

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan suatu proyek memerlukan perencanaan, penjadwalan, dan pengelolaan yang tepat, termasuk sumber daya, ketersediaan bahan, alat, keadaan alam, kondisi iklim dan faktor lain yang mempengaruhi perkembangan proyek. Faktor ini tidak hanya mempengaruhi kemajuan proyek, tetapi juga menyebabkan pelaksanaan proyek tertunda dan waktu yang dijadwalkan melebihi yang telah ditentukan. Ketika suatu masalah terjadi pada suatu proyek, hal itu mempengaruhi pelaksanaan proyek tersebut. Jika pelaksanaan proyek gagal berarti tujuan yang diharapkan sebelumnya juga gagal, sehingga membuang-buang waktu dan biaya (Fauzi dkk., 2024).

Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi merupakan perangkat untuk menentukan aktivitas yang diperlukan guna menyelesaikan suatu proyek dalam urutan serta kerangka waktu tertentu, di mana setiap aktivitas harus dilaksanakan agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang ekonomis (Callahan dkk., 1992). Sementara itu, perencanaan merupakan proses yang meletakkan dasar tujuan dan sasaran, termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya (Soeharto, 1999). Berbagai metode yang digunakan dalam penjadwalan proyek antara lain CPM (*Critical Path Method*), PERT (*Project Evaluation and Review Technique*), PDM (*Precedence Diagram Method*), *Line of Balance* (LoB), Kurva-S, dan *Bar Chart* (Rembulan dan Yuhao, 2023).

Pengertian CPM menurut Levin dan Kirkpatrick (1972), metode Jalur Kritis (*Critical Path Method - CPM*), yakni metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek-proyek merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan di antara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan. Dengan CPM, jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tahap suatu proyek dianggap diketahui dengan pasti, demikian pula hubungan antara sumber yang digunakan dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. CPM adalah model manajemen proyek yang mengutamakan biaya sebagai objek yang dianalisis (Siswanto, 2007). CPM merupakan analisis jaringan kerja yang berusaha

mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan atau percepatan waktu penyelesaian total proyek (Hendriyani dkk., 2019).

Metode PERT digunakan karena PERT memegang peranan yang sangat penting bukan hanya dalam hal peningkatan akurasi penentuan waktu kegiatan, tetapi juga dalam hal pengkoordinasian dan pengendalian kegiatan-kegiatan (Hendriyani dkk., 2019). Dalam Heizer dan Render (2006), PERT mengatasi masalah variabilitas waktu aktivitas saat melakukan penjadwalan proyek. Menurut Handoko (1993), PERT bukan hanya berguna untuk proyek-proyek raksasa yang memerlukan waktu tahunan dan ribuan pekerja, tetapi juga digunakan untuk memperbaiki efisiensi pengerjaan proyek-proyek segala ukuran. Pada PERT, penekanan diarahkan kepada usaha mendapatkan kurun waktu yang paling baik (ke arah yang lebih akurat). PERT menggunakan unsur probability. Dalam Siswanto (2007), disebutkan bahwa PERT, melalui distribusi beta, menggunakan taksiran-taksiran waktu untuk menentukan waktu penyelesaian suatu kegiatan agar lebih realistis (Hendriyani dkk., 2019).

RSUD Pambalah Batung yang berlokasi di Jl. Brigjend. H. Hasan Basri, Desa Muara Tapus, Kecamatan Amuntai Tengah, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan, merupakan rumah sakit rujukan utama di daerah tersebut. Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan kesehatan, rumah sakit ini melaksanakan Belanja Modal Bangunan Kesehatan berupa Pembangunan Instalasi Gizi. Pembangunan ini dilaksanakan oleh CV. Arib Aiman selaku kontraktor pelaksana berdasarkan Kontrak Nomor 16/KONS/PGZ/RSUD-PB/2025 tanggal 11 Juni 2025, dengan nilai kontrak awal sebesar Rp4.928.700.000,- dan rencana jangka waktu pelaksanaan 180 hari kalender sesuai jadwal *baseline* (Kurva-S). Pengawasan pekerjaan dilakukan oleh CV. Niskala Arsiteknik Banua.

Berdasarkan Laporan Mingguan Kemajuan Pelaksanaan Pekerjaan Minggu ke-26 (periode 3–7 Desember 2025), realisasi kumulatif pekerjaan telah mencapai 79,65% dari total bobot pekerjaan, sementara rencana kumulatif pada minggu yang sama seharusnya mencapai 100,00%. Hal ini menunjukkan terdapat deviasi negatif sebesar –20,35% terhadap rencana, yang mengindikasikan potensi keterlambatan penyelesaian proyek.

