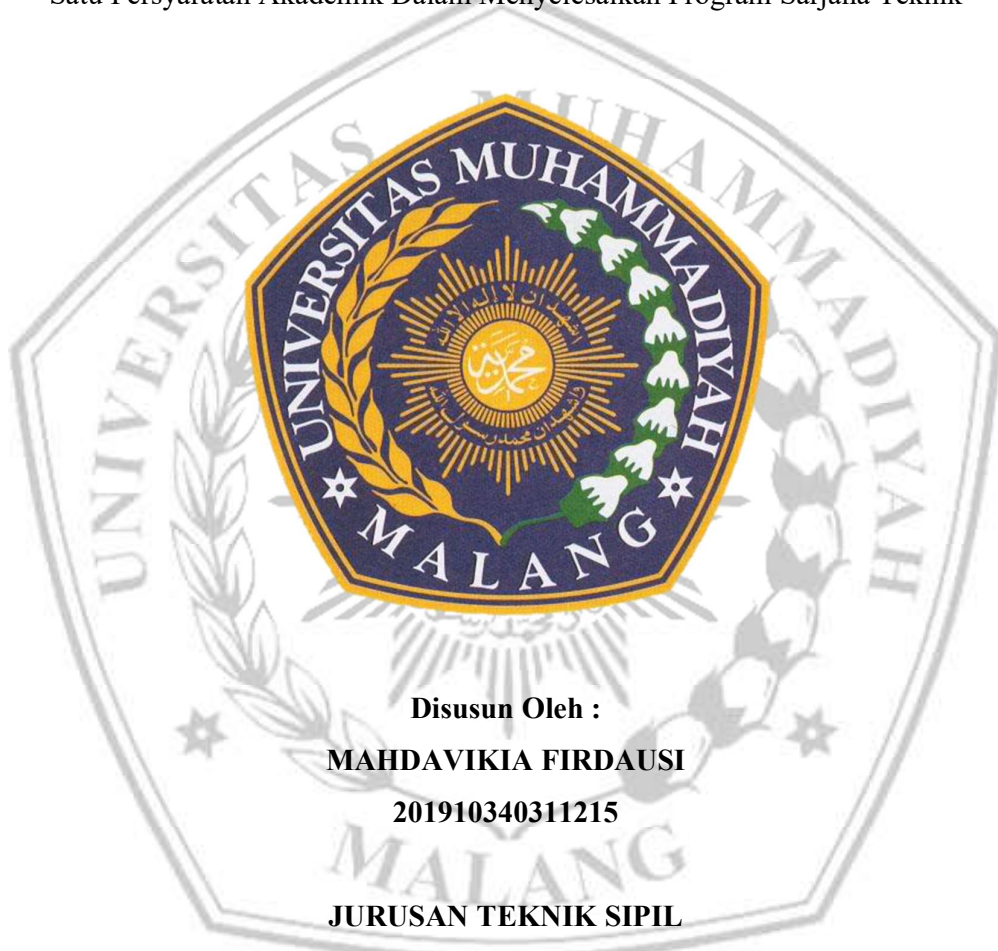


**EVALUASI RENCANA WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KDP ENTREPRENEURSHIP TERPADU
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGGUNAKAN (METODE PERT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang Untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

MAHDAVIKIA FIRDAUSI

201910340311215

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

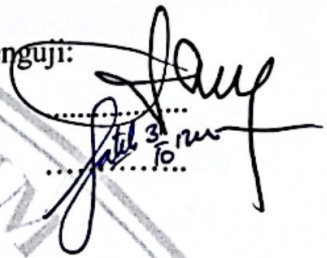
JUDUL : EVALUASI RENCANA WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KDP ENTREPRENEURSHIP
TERPADU UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGGUNAKAN
(METODE PERT)

NAMA : MAHDAVIKIA FIRDAUSI

NIM : 201910340311215

Pada hari Senin, 14 Oktober 2024 telah diuji oleh tim penguji:

1. Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPM., (Dosen Penguji I)
2. Lintang Satiti Mahabella, ST., MT. (Dosen Penguji II)



