

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1088/WM/FT.S/SKR/2019

**ANALISA HUBUNGAN PERUBAHAN PRODUKSI
TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, ANALISA HARGA SATUAN
DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGAN
PROYEK**



DISUSUN OLEH:
PASKALIS JUVERIUS UDJA HURINT

NOMOR REGISTRASI
211 14 022

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL–FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**ANALISA HUBUNGAN PERUBAHAN PRODUKSI
TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, ANALISA HARGA SATUAN,
DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGAN PROYEK**

DISUSUN OLEH :
PASKALIS JUVERIUS UDJA HURINT
NOMOR REGISTRASI:
211 14 022

DIPERIKSA OLEH:

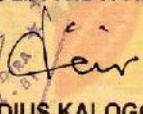
PEMBIMBING 1


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401

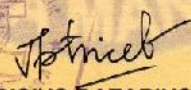
PEMBIMBING 2


SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST., M.Si
NIDN: 08 15111 8303

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


Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


PATRISIUS BATARIUS, ST., MT
NIDN: 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA HUBUNGAN PERUBAHAN PRODUKSI
TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, ANALISA HARGA SATUAN,
DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGAN PROYEK**

DISUSUN OLEH :
PASKALIS JUVERIUS UDJA HURINT

NOMOR REGISTRASI:
211 14 022

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



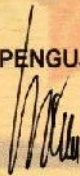
Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD, ST, MT
NIDN : 08 0207 8101

PENGUJI 2



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST, MT
NIDN: 08 0208 9001

PENGUJI 3



Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401

ABSTRAKSI

NOMOR: 1145/W.M/FT.S/SKR/2019

ANALISA HUBUNGAN PERUBAHAN PRODUKSI TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, ANALISA HARGA SATUAN, DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGAN PROYEK

Proyek merupakan suatu kegiatan atau kejadian yang saling berkaitan dimulai dari perencanaan, pengorganisasi, pendorongan, dan pengendalian yang dilakukan untuk mencapai tujuan tujuan penyelenggaraan proyek yaitu proyek yang tepat waktu, tepat kualitas, tepat kuantitas, tertib admistnitrasi dan memperoleh keuntungan yang wajar. Dalam suatu pekerjaan konstruksi atau proyek, produksi tenaga kerja dan peralatan sangat berperan sangat penting terhadap keberhasilan proyek. Dimana produksi adalah banyaknya pekerjaan yang dilakukan dalam satu-satuan waktu tertentu. Jika produksi berubah akan mempengaruhi waktu penyelesaian, analisa harga satuan, dan biaya proyek serta keuntungan proyek.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai hubungan perubahan waktu penyelesaian, analisa harga satuan, biaya proyek, dan keuntungan proyek akibat perubahan produksi. Untuk item pekerjaan pasangan batu dengan mortar, jika produksi meningkat +20% maka yang akan terjadi menurun waktu penyelesaian sebesar 3,83 hari dari waktu penyelesaian normalnya sebesar 4,60 hari, dengan prosentasenya -16,67. Begitupun sebaliknya jika produksi menurun -20% maka yang akan terjadi meningkat waktu penyelesaian sebesar 5,75 hari dari waktu penyelesaian normalnya sebesar 4,60 hari, dengan prosentasenya 25%. Hubungan perubahan produksi terhadap waktu penyelesaian menunjukkan fungsi polynominal dengan persamaan garisnya $Y' = 0,0104x^2 - 1,0272x - 0,0167$. Untuk item pekerjaan pasangan batu dengan mortar, jika produksi meningkat +20% maka yang akan terjadi menurun analisa harga satuan sebesar Rp.810.361,64 dengan prosentasenya 5,95%. Begitupun sebaliknya, menurun produksi -20% maka akan terjadi meningkat analisa harga satuan sebesar Rp.874.952,17 dengan prosentasenya 14,39%. Hubungan produksi terhadap analisa harga satuan menunjukkan fungsi polynominal dengan persamaan garisnya $Y' = 0,0021x^2 - 0,2082x + 9,3208$. Jika produksi meningkat +20% maka yang akan terjadi menurun biaya proyek sebesar Rp.2.076.492.200 dengan prosentasenya -5,83%. Begitupun sebaliknya jika produksi menurun -20% maka yang akan terjadi meningkat biaya proyek sebesar Rp.2.262.109.573 dengan prosentasenya 2,58%. Hubungan perubahan produksi terhadap biaya proyek menunjukkan fungsi polynominal dengan persamaan garisnya $Y' = 0,0021x^2 - 0,207x - 2,4705$. Jika produksi meningkat +20% maka yang terjadi meningkat keuntungan proyek sebesar Rp.349.142.417 dengan prosentasenya 58,33%. Begitupun sebaliknya, jika produksi menurun -20% maka yang akan terjadi menurun keuntungan proyek sebesar Rp.163.525.044 dengan prosentasenya -6,16%. Hubungan perubahan produksi terhadap keuntungan proyek menunjukkan fungsi polynominal dengan persamaan garisnya $Y' = -0,0214x^2 + 2,0696x + 24,705$.

