

**PENERAPAN PRINSIP PARETO DALAM EVALUASI ALTERNATIF
PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DARI ARTERI TAMAN-KRIAN KE PUSPA AGRO TAHAP 1
MENGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD***

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



Disusun Oleh:

AZZUMA PRAMESWARI

21035010020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**PENERAPAN PRINSIP PARETO DALAM EVALUASI ALTERNATIF
PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DARI ARTERI TAMAN-KRIAN KE PUSPA AGRO TAHAP 1
MENGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD***

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Sipil (S-1)



Disusun Oleh:

AZZUMA PRAMESWARI

21035010020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PENERAPAN PRINSIP PARETO DALAM EVALUASI ALTERNATIF
PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DARI ARTERI TAMAN-KRIAN KE PUSPA AGRO TAHAP 1
MENGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD*

Disusun oleh:

AZZUMA PRAMESWARI
21035010020

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 10 Mei 2025

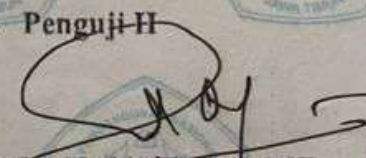
Pembimbing:
Pembimbing

Tim Penguji:
1. Penguji I

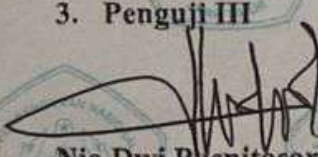

Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.
NIP.19700317 202121 1 004


Dra. Anna Rumintang Nauli, MT.
NIP.19620630 198903 2 001

2. Penguji II


Ir. Syaifuddin Zuhri, MT.
NIP.19621019 199403 1 001

3. Penguji III


Nia Dwi Puspitasari, S.T., M.T.
NIP.21219881011307

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP.19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN PRINSIP PARETO DALAM EVALUASI ALTERNATIF
PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DARI ARTERI TAMAN-KRIAN KE PUSPA AGRO TAHAP 1
MENGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD***

Disusun oleh:

AZZUMA PRAMESWARI

21035010020

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 10 Mei 2025**

Dosen Pembimbing



Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.
NIP.19700317 2021211 00 4

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azzuma Prameswari
NPM : 21035010020
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains/Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Penerapan Prinsip Pareto dalam Evaluasi Alternatif Percepatan Waktu pada Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1 Menggunakan Critical Path Method

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dan bimbingan akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Azzuma Prameswari)

**PENERAPAN PRINSIP PARETO DALAM EVALUASI ALTERNATIF
PERCEPATAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DARI ARTERI TAMAN-KRIAN KE PUSPA AGRO TAHAP 1
MENGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD***

OLEH:

AZZUMA PRAMESWARI
21035010020

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
(21035010020@student.upnjatim.ac.id)**

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1 menghadapi kendala keterlambatan progres yang mana pada minggu ke-11, progres rencana mencapai 46,425%, sedangkan progres aktual lebih rendah yaitu 35,310%, sehingga menghasilkan deviasi sebesar -11,115%. Keterlambatan ini mengakibatkan risiko tidak tercapainya target jadwal proyek dan potensi penalti keterlambatan pada PHO (*Provisional Hand Over*). Oleh karena itu, diperlukan evaluasi alternatif percepatan waktu guna memulihkan jadwal proyek secara efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penyebab keterlambatan dan merancang alternatif percepatan waktu. Metode yang digunakan meliputi analisis prinsip Pareto untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama penyebab keterlambatan, serta metode *Critical Path Method* (CPM) untuk menentukan hubungan antar aktivitas dan durasi normal dari sisa volume pekerjaan. Selanjutnya, pendekatan *Time Cost Trade-Off* (TCTO) diterapkan untuk merancang penjadwalan ulang dengan penambahan jam kerja. Dengan menggunakan *software Microsoft Project*, durasi proyek awal sebesar 88 hari kalender berhasil dipersingkat menjadi 69 hari kalender setelah penambahan 3 jam kerja pada 7 pekerjaan dominan. Masa Penyelesaian *Provisional Hand Over* (PHO) ditetapkan selama 73 hari kalender. Dengan demikian, strategi percepatan yang diterapkan berhasil mempersingkat durasi proyek sebanyak 19 hari kalender. Analisis ulang menunjukkan terdapat 10 pekerjaan kritis, dimana sebagian besar merupakan pekerjaan dominan hasil analisis prinsip Pareto. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa fokus percepatan pada pekerjaan dominan dan kritis dapat secara signifikan mengurangi durasi proyek secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Keterlambatan proyek, prinsip Pareto, *Critical Path Method* (CPM), *Time Cost Trade-Off* (TCTO).

