

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Infrastruktur merupakan prasarana yang berperan penting dalam mendukung berbagai aktivitas masyarakat serta mendorong pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Secara umum, infrastruktur diartikan sebagai seluruh fasilitas fisik maupun non fisik yang dibangun atau dikembangkan oleh pemerintah maupun pihak swasta untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat serta mempermudah pelaksanaan berbagai kegiatan dalam aspek sosial dan ekonomi (Hayati, 2022). Salah satu bentuk infrastruktur yang memiliki peran strategis adalah infrastruktur transportasi, karena berfungsi meningkatkan mobilitas masyarakat serta konektivitas antarwilayah. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan laju urbanisasi, kebutuhan akan sistem transportasi yang aman, nyaman, dan efisien juga semakin tinggi. Provinsi DKI Jakarta sebagai kawasan metropolitan memerlukan sistem transportasi yang mampu menghubungkan berbagai wilayah secara efektif. Namun, pertumbuhan jumlah penduduk dan urbanisasi yang pesat turut meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas. Kondisi tersebut menjadi permasalahan yang signifikan karena berdampak langsung terhadap aktivitas masyarakat sehari-hari, menurunkan kualitas udara, mengganggu kesehatan masyarakat, serta menurunnya produktivitas ekonomi (Yumame et al., 2025).

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah mengembangkan sistem transportasi massal yang ramah lingkungan, salah satunya melalui pembangunan *Light Rail Transit* (LRT). Menurut Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, LRT merupakan sistem transportasi kereta bertenaga listrik yang beroperasi pada jalur khusus, baik di permukaan tanah maupun jalur layang dengan tujuan melayani mobilitas penumpang di wilayah metropolitan (Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, 2017). Dengan adanya LRT, diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat menggunakan transportasi umum sehingga mampu mengurangi penggunaan

kendaraan pribadi, menekan tingkat kemacetan, serta meningkatkan efisiensi sistem transportasi di wilayah Jakarta. Oleh karena itu, pembangunan Proyek LRT Jakarta Fase 1B menjadi salah satu proyek infrastruktur strategis yang diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pelayanan transportasi perkotaan. Pembangunan Proyek LRT Jakarta Fase 1B sebagai salah satu proyek infrastruktur berskala besar melibatkan berbagai tahapan pekerjaan konstruksi yang harus dilaksanakan secara terencana agar target waktu, biaya, dan mutu dapat tercapai.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, produktivitas menjadi salah satu aspek penting yang menentukan keberhasilan proyek, terutama dalam pencapaian target waktu, biaya, dan mutu pekerjaan (Lumbangaol et al., 2024). Produktivitas memiliki peran penting dalam pelaksanaan proyek karena menunjukkan kemampuan sumber daya dalam menyelesaikan suatu pekerjaan secara efektif dan efisien. Tingkat produktivitas yang baik akan mendukung kelancaran pelaksanaan proyek sehingga pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Sebaliknya, produktivitas yang rendah dapat menyebabkan keterlambatan pekerjaan, pemborosan sumber daya, serta peningkatan biaya pelaksanaan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap produktivitas dan faktor-faktor yang memengaruhinya menjadi hal yang sangat penting dalam upaya meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proyek konstruksi.

Salah satu sumber daya yang berpengaruh terhadap produktivitas proyek konstruksi adalah penggunaan alat berat. Penggunaan alat berat yang tepat dapat meningkatkan efisiensi serta produktivitas pelaksanaan pekerjaan konstruksi, terutama pada proyek berskala besar yang memiliki volume pekerjaan tinggi. Selain mampu mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, penggunaan alat berat juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual sehingga penyelesaian pekerjaan menjadi lebih efektif. Namun, dalam pelaksanaan proyek konstruksi masih terdapat berbagai hambatan yang dapat memengaruhi produktivitas alat berat, seperti pemilihan alat yang kurang tepat, kondisi lingkungan, cuaca, dan faktor-faktor lainnya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan produktivitas serta berdampak pada waktu

pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, analisis produktivitas alat berat perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat produktivitas alat selama pelaksanaan proyek serta mendukung keberhasilan penyelesaian pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan (Putra et al., 2025).

Salah satu pekerjaan struktur yang memerlukan penggunaan alat berat secara intensif pada Proyek LRT Jakarta Fase 1B adalah pekerjaan pengecoran *deck slab*. *Deck slab* menjadi salah satu komponen penting pada struktur atas yang berfungsi sebagai plat lantai atau media penopang jalur rel. Secara umum, *deck slab* adalah komponen struktural bangunan yang berfungsi menerima dan menahan beban yang bekerja secara vertikal (Amando & Alo, 2019). Pelaksanaan pekerjaan *deck slab* umumnya memiliki volume yang besar serta terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan yang saling berkaitan, sehingga membutuhkan koordinasi yang baik dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, keterlambatan pada pekerjaan *deck slab* dapat berdampak signifikan terhadap progres proyek. Hal tersebut disebabkan pekerjaan *deck slab* menjadi prasyarat bagi tahap selanjutnya, seperti pemasangan rel dan sistem pendukung lainnya. Akibatnya, keterlambatan pada tahap ini berpotensi menyebabkan mundurnya jadwal proyek secara keseluruhan dan menurunkan efisiensi pelaksanaan konstruksi.