Penjadwalan pada pelaksanaan proyek RSUD Pambalah Batung saat ini masih menggunakan Kurva-S sebagai alat kendali waktu. Kurva-S memang mudah dipahami dan lazim digunakan, namun memiliki keterbatasan karena tidak menunjukkan hubungan logis antar kegiatan (*predecessor-successor*) maupun mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang paling kritis. Akibatnya, potensi keterlambatan sulit diprediksi dan diantisipasi sejak awal. Deviasi yang telah mencapai -20,35% pada minggu ke-26 menjadi bukti nyata perlunya instrumen penjadwalan yang lebih analitik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penjadwalan proyek menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Project Evaluation and Review Technique* (PERT). CPM digunakan untuk menentukan jalur kritis dan durasi optimal penyelesaian proyek secara deterministik, sedangkan PERT digunakan untuk mengestimasi durasi penyelesaian secara probabilistik dengan mempertimbangkan ketidakpastian durasi setiap kegiatan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan observasi dan tinjauan awal terhadap Proyek Pembangunan Instalasi Gizi RSUD Pambalah Batung Hulu Sungai Utara, beberapa masalah utama yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Penjadwalan masih menggunakan Kurva-S dan pengendalian waktu proyek belum dilakukan dengan metode analisis jaringan, sehingga potensi keterlambatan sulit diprediksi sejak awal.
2. Kegiatan yang termasuk ke dalam jalur kritis (*critical path*) belum diidentifikasi secara jelas, sehingga pengelolaan proyek berisiko tidak fokus pada pekerjaan yang paling berpengaruh terhadap penyelesaian.
3. Belum adanya analisis kuantitatif terkait estimasi durasi proyek.
4. Belum ada analisis mengenai upaya percepatan yang dapat dilakukan beserta konsekuensi biayanya, padahal deviasi sebesar -20,35% pada minggu ke-26 menuntut langkah korektif agar target waktu pelaksanaan tetap tercapai.

1.3 Rumusan Masalah

Pada Proyek Pembangunan Instalasi Gizi RSUD Pambalah Batung Hulu Sungai Utara, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa lama estimasi durasi penyelesaian proyek berdasarkan analisis CPM dan PERT?
2. Kegiatan apa saja yang termasuk ke dalam jalur kritis proyek Pembangunan Instalasi Gizi RSUD Pambalah Batung?
3. Bagaimana perbandingan durasi penyelesaian proyek antara jadwal Kurva-S existing dengan jadwal hasil analisis CPM dan PERT, serta berapa probabilitas proyek selesai tepat waktu sesuai jadwal rencana (*baseline* Kurva-S)?
4. Bagaimana upaya percepatan (*crashing*) melalui pertukaran waktu dan biaya (*time-cost trade off*) agar target waktu pelaksanaan tetap tercapai, dan berapa tambahan biaya yang diperlukan?

1.4 Tujuan Penelitian

Pada Proyek Pembangunan Instalasi Gizi RSUD Pambalah Batung Hulu Sungai Utara, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis estimasi waktu penyelesaian proyek dengan metode CPM dan PERT.
2. Menganalisis kegiatan apa saja yang termasuk ke dalam jalur kritis proyek.
3. Menganalisis perbandingan durasi waktu penyelesaian proyek antara jadwal yang ada pada Kurva-S sebelumnya dengan jadwal proyek setelah dianalisis dengan CPM dan PERT.
4. Menganalisis upaya percepatan melalui *time-cost trade off* beserta tambahan biaya yang diperlukan untuk memenuhi target waktu pelaksanaan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan mencapai hasil yang relevan, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Data yang dianalisis terdiri atas data sekunder berupa jadwal rencana (*time schedule*/Kurva-S), Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan Laporan Mingguan

Kemajuan Pekerjaan, serta data primer berupa estimasi tiga waktu (a, m, b), biaya tidak langsung proyek, dan parameter percepatan (kebijakan lembur dan ketersediaan tenaga kerja), yang diperoleh melalui wawancara penilaian ahli dan kontraktor pelaksana, konsultan pengawas, pemilik pekerjaan, dan konsultan perencana yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek, dengan koefisien tenaga kerja mengacu pada AHSP Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 47/SE/Dk/2026.

2. Aspek mutu dan risiko tidak dianalisis. Aspek biaya dibatasi hanya pada biaya yang relevan dengan percepatan, yaitu biaya langsung percepatan (lembur) dan biaya tidak langsung proyek, bukan analisis estimasi biaya secara menyeluruh.
3. Upaya percepatan dibatasi pada metode penambahan jam kerja (lembur).

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi: Menambah literatur mengenai penerapan metode CPM dan PERT pada proyek konstruksi, khususnya di sektor kesehatan, termasuk penggunaan penilaian ahli sebagai sumber estimasi tiga waktu.
2. Bagi Praktisi Konstruksi: Menjadi masukan dalam penyusunan jadwal proyek yang lebih efektif dan efisien.
3. Bagi Rumah Sakit dan Pemerintah Daerah: Memberikan informasi berguna untuk evaluasi dan pengendalian proyek pembangunan fasilitas kesehatan, sehingga proyek dapat berjalan sesuai rencana.