

TUGAS AKHIR

NOMOR: 073/WM/F.TS/SKR/2025

**PENGARUH PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM ANTARA ALAT
DAN TENAGA KERJA TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN,
BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN**



DISUSUN OLEH:

MARIA GORETI MANAO

NOMOR INDUK MAHASISWA

21121018

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2025

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

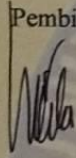
**PENGARUH PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM ANTARA
ALAT DAN TENAGA KERJA TERHADAP WAKTU
PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN**

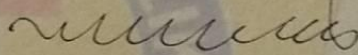
**DI SUSUN OLEH:
MARIA GORETI MANAO
NOMOR REGISTRASI:
21121018**

DIPERIKSA OLEH:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

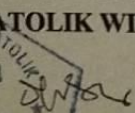

Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401


Dr. YULIUS P. K. SUNI ST., M.Sc
NIDN: 08 2507 7304

**DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL- FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**


Dr. PRISCILLA PENTEWATI, ST., MSi
NIDN: 08 2605 7601

**DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**


Dr. DON GASPARN. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

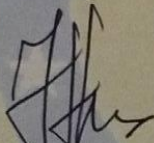
**PENGARUH PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM ANTARA
ALAT DAN TENAGA KERJA TERHADAP WAKTU
PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN**

**DI SUSUN OLEH:
MARIA GORETI MANAO**

**NOMOR REGISTRASI:
21121018**

DIPERIKSA OLEH:

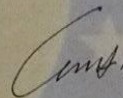
Penguji 1



GREGORIUS F. USBOKO, ST., MT

NIDN: 15 2505 9201

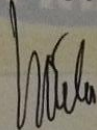
Penguji 2



GOLDELFRIDUS A. ABANI, ST., MT

NUPTK: 5838773674130292

Penguji 3



Ir. LAURENSIUS LULU, MM

NIDN: 08 2010 6401

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Maria Goreti Manao
Nomor Induk Mahasiswa : 211 21 018
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

“PENGARUH PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM ANTARA ALAT DAN TENAGA KERJA TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN”

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah asli hasil karya saya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur- unsur plagiarism, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan akademik dan peraturan perundang- undangan yang berlaku.

Kupang, Juli 2025



Maria Goreti Manao

ABSTRAK

Keberhasilan proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh efisiensi pengelolaan tenaga kerja dan alat. Salah satu tantangan utama adalah ketidaksesuaian kapasitas produksi antara keduanya, yang menyebabkan terjadinya produksi minimum pada salah satu sumber daya. Produksi minimum adalah nilai produksi terkecil antara tenaga kerja dan alat dalam satu item pekerjaan, yang dapat berdampak pada waktu pelaksanaan, biaya, dan keuntungan proyek.

Penelitian ini menganalisis pengaruh perbedaan produksi minimum terhadap waktu penyelesaian, biaya proyek, dan keuntungan, menggunakan data RAB proyek peningkatan jalan HRS Base di Kota Kupang. Tiga skenario dianalisis: produksi minimum tenaga kerja, alat, serta kombinasi keduanya.

Hasil menunjukkan bahwa semakin besar nilai produksi minimum, waktu penyelesaian lebih singkat, biaya lebih rendah, dan keuntungan meningkat. Sebaliknya, ketimpangan produksi menyebabkan inefisiensi. Pendekatan produksi minimum dapat dijadikan dasar dalam perencanaan proyek yang efisien dan menguntungkan.

Kata kunci: produksi minimum, tenaga kerja, alat, waktu, biaya, keuntungan, efisiensi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir dengan judul "Pengaruh Perbedaan Produksi Minimum antara Alat dan Tenaga Kerja terhadap Waktu Penyelesaian, Biaya Proyek dan Keuntungan" terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyadari bahwa penyelesaian penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT, selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Ibu Priaseila Pentewati, ST., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Yulius P. K. Suni, ST, M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Anderias Manao dan Ibu Fransina Neonufa atas doa, dukungan serta semangat yang senantiasa diberikan
5. Keluarga dan Orang-orang terkasih atas doa, dukungan, serta semangat yang senantiasa diberikan.
6. Teman-teman dan rekan seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2021 yang turut membantu dan memberikan motivasi.

Kupang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-4
1.6 Keunggulan Penelitian.....	I-5
1.7 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Umum	II-1
2.2 Konsep Biaya	II-2
2.2.1 Biaya Proyek	II-2
2.2.2 Biaya Item Pekerjaan	II-5
2.2.3 Analisis Harga Satuan Item Pekerjaan	II-5
2.2.4 Biaya Tenaga Kerja	II-5
2.2.5 Biaya Material.....	II-5
2.2.6 Biaya Peralatan.....	II-5
2.2.7 Biaya Unsur Tenaga Kerja	II-6
2.2.8 Biaya Unsur Material	II-6
2.2.9 Biaya Unsur Peralatan.....	II-6
2.3 Volume Pekerjaan	II-6
2.4 Harga Satuan Sumber Daya	II-6
2.4.1 Harga Satuan Tenaga Kerja	II-7
2.4.2 Harga Satuan Material.....	II-7
2.4.3 Harga Satuan Peralatan	II-7
2.5 Koefisien atau Kuantitas Item Pekerjaan.....	II-8
2.5.1 Koefisien atau Kuantitas Tenaga Kerja	II-9