Pada pekerjaan pengecoran *deck slab*, di mana kelancaran proses pengecoran sangat dipengaruhi oleh produktivitas alat berat yang digunakan, khususnya *truck mixer* sebagai alat pengangkut beton dan *concrete pump* sebagai alat pemompa beton. Produktivitas aktual kedua alat perlu diketahui untuk menggambarkan kemampuan masing-masing alat dalam mendukung pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Namun, produktivitas yang tinggi pada masing-masing alat belum tentu menghasilkan proses pengecoran yang efektif apabila kapasitas kerja keduanya tidak seimbang. Ketidaksesuaian antara kemampuan suplai beton dari *truck mixer* dengan kemampuan pemompaan *concrete pump* dapat menyebabkan waktu tunggu, antrean *truck mixer*, maupun terhentinya proses pengecoran sehingga menurunkan efisiensi pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, keteraturan interval kedatangan *truck mixer* dan sinkronisasi yang presisi dengan *concrete pump* menjadi faktor krusial dalam

menjaga kontinuitas penuangan beton serta menghindari pemborosan waktu di lapangan (Maulidya et al., 2026).

Atas dasar kondisi tersebut, penelitian ini tidak hanya menganalisis produktivitas aktual *truck mixer* dan *concrete pump*, tetapi juga menganalisis keserasian kerja kedua alat melalui analisis *match factor*. Analisis produktivitas dilakukan melalui studi lapangan dengan mengumpulkan data secara langsung dari pengamatan aktivitas alat berat selama proses pengecoran. Data waktu siklus (*cycle time*) dan kapasitas alat yang diperoleh kemudian diolah untuk menghitung tingkat produktivitas aktual. Sementara itu, analisis *match factor* digunakan untuk mengukur tingkat keseimbangan operasional antara jumlah *truck mixer* dan *concrete pump* yang beroperasi. Melalui kombinasi kedua analisis ini, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas penggunaan alat berat, meminimalkan waktu tunggu, serta menjadi bahan evaluasi dalam mengoptimalkan pengaturan operasioanl pengecoran pada proyek konstruksi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada penjelasan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat pencapaian produktivitas aktual *truck mixer* dan *concrete pump* pada pekerjaan pengecoran *deck slab*?
2. Bagaimana tingkat keserasian kerja (*match factor*) antara *truck mixer* dengan *concrete pump* pada proses pengecoran *deck slab*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sebagai upaya menjawab rumusan masalah tersebut, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat pencapaian produktivitas aktual alat pada pekerjaan pengecoran *deck slab*.
2. Menganalisis tingkat keserasian kerja (*match factor*) antara *truck mixer* dan *concrete pump*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak:

1. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pemahaman mengenai analisis produktivitas alat berat, khususnya *truck mixer* dan *concrete pump* pada pekerjaan pengecoran *deck slab*. Selain itu, penelitian ini menjadi sarana untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam kondisi nyata di lapangan serta mengembangkan kemampuan dalam menganalisis produktivitas aktual alat dan tingkat keserasian kerja (*match factor*) antar alat pada pelaksanaan proyek konstruksi.

2. Institusi pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi akademik bagi institusi pendidikan, khususnya di bidang Teknik Sipil, dalam kajian mengenai produktivitas alat berat pada proyek konstruksi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran dan referensi bagi mahasiswa maupun dosen, serta menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang memiliki topik serupa.

3. Masyarakat secara umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat, khususnya praktisi di bidang konstruksi, mengenai produktivitas aktual *truck mixer* dan *concrete pump* serta tingkat keserasian kerja (*match factor*) antara kedua alat tersebut pada pekerjaan pengecoran *deck slab*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan alat sehingga pelaksanaan pekerjaan konstruksi dapat berlangsung secara lebih efektif, efisien, dan menghasilkan mutu pekerjaan yang baik.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan yang ditetapkan agar pembahasan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Objek penelitian dibatasi pada pekerjaan pengecoran *deck slab* di segmen P132B-P136B Proyek LRT Jakarta Fase 1B.
2. Alat yang dianalisis hanya meliputi *truck micer* dan *concrete pump* yang digunakan selama proses pengecoran.
3. Analisis produktivitas dilakukan berdasarkan data aktual yang diperoleh dari volume pekerjaan, waktu siklus alat, dan jumlah unit alat yang digunakan.
4. Analisis keserasian kerja antara *truck mixer* dan *concrete pump* dilakukan menggunakan metode *match factor*.
5. Penelitian tidak membahas aspek biaya operasional alat, mutu beton, maupun produktivitas tenaga kerja.
6. Penelitian tidak membahas pekerjaan selain pengecoran *deck slab*, seperti pekerjaan pembesian, pemasangan bekisting, *curing*, maupun pekerjaan struktur lainnya.