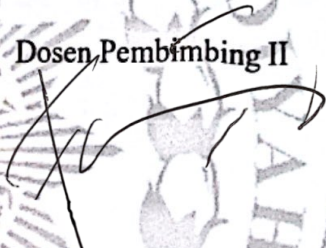
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Yunan Rusdianto, MT



Faris Rizal Andardi, ST., MT

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MAHDAVIKIA FIRDAUSI
Nim : 201910340311215
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya tugas akhir dengan judul: "EVALUASI RENCANA WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KDP ENTREPRENEURSHIP TERPADU UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGGUNAKAN (METODE PERT)" adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 14 Oktober 2024



Mahdavikia Firdausi

201910340311215

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya serta sholawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW karena atas keagungan-Nya penyusun Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Rencana Waktu dan Biaya Pembangunan Gedung KDP Entrepreneurship Terpadu Menggunakan (*Metode PERT*)” dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini terlaksana hingga selesai tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Kedua Orang Tua, Ayah Asep Nahrowi Mustaqim dan Ibu Eli Dwi Purwantini serta keluarga saya yang tersayang yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi untuk penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ir. Yunan Rusdianto, MT selaku Dosen Pembimbing 1 dan Faris Rizal Andardi, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Suwignyo, MT. Selaku wali dosen Teknik Sipil Kelas E Angkatan 2019.
5. Teman – teman dari Teknik Sipil Kelas E 2019 yang selalu membantu serta pernah banyak mengisi hari - hari penulis dengan banyak hal yang tidak akan pernah terlupakan.
6. Serta semua yang telah ikut serta dalam semua proses penulis selama kuliah hingga sekarang.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tiada yang sempurna karena kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semesta alam, dengan demikian segala bentuk kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima, semoga di kemudian

hari penulisan Tugas Akhir ini memberikan manfaat kepada pada pembacanya.

Malang, 14 Oktober 2024

Mahdavia Firdausi



ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi waktu dan biaya kegiatan proyek Pembangunan Gedung Gedung KDP Entrepreneurship Terpadu Universitas Brawijaya Malang ini terletak di Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec Lowokwaru, Malang Jawa Timur. Metode PERT menganalisis kemungkinan tercapainya waktu proyek yang telah direncanakan dalam time schedule. menganalisis waktu dan biaya proyek melalui percepatan kegiatan yang terdapat pada jalur kritis. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data proyek pembangunan Gedung KDP Entrepreneurship. Langkah untuk mengurangi dampak keterlambatan kegiatan diusulkan melakukan proses crashing. Crashing dilakukan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis. Dari hasil penelitian ini didapatkan 31 jalur kritis dari 63 aktivitas. Waktu yang direncanakan dalam time schedule selesai dalam waktu 53 minggu kalender, namun pada kenyataan dilapangan proyek mengalami keterlambatan waktu. Setelah dilakukan perhitungan jalur kritis menggunakan metode PERT didapatkan perhitungan probabilitas terselesaikannya proyek selama 47 minggu adalah sebesar 98%. Setelah dilakukan crash program tiga kali dan penambahan 2 jamkerja sehari didapatkan durasi optimum selama 43 minggu dan biaya crash sebesar Rp. 880.475.949. Biaya awal yang direncanakan sebesar Rp 35.595.616.939, Sehingga hasil akhir dari penelitian ini yaitu terjadi pengurangan jumlah durasi sebesar 10 minggu dengan penambahan biaya akhir sebesar Rp 36.476.092.888,-.