Dengan melihat hasil analisa dan kesimpulan yang ada maka disarankan tujuan proyek agar mencapai produksi yang stabil perlu ditingkatkan pengawasan secara rutin agar waktu tidak terbuang, pemilihan tenaga kerja yang berpengalaman dan peralatan yang kondisinya baik. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan data-data perubahan produksi berdasarkan data dari lapangan, sehingga lebih mengetahui hubungan perubahan produksi terhadap waktu penyelesaian, analisa harga satuan, biaya proyek dan keuntungan proyek secara rill atau secara langsung.

Kata Kunci : Produksi, Waktu Penyelesaian, Analisa Harga satuan, Biaya Proyek, Dan Keuntungan Proyek

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas cinta, kasih setia serta bimbinganNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyadari akan keterbatasan kemampuan pengetahuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, atas dukungan dan kerelaan banyak pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran dan dukungan moril, sehingga pada kesempatan ini, ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Patrisius Batarius, ST. MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu, Sri Santi L.M.F. Seran, ST. M.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. PT. Padi Jaya Makmur selaku kontraktor pelaksana yang telah membantu dalam memberikan data-data yang sangat berguna untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua yaitu Bapak Yohanis H. Hurint dan Mama Agustina K.K.T Bahy yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan memberikan kasih sayang yang tulus serta distribusi untuk penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Khususnya Buat: orang tua yaitu Bapak Yohanis H. Hurint dan Mama Agustina K.K.T Bahy, Abang Sonik, Kakak Katrin, Adik Angel, Adik Novry, dan Adik Ommy yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan memberikan kasih sayang yang tulus serta distribusi untuk penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Azimuth (Angel, Netta, Netty, Ria, Eva, Nova, Ka Nona, Gusty, Berry, Ade, Toin, Jems, Denis, Endo, Ka Frido, Nando, dan Selno) yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Teman-teman seperjuangan "Teknik Sipil angkatan 2014" yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
10. Senior Teknik Sipil Unwira: (Ka dede, Ka Roy, Ka Uci, Ka Yono dan Ka Upeng)
11. Junior Teknik Sipil Unwira: (Lya Fernanez, Ira Oce, Bella Rasi, Exal, edward, Viktor, Roy, Rino, Riski, Vinny, Petra, Milan).

12. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, menyadari dan juga memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan serta kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, 2019

