

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Proyek konstruksi merupakan salah satu sektor yang vital dalam pembangunan infrastruktur dan pengembangan ekonomi suatu daerah. Keberhasilan suatu proyek sangat bergantung pada berbagai faktor, termasuk manajemen yang efektif dan efisien (Stringer et al., 2025). Keberhasilan suatu proyek dapat diukur dari dua hal, yaitu keuntungan yang didapat serta ketepatan waktu penyelesaian antara lain perhitungan kekuatan struktur yang tepat, perhitungan estimasi biaya yang efektif dan ekonomis (Rencana Anggaran Biaya) dan menejerial pelaksanaan baik mengenai waktu dan biaya (Saragi, 2022).

Dalam praktiknya, proyek konstruksi sering menghadapi masalah yang memicu keterlambatan dan kerugian, seperti cuaca buruk, revisi desain, hingga stok material yang terhambat (Setiawan et al., 2021). Dampak yang ditimbulkan tidak hanya merugikan pihak owner, tapi juga kontraktor dan konsultan pengawas. Konsekuensi dari keterlambatan ini sangat luas, mulai dari pembengkakan anggaran dan penurunan kualitas pekerjaan, hingga risiko perselisihan hukum akibat pelanggaran kontrak. Oleh sebab itu, diperlukan perencanaan jadwal yang sangat cermat untuk memitigasi risiko tersebut. Salah satu langkah strategis yang dapat diambil untuk mengejar ketertinggalan tanpa mengabaikan target rencana adalah melalui skenario percepatan proyek (Kusumastuti et al., 2024).

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk membahas optimasi biaya dan waktu dengan berbagai metode. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tamalika et al., 2024) menunjukkan bahwa kekurangan metode *Critical Chain Project Management* (CCPM) sangat bergantung pada estimasi *buffer* yang subjektif, sehingga kurang fleksibel menghadapi dinamika sumber daya di lapangan. Sementara itu, menurut (Rahmanto & Janizar, 2022) menyoroti kompleksitas metode *Earned Value* yang menuntut ketersediaan data *real-time* yang akurat, hal yang sering kali sulit dipenuhi dalam kondisi proyek yang sebenarnya. Disisi lain, (Perwitasari et al., 2021) menyoroti kekurangan metode

PERT dan *fast tracking*. PERT rentan terhadap ketidakpastian estimasi probabilistik, sedangkan *fast tracking* sering memicu benturan sumber daya. Terakhir, (Lutfi Fahrul Arifin et al., 2024) membahas metode *Critical Path Method* (CPM) dinilai cenderung menghasilkan jadwal yang tidak realistis karena mengabaikan keterbatasan sumber daya. Berdasarkan berbagai limitasi tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih analitis dan strategis untuk menyeimbangkan akselerasi waktu dan efisiensi anggaran secara optimal.

Metode *Time Cost Trade-Off* (TCTO) adalah pendekatan yang lebih analitis dan strategis digunakan dalam manajemen proyek konstruksi untuk mencapai keseimbangan antara biaya dan waktu proyek yang melibatkan penelitian dan pengambilan keputusan yang strategis untuk menentukan solusi terbaik yang meminimalkan biaya dan memenuhi batas waktu yang ditetapkan dan mempercepat durasi proyek (Muhammad Fahri Faqihuddin, 2024). Adapun beberapa alternatif yang dapat digunakan dalam perhitungan optimasi, yaitu penambahan jam kerja (lembur), penambahan banyaknya tenaga kerja, penambahan atau penggantian alat, dan penggunaan metode kerja yang lebih efektif. Dari beberapa alternatif yang ada tersebut, nantinya dalam penelitian ini akan digunakan dua alternatif saja, yaitu dengan cara penambahan jam kerja (lembur) dan penambahan tenaga kerja. Nantinya juga akan digunakan beberapa variasi dalam melakukan penambahan pada perhitungan optimasi, tentunya dengan mempertimbangkan peraturan yang berlaku serta situasi dan kondisi di lapangan pekerjaan (Kusumastuti et al., 2024).

Dibantu oleh *Software primavera p6* yang merupakan program perencanaan dan pemantauan proyek tingkat tinggi. Memberikan perencanaan proyek, sumber daya. *Software* ini digunakan untuk membuat perencanaan waktu pada saat tahap pengontrolan, karena dapat memberikan analisa yang lebih akurat dan dapat bekerja secara *multi project*, jadi dapat dilakukan *tracking resource/cost* melalui sekumpulan project. (Muhyi et al., 2024).

Proyek Hotel X Surabaya merupakan proyek konstruksi berskala besar dengan luas bangunan 22.345,87 m² yang terdiri dari 8 lantai dan atap, dengan nilai kontrak sebesar Rp464.500.000.000. Proyek ini direncanakan dimulai pada tanggal 28 November 2024 dan ditargetkan selesai pada 13 Juli 2026, dengan total durasi

normal sekitar 590 hari kalender. Pada tahap perencanaan, durasi tersebut dibagi ke dalam tiga kelompok pekerjaan utama, yaitu pekerjaan struktur, arsitektur, dan MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) dengan proporsi waktu yang saling terkait.