Kata Kunci: *PERT, Optimalisasi Waktu dan Biaya, Jalur Kritis.*

ABSTRACT

The objective of this research is to assess the time and cost implications of the project activities associated with the Integrated Entrepreneurship KDP Building Construction program at Brawijaya University Malang, situated on Jalan Veteran, Ketawanggede, Lowokwaru Kec, Malang, East Java. The PERT method is employed to ascertain the likelihood of meeting the project timeline as outlined in the schedule. It entails a detailed examination of the time and cost implications associated with the project, with a particular focus on identifying opportunities for acceleration along the critical path. In this study, the data utilized pertains to the construction of the Integrated Entrepreneurship KDP Building at Brawijaya University Malang. In order to mitigate the adverse effects of delays in project activities, a series of measures have been proposed to facilitate the crashing process. Crashing is conducted on activities that are on the critical path. The results of this study yielded 31 critical paths from 63 activities. The project was completed within the planned timeframe of 53 calendar weeks; however, there were delays in the actual completion of the project. Subsequent to the calculation of the critical path via the PERT method, the probability of project completion within a 47-week timeframe was determined to be 98%. Following the implementation of the crash program on three occasions and the incorporation of an additional two hours of work per day, the optimal duration was identified as 43 weeks, with a corresponding crash cost of Rp. The initial cost planned was Rp. 35,595,616,939, and the final result of this study is a reduction in the number of durations by 10 weeks with an additional final cost of Rp 36,476,092,888.

Keywords: PERT, Time and Cost Optimization, Critical Path.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PUSTAKA	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1. Kajian Terdahulu	6
2.2. Pengertian Optimasi.....	8
2.3. Proyek dan Management Proyek.....	8
2.4. Pengendalian Proyek.....	9
2.5. Rencana Anggaran Biaya.....	10
2.5.1. Biaya Langsung (direct cost).....	10
2.5.2. Biaya Tidak Langsung (indirect cost).....	11
2.6. Tegangan Pada Prategang	12
2.7. Mempercepat Waktu Pelaksanaan Proyek	14
2.7.1. Pelaksanaan Percepatan Durasi	14
2.7.1.1. Penambahan Jam Lembur.....	14
2.7.1.2. Penambahan Tenaga Kerja	17
2.7.1.3. Penambahan Alat Pekerja.....	19

2.7.1.4. Mengubah Metode Konstruksi Yang Lebih Efektif	
Saat Pekerjaan.....	20
2.7.2. Hubungan Waktu dan Biaya.....	20
2.8. Analisa Percepatan Biaya dan Waktu (Pert).....	22
2.9. Lintasan Kritis.....	24
2.10. Biaya Tambahan Kerja (Lembur).....	24
2.11. Microsoft Office Project.....	25
BAB 3 DATA UMUM PROYEK	29
3.1. Data Umum Proyek.....	29
3.1.1. Tinjauan Proyek.....	29
3.1.2. Data - Data Proyek.....	32
3.2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.3. Perumusan Masalah.....	34
3.4. Pengumpulan Data Proyek.....	34
3.5. Analisa Data.....	35
3.6. Metode Analisa Data.....	36
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Kondisi Eksisting Pelaksanaan Proyek.....	38
4.2. Analisa Menentukan Data Durasi Dengan Metode PERT	43
4.3. Analisa Jalur Kritis.....	46
4.4. Menentukan Nilai Deviasi Standar dan Varians	48
4.5. Menghitung Probabilitas Durasi Kerja.....	49
4.6. Analisa Crash Duration.....	50
4.7. Program Evaluation and Review Tecnique (PERT).....	53
BAB 5 PENUTUP	129
5.1. Kesimpulan.....	129
5.2. Saran.....	129
LAMPIRAN	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Karena Jam Lembur	15
Gambar 2.2. Grafik Hubungan Antara Biaya Dengan Waktu.....	20
Gambar 2.3. Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipersingkat Untuk Kegiatan.....	21
Gambar 2.4. Tampilan Awal Ms. Project	25
Gambar 3.1. Layout Plan Gedung KDP Entrepreneurship Universitas Brawijaya Malang	29
Gambar 3.2. Tampak Depan Gedung KDP Entrepreneurship Universita Brawijaya Malang	30
Gambar 3.3. Tampak Samping Kanan dan Kiri Gedung KDP Entrepreneurship Universitas Brawijaya Malang	30
Gambar 3.4. Tampak Belakang Gedung KDP Entrepreneurship Universitas Brawijaya Malang	31
Gambar 3.5. Diagram Alir	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penurunan Produktivitas.....	15
Tabel 4.1. Kondisi Eksisting Pelaksanaan Proyek Gedung KDP Entrepreneurship Universitas Brawijaya Malang.....	38
Tabel 4.2. Rekapitulasi Pelaksanaan Proyek Gedung KDP Entrepreneurship Universitas Brawijaya Malang.....	40
Tabel 4.3. Nilai Simpangan Baku dan Varians	44
Tabel 4.4. Analisa Jalur Kritis.....	46
Tabel 4.5. Nilai Standar Deviasi dan Varians Lintasan Kritis	48
Tabel 4.6. Target Kemungkinan Penyelesaian Proyek	50
Tabel 4.7. Penambahan Jam Kerja Selama 2 jam Tahap TA (Waktu Optimis)...	54
Tabel 4.8. Penambahan Jam Kerja Selama 2 jam Tahap TM (Waktu Yang Mungkin Terjadi).....	79
Tabel 4.9. Penambahan Jam Kerja Selama 2 jam Tahap TB (Waktu Pesimis) .	105

