

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1607/WM/F.TS/SKR/2023

ANALISA PENGARUH BERKURANGNYA PRODUKSI TERHADAP KETERLAMBATAN ITEM PEKERJAAN, WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN



OLEH

SCHOLASTIKA GRACELA LERING

211 19 143

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1607/WM/F.TS/SKR/2023

**ANALISA PENGARUH BERKURANGNYA PRODUKSI
TERHADAP KETERLAMBATAN ITEM PEKERJAAN, WAKTU
PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK, DAN KEUNTUNGAN**

**DISUSUN OLEH:
SCHOLASTIKA GRACELA LERING
NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 143**

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401


PEMBIMBING II


STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN : 08 0909 7401

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


STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 08 0909 7401

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


DR. DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

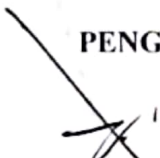
NOMOR : 1607/WM/ETS/SKR/2023

**ANALISA PENGARUH BERKURANGNYA PRODUKSI
TERHADAP KETERLAMBATAN ITEM PEKERJAAN, WAKTU
PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK, DAN KEUNTUNGAN**

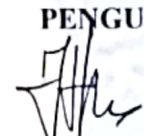
DISUSUN OLEH:
SCHOLASTIKA GRACELA LERING
NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 19 143

DIPERIKSA OLEH:

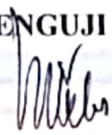
PENGUJI I


PAULUS SIANTO, ST., MT
NIDN: 08 1704 7101

PENGUJI II


GREGORIUS PAUS USBOKO, ST., MT
NIDN: 15 2505 9201

PENGUJI III


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 640

MOTO

ORANG-ORANG YANG MENABUR DENGAN
MENCUCURKAN AIR MATA, AKAN MENUAI
DENGAN BERSORAK-SORAI
(MAZMUR 126:5 TB)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kasih Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“ANALISA PENGARUH BERKURANGNYA PRODUKSI TERHADAP KETERLAMBATAN ITEM PEKERJAAN, WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK, DAN KEUNTUNGAN”**

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Mandira Kota Kupang.

Dapat diselesaikannya laporan ini bukan semata-mata karena kehebatan sendiri melainkan karena berbagai banyak dukungan dan bantuan baik secara moral maupun fisik sehingga pada akhirnya saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik pula. Oleh karena itu pada kesempatan ini patut dihaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Don G. Da Costa ST.,MT, selaku dekan fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius lulu,MM selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan setia mau membimbing proposal ini.
4. Bapak Stephanus Ola Demon, ST.MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang dengan setia mau membimbing proposal ini.
5. Kepada kedua orang tua yang selalu mendukung proses penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan yang setia saling mendukung dan mau berkoordinasi dalam keadaan apapun.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat dihargai guna pengembangan proposal ini kedepannya.

Kupang, Desember 2023

**ANALISA PENGARUH BERKURANGNYA PRODUKSI TERHADAP
KETERLAMBATAN ITEM PEKERJAAN, WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA
PROYEK, DAN KEUNTUNGAN**

**Scholastika Gracela Lering¹, Ir. Laurensius Lulu,MM², Stephanus Ola Demon,ST.,MT³,
Paulus Sianto,ST.,MT⁴, Gregorius Paus Usboko,ST.,MT⁵**

Abstrak:

Proyek konstruksi adalah kegiatan yang ditujukan untuk membangun sarana dan prasarana dalam jangka waktu yang direncanakan. Dalam sebuah proyek permasalahan yang sering muncul dan menyebabkan tujuan pelaksanaan proyek tidak berhasil dilaksanakan adalah perubahan produksi. Dampak yang ditimbulkan dari perubahan produksi ini adalah waktu penyelesaian lebih besar sehingga proyek mengalami keterlambatan. Keterlambatan ini mengakibatkan berubahnya produksi minimum yang dihasilkan. Menurunnya produksi minimum menyebabkan waktu penyelesaian bertambah. Produksi tenaga kerja dan peralatan yang berkurang menyebabkan koefisien bertambah sehingga mengakibatkan harga satuan dan biaya proyek menjadi meningkat. Dengan bertambahnya biaya proyek maka keuntungan yang dihasilkan akan berkurang.