**APPLICATION OF THE PARETO PRINCIPLE IN EVALUATING
ALTERNATIVES FOR SPEEDING UP THE CONSTRUCTION PROJECT OF
ACCESS ROAD FROM ARTERI TAMAN-KRIAN TO PUSPA AGRO PHASE 1
USING THE CRITICAL PATH METHOD**

BY:

AZZUMA PRAMESWARI
21035010020

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Science
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
(21035010020@student.upnjatim.ac.id)**

ABSTRACT

The Construction Project of Access Road from Arteri Taman-Krian to Puspa Agro Phase 1 faces constraints on progress delays which where in week 11, the planned progress reached 46.425%, while the actual progress was lower at 35.310%, resulting in a deviation of -11,115%. This delay results in the risk of not achieving the project schedule target and the potential for delay penalties at PHO (Provisional Hand Over). Therefore, it is necessary to evaluate time acceleration alternatives in order to restore the project schedule effectively and efficiently. This research aims to evaluate the causes of delay and design alternatives to accelerate time. The methods used include Pareto principle analysis to identify the main factors causing delays, as well as the Critical Path Method (CPM) to determine the relationship between activities and the normal duration of the remaining work volume. Furthermore, the Time Cost Trade-Off (TCTO) approach is applied to design rescheduling with additional working hours. By using Microsoft Project software, the initial project duration of 88 calendar days was successfully shortened to 69 calendar days after the addition of 3 working hours on 7 dominant works. The Provisional Hand Over (PHO) completion period was set for 73 calendar days. Thus, the acceleration strategy applied succeeded in shortening the project duration by 19 calendar days. The re-analysis showed that there were 10 critical jobs, most of which were dominant jobs from the Pareto principle analysis. The results of this study confirm that an acceleration focus on dominant and critical works can significantly reduce project duration effectively and efficiently.

Keywords: Project delay, Pareto principle, Critical Path Method (CPM), Time Cost Tade-Off (TCTO).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga Penulis bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Penerapan Prinsip Pareto dalam Evaluasi Alternatif Percepatan Waktu pada Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1 Menggunakan *Critical Path Method*”**.

Tugas akhir yang Penulis susun ini bertujuan untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar pendidikan sarjana (S-1) Teknik Sipil di Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini tentunya Penulis mendapat bantuan dari banyak pihak yang sudah mendukung serta membimbing Penulis. Kasih yang tulus, penghargaan, ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Prof Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
3. Bapak Dr. I Nyoman D. P. Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, APEC Eng., ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing proposal tugas akhir ini;
4. Bapak Ibnu Sholichin, S.T., M.T. selaku dosen wali yang memberi arahan selama perkuliahan;
5. Seluruh Bapak Ibu dan staf dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;

6. Ayah dan Ibu tercinta, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup Penulis. Terima kasih atas doa, cinta, kepercayaan dan segala bentuk yang telah diberikan, sehingga Penulis merasa terdukung di segala pilihan dan keputusan yang diambil oleh Penulis. Semoga Allah SWT memberikan keberkahan di dunia serta tempat terbaik di akhirat kelak, karena telah menjadi figur orangtua terbaik bagi Penulis;
7. Seluruh staf PT. Bhakti Persada di Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1, yang telah memberikan semangat, dukungan, ilmu, doa, serta membantu dalam proses pengumpulan data penelitian;
8. Untuk rekan-rekan angkatan 2021 tercinta, khususnya Jahja, Icam, Gabriel, Bimo, Elena, Anggi, Fatma, Siska, Massayu, dan Fauzi. Terima kasih atas semangat yang tak pernah padam, motivasi yang terus mengalir, serta bantuan dan dukungan yang begitu tulus selama proses penyusunan proposal hingga tugas akhir ini. Kalian telah menjadi bagian dari perjalanan ini dengan cara yang tak tergantikan. Terima kasih telah hadir dalam suka dan duka, dalam lelah yang tak terucap, dan dalam harapan yang perlahan terwujud;
9. Kepada seorang yang tak kalah penting kehadirannya, Moch. Muzakki Sindoarta dan Arya Bagus Rizkillah. Terima kasih atas tawa yang tulus, bahu yang selalu siap menopang, dan waktu yang kalian berikan tanpa pamrih. Dalam setiap langkah berat, kalian adalah penyemangat yang diam-diam memberi kekuatan;
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan, dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Sebagai penutup, Penulis ingin meminta maaf atas segala kesalahan dalam penulisan yang tidak disengaja, baik dari pemilihan kata, atau ejaan. Penulis berharap tugas akhir ini dapat membantu pembaca dan meningkatkan pengetahuan.