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

MOTO

ABSTRAK

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR GRAFIK ix

BAB I PENDAHULUAN I - 1

1.1 Latar Belakang I - 1

1.2 Rumusan Masalah I - 2

1.3 Tujuan Penelitian I - 3

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 Umum II - 1

2.2 Konsep Biaya Proyek II - 1

2.3 Volume Pekerjaan II - 2

2.4 Produksi II - 3

2.4.1 Produksi Tenaga Kerja II - 3

2.4.2 Produksi peralatan II - 4

2.4.3 Produksi Minimum (Q_m) II - 5

2.5 Waktu Penyelesaian II - 5

2.6 Koefisien II - 6

2.6.1 Koefisien Tenaga Kerja II - 7

2.6.2 Koefisien Material II - 7

2.6.3 Koefisien Peralatan II - 8

2.7 Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan II - 9

2.7.1 Biaya Tenaga Kerja II - 10

2.7.2 Biaya Material II - 10

2.7.3 Biaya Peralatan	II - 11
2.8 Biaya Proyek	II - 12
2.8.1 Biaya Item Pekerjaan.....	II - 12
2.9 Keuntungan Proyek	II - 13
2.10 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian.....	II - 14
2.11 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan	II - 14
2.12 Hubungan Perubahan produksi Terhadap Biaya Proyek	II - 15
2.13 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan Proyek	II - 16
2.14 Hubungan Teoritis Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan, Waktu Penyelesaian, dan Biaya Proyek serta Keuntungan Proyek	II - 16
2.15 Metode Regresi	II – 22
2.15 Korelasi Nilai.....	II - 24
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
3.3 Diagram Alir	III - 1
3.4 Penjelasan Diagram Alir	III - 3
3.4.1 Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)	III - 3
3.4.2 Produksi Normal	III - 3
3.4.3 Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Normal	III - 4
3.4.4 Perubahan Produksi Minimum	III - 4
3.4.5 Perubahan Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan	III - 4
3.4.6 Perubahan Koefisien.....	III - 5
3.4.7 Perubahan Analisa Harga Satuan.....	III - 5
3.4.8 Perubahan Biaya Proyek.....	III - 5
3.4.9 Perubahan Keuntungan Proyek	III - 6
3.4.10 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian, Analisa Harga Satuan Dan Biaya Proyek Serta Keuntungan Proyek	III - 6
3.4.11 Pembahasan	III - 7
3.4.12 Kesimpulan dan Saran.....	III - 7
3.4.13 Selesai	III - 7
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV - 1
4.1 Umum	IV - 1

4.2 Data Rencana Anggaran Biaya	IV - 1
4.3 Produksi Normal	IV - 2
4.3.1 Produksi Tenaga Kerja	IV - 2
4.3.2 Produksi Peralatan	IV - 4
4.3.3 Produksi Minimum	IV - 6
4.4 Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Normal	IV - 7
4.5 Perubahan Produksi	IV - 8
4.6 Perubahan Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan	IV - 12
4.6.1 Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian	IV - 14
4.7 Perubahan Koefisien	IV - 17
4.8 Perubahan Analisa Harga Satuan	IV - 18
4.8.1 Perubahan Biaya Tenaga Kerja Dan Peralatan	IV - 19
4.8.2 Analisa Harga Satuan Akibat Perubahan Produksi	IV - 21
4.8.3 Prosentase Perubahan Analisa Harga Satuan	IV - 23
4.9 Perubahan Biaya Proyek	IV - 25
4.9.1 Biaya Item Pekerjaan	IV - 25
4.9.2 Biaya Proyek Akibat Perubahan Produksi	IV - 26
4.9.3 Prosentase Perubahan Biaya Proyek	IV - 28
4.10 Perubahan Keuntungan Proyek	IV - 29
4.10.1 Menentukan Keuntungan Proyek	IV - 29
4.10.2 Keuntungan Proyek Akibat Perubahan Produksi	IV - 30
4.10.3 Prosentase Perubahan Keuntungan Proyek	IV - 31
4.11 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian, Analisa Harga Satuan Dan Biaya Proyek Serta Keuntungan Proyek	IV - 33
4.11.1 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian	IV - 33
4.11.2 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan	IV - 35
4.11.3 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Biaya Proyek	IV - 38
4.11.4 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan Proyek	IV - 40
4.12 Pembahasan	IV - 42
4.12.1 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian	IV - 42
4.12.2 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan	IV - 46
4.12.3 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Biaya Proyek	IV - 49
4.12.4 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan Proyek	IV - 52
BAB V PENUTUP	V - 1