Kata Kunci : Proyek, Perubahan Produksi, Waktu Penyelesaian, Keterlambatan, Koefisien, Biaya Proyek, Keuntungan.

Abstract:

Construction projects are activities aimed at building facilities and infrastructure within a planned period of time. In a project, the problem that often arises and causes the project implementation objectives to be implemented unsuccessfully is production changes. The impact of this change in production is that the completion time is greater so that the project is delayed. This delay results in changes in the minimum production produced. Decreased minimum production causes increased completion time. The reduced production of labour and equipment causes the coefficient to increase, resulting in unit prices and project costs to increase. With the increase in project costs, the profit generated will decrease.

Keywords: Project, Production Change, Completion Time, Delay, Coefficient, Project Cost, Profit.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI..... ii

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GRAFIKx

BAB I PENDAHULUAN 1-1

1.1.Latar Belakang..... 1-1

1.2.Rumusan Masalah I-2

1.3.Tujuan Penelitian I-2

1.4.Manfaat Penelitian I-3

1.5.Batasan Masalah I-3

1.6.Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu I-4

BAB II LANDASAN TEORI..... II-1

2.1. Metode Penjadwalan Proyek..... II-1

2.1.1. Diagram Balok (Bar Chart)..... II-1

2.1.2. Kurva S (S curve)..... II-2

2.1.3. Metode PERT II-3

2.1.4. Metode Jalur Kritis (Critical Path Method) II-4

2.2. Konsep Umum Metode Jalur Kritis..... II-5

2.2.1. Network Planning..... II-5

2.2.2. Network Diagram II-6

2.2.3. Jalur atau Lintasan Kritis..... II-10

2.3.Penyusunan Diagram Jaringan Kerja atau Network Diagram..... II-10

2.4.Penentuan Jalur atau Lintasan Kritis (Critical Path) II-11

2.5.Keterlambatan Proyek II-17

2.6. Biaya Proyek	II-18
2.7. Volume Pekerjaan.....	II-21
2.8. Jumlah Tenaga Kerja	II-22
2.9. Produksi	II-22
2.9.1. Produksi Tenaga Kerja	II-23
2.9.2. Produksi Peralatan.....	II-24
2.9.3. Produksi Minimum (Qm).....	II-25
2.10. Jumlah Peralatan	II-26
2.11. Waktu Penyelesaian Pekerjaan	II-26
2.12. Jam kerja Efektif	II-27
2.13. Koefisien atau Kuantitas Item Pekerjaan	II-28
2.13.1. Koefisien Tenaga Kerja.....	II-28
2.13.2. Koefisien Material.....	II-29
2.13.3. Koefisien Peralatan	II-29
2.14. Biaya Unsur.....	II-30
2.14.1. Biaya Unsur Tenaga Kerja	II-31
2.14.2. Biaya Unsur Material	II-32
2.14.3. Biaya Unsur Peralatan.....	II-33
2.15. Biaya Total Sumberdaya.....	II-34
2.15.1. Biaya Total Tenaga Kerja	II-35
2.15.2. Biaya Total Material.....	II-35
2.15.3. Biaya Total Peralatan	II-35
2.16. Analisa Harga Satuan	II-35
2.17. Biaya Item Pekerjaan	II-36
2.18. Keuntungan atau Laba.....	II-37
2.19. Hubungan Keterlambatan Terhadap Waktu Penyelesaian.....	II-37
2.20. Hubungan Keterlambatan Terhadap Biaya Proyek.....	II-38
2.21. Hubungan Keterlambatan Terhadap Keuntungan.....	II-39

BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1. Umum	III-1
3.2. Pengumpulan Data	III-1
3.2.1. Obyek Penelitian	III-1
3.2.2. Data	III-1
3.2.3. Analisis Data	III-1
3.3. Penjelasan Diagram Alir	III-3
3.3.1. Pengumpulan Data	III-3
3.3.2. Jumlah Tenaga Kerja.....	III-3
3.3.3. Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan	III-3
3.3.4. Produksi Minimum.....	III-3
3.3.5. Waktu Penyelesaian	III-4
3.3.6. Menyusun Network Diagram	III-4
3.3.7. Menentukan Jalur Kritis	III-4
3.3.8. Evaluasi Jalur Kritis	III-4
3.3.9. Simulasi Perubahan Produksi.....	III-5
3.3.10. Perubahan Produksi Minimum.....	III-5
3.3.11. Analisis Keterlambatan Item Pekerjaan	III-5
3.3.11.1.Perubahan Waktu Penyelesaian.....	III-5
3.3.11.2.Perubahan Biaya Proyek.....	III-6
3.3.11.3.Perubahan Keuntungan Proyek	III-6
3.3.12. Pembahasan	III-7
3.3.13. Kesimpulan dan Saran	III-8
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Umum.....	IV-1
4.2. Jumlah Tenaga Kerja	IV-3
4.3. Produksi Tenaga Kerja Dan Alat.....	IV-5
4.3.1. Jam Kerja Efektif.....	IV-5
4.3.2. Produksi Tenaga Kerja.....	IV-5

4.3.3.	Produksi Alat	IV-9
4.3.4.	Produksi Minimum	IV-12
4.4.	Waktu Penyelesaian	IV-16
4.5.	Menyusun Network Diagram	IV-18
4.5.1.	Pemecahan Kegiatan	IV-18
4.5.2.	Perhitungan Waktu Penyelesaian Akibat Pemecah Kegiatan	IV-20
4.6.	Menentukan Jalur Kritis	IV-22
4.6.1.	Membuat Diagram Kerja dan Menentukan Jalur Kritis	IV-22
4.7.	Evaluasi Jalur Kritis	IV-25
4.7.1.	Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-26
4.7.1.1.	Menghitung Perubahan Produksi dan Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap 1	IV-26
4.7.1.2.	Membuat Diagram Jaringan Kerja dan Menentukan Jalur Kritis Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja dan Peralatan Tahap 1	IV-27
4.8.	Simulasi Keterlambatan	IV-29
4.9.	Perubahan Produksi Minimum	IV-29
4.10.	Perubahan Waktu Penyelesaian	IV-32
4.11.	Perubahan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-36
4.12.	Perubahan Biaya Unsur Sumberdaya Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-38
4.13.	Perubahan Analisa Harga Satuan	IV-39
4.14.	Perubahan Biaya Proyek	IV-40
4.15.	Perubahan Keuntungan Proyek	IV-42
4.16.	Pembahasan	IV-44
4.16.1.	Pengaruh Produksi Terhadap Keterlambatan Penyelesaian Item Pekerjaan	IV-44
4.16.2.	Pengaruh Keterlambatan Item Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	IV-48
4.16.3.	Pengaruh Keterlambatan Item Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek	IV-52
4.16.4.	Pengaruh Keterlambatan Item Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek	IV-56

BAB V PENUTUP	V-1
1.1 Kesimpulan.....	V-1
1.2 Saran.....	V-3
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Kejadian atau Peristiwa.....	II-7
Gambar 2.2 Simbol Kegiatan	II-7
Gambar 2.3 Hubungan Antar Kegiatan	II-8
Gambar 2.4 Simbol Kegiatan Semu	II-8
Gambar 2.5 Hubungan Antar Kegiatan dan Penempatan Dummy.....	II-8
Gambar 2.6 Hubungan Kegiatan Dengan Adanya Dummy	II-9
Gambar 2.7 Dummy Sebagai Penghubung Antar Kegiatan.....	II-9
Gambar 2.8 Sebuah Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa.....	II-12
Gambar 2.9 Beberapa Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa.....	II-13
Gambar 2.10. Sebuah Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa	II-14
Gambar 2.11. Berapa Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa.....	II-14
Gambar 2.12 Diagram Biaya Proyek.....	II-19
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	III-2
Gambar 4.1 <i>Netrowk Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Normal.....	IV-23
Gambar 4.2 <i>Netrowk Diagram</i> Untuk Waktu Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-27
Gambar 4.3 Pengaruh produksi Pekerjaan Terhadap keterlambatan Penyelesaian Item pekerjaan Beton Struktur $f_c '20 MPa$ (H4).....	IV-46
Gambar 4.4 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek ...	IV-50
Gambar 4.5 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek	IV- 54
Gambar 4.6 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek.....	IV-58
Gambar 5.1 Pengaruh Produksi Terhadap Keterlambatan Penyelesaian Item Pekerjaan	V-1
Gambar 5.2 Perubahan Waktu Penyelesaian Proyek.....	V-2
Gambar 5.3 Perubahan Biaya Proyek.....	V-2
Gambar 5.4 Perubahan Keuntungan Proyek.....	V-3