Surabaya, 18 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Lokasi Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Manajemen Proyek	7
2.1.1 Tujuan Manajemen Proyek	8
2.1.2 Tahapan Manajemen Proyek.....	9
2.2 Hukum Pareto	10
2.2.1 Penerapan Prinsip Pareto dalam Proyek Konstruksi.....	10
2.2.2 Bagan Pareto	11
2.2.3 Langkah-Langkah Pembuatan Diagram Pareto	12
2.3 <i>Critical Path Method</i> (CPM)	12

2.3.1 Jaringan Kerja	14
2.3.2 Jalur Kritis.....	17
2.4 Durasi Proyek.....	20
2.4.1 Durasi Aktivitas	21
2.4.2 <i>Crashing</i>	23
2.4.3 Produktivitas Jam Kerja Normal dan Percepatan	23
2.4.4 Percepatan dengan Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur).....	24
2.5 Perbandingan Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.2 Data Umum Proyek.....	31
3.3 Objek Penelitian.....	32
3.4 Definisi Operasional	33
3.5 Tahapan Penelitian	35
3.5.1 Identifikasi Masalah.....	35
3.5.2 Studi Literatur	36
3.5.3 Teknik Pengumpulan Data	36
3.5.4 Analisis Data	37
3.5.5 Kesimpulan	40
3.5.6 Diagram Alir	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Identifikasi Keterlambatan Berbasis Laporan Mingguan	42
4.1.1 Analisis Deviasi Progres Proyek.....	42
4.1.2 Penyebab Keterlambatan	47
4.2 Identifikasi Prinsip Pareto terhadap Bobot Pekerjaan.....	48

4.3 Analisis <i>Critical Path Methodd</i> (CPM) berbasis <i>Time Cost Trade-Off</i> (TCTO)	52
4.3.1 Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	53
4.4 Hubungan Ketergantungan.....	59
4.5 Data Penjadwalan Proyek dengan <i>Microsoft Project</i>	63
4.6 Durasi Pekerjaan dengan Tambahan Waktu Kerja	67
4.7 Perhitungan Ulang Durasi Pekerjaan	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
Lampiran 1	88
Lampiran 2	89
Lampiran 3	90
Lampiran 4	91
Lampiran 5	92
Lampiran 6	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1	6
Gambar 2. 1 Prinsip Pareto	10
Gambar 2. 2 Jaringan Kerja	16
Gambar 2. 3 Hubungan Aktivitas	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir	41
Gambar 4. 1 Diagram Pareto	52
Gambar 4. 2 Diagram Batang (<i>Barchart</i>) <i>Schedule</i>	64
Gambar 4. 3 Diagram Batang (<i>Barchart</i>) <i>Schedule</i> (Lanjutan)	64
Gambar 4. 4 Diagram Batang (<i>Barchart</i>) <i>Schedule</i> (Lanjutan)	65
Gambar 4. 5 Diagram Batang (<i>Bar Chart</i>) <i>Schedule</i> Penjadwalan Ulang Proyek setelah Percepatan	78
Gambar 4. 6 Diagram Batang (<i>Bar Chart</i>) <i>Schedule</i> Penjadwalan Ulang Proyek setelah Percepatan (Lanjutan)	79
Gambar 4. 7 Diagram Batang (<i>Bar Chart</i>) <i>Schedule</i> Penjadwalan Ulang Proyek setelah Percepatan (Lanjutan)	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Penurunan Indeks Produktivitas Jam Lembur	27
Tabel 2. 2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Akan Dilakukan	29
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	33
Tabel 4. 1 Time Schedule Proyek Pembangunan Jalan Akses dari Arteri Taman-Krian ke Puspa Agro Tahap 1	45
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Progres Rencana dan Realisasi Mingguan	46
Tabel 4. 3 Perhitungan Bobot Terbesar pada Pekerjaan.....	49
Tabel 4. 4 Hasil 20% Pekerjaan Dominan Menurut Prinsip Pareto	51
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Durasi Pekerjaan	55
Tabel 4. 6 Hubungan Ketergantungan Pekerjaan.....	59
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Durasi Normal Pekerjaan di Hitung Menggunakan Koefisien PUPR No. 1 Tahun 2022.....	66
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Durasi Percepatan pada Pekerjaan Dominan menggunakan Metode CPM Berbasis TCTO	69
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Durasi Percepatan Waktu pada Pekerjaan Dominan yang Dipilih menggunakan Metode CPM Berbasis TCTO	74
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Durasi Normal, Durasi Penambahan Jam Kerja dan Durasi Efektif Pelaksanaan Proyek	76