DAFTAR PUSTAKA

- Yuwono, W., Kaukab, M. E., & Mahfud, Y. (2021). Kajian Metode PERT-CPM dan Pemanfaatannya dalam Manajemen Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek. *Journal of Economic, Management, Accounting and Technology*, 4(2), 192-214.
- Leksono, B., & Yanti, EI (2020). Optimasi Waktu Pelaksanaan Pembangunan Ruang Praktik Siswa SMK Negeri 1 Duduksampeyan dengan Metode PERT. *Wahana Teknik*, 9 (2), 49-61.
- Abdurrasyid, A., Luqman, L., Haris, A., & Indrianto, I. (2019). Implementasi metode PERT dan CPM pada sistem informasi manajemen proyek pembangunan kapal. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 5(1), 28-36.
- Abadiyah, S., Mu'min, M. A., & Rinaldi, T. I. (2019). EVALUASI PENJADWALAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK JALAN TOL KUNCIRAN-SERPONG PT. WASKITA KARYA (persero) Tbk. DENGAN METODE PERT DAN CPM. *Structure*, 1(2), 39-48.
- Oka, J., & Kartikasari, D. (2017). Evaluasi Manajemen Waktu Proyek Menggunakan Metode Pert Dan Cpm Pada Pengerjaan “Proyek Reparasi Crane Lampson” Di Pt Mcdermott Indonesia. *Journal of Applied Business Administration*, 1(1), 28-36.
- Dian Utami.(2019) Study Rencana Biaya, Waktu Dan Sdm Pada Proyek Pembangunan Gedun Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Dengan Menggunakan Metode Pert“(Studi Kasus : Pembangunan Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Universitas Brawijaya Kota Malang, Jawa Timur)”
- Fajar Rizqa Alhaq.(2019) EVALUASI RENCANA BIAYA, WAKTU, DAN SDM PADA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG MCC DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERT “(Studi Kasus : Konstruksi Pembangunan Gedung MCC)”

NME Wardani, S. Musdalifah, dan D. Lusiyanti.(2018). Optimalisasi Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Perumahan CITRALAND Palu Menggunakan Metode PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT) – CRITICAL PATH METHOD (CPM)

Wallace Agyei (2015). Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Menggunakan Teknik PERT dan CPM dengan Pemrograman Linier: Studi Kasus Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui trade-off antara biaya dan durasi tersingkat yang diperlukan dalam menyelesaikan proyek konstruksi menggunakan teknik lintasan kritis (Critical Path Method) serta teknik evaluasi dan peninjauan proyek (Program Evaluation and Review Technique) untuk menganalisis proyek.

Fernando Henrique Lermen.(2016). OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA PROYEK PRODUKSI *LAMINATOR HORIZONTAL* MENGGUNAKAN TEKNIK PERT/CPM





SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : MAHDAVIKIA FIRDAUSI

NIM : 201910340311215

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	4	%	≤ 10%
BAB 2	5	%	≤ 25%
BAB 3	27	%	≤ 35%
BAB 4	3	%	≤ 15%
BAB 5	4	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	14	%	≤ 20%

Malang, 25 Oktober 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT

