

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemacetan lalu lintas masih menjadi salah satu persoalan utama yang dihadapi Jakarta sebagai kota dengan mobilitas penduduk yang tinggi. Sebagai bagian dari upaya memperkuat konektivitas transportasi publik berbasis rel, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui PT Jakarta Propertindo (Jakpro) melanjutkan pembangunan jaringan LRT Jakarta dengan *Phase 1B* rute Velodrome-Manggarai sepanjang 6,4 km. Jalur ini menambah lima stasiun baru yaitu, Stasiun Rawamangun, Stasiun Pramuka BPKP, Stasiun Pasar Pramuka, Stasiun Matraman, dan Stasiun Manggarai. Jalur tersebut merupakan kelanjutan dari LRT Jakarta *Phase 1A* rute Pegangsaan Dua-Velodrome yang telah beroperasi sejak 2019. Setelah pekerjaan konstruksi selesai, *Phase 1B* akan terintegrasi dengan transportasi lain seperti KRL *Commuter Line* dan Transjakarta, di kawasan Manggarai (Maulana, 2026).

Setelah beroperasi penuh, LRT Jakarta *Phase 1B* diproyeksikan melayani volume penumpang yang cukup besar, dengan studi kelayakan proyek memperkirakan potensi pengguna berkisar 50.000 hingga 70.000 orang per hari (Wisnu, 2026). Besarnya potensi tersebut sejalan dengan kompleksitas pelaksanaan konstruksinya, karena jalur LRT ini dibangun di kawasan perkotaan yang padat aktivitas dengan keterbatasan ruang kerja di lapangan.

Secara struktural, LRT Jakarta *Phase 1B* menggunakan struktur *elevated* dengan *PC-U (Precast Concrete U) Girder* yang dipasang melalui proses *erection* menggunakan *mobile crane*. Salah satu tantangan pelaksanaan yang cukup signifikan terjadi di kawasan *Double-Double Track (DDT)* Manggarai, karena proses pengangkatan *PC-U Girder* harus dilakukan tepat di atas jalur kereta eksisting yang masih beroperasi. Kondisi tersebut menuntut perencanaan yang matang, koordinasi lintas instansi, dan pemanfaatan *working window* yang terbatas agar pekerjaan *erection* tidak mengganggu operasional perkeretaapian (Anastasia, 2026). *PC-U Girder* terakhir pada segmen ini baru berhasil dipasang pada awal Juli 2026, yang menandai selesainya salah satu

tahapan konstruksi paling menantang dalam keseluruhan proyek (Windhuajie, 2026).

Pekerjaan *erection PC-U Girder* pada proyek LRT Jakarta *Phase 1B* menggunakan *mobile crane* jenis *all terrain/rough terrain* yang bertumpu pada roda karet (*rubber-tired*) dengan sistem *outrigger*. *All Terrain Crane* adalah jenis *mobile crane* yang menggabungkan kecepatan tinggi di jalan raya dengan kemampuan bermanuver di medan berat (*off-road*) serta memiliki kapasitas angkat beban yang sangat masif. Sistem penopang tersebut memengaruhi distribusi beban dan stabilitas *crane*, terutama ketika *crane* beroperasi pada ruang kerja terbatas dengan kondisi elevasi tanah yang tidak seragam. Kondisi tersebut dijumpai di beberapa titik koridor Velodrome-Manggarai, termasuk pada segmen P132B-P133B yang menjadi lokasi penelitian.

Dalam pelaksanaannya, kesalahan penentuan radius kerja atau pembacaan *load chart* pada pekerjaan *erection* menggunakan *mobile crane* dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja (Musridhoi, 2025). Oleh karena itu, radius efektif operasi *crane* dan kesesuaian kapasitas angkat perlu dianalisis. Semakin besar radius kerja y , semakin kecil kapasitas angkat *crane* sehingga perhitungan yang tepat diperlukan agar *PC-U Girder* dapat dipasang dengan aman tanpa melampaui kapasitas alat. Analisis ini juga digunakan untuk menentukan konfigurasi *outrigger*, sudut dan panjang *boom* yang sesuai agar proses *erection* dapat berjalan secara aman dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada penentuan radius efektif dan analisis kapasitas *mobile crane* untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan *erection PC-U Girder* pada segmen P132B-P133B Proyek LRT Jakarta *Phase 1B*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan yang akan menjadi fokus penulis yaitu:

1. Bagaimana penentuan titik angkat, pusat berat (*center of gravity*), dan radius efektif pengangkatan pada pekerjaan *erection PC-U Girder* di titik P132B-P133B?

2. Bagaimana kesesuaian kapasitas *mobile crane* terhadap berat *PC-U Girder* dan radius pengangkatan berdasarkan pembacaan *load chart* pada titik tersebut?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menentukan titik angkat, pusat berat, dan radius efektif pengangkatan pada pekerjaan *erection PC-U Girder* di titik P132B-P133B.
2. Menganalisis kesesuaian kapasitas *mobile crane* terhadap berat *PC-U Girder* dan radius pengangkatan berdasarkan pembacaan *load chart*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1.4.1. Bagi Peneliti

1. Menambah pengetahuan mengenai metode *erection PC-U Girder* menggunakan *mobile crane*.
2. Menambah wawasan mengenai analisis kapasitas angkat *mobile crane* berdasarkan radius efektif dan pembacaan *load chart* pada pekerjaan *erection*.
3. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis proses pengangkatan *PC-U Girder* berdasarkan kondisi dan metode pelaksanaan di lapangan.

1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

1. Menambah referensi dan literatur mengenai metode *erection PC-U Girder* menggunakan *mobile crane* pada pekerjaan konstruksi.
2. Menjadi bahan pembelajaran mengenai penerapan pengangkatan elemen struktur pada proyek konstruksi.
3. Menjadi referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian terkait *erection PC-U Girder* dan *mobile crane*.

1.4.3. Bagi Perusahaan

1. Menjadi bahan evaluasi terhadap metode *erection* yang diterapkan pada proyek.
2. Memberikan masukan yang dapat digunakan sebagai pertimbangan pelaksanaan pekerjaan *erection PC-U Girder*