5.1 Kesimpulan.....	V - 1
5.2 Saran	V - 3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I - 4
Tabel 4.1 Pekerjaan Yang Dianalisa Dan Tidak Dianalisa	IV-1
Tabel 4.2 Rangkuman Produksi Tenaga Kerja Normal	IV-4
Tabel 4.3 Rangkuman Produksi Peralatan Normal	IV-5
Tabel 4.4 Rangkuman Produksi Minimum	IV-7
Tabel 4.5 Rangkuman Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Normal	IV-8
Tabel 4.6 Rangkuman Perubahan Produksi dengan Variasi +2% Sampai Dengan +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-10
Tabel 4.7. Rangkuman Perubahan Produksi dengan Variasi -2% Sampai Dengan -20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-10
Tabel 4.8. Rangkuman Perubahan Produksi Minimum Hari Variasi +2% Sampai Dengan +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-11
Tabel 4.9. Rangkuman Perubahan Produksi Minimum Hari Variasi -2% Sampai Dengan - 20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-12
Tabel 4.10. Rangkuman Perubahan Waktu Penyelesaian Variasi +2% Sampai Dengan +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-13
Tabel 4.11. Rangkuman Perubahan Waktu penyelesaian Variasi -2% Sampai Dengan - 20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-14
Tabel 4.12. Rangkuman Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian +2% Sampai Dengan +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-15
Tabel 4.13. Rangkuman Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian -2% Sampai Dengan -20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-16
Tabel 4.14. Perubahan Analisa harga Satuan Dengan Variasi 0% sampai +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-22
Tabel 4.15. Perubahan Analisa harga Satuan Dengan Variasi -2% Sampai -20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-22
Tabel 4.16. Rangkuman Prosentase Perubahan Analisa Harga Satuan +2% Sampai Dengan +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-24
Tabel 4.17. Rangkuman Prosentase Perubahan Analisa Harga Satuan -2% Sampai Dengan -20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-24
Tabel 4.18. Perubahan Biaya Item Pekerjaan Dengan Variasi +2% sampai +20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-26
Tabel 4.19. Perubahan Biaya Item Pekerjaan Dengan Variasi -2% sampai -20% Dengan Jarak Interval 2%	IV-26

Tabel 4.20. Biaya Proyek Akibat Perubahan Produksi Variasi $\pm 20\%$ Dengan Jarak Interval 2%.....	IV-27
Tabel 4.21. Prosentase Perubahan Biaya Proyek $\pm 20\%$ Dengan Jarak Interval 2% ...	IV-28
Tabel 4.22. Perubahan Keuntungan Akibat Perubahan Produksi Variasi $\pm 20\%$ Dengan Jarak Interval 2%.....	IV-30
Tabel 4.23 Prosentase Perubahan Keuntungan Proyek $\pm 20\%$ Dengan Jarak Interval 2%	IV-32
Tabel 4.24. Rangkuman Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian	IV-33
Tabel 4.25. Rangkuman Prosentase Perubahan Analisa Harga Satuan.....	IV-35
Tabel 4.26. Rangkuman Prosentase Perubahan Biaya Proyek	IV-38
Tabel 4.27. Rangkuman Prosentase Perubahan Keuntungan Proyek	IV-40
Tabel 4.28. Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-42
Tabel 4.29. Rangkuman % Waktu penyelesaian Persamaan Regresi Polynominal	IV-45
Tabel 4.30. Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-46
Tabel 4.30. Rangkuman % Analisa Harga Satuan Persamaan Regresi Polynominal...	IV-48
Tabel 4.30. Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Biaya Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-49
Tabel 4.31. Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal.....	IV-52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagam Biaya Proyek.....	II - 1
Gambar 2.2 Hubungan perubahan produksi terhadap waktu penyelesaian.....	II - 18
Gambar 2.3 Hubungan perubahan produksi terhadap analisa harga satuan.....	II - 19
Gambar 2.4 Hubungan perubahan produksi terhadap biaya proyek	II - 20
Gambar 2.5 Hubungan perubahan produksi terhadap keuntungan.....	II - 21
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	III - 2

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Pasangan Batu