi bagi para pihak dalam mengkaji program pemulihan jadwal pada proyek rekonstruksi jalan sejenis.
3. Manfaat pengembangan, menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai perumusan konfigurasi strategi *recovery* pada proyek konstruksi jalan.

1.6 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian tetap terarah, sesuai dengan tujuan penelitian, serta konsisten dengan data dalam dokumen proyek, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Rekonstruksi Jalan Muara Badak–Batas Bontang 3 di Kabupaten Kutai Kartanegara.
2. Analisis penjadwalan dilakukan terhadap pekerjaan tersisa berdasarkan kondisi aktual proyek. Aktivitas yang telah selesai tidak dihitung kembali, aktivitas yang sedang berlangsung dihitung berdasarkan volume sisanya, sedangkan aktivitas yang belum dimulai dihitung berdasarkan seluruh volume yang masih harus dilaksanakan.
3. Analisis jaringan kerja menggunakan *Critical Path Method* dengan bantuan *Microsoft Project* untuk menentukan hubungan antaraktivitas, durasi pekerjaan, *total float*, jalur kritis, dan perkiraan waktu penyelesaian proyek.

4. Kajian percepatan difokuskan pada pendekatan *Time Cost Trade Off* dan *fast track*. Bentuk penerapan masing-masing pendekatan ditentukan berdasarkan hasil identifikasi aktivitas kritis, karakteristik pekerjaan tersisa, hubungan antaraktivitas, serta kondisi teknis pelaksanaan di lapangan.
5. Mutu digunakan sebagai kriteria evaluasi terhadap alternatif percepatan. Kondisi normal atau tanpa percepatan ditetapkan sebagai kondisi dasar dengan indeks mutu sebesar 100%, sedangkan indeks mutu alternatif menunjukkan tingkat kemampuan masing-masing alternatif dalam mempertahankan mutu dibandingkan dengan kondisi normal.
6. Batas toleransi indeks mutu dalam penelitian ini ditetapkan sebesar 85%. Alternatif percepatan dengan indeks mutu sekurang-kurangnya 85% dinyatakan masih berada dalam rentang mutu yang dapat diterima secara metodologis. Batas tersebut digunakan sebagai kriteria evaluasi alternatif dan bukan sebagai pengganti persyaratan penerimaan teknis pekerjaan.
7. Pemenuhan mutu teknis tetap ditinjau berdasarkan data pengendalian mutu, hasil pemeriksaan dan pengujian yang tersedia dalam dokumen proyek, serta persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2, tanpa melakukan pengujian laboratorium tambahan.
8. Kelayakan teknis ditinjau berdasarkan urutan dan hubungan pekerjaan, pembagian lokasi atau *front* kerja, kesiapan tenaga dan peralatan, kebutuhan pengawasan, serta kondisi pelaksanaan pekerjaan dengan sistem buka-tutup lalu lintas.
9. Penelitian tidak membahas perubahan desain dan spesifikasi teknis, manajemen risiko proyek secara keseluruhan, aspek hukum kontrak, serta keselamatan dan kesehatan kerja sebagai kajian tersendiri.