

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.

Proyek merupakan rangkaian kegiatan yang dirancang untuk dilaksanakan dalam jangka waktu terbatas dengan pemanfaatan sumber daya tertentu guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara jelas. Hasil dari pelaksanaan proyek harus memberikan nilai manfaat. Sumber daya yang digunakan mencakup manusia, dana (biaya), material, metode, dan mesin—dikenal sebagai 5M. Selanjutnya ditambahkan pasar (*market*), media (iklan), dan waktu (*minute*), sehingga dikenal sebagai 5M + 1M + 2M. Artinya, sumber daya dalam proyek meliputi tenaga kerja, alat, bahan, teknik, mesin, pasar, media promosi, serta durasi pelaksanaan. Semua elemen ini memiliki peran penting dalam menyempurnakan kekurangan dan mengoptimalkan pelaksanaan proyek, baik di bidang konstruksi maupun jenis proyek lainnya..

Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh perencanaan yang matang sejak awal, serta kemampuan untuk menghindari proses kerja yang tidak efisien yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya di luar anggaran yang telah ditetapkan (Yuliarty et al., 2021). Pencapaian target proyek akan berdampak positif terhadap reputasi dan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan kontraktor yang terlibat (Husen, 2011). Meski demikian, berbagai hambatan sering kali menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek dari jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Menurut penelitian oleh Mariana dan Wijaksono (2021), beberapa penyebab keterlambatan tersebut meliputi: 1). perubahan atau revisi

desain secara tiba-tiba, 2). gangguan akibat kondisi cuaca atau faktor alam lainnya, 3). kesalahan dalam desain arsitektur maupun struktur, 4). permasalahan dalam pengadaan material serta pembebasan lahan, dan 5). keterbatasan dalam kualitas maupun kuantitas sumber daya manusia.

Metode Precedence Diagramming Method (PDM) mempermudah dalam menggambarkan hubungan logis antar aktivitas dalam proyek konstruksi yang kompleks, terutama ketika terdapat kegiatan yang berlangsung secara bersamaan. Dibandingkan metode lain, PDM umumnya lebih ringkas dalam bentuk dan ukuran diagramnya. Keunggulan utama PDM terletak pada kecepatan dalam proses penyusunannya, sehingga penjadwal tidak memerlukan waktu yang lama untuk menyiapkan jadwal proyek. Selain itu, PDM menghilangkan kebutuhan akan aktivitas dummy dan detail tambahan untuk menunjukkan tumpang tindih antar pekerjaan (Widiasanti, 2013). Dengan kelebihan-kelebihan tersebut, PDM diharapkan dapat menghasilkan penjadwalan proyek yang realistis dan logis sebagai pedoman pelaksanaan. Namun demikian, metode ini juga memiliki kelemahan, yakni kompleksitas visual yang cukup tinggi, terutama bagi orang yang belum terbiasa, terlebih jika terdapat banyak aktivitas yang berjalan secara paralel (Prisca Indah Pratama et al., 2023)

Metode Project Evaluation and Review Technique (PERT) merupakan teknik penjadwalan proyek yang disajikan dalam bentuk diagram atau grafik, yang menggambarkan keseluruhan alur suatu proyek. Diagram ini terdiri dari sejumlah titik (node) yang mewakili peristiwa penting (event) atau pencapaian tertentu (milestone). Titik-titik tersebut dihubungkan dengan garis berpola arah (vektor) yang menggambarkan aktivitas atau pekerjaan dalam proyek. Arah garis

menunjukkan urutan pelaksanaan aktivitas (Soeharto, 1999). Keunggulan dari metode ini adalah penyajian visual yang jelas, sehingga memudahkan dalam pemahaman alur kerja proyek. Namun, kelemahan utamanya muncul ketika proyek memiliki banyak ketergantungan antar aktivitas yang kompleks, karena hal ini dapat membuat jaringan menjadi rumit (Joe Daniel Hutagaol et al., 2023).

