

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan manajemen konstruksi di Indonesia terus mengalami pertumbuhan pesat, dengan proyek-proyek yang semakin kompleks baik secara fisik maupun biaya, melibatkan rangkaian kegiatan rumit dan saling tergantung yang memerlukan sumber daya manusia, material, peralatan, metode, biaya, informasi, dan waktu sejak awal hingga akhir. Iman Soeharto dalam bukunya *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional* (1999) menyatakan bahwa manajemen proyek adalah keseluruhan rangkaian kegiatan perencanaan dan pengendalian proyek sejak awal sampai akhir untuk mencapai tujuan proyek secara efektif dan efisien. Ia menekankan pentingnya pendekatan sistem dalam pelaksanaan proyek untuk mengantisipasi dan mengelola berbagai risiko yang mungkin terjadi (Soeharto, 1999). Menurutnya, pengelolaan proyek harus didasarkan pada prinsip efisiensi sumber daya dan pengendalian waktu yang ketat agar proyek dapat diselesaikan sesuai dengan target yang telah ditetapkan (Soeharto 1999).

Transportasi merupakan salah satu elemen penting dalam mendukung mobilitas manusia dan distribusi barang, yang secara langsung berperan dalam pertumbuhan ekonomi, pembangunan wilayah, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dalam bukunya *Manajemen Perencanaan Transportasi*, Ir. Kemala Dewi menjelaskan bahwa transportasi tidak hanya sekadar kegiatan pemindahan, tetapi juga merupakan suatu sistem yang kompleks dan saling terkait antara sarana, prasarana, manusia, dan regulasi (Dewi & Krisdiyanto 2023).

Penjadwalan merupakan salah satu aspek krusial yang menentukan kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Terdapat beberapa metode penjadwalan yang umum digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan waktu proyek secara sistematis. Salah satunya adalah *Gantt Chart*, yang digambarkan dalam bentuk diagram balok untuk menunjukkan durasi dan urutan kegiatan proyek secara visual dan sederhana, meskipun kurang mampu

menggambarkan ketergantungan antar aktivitas secara rinci. Selain itu, *Line of Balance* (LOB) juga dijelaskan sebagai metode penjadwalan yang cocok digunakan pada proyek yang bersifat repetitif, seperti pembangunan perumahan, karena dapat mengoordinasikan antar kegiatan yang berulang agar tetap konsisten dengan waktu dan sumber daya yang tersedia. Metode lainnya adalah *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) dan *Critical Path Method* (CPM) yang digunakan untuk menganalisis jaringan aktivitas proyek, di mana CPM digunakan untuk proyek dengan durasi aktivitas yang pasti, sementara PERT digunakan jika estimasi waktu bersifat probabilistik. Iman Soeharto dalam bukunya *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional* (1999) juga menambahkan metode *Precedence Diagram Method* (PDM), yang merupakan pengembangan dari CPM dan PERT, dengan kelebihan mampu menunjukkan hubungan logis antar aktivitas dengan lebih fleksibel, seperti hubungan *Finish to Start*, *Start to Start*, *Finish to Finish*, dan *Start to Finish* (Soeharto 1999). Dengan berbagai metode tersebut, penjadwalan proyek dapat disusun secara lebih akurat dan efisien sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas proyek yang dihadapi.

Tenaga kerja merupakan sumber daya krusial dalam proyek konstruksi, namun seringkali ketersediaannya terbatas akibat faktor kualitas, biaya rekrutmen dan pelatihan yang tinggi, serta waktu yang dibutuhkan agar pekerja siap berkontribusi. Fluktuasi kebutuhan tenaga kerja juga menjadi tantangan, karena mempertahankan pekerja dalam kondisi *stand-by* tidak efisien secara finansial, sementara melepas dan memanggil kembali mereka sesuai fluktuasi pekerjaan sulit dilakukan. Kontraktor kerap menghadapi masalah alokasi SDM yang tidak optimal, yang berpotensi mengganggu penjadwalan proyek dan menimbulkan pemborosan biaya. Oleh karena itu, pengelolaan tenaga kerja yang efektif—melalui pengoptimalan distribusi dan antisipasi fluktuasi kebutuhan—menjadi kunci untuk memastikan kelancaran aktivitas proyek dan penyelesaian tepat waktu, sekaligus meminimalkan risiko inefisiensi. (Soeharto 1999).