Namun, dalam pelaksanaannya, proyek mengalami keterlambatan yang cukup signifikan akibat adanya perubahan desain yang dilakukan oleh pemilik proyek (owner) pada minggu ke-44, yang berdampak langsung pada pekerjaan MEP dan Arsitektur. Perubahan desain ini menyebabkan terjadinya deviasi negatif terhadap jadwal yang telah ditetapkan, sehingga durasi proyek yang semula direncanakan 590 hari menjadi lebih panjang. Berdasarkan asumsi dan data proyek, keterlambatan diperkirakan mencapai sekitar 173 hari atau setara dengan 29,3% dari durasi normal proyek, sehingga proyek baru dapat diselesaikan pada akhir Desember 2026.

Dari sisi pekerjaan struktur, yang merupakan fondasi utama bangunan, diperkirakan selesai pada bulan Maret 2026, sedangkan pekerjaan arsitektur yang mencakup finishing dinding, lantai, dan elemen estetika lainnya diperkirakan selesai pada bulan Agustus 2026. Sementara itu, pekerjaan MEP yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi dan sangat dipengaruhi oleh perubahan desain, diperkirakan baru dapat diselesaikan pada akhir Desember 2026. Keterlambatan ini tidak hanya berdampak pada durasi proyek, tetapi juga berpotensi menimbulkan pembengkakan biaya dan penurunan kualitas pekerjaan jika tidak segera ditangani dengan strategi percepatan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan analisis optimasi biaya dan waktu melalui metode *Time Cost Trade-Off* (TCTO) untuk menemukan skenario percepatan yang paling efisien guna menekan deviasi negatif dan memastikan proyek dapat selesai tepat waktu dengan biaya yang terkendali.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis *Time Cost Trade-Off* (TCTO) pada proyek konstruksi Hotel X Surabaya dengan metode penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja?

2. Manakah di antara alternatif penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja yang menghasilkan percepatan paling optimal dari hasil analisis *Time Cost Trade-Off* (TCTO)?
3. Bagaimana hasil analisis *Time Cost Trade-Off* (TCTO) dapat dikonfirmasi dan diperdalam melalui indepth interview terkait efektivitas metode percepatan yang di terapkan di proyek hotel X surabaya?.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari adanya penelitian ini meliputi :

1. Menganalisis hasil penerapan *Time Cost Trade Off* (TCTO) pada proyek Hotel X Surabaya untuk menentukan durasi dan biaya optimal.
2. Membandingkan efektivitas penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja berdasarkan analisis *Time Cost Trade Off* (TCTO) untuk menemukan alternatif percepatan paling optimal.
3. Untuk mengetahui dan memperdalam hasil analisis *Time Cost Trade-Off* (TCTO melalui indepth interview sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kesesuaian antara hasil perhitungan teoritis dengan realitas implementasi di Proyek Hotel X Surabaya.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat bagi beberapa pihak, sebagai berikut :