Salah satu cara yang dapat diterapkan untuk mempercepat pelaksanaan proyek adalah melalui kerja lembur. Untuk menganalisis dampak percepatan tersebut terhadap biaya proyek, dapat digunakan metode analisis pertukaran waktu dan biaya (*Time Cost Trade Off* atau TCTO). TCTO merupakan metode konversi jadwal proyek yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang lebih optimal dalam hal durasi, biaya, dan pendapatan. Dengan metode ini, dapat dihitung percepatan maksimum yang memungkinkan dengan pengeluaran biaya paling efisien. Tujuan utama dari TCTO adalah untuk mencapai durasi proyek yang masih dapat diterima tanpa menyebabkan pembengkakan biaya secara keseluruhan. Pengurangan waktu pelaksanaan dilakukan dengan menargetkan aktivitas-aktivitas yang berada di jalur kritis. Dalam penerapannya, perubahan waktu penyelesaian proyek akan berdampak langsung pada perubahan biaya. TCTO sangat berguna untuk menentukan durasi pelaksanaan proyek yang optimal dengan biaya minimum. Selain itu, metode ini memungkinkan pengambilan keputusan terbaik dalam kondisi percepatan proyek tanpa membebani anggaran secara signifikan. Kelebihan dari TCTO adalah kemampuannya mengakomodasi penambahan jam kerja atau tenaga kerja untuk mempercepat penyelesaian proyek. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan, yaitu memerlukan perhitungan yang teliti serta pemahaman mendalam mengenai keterkaitan antara waktu dan biaya (Priyo Ponco Wibowo et al., 2019).

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, diperlukan manajemen yang efektif terhadap biaya, waktu, dan sumber daya untuk meminimalkan risiko kegagalan. Permasalahan yang sering muncul biasanya disebabkan oleh ketidaksesuaian antara metode pelaksanaan dengan perencanaan awal, perhitungan biaya yang kurang akurat sehingga mengakibatkan pembengkakan anggaran, serta ketidaksesuaian antara jadwal perencanaan dan pelaksanaan proyek. Kondisi ini mendorong pentingnya pengelolaan biaya dan waktu secara menyeluruh agar proyek dapat memenuhi tiga kriteria utama (*triple constraint*), yaitu tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu. Salah satu pendekatan yang paling tepat untuk mencapai hal tersebut adalah metode *Earned Value Management* (EVM). Metode ini memungkinkan pengendalian biaya dan waktu secara terintegrasi, serta memberikan gambaran menyeluruh mengenai progres proyek. Melalui EVM, dapat diketahui apakah pelaksanaan proyek berjalan lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal, serta apakah pengeluaran proyek melebihi atau masih dalam batas anggaran (Rini Febri Utari et al., 2023).

Jika proyek yang telah dipantau menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) menunjukkan keterlambatan, maka diperlukan tindakan percepatan (*crashing*) untuk mengejar ketertinggalan tersebut. Salah satu metode *crashing* yang dapat diterapkan adalah *Time Cost Trade Off* (TCTO), yang efektif untuk mengatasi proyek yang mengalami keterlambatan atau berada di luar jadwal (Caprillio Briandhito et al., 2019).

Berdasarkan sejumlah studi sebelumnya, penjadwalan proyek umumnya dilakukan menggunakan *Bar Chart* dan kurva S (*S-Curve*), yang dikenal juga sebagai *Hannum Curve* dengan data yang dikumpulkan dari lapangan. Data tersebut

kemudian dianalisis menggunakan *Network Diagram* dengan pendekatan *Activity On Node* (AON), serta penerapan beberapa teknik seperti *Precedence Diagramming Method* (PDM) dan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT). Untuk aspek pengendalian proyek, digunakan metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) dan *Earned Value Management* (EVM).

Metode-metode tersebut selanjutnya dibandingkan untuk mengevaluasi kecocokan, kelebihan, dan kekurangan masing-masing dalam konteks pelaksanaan proyek. Perbandingan ini didukung oleh data primer yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak kontraktor maupun konsultan manajemen konstruksi, lalu dikaji lebih lanjut dengan pendekatan analisis *Structural Equation Modeling Partial Least Square* (SEM-PLS). Oleh karena itu diperlukan studi mendalam untuk memahami keterkaitan dalam memilih metode penjadwalan dan manajemen proyek yang sesuai dengan karakteristik proyek konstruksi, agar proses penjadwalan dan pengendalian pekerjaan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan studi pada beberapa pekerjaan konstruksi, yaitu Tahap I pekerjaan struktur Gedung Rektorat Poltekkes Kemenkes Palembang, Tahap II pekerjaan arsitektur Gedung Pelayanan Terpadu Kantor Samsat Wilayah IV di Palembang, serta dua proyek pembangunan rumah susun, yaitu Rumah Susun Universitas Sriwijaya dan Rumah Susun Universitas Indo Global Mandiri yang berada di bawah Balai Perumahan Kementerian Perumahan dan Permukiman Provinsi Sumatera Selatan. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk mengangkat judul penelitian **“Analisis Pengaruh Penjadwalan Dan Pengendalian Proyek Dengan Metode PDM, PERT, TCTO, Dan Earned Value Terhadap Aplikasinya Pada Proyek Konstruksi di Kota**

Palembang”.

1.2. Rumusan Masalah.

Dari konteks yang sudah diuraikan sebelumnya, maka timbul suatu masalah yang akan diperiksa mencakup:

1. Apakah penerapan metode yang umum dipakai pada perencanaan, pengendalian dan penjadwalan keempat proyek konstruksi tersebut?
2. Bagaimana perbandingan pada fitur metode perencanaan, pengendalian, dan penjadwalan proyek?
3. Bagaimana kesesuaian, kelebihan, dan kekurangan dari tiap-tiap teknik perencanaan, pengawasan, dan penjadwalan proyek?
4. Apakah dengan menggunakan SEM-PLS dapat diketahui pengaruh efektivitas kelebihan dan kekurangan dari metode tersebut?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya studi ini yaitu untuk:

1. Menganalisa implementasi metode yang dipakai pada perencanaan, penjadwalan dan pengendalian yang sesuai dan mampu diterapkan ataupun diaplikasikan pada pelaksanaan pekerjaan.
2. Membandingkan dengan cara komparasi pada masing-masing metode yang dipakai pada perencanaan, penjadwalan dan pengendalian kemudian mencari metode yang dapat diterapkan serta diaplikasikan pada pelaksanaan pekerjaan.
3. Melakukan aplikasi dan simulasi terhadap metode yang diterapkan dan menganalisa kelebihan dan kekurangannya.

4. Melakukan analisa dengan Menggunakan SEM-PLS untuk dapat mengetahui efektivitas pengaruh nilai kelebihan dan kekurangan dari metode tersebut.

1.4. Batasan Masalah.

Keterbatasan dalam studi ini meliputi:

1. Menganalisa pengaruh metode *Precedence Diagram Method* (PDM), *Program Evaluation Review and Technique* (PERT), *Time Cost Trade Off* (TCTO), dan *Earned Value Management* (EVM) pada pelaksanaan pekerjaan.
2. Membandingkan karakteristik metode tersebut dengan perencanaan, penjadwalan dan pengendalian untuk dapat diterapkan dan diaplikasikan pada pelaksanaan pekerjaan.
3. Mengaplikasikan dan melakukan simulasi dengan metode sesuai dengan sifat proyek yang mempunyai kelebihan dan kekurangannya.
4. Menganalisa efektivitas pengaruh kelebihan dan kekurangan metode penjadwalan dan pengendalian terhadap segi pengaplikasiannya pada pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan.

1.5. Sistematika Penulisan.

Dalam analisis setiap isu dalam penyusunan Tesis ini akan diatur dalam sistematisasi dari topik yang diuraikan. Adapun topik yang diuraikan termasuk hal-hal berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan, keterbatasan

masalah, dan struktur penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang pengertian dan konsep teori Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian proyek konstruksi, metode *Critical Path Method* (CPM), *Precedence Diagram Method* (PDM), *Program Evaluation Review and Technique* (PERT), *Time Cost Trade Off* (TCTO), dan *Earned Value Management* (EVM).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metodologi riset, lokasi dan subjek riset, teknik pengambilan data, teknik analisis data, teknik perbandingan, serta diagram alur riset.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Mengandung uraian mengenai temuan-temuan dari proses pengumpulan data, tabelisasi data, serta metode perencanaan, pengawasan, dan penjadwalan yang diterapkan. Hasil Analisa data merupakan hasil diskusi, elaborasi, aplikasi dan perbandingan dari setiap teknik perencanaan, pengendalian dan penjadwalan proyek.

BAB V PENUTUP

Bab akhir ini memaparkan kesimpulan dan rekomendasi yang dapat ditarik dari perbandingan teknik perencanaan, pengawasan, dan penjadwalan dalam proyek konstruksi berdasarkan temuan penelitian yang berbentuk saran yang disampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN