

TUGAS AKHIR

NOMOR: 026 / WM / F.TS / SKR / 2025

DAMPAK PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN ALAT TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYEK



DISUSUN OLEH:

POREZA ANGEL SIRA

NOMOR INDUK MAHASISWA:

21122217

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

DAMPAK PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN ALAT TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYEK

DISUSUN OLEH:
POREZA ANGEL SIRA

NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 22 217

DIPERIKSA OLEH:

Pembimbing 1


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 0820106401

Pembimbing 2


GOLDELFRIDUS A. ABANI, ST., MT
NUPTK: 5838773674130292

DISETUJUI OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. RRISELLA PENTEWATI, ST., MSi
NIDN: 0826057601

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Dr. DON GASPAR. DA COSTA, S.T., M.T
NIDN: 0820036801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**DAMPAK PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN
ALAT TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYEK**

DISUSUN OLEH:

POREZA ANGEL SIRA

NOMOR INDUK MAHASISWA:

21122217

DIPERIKSA OLEH:

Penguji 1



GREGORIUS P. USBOKO.ST.MT

NIDN: 1525059201

Penguji 2



ENGELBERTHA N. BRIA SERAN.ST.MT

NIDN: 1507118501

Penguji 3



Ie. LAURENSIUS LULU.MM

NIDN: 0820106401

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Poreza Angel Sira
Nomor Induk Mahasiswa : 21122217
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

DAMPAK PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN ALAT TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYAK

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

 sember 2025

Poreza Angel Sira

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, penyertaan dan kasih-Nya sehingga dapat diselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan utama yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah **“Dampak Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Alat Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek”**.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun melalui doa. Oleh karena itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan yaitu:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Ibu Dr. Priseila Pentewati, ST.,M.SI selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, mendampingi dan memberikan motivasi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Goldelfridus A. Abani, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, mendampingi dan memberikan motivasi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil serta Pegawai Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
6. Kedua Orang tua khususnya Bapak Simon Sira Ene dan Mama Marcide Maria Mauloko serta Saudara – saudari : Ka Roy, Ka Ona, Ka Nita, Ka Apri, Ine, Cia, No, Andi, Agung, Dede, Ian dan semua keluarga yang setia mendukung penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
7. Teman -teman Anggi, Riani, Angel, Marisa dan teman teman Deprigan
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2022 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
9. Terakhir, untuk penulis sendiri yang telah berusaha menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Akhir kata, Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dari penulisan yang akan datang.

Kupang, 5 Februari 2026



Poreza Angel Sira

DAMPAK PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN ALAT TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN PROYEK

Poreza Angel Sira

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Email: angelsira46@gmail.com

ABSTRAK

Dalam manajemen konstruksi, ukuran terkecil dari kapasitas output tenaga kerja dan alat yang tetap dianggap efektif untuk memenuhi tujuan proyek dalam jangka waktu yang ditentukan dikenal sebagai produksi minimum. Apabila tingkat produksi aktual berada di bawah batas produksi minimum, maka akan terjadi penurunan efisiensi kerja yang berimplikasi langsung terhadap keterlambatan waktu penyelesaian proyek, karena keterlambatan proyek merupakan tantangan serius yang sering terjadi dalam menyelesaikan sebuah proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi minimum tenaga kerja dan alat yang diperlukan, waktu penyelesaian proyek dari setiap item pekerjaan, dan Mengevaluasi dampak produksi minimum terhadap waktu penyelesaian proyek

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data awal yaitu Volume Pekerjaan, Koefisien tenaga kerja dan alat, Jam kerja efektif, Daftar Alat, dokumentasi proyek berupa laporan mingguan proyek dan dilanjutkan dengan perhitungan jumlah tenaga kerja, menghitung produksi, menghitung produksi minimum, menghitung waktu penyelesaian dari tenaga kerja, alat, serta tenaga kerja dan alat, membuat keterkaitan antar item pekerjaan, membuat network diagram untuk tenaga kerja, alat, serta tenaga kerja dan alat dan mengevaluasi dampak produksi minimum terhadap waktu penyelesaian proyek.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Dampak produksi terkecil terhadap tenaga kerja dan alat diakibatkan oleh perbedaan produksi dan waktu penyelesaian. Total 12 item pekerjaan yang dianalisis, 11 item pekerjaan lainnya mempunyai koefisien, produksi, dan waktu penyelesaiannya sama. Namun, ada 1 item pekerjaan yang koefisien, produksi, dan waktu penyelesaian berbeda yaitu Paving blok dimana koefisien untuk tenaga kerja (Pekerja : 2,4746, Tukang : 2,4746 dan Mandor : 0,4949) dan Alat (Tamper : 0,2969 , Alat bantu 1,000), Produksi untuk tenaga kerja 28,29 m³/hari dan produksi untuk alat yaitu 23,57 m³/hari dengan waktu penyelesaian yaitu untuk tenaga kerja 68 hari dan untuk alat 82 hari. Hal ini yang menyebabkan umur proyek berbeda jika ditambahkan keseluruhan waktu penyelesaian dari 12 item pekerjaan dimana umur proyek untuk tenaga kerja 82 hari, Umur proyek untuk Alat 96 hari, dan umur proyek untuk tenaga kerja dan alat 96 hari
Kata kunci : Produksi minimum dan Waktu penyelesaian

IMPACT OF MINIMUM LABOR AND EQUIPMENT PRODUCTION ON PROJECT COMPLETION TIME

Poreza Angel Sira

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Widya Mandira Catholic University,
Kupang*

Email: angelsira46@gmail.com

ABSTRACT

In construction management, the smallest measure of labor and equipment output capacity that is considered effective for meeting project objectives within a specified timeframe is known as minimum production. If the actual production level falls below the minimum production limit, work efficiency will decrease, directly impacting project completion delays. Project delays are a serious challenge that often occurs in completing a project. This study aims to determine the minimum labor and equipment production required, the project completion time for each work item, and evaluate the impact of minimum production on project completion time.

This study began with the collection of initial data: work volume, labor and equipment coefficients, effective working hours, a tool list, and project documentation in the form of weekly project reports. This study continued with calculating the number of workers, calculating production, calculating minimum production, calculating the completion time for labor, equipment, and labor and equipment, establishing relationships between work items, creating a network diagram for labor, equipment, and labor and equipment, and evaluating the impact of minimum production on project completion time.

The results of this study indicate that the impact of minimum production on labor and equipment is caused by differences in production and completion time. A total of 12 work items were analyzed, with 11 other work items having the same coefficient, production, and completion time. However, there was one work item with different coefficients, production, and completion time: Paving Blocks, where the coefficients for labor (Workers: 2.4746, Craftsmen: 2.4746, and Foremen: 0.4949) and tools (Tamper: 0.2969, 1,000 tools). Production for labor was 28.29 m³/day and production for tools was 23.57 m³/day, with completion times of 68 days for labor and 82 days for tools. This causes the project duration to differ when adding the total completion times of the 12 work items: the project duration for labor was 82 days, the project duration for tools was 96 days, and the project duration for labor and tools was 96 days.

Keywords: Minimum Production and Completion Time

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian	I-2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5 Rumusan Masalah	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Umum.....	II-1
2.1.1. Proyek Kontruksi	II-1
2.1.2. Tenaga Kerja	II-2
2.1.3. Alat.....	II-2
2.1.4. Jadwal Proyek	II-2
2.2 Hubungan Variabel	II-3
2.2.1 Hubungan antara Produksi Minimum Tenaga Kerja dengan Waktu Penyelesaian.....	II-4
2.2.2 Hubungan antara Produksi Minimum Alat dengan Waktu Penyelesaian	II-4
2.2.3 Hubungan Produksi Minimum Secara Umum terhadap Waktu Proyek .	II-4

2.3	Teori dan Landasan Pustaka	II-4
2.3.1	.Volume Pekerjaan	II-4
2.3.2	Koefisien	II-5
2.3.3	Jam Kerja Efektif	II-5
2.3.4	Jumlah Tenaga Kerja.....	II-5
2.3.5	Produksi	II-6
2.3.6	Produksi minimum.....	II-8
2.3.7	Waktu Penyelesaian	II-10
2.3.8	Keterkaitan item pekerjaan	II-12
2.3.9	Network Diagram.....	II-13
2.3.10	Hubungan antara Rumus – rumus dalam menentukan umur proyek	II-19
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Umum	III-1
3.2	Pengumpulan Data.....	III-1
3.3	Diagram Alir	III-1
3.4	Penjelasan Diagram Alir.....	III-3
3.4.1	Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)	III-3
3.4.2	Laporan Mingguan Proyek	III-3
3.4.3	Jumlah Tenaga Kerja dan Jumlah Alat.....	III-4
3.4.4	Produksi	III-4
3.4.5	Produksi Minimum	III-5
3.4.6	Waktu Penyelesaian	III-5
3.4.7	Keterkaitan antar item pekerjaan	III-6
3.4.8	Network Diagram.....	III-6
3.4.9	Hubungan antara Rumus- rumus dalam menentukn umur proyek	III-8
3.4.10	Analisis dan 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
4.3	Laporan Mingguan Proyek	IV-9
4.4	Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja	IV-12

4.5	Produksi Tenaga Kerja dan Alat	IV-14
4.5.1	Produksi Tenaga Kerja	IV-15
4.5.2	Produksi Alat.....	IV-18
4.5.3	Produksi Tenaga kerja dan Alat	IV-20
4.6	Produksi Minimum.....	IV-21
4.6.1	Produksi Minimum Tenaga Kerja	IV-21
4.6.2	Produksi Minimum Alat.....	IV-23
4.6.3	Produksi Minimum Tenaga kerja dan Alat	IV-25
4.7	Waktu Penyelesaian	IV-26
4.7.1	Waktu penyelesaian Tenaga kerja	IV-26
4.7.2	Waktu penyelesaian Alat.....	IV-27
4.7.3	Waktu penyelesaian Tenaga kerja dan Alat.....	IV-28
4.8	Keterkaitan antar kegiatan	IV-30
4.9	Network Diagram	IV-32
4.9.1	Network diagram Tenaga Kerja	IV-35
4.9.2	Network diagram Alat.....	IV-37
4.9.3	Network diagram Tenaga Kerja dan Alat.....	IV-38
4.10	Mengevaluasi Dampak Produksi minimum Terhadap waktu Penyelesaian	IV-42
4.11	Pembahasan	IV-44
4.10.1	Produksi Minimum Tenaga kerja dan Alat	IV-44
4.10.2	Waktu Peyelemaan Proyek dari Setiap Item Pekerjaan.....	IV-46
4.10.3	Dampak Produksi Minimum terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	IV-47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		VI-1
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI		VI-2

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keterkaitan dengan Penelitian terdahulu	I-4
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Volume Item Pekerjaan	IV-2
Tabel 4. 2 Rekepitulasi Koefisien Tenaga kerja dan Alat	IV-3
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Jam kerja efektif	IV-6
Tabel 4. 4 Daftar Alat yang dimobilisasi	IV-7
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Analisa harga satuan	IV-8
Tabel 4. 6 Data Rencana Anggaran Biaya	IV-9
Tabel 4. 7 Rekapitulasi laporan mingguan proyek	IV-11
Tabel 4. 8 Rekapitulasi dokumentasi item pekerjaan selama seminggu.....	IV-13
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja	IV-16
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Poduksi Tenaga Kerja	IV-18
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Produksi Alat.....	IV-22
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Produksi minimum Tenaga Kerja	IV-24
Tabel 4. 13 Hasil perhitungan penambahan Jumlah Alat	IV-25
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Produksi minimum Alat	IV-27
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan penambahan jumlah tenaga kerja	IV-28
Tabel 4. 16 Rekapitulasi produski minimum tenaga kerja dan alat.....	IV-28
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Tenaga Kerja	IV-30
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Waktu penyelesaian Alat.....	IV-32
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Waktu penyelesaian Tenaga kerja dan Alat.....	IV-33
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Rumus Network diagram	IV-37
Tabel 4. 21 Rekapitulasi perhitungan hari kerja efektif.....	IV-38
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Perhitungan Lintasan Kritis dan Umur proyek Tenaga Kerja.	IV-41
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Perhitungan Lintasan Kritis dan Umur proyek Alat	IV-43
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Perhitungan Lintasan Kritis dan Umur proyek Tenaga kerja dan Alat	IV-46
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Produksi Minimum berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat, Serta Tenaga Kerja dan Alat	IV-47
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Penyelesaian berdasarkan Waktu Penyelesaian Tenaga Kerja, Alat, Serta Tenaga Kerja dan Alat	IV-47

Tabel 4. 27 Rekapitulasi Perhitungan Umur Proyek berdasarkan Waktu Penyelesaian Tenaga Kerja, Alat, Serta Tenaga Kerja dan Alat	IV-48
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Perhitungan Produksi Minimum berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja, Alat, Serta Tenaga Kerja dan Alat dengan memperhatikan Koefisien	IV-50
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Penyelesaian berdasarkan Waktu Penyelesaian Tenaga Kerja, Alat, dan Tenaga Kerja dan Ala	IV-56
Tabel 4. 30 Rekapitulasi produksi minimum terhadap waktu penyelesaian.....	IV-58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir	III-2
Gambar 4. 1 Kelender 2024.....	IV-38

DAFTAR PERSAMAAN

(Persamaan 2. 1)	II-5
(Persamaan 2. 2).....	II-6
(Persamaan 2. 3)	II-7
(Persamaan 2. 4).....	II-7
(Persamaan 2. 5)	II-8
(Persamaan 2. 6)	II-9
(Persamaan 2. 7)	II-9
(Persamaan 2. 8)	II-10
(Persamaan 2. 9)	II-11
(Persamaan 2. 10)	II-11
(Persamaan 2. 11).....	II-12
(Persamaan 2. 12)	II-18
(Persamaan 2. 13)	II-19
(Persamaan 2. 14)	II-19
(Persamaan 2. 15)	II-19
(Persamaan 2. 16)	II-20
(Persamaan 2. 17)	II-21
(Persamaan 2. 18)	II-22