

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA PADA  
PEMBANGUNAN JALAN PROVINSI**

**Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tawang – Ngalang Segmen V,  
Gunungkidul, Yogyakarta**



**Disusun oleh:**

**ADELA ARUM KUSUMA PUTRI**

**20180110041**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA PADA  
PEMBANGUNAN JALAN PROVINSI**

**Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tawang – Ngalang Segmen V,  
Gunungkidul, Yogyakarta**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**ADELA ARUM KUSUMA PUTRI**

**20180119941**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adela Arum Kusuma Putri  
NIM : 20180110041  
Judul : Optimalisasi Waktu dan Biaya pada Pembangunan Jalan  
Provinsi (Studi kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tawang –  
Ngalang Segmen V, Gunungkidul, Yogyakarta)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas, Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 7 Juni 2022

Yang membuat pernyataan

  
Adela Arum Kusuma Putri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:  
Allah SWT Yang Maha Penolong  
Ayah dan ibu tersayang  
Kakak dan adik yang saya cintai  
Diri saya sendiri yang sudah berjuang sejauh ini

Terimakasih atas doa dan dukungan keluarga  
Terimakasih atas dukungan dari Bapak Dr. Ir. M. Heri Zulfiar, S.T. M.T., selaku  
dosen pembimbing

*“Now wake up one more time, we don't know what's at the end”*

*Dis-ease*

Yogyakarta, 7 Juni 2022  
Adela Arum Kusuma Putri

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Optimalisasi Waktu dan Biaya pada Pembangunan Jalan Provinsi”. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, tentu banyak hambatan yang penulis dapatkan, namun berkat doa, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, *alhamdulillah* Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih atas dukungannya selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Ir. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
4. Bapak Basroni, Ibu Dawimah Susilowati selaku kedua orang tua, Kak Yoga, juga Naura yang terus memberikan semangat, doa, serta nasihat kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
5. Aida Salsabila Al-Fathin, Fatlia Apriliyani, dan Parastry Lenia Ayuningtyas yang sudah berproses bersama.
6. Noven, Lala, Fafa, serta Debi sebagai tempat berkeluh kesah yang selalu ada memberikan semangat, motivasi, juga hiburannya.
7. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu.
8. Terimakasih kepada diri sendiri untuk penjuangannya, kerja kerasnya, semangatnya, terimakasih karena terus berproses, tetap bertahan, dan yakin pada diri sendiri untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam kepenulisan Tugas Akhir ini. Semoga penelitian yang telah dilakukan ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dan dapat bermanfaat untuk pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 7 Juni 2022  
Penulis,

Adela Arum Kusuma Putri

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
ABSTRAK .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I . PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Lingkup Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat penelitian .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori .....	8
BAB III . .....	19
3.1 Data Teknis Proyek .....	19
3.2 Diagram Alir .....	20
3.3 Tipe Penelitian .....	21
3.4 Pengambilan Data .....	21
3.5 Pengolahan Data .....	22
3.6 Pemodelan <i>Network Planning</i> .....	22
BAB IV . .....	23
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1 Data Umum Proyek .....	23
4.2 Identifikasi Lingkup Kegiatan .....	23

4.3 Penerapan Metode <i>Duration Cost Trade Off</i> .....	30
BAB V.....	71
5.1 Kesimpulan .....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	xiv



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 WBS Konstruksi Jalan Tol (Ningsih dkk, 2021).....	15
Gambar 3. 1 Lokasi Pembangunan Jalan Tawang - Ngalang Segmen V (Sumber: Google Maps).....	19
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian .....	20
Gambar 4. 1 WBS Proyek Pembangunan Jalan Tawang - Ngalang Segmen V ...	24
Gambar 4. 2 Hubungan antara durasi dan biaya langsung dengan durasi kerja lembur 1 jam .....	66
Gambar 4. 3 Hubungan antara durasi dan biaya langsung dengan durasi kerja lembur 2 jam .....	66
Gambar 4. 4 Hubungan antara durasi dan biaya langsung dengan durasi kerja lembur 3 jam .....	66
Gambar 4. 5 Hubungan antara durasi dan biaya tidak langsung dengan durasi kerja lembur 1 jam .....	67
Gambar 4. 6 Hubungan antara durasi dan biaya tidak langsung dengan durasi kerja lembur 2 jam .....	67
Gambar 4. 7 Hubungan antara durasi dan biaya tidak langsung dengan durasi kerja lembur 3 jam .....	67
Gambar 4. 8 Hubungan antara durasi dan biaya total dengan durasi kerja lembur 1 jam.....	68
Gambar 4. 9 Hubungan antara durasi dan biaya total dengan durasi kerja lembur 2 jam.....	68
Gambar 4. 10 Hubungan antara durasi dan biaya total dengan durasi kerja lembur 3 jam.....	68
Gambar 4. 11 Hubungan antara durasi dengan biaya langsung, biaya tidak langsung, dan biaya total.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien penurunan produktifitas.....	17
Tabel 4. 1 Durasi Pekerjaan .....	25
Tabel 4. 2 Hubungan Antar Pekerjaan .....	26
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan maju, perhitungan mundur, dan float .....	28
Tabel 4. 4 Pekerjaan lintasan kritis .....	29
Tabel 4. 5 Daftar harga upah pekerja .....	31
Tabel 4. 6 Upah pekerja lembur .....	32
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan percepatan durasi proyek.....	34
Tabel 4. 8 Hasil analisis biaya lembur 1 jam .....	40
Tabel 4. 9 Hasil analisis biaya lembur 2 jam .....	41
Tabel 4. 10 Hasil analisis biaya lembur 3 jam .....	42
Tabel 4. 11 Hasil analisis duration variance dengan durasi lembur 1 jam.....	43
Tabel 4. 12 Hasil analisis duration variance dengan durasi lembur 2 jam.....	44
Tabel 4. 13 Hasil analisis duration variance dengan durasi lembur 3 jam.....	45
Tabel 4. 14 Hasil perhitungan cost variance dengan durasi lembur 1 jam .....	47
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan cost variance dengan durasi lembur 2 jam .....	48
Tabel 4. 16 Hasil perhitungan cost variance dengan durasi lembur 3 jam .....	50
Tabel 4. 17 Hasil perhitungan Cost Slope dengan durasi lembur 1 jam .....	52
Tabel 4. 18 Hasil perhitungan Cost Slope dengan durasi lembur 2 jam .....	53
Tabel 4. 19 Hasil perhitungan Cost Slope dengan durasi lembur 3 jam .....	54
Tabel 4. 20 Hasil perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung, dan biaya total.....	63
Tabel 4. 21 Pemendekan durasi pada lembur 1 jam.....	63
Tabel 4. 22 Pemendekan durasi pada lembur 2 jam.....	64
Tabel 4. 23 Pemendekan durasi pada lembur 3 jam.....	64