2.5.2 Koefisien atau Kuantitas Material.....	II-10
2.5.3 Koefisien atau Kuantitas Peralatan	II-10
2.6 Jumlah Tenaga Kerja dan Peralatan	II-11
2.7 Produksi	II-11
2.7.1 Produksi Tenaga Kerja	II-11
2.7.2 Produksi Peralatan.....	II-12
2.7.3 Produksi Minimum (Qm).....	II-13
2.7.4 Produksi Minimum Tenaga Kerja	II-14
2.7.5 Produksi Minimum Peralatan.....	II-14
2.8 Koefisien akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	II-15
2.9 Analisis Harga Satuan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	II-15
2.10 Waktu Penyelesaian	II-16
2.11 Keuntungan	II-17
2.12 Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan terhadap Waktu Penyelesaian.....	II-18
2.13 Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan terhadap Biaya Proyek	II-18
2.14 Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan terhadap Keuntungan	II-19
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Umum	III-1
3.2 Pengambilan Data	III-1
3.3 Diagram Alir	III-1
3.4 Penjelasan Diagram Alir.....	III-3
3.4.1 Data Rencana Anggaran Biaya.....	III-3
3.4.2 Menghitung Jumlah Tenaga Kerja	III-4
3.4.3 Menghitung Produksi Tenaga Kerja dan Alat	III-4
3.4.4 Menentukan Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Alat.....	III-5
3.4.5 Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat serta Tenaga Kerja dan Alat.....	III-6
3.4.6 Koefisien akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Alat.....	III-7
3.4.7 Biaya Item Pekerjaan	III-7
3.4.8 Biaya Proyek	III-8
3.4.9 Keuntungan Proyek.....	III-8
3.4.10 Pembahasan.....	III-8

3.4.11 Kesimpulan dan Saran.....	III-8
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Umum	IV-1
4.2 Data Rencana Anggaran Biaya	IV-1
4.2.1 Volume item pekerjaan	IV-2
4.2.2 Analisa Harga Satuan	IV-3
4.2.3 Koefisien	IV-3
4.2.4 Item Pekerjaan yang dianalisa dan tidak dianalisa.....	IV-4
4.2.5 Harga Satuan Sumber Daya	IV-5
4.2.6 Jam Kerja Efektif	IV-6
4.2.7 Daftar Kebutuhan Alat	IV-6
4.3 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja serta Produksi Tenaga Kerja dan Alat.....	IV-6
4.3.1 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-6
4.3.2 Perhitungan Produksi Tenaga Kerja dan Alat.....	IV-8
4.3.2.1 Produksi Tenaga Kerja.....	IV-8
4.3.2.2 Produksi Alat	IV-10
4.4 Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-13
4.4.1 Perhitungan Waktu Penyelesaian akibat produksi Minimum Tenaga Kerja ..	IV-15
4.4.2 Perhitungan Koefisien akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja.....	IV-16
4.4.3 Analisa Harga Satuan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-17
4.4.4 Biaya Item Pekerjaan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-18
4.4.5 Biaya Proyek akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-19
4.4.5.1 Perubahan Biaya Proyek Akibat Pengaruh dari Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-20
4.4.6 Keuntungan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-21
4.4.6.1 Perubahan Keuntungan akibat adanya Pengaruh dari Produksi Minimum Tenaga Kerja.....	IV-22
4.5 Perhitungan berdasarkan Produksi Minimum Peralatan.....	IV-22
4.5.1 Perhitungan Waktu Penyelesaian akibat Produksi Minimum Alat.....	IV-24
4.5.2 Koefisien akibat Produksi Minimum Peralatan	IV-25
4.5.3 Analisa Harga Satuan akibat Produksi Minimum Peralatan	IV-27
4.5.4 Biaya Item Pekerjaan akibat Produksi Minimum Peralatan.....	IV-28
4.5.5 Biaya Proyek akibat Produksi Minimum Peralatan	IV-29

4.5.5.1 Perubahan Biaya Proyek akibat Pengaruh dari Produksi Minimum Peralatan	IV-30
4.5.6 Keuntungan akibat Produksi Minimum Peralatan	IV-31
4.5.6.1 Perubahan Keuntungan Akibat Adanya Pengaruh dari Produksi Minimum Peralatan	IV-31
4.6 Perhitungan berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan.....	IV-32
4.6.1 Waktu Penyelesaian akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-33
4.6.2 Koefisien akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-34
4.6.3 Analisa Harga Satuan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan .	IV-36
4.6.4 Biaya Item Pekerjaan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan .	IV-37
4.6.5 Biaya Proyek akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-38
4.6.5.1 Perubahan Biaya Proyek akibat Pengaruh dari Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan.....	IV-39
4.6.6 Keuntungan akibat Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-40
4.6.6.1 Perubahan Keuntungan akibat adanya Pengaruh dari Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-41
4.7 Pembahasan	IV-45
4.7.1 Umum.....	IV-45
4.7.2 Pengaruh Perbedaan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat serta Tenaga Kerja dan Alat terhadap Waktu Penyelesaian	IV-45
4.7.3 Pengaruh Perbedaan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat serta Tenaga Kerja dan Alat terhadap Biaya Proyek	IV-46
4.7.4 Pengaruh Perbedaan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat serta Tenaga Kerja dan Alat terhadap Keuntungan	IV-48
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-4
DAFTAR PUSTAKA	VI-1
LAMPIRAN	