

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG OPERASI RSUD KAYEN MENGGUNAKAN METODE *TRADE COST TRADE OFF*

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata I (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Nama : Ragil Widodo

NIM : 24.1003.222.01.1987

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
MARET 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
OPERASI RSUD KAYEN MENGGUNAKAN METODE *TRADE
COST TRADE OFF***

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun Oleh :

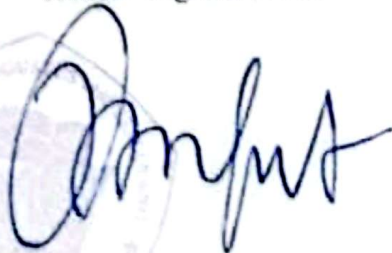
NAMA : Ragil Widodo

NIM : 24.1003.222.01.1987

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

Tanggal: 26 Agustus 2025

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.

NIDN. 0629016302

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. M. Afif Salim, S.T. M.T. M.M. IPM

NIDN. 0612028903

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Pernyataan Bebas Plagiasi | iii |
| Kata Pengantar | iv |
| Motto dan Persembahan..... | vi |
| Daftar Isi..... | vii |
| Daftar Gambar..... | x |
| Daftar Tabel | xi |
| Abstrak | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.6 Penelitian Terdahulu | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Konsep Dasar Manajemen Proyek..... | 7 |
| 2.1.1 Definisi Manajemen Proyek..... | 7 |
| 2.1.2 Peran Manajer Konstruksi dalam Proyek..... | 10 |
| 2.1.3 Proses Manajemen Konstruksi | 10 |
| 2.1.4 Tantangan dalam Manajemen Konstruksi..... | 11 |
| 2.2 Pengendalian Proyek..... | 13 |
| 2.3 Aspek Waktu dan Biaya dalam Proyek Konstruksi | 17 |
| 2.3.1 Pengelolaan Waktu dalam Konstruksi | 17 |
| 2.3.2 Pengelolaan Biaya dalam Konstruksi..... | 18 |
| | vii |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.3.3 | Hubungan Waktu dan Biaya dalam Konstruksi | 19 |
| 2.4 | Metode <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO) | 22 |
| 2.4.1 | Definisi dan Konsep TCTO..... | 22 |
| 2.4.2 | Penerapan Metode TCTO dalam Konstruksi | 23 |
| 2.4.3 | Kelebihan dan Kekurangan Metode TCTO | 24 |
| 2.4.4 | Studi Kasus Penggunaan Metode TCTO | 25 |
| 2.5 | Metode <i>Crashing</i> dan Percepatan Proyek | 26 |
| 2.5.1 | Definisi <i>Crashing</i> dalam Konstruksi..... | 26 |
| 2.5.2 | Teknik dan Strategi <i>Crashing</i> | 26 |
| 2.5.3 | Perbandingan <i>Crashing</i> dengan TCTO | 35 |
| 2.5.4 | Penerapan <i>Crashing</i> dalam Proyek | 35 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 36 |
| 3.1 | Pengertian Penelitian..... | 36 |
| 3.2 | Lokasi Penelitian..... | 37 |
| 3.3 | Data Penelitian | 37 |
| 3.4 | Tahapan Analisis Data | 38 |
| 3.5 | Bagan Alur Penelitian | 39 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | | 41 |
| 4.1 | Data Umum Proyek..... | 41 |
| 4.2 | Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) | 45 |
| 4.3 | Biaya Normal (<i>Normal Cost</i>)..... | 58 |
| 4.4 | Analisis Produktivitas Tenaga Kerja..... | 67 |
| 4.5 | Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja | 76 |
| 4.6 | Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Jam Lembur | 90 |
| 4.7 | Durasi Pekerjaan Akibat Lembur..... | 100 |
| 4.8 | Kebutuhan Upah Akibat Lembur | 109 |
| 4.8.1 | Perbandingan Biaya Terhadap Kondisi Normal..... | 126 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 4.8.2 | Perbandingan Dampak Percepatan dan Keterlambatan Proyek..... | 128 |
| 4.9 | Perbandingan Durasi Normal dan Percepatan Proyek | 130 |
| BAB V | PENUTUP | 133 |
| 5.1 | Kesimpulan | 133 |
| 5.2 | Saran..... | 133 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 135 |
| | LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Contoh Grafik Kurva S pada Proyek | 14 |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Diagram Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>) | 15 |
| Gambar 2.3 Grafik Hubungan Waktu dan Biaya | 20 |
| Gambar 2.4 Grafik Hubungan Tenaga Kerja Rata-Rata..... | 28 |
| Gambar 2.5 Indeks Produktivitas Tenaga Kerja saat Jam Lembur | 30 |
| Gambar 3.1 Lokasi Pembangunan RSUD Kayen, Kabupaten Pati | 37 |
| Gambar 3.2 Tahapan Proses Penelitian | 40 |
| Gambar 4.1 Skema Penyusunan Analisa Harga Satuan Pekerjaan | 46 |
| Gambar 4.2 Penambahan Jam Kerja (Lembur) pada Pekerjaan Bekisting Kolom | 129 |
| Gambar 4.3 Pelaksanaan Lembur pada Pekerjaan Baja Profil | 130 |
| Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Biaya Proyek Akibat <i>Crashing</i> | 132 |
| Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Durasi Proyek Akibat <i>Crashing</i> | 132 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1.1 Kajian Penelitian Terdahulu..... | 4 |
| Tabel 4.1 Hubungan Antar Pekerjaan Struktural, Arsitektural, dan MEP | 41 |
| Tabel 4.2 Metode Percepatan Proyek..... | 44 |
| Tabel 4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu $f'c$ 14,50 MPa | 47 |
| Tabel 4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu $f'c$ 21,70 MPa | 48 |
| Tabel 4.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan (per 10 kg)..... | 50 |
| Tabel 4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Wiremesh</i> (per 10 kg) | 51 |
| Tabel 4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom..... | 52 |
| Tabel 4.8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 Buah Plat Pracetak..... | 54 |
| Tabel 4.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 kg Baja Profil..... | 55 |
| Tabel 4.10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Cat Meni Baja | 57 |
| Tabel 4.11 Ringkasan Biaya Normal dan Durasi Pekerjaan Lantai 1 | 67 |
| Tabel 4.12 Ringkasan Nilai Produktivitas Tenaga Kerja | 75 |
| Tabel 4.13 Koefisien Penurunan Produktivitas Tenaga Kerja | 91 |
| Tabel 4.14 Produktivitas Tenaga Kerja Setelah Lembur..... | 98 |
| Tabel 4.15 Rekapitulasi Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Setelah Lembur | 107 |
| Tabel 4.16 Perbandingan Upah Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah Lembur | 127 |
| Tabel 4.17 Perbandingan Dampak Percepatan dan Keterlambatan Proyek | 130 |
| Tabel 4.18 Perbandingan Hasil Akhir Analisis Waktu dan Biaya Proyek..... | 131 |

ABSTRAK

Peningkatan jumlah masyarakat berdampak terhadap kebutuhan sarana dan prasarana yang layak. Sarana dan prasarana dikatakan baik apabila terpenuhinya aspek keamanan, kenyamanan, dan fungsi estetika baik itu terhadap sektor sosial, keagamaan, pendidikan, tak terkecuali kesehatan dikalangan masyarakat. Sebagai upaya peningkatan hal tersebut, pada tahun 2025 Kabupaten Pati melaksanakan pembangunan gedung operasi RSUD Kayen. Namun, pada saat pelaksanaan terdapat penyesuaian metode kerja pengeboran dan review daya dukung fondasi pada beberapa titik. Hal tersebut mengakibatkan adanya deviasi terhadap progres pekerjaan (terlambat). Pengendalian waktu pelaksanaan penting dalam proses pembangunan agar tidak berdampak terhadap durasi maupun biaya proyek. Salah satu upaya yang dapat dijadikan alternatif dalam mengejar keterlambatan progres yaitu menggunakan metode *crashing*. Metode *crashing* dimaksudkan untuk memperkirakan waktu percepatan dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Sehingga dapat diketahui perbandingan waktu dan biaya yang diperlukan baik sebelum maupun sesudah percepatan penyelesaian pekerjaan. Terdapat beberapa teknik/cara dalam proses percepatan pekerjaan seperti penyesuaian metode kerja, memaksimalkan penggunaan peralatan, penambahan jam kerja, dan penambahan tenaga kerja. Penambahan jam kerja atau lembur merupakan teknik percepatan yang cukup familiar yakni dengan mencari produktivitas pekerja per hari baik sebelum atau sesudah jam lembur. Kemudian besarnya upah disesuaikan dengan ketentuan pengupahan jam kerja tambahan sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 102/MEN/VI/2004. Berdasarkan hasil analisis durasi yang diperlukan setelah *crashing* yaitu 50,10 hari dibandingkan dengan waktu normal selama 63 hari (20,476% lebih cepat). Sedangkan untuk biaya yang diperlukan selama proses *crashing* adalah sebesar Rp 219.019.660,98 atau naik 50,718% dibandingkan dengan biaya normal sebesar Rp 144.359.500,00. Perencanaan percepatan hanya dilaksanakan pada pekerjaan struktural utama dan sebatas mengejar keterlambatan progres bukan percepatan keseluruhan pekerjaan. Dampak akibat adanya percepatan dianggap cukup layak karena biaya yang timbul lebih rendah dibandingkan denda keterlambatan proyek sebesar Rp 183.794.646,30.

Kata kunci : Deviasi, Percepatan, Jam Lembur

ABSTRACT

The increasing population impacts the need for adequate facilities and infrastructure. Facilities and infrastructure are considered good if they fulfill the security, comfort, and aesthetic functions, both in the social, religious, educational, and health sectors within the community. As an effort to improve these aspects, in 2025, Pati Regency began construction of the Kayen Regional Hospital operating building. However, during the implementation, there were adjustments to the drilling work method and a review of the foundation's bearing capacity at several points. This resulted in deviations in the work progress (delays). Controlling the implementation time is important in the construction process to avoid impacting the duration and cost of the project. One effort that can be used as an alternative to catch up on the delay in progress is using the crashing method. The crashing method is intended to estimate the acceleration time and costs required to complete a job. This allows for a comparison of the time and costs required both before and after the acceleration of the work completion. Several techniques/methods exist in the work acceleration process, such as adjusting work methods, maximizing equipment use, increasing working hours, and adding workers. Increasing working hours or overtime is a fairly familiar acceleration technique, namely by calculating worker productivity per day both before and after overtime hours. Then the amount of wages is adjusted according to the provisions for wages for additional working hours as stipulated in the Decree of the Minister of Manpower and Transmigration No. 102/MEN/VI/2004. Based on the analysis results, the duration required after crashing is 50.10 days compared to the normal time of 63 days (20.476% faster). Meanwhile, the costs required during the crashing process are Rp 219,019,660.98 or an increase of 50.718% compared to the normal cost of Rp 144,359,500.00. Acceleration planning is only implemented on the main structural work and is limited to catching up on progress delays, not accelerating the overall work. The impact of the acceleration is considered quite reasonable because the costs incurred are lower than the project delay fine of Rp 183,794,646.30.

Keywords: Deviation, Crashing, Overtime