Precedence Diagram Method (PDM) menawarkan kemudahan dalam memetakan hubungan logis antaraktivitas konstruksi yang kompleks, terutama saat menghadapi pekerjaan paralel atau tumpang tindih, dengan menghilangkan

kebutuhan akan *dummy activity* dan mempersingkat waktu penyusunan jadwal. Metode ini fokus pada optimalisasi biaya dan waktu penyelesaian proyek, termasuk pengaturan tenaga kerja untuk mempercepat durasi, serta memanfaatkan aplikasi seperti *Microsoft Project* untuk mengantisipasi keterlambatan. Meskipun PDM diakui efektif dalam menyusun jadwal realistis dan mengidentifikasi *critical path*, integrasinya dengan strategi optimalisasi sumber daya manusia (SDM) masih sering terabaikan. Padahal, sinergi antara penjadwalan logis dan distribusi beban kerja yang merata dapat meminimalkan risiko tumpang tindih tugas, ketidakseimbangan tenaga ahli, dan keterlambatan, sehingga menjadi solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi biaya dan waktu secara holistik. Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan PDM dalam penjadwalan proyek rekonstruksi Jalan Rajekwesi Kalipare – Donomulyo, sekaligus mengoptimalkan alokasi SDM melalui teknik *resource leveling* dan *resource allocation*. Hasilnya diharapkan menjadi referensi bagi kontraktor dan pemangku kebijakan dalam meningkatkan akurasi penjadwalan serta produktivitas tenaga kerja pada proyek infrastruktur sejenis.

1.2 Identifikasi Masalah

Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan *Precedence Diagram Method* (PDM) dalam penjadwalan proyek rekonstruksi Jalan Rajekwesi Kalipare – Donomulyo sekaligus mengoptimalkan alokasi sumber daya manusia melalui teknik *resource leveling*, termasuk penyesuaian berdasarkan keahlian dan distribusi beban kerja yang seimbang. Hasilnya diharapkan menjadi referensi bagi kontraktor dan pemangku kebijakan dalam meningkatkan akurasi penjadwalan, produktivitas tenaga kerja, serta penyempurnaan perencanaan proyek infrastruktur sejenis, sekaligus mengisi kekosongan kajian akademis dengan integrasi metode PDM dan strategi optimalisasi SDM. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan praktis teoritis bagi pelaku konstruksi maupun instansi pemerintah dalam merancang proyek jalan yang lebih efisien dan berkelanjutan di Indonesia.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah:

1. Berapa total waktu pelaksanaan proyek rekonstruksi Jalan Rajekwesi Kalipare – Donomulyo jika dijadwalkan menggunakan PDM?
2. Berapa total biaya proyek setelah integrasi optimalisasi SDM berdasarkan analisis *workload balancing* dan produktivitas pekerja?
3. Bagaimana perbandingan biaya proyek sebelum dan sesudah penerapan PDM dengan optimalisasi SDM?

1.4 Tujuan Studi

Penelitian pada Proyek Rekonstruksi Jalan Rajekwesi Kalipare – Donomulyo ini bertujuan untuk:

1. Menghitung total waktu pelaksanaan proyek melalui penjadwalan berbasis PDM
2. Menganalisis total biaya proyek setelah optimalisasi alokasi SDM.
3. Membandingkan efisiensi biaya sebelum dan sesudah penerapan integrasi PDM dan optimalisasi SDM.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, banyak yang harus sehingga pada saat merancang penjadwalan mempunyai batasan masalah dalam penjadwalannya. Berikut adalah batasan yang diambil dalam Menjadwalkan Proyek jalan ini, antara lain:

1. Dalam menganalisis jalur kritis dan durasi Proyek menggunakan aplikasi *Microsoft Project* dan *Microsoft Excel*.
2. Objek dilakukan pada proyek Rekonstruksi Jalan Rajekwesi Kalipare – Donomulyo di Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur.
3. Analisis penjadwalan dan optimalisasi SDM hanya dilakukan pada pekerjaan perkerasan aspal.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Penelitian ini mengembangkan model integrasi *Precedence Diagram Method* (PDM) dan strategi optimalisasi sumber daya manusia untuk meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek infrastruktur jalan.
2. Secara akademis dan praktis, hasil studi menjadi literatur dan referensi dalam penerapan manajemen proyek konstruksi berbasis penjadwalan logis dan alokasi SDM terukur.
3. Bagi kontraktor, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penjadwalan dan alokasi sumber daya manusia yang efisien, sekaligus bagi pemerintah daerah memberikan data evaluasi untuk perencanaan proyek serupa.