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-4
Tabel 4.1 Item Pekerjaan Yang Dianalisa dan Tidak Dianalisa Serta Biaya Proyek	IV-2
Tabel 4.2 Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-4
Tabel 4.3 Produksi Normal Tenaga Kerja.....	IV-6
Tabel 4.4 Produksi Normal Alat.....	IV-9
Tabel 4.5 Produksi Minimum.....	IV-12
Tabel 4.6 Jumlah Peralatan.....	IV-13
Tabel 4.7 Waktu Penyelesaian.....	IV-17
Tabel 4.8 rangkuman pemecahan volume laporan harian	IV-18
Tabel 4.9 Hubungan Antar Kegiatan Setelah Pemecah Kegiatan	IV-20
Tabel 4.10 Waktu Penyelesaian Akibat Pemecahan Kegiatan	IV-21
Tabel 4.11 Perhitungan Jumlah Hari Minggu, Hari Libur	IV-22
Tabel 4.12 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan.....	IV-23
Tabel 4.13. Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i>	IV-24
Tabel 4.14 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis	IV-25
Tabel 4.15 Pembuktian Lintasan kritis	IV-25
Tabel 4.16 Tahap 1 Produksi Tenaga Kerja Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja.....	IV-26
Tabel 4.17 Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-26
Tabel 4.18 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-27
Tabel 4.19. Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i>	IV-28
Tabel 4.20 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis	IV-29
Tabel 4.21 Pembuktian Lintasan kritis	IV-29
Tabel 4.22 Rekapitulasi Produksi Minimum.....	IV-32
Tabel 4.23 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan	IV-35

Tabel 4.24 Rekapitulasi Waktu Penyelesaian Proyek	IV-36
Tabel 4.25 Rekapitulasi Perubahan Koefisien.....	IV-37
Tabel 4.26 Rekapitulasi Biaya Unsur	IV-39
Tabel 4.27 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan	IV-40
Tabel 4.28 Rekapitulasi Biaya Proyek	IV-40
Tabel 4.29 Rekapitulasi Biaya Proyek dan Perubahan.....	IV-42
Tabel 4.30 Perhitungan Keuntungan Proyek Dan Perubahannya.....	IV-43
Tabel 4.31 Pengaruh Produksi Terhadap Keterlambatan Penyelesaian Item Pekerjaan Pada Item pekerjaan Beton Struktur $f_c'20 MPa$ (H4)	IV-45
Tabel 4.32 Prosentase Keterlambatan Penyelesaian Item Pekerjaan Beton Struktur $f_c'20 MPa$ (H4) Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal	IV-47
Tabel 4.33 Pengaruh Keterlambatan Item Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	IV-49
Tabel 4.34 Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-51
Tabel 4.35 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek.....	IV-53
Tabel 4.36 Prosentase Perubahan Biaya Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-55
Tabel 4.37 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek.....	IV-57
Tabel 4.38 Prosentase Perubahan Keuntungan Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-59

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Hubungan Keterlambatan Terhadap Waktu Penyelesaian	II-37
Grafik 2.2 Hubungan Keterlambatan Terhadap Biaya Proyek	II-39
Grafik 2.3 Hubungan Keterlambatan Terhadap Keuntungan	II-40