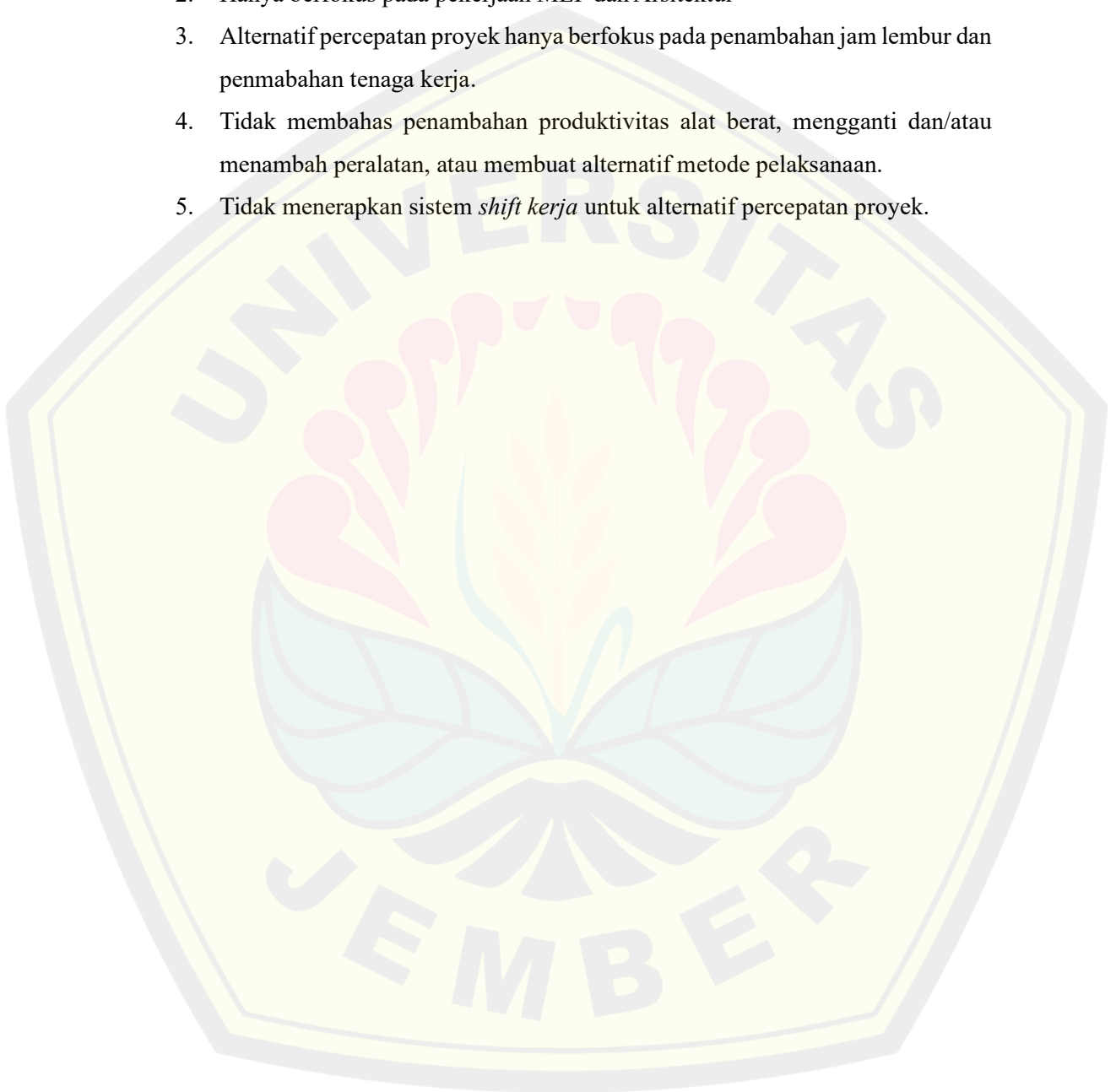
1. Memberikan analisis *Time Cost Trade Off* (TCTO) pada Hotel X Surabaya, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan percepatan proyek konstruksi sejenis.
2. Membandingkan efektivitas metode penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja, sehingga diperoleh alternatif percepatan yang paling efisien ditinjau dari biaya dan waktu.
3. Memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai efektivitas metode percepatan proyek dengan. menggabungkan hasil analisis kuantitatif (TCTO) dan validasi kualitatif (*indepth interview*), sehingga kontraktor dan manajemen proyek dapat mengambil keputusan percepatan yang tidak hanya berdasarkan

angka, tetapi juga mempertimbangkan kondisi nyata di lapangan seperti ketersediaan ruang kerja, kelelahan pekerja, dan kendala koordinasi tim.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Perhitungan RAB mengacu pada AHSP Cipta Karya 2025
2. Hanya berfokus pada pekerjaan MEP dan Arsitektur
3. Alternatif percepatan proyek hanya berfokus pada penambahan jam lembur dan penambahan tenaga kerja.
4. Tidak membahas penambahan produktivitas alat berat, mengganti dan/atau menambah peralatan, atau membuat alternatif metode pelaksanaan.
5. Tidak menerapkan sistem *shift kerja* untuk alternatif percepatan proyek.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah serangkaian aktivitas yang mencakup perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan proyek. Proses ini bersifat dinamis dan adaptif, serta menjadi kunci dalam meminimalkan risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya. Dalam penelitian ini, pemahaman tentang manajemen proyek menjadi fondasi untuk menerapkan metode TCTO dan Primavera P6 dalam mengoptimalkan kinerja proyek Hotel X Surabaya.

2.1.1 Definisi Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen konstruksi merupakan serangkaian aktivitas yang tidak dapat dipisahkan sama pada setiap tahap pelaksanaan dan umumnya memiliki tenggat waktu untuk menyelesaikannya. Dalam serangkaian aktivitas ini terdapat proses perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian biaya serta durasi, yang nantinya akan menghasilkan sebuah produk berupa bangunan. Diketahui bahwa dalam pelaksanaan proyek konstruksi, dilakukan perencanaan untuk menetapkan titik awal dan akhir, serta penjadwalan untuk menyelesaikan proyek dengan cara yang efisien (Muhibbin et al., 2024).

2.1.2 Tujuan Manajemen Proyek Konstruksi

Tujuan dari manajemen proyek sendiri diantaranya adalah penggunaan ilmu, keterampilan, dan keahlian, metode teknis yang paling efektif, dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai target dan maksud yang sudah ditetapkan agar memperoleh hasil yang maksimal dalam aspek biaya, kualitas, waktu, dan keselamatan kerja (Yohanis, 2023).

2.1.3 Batasan Manajemen Proyek Konstruksi

Dalam mencapai target dan tujuan dari proyek yang telah ditetapkan, terdapat batasan-batasan yang harus dipertimbangkan dalam manajemen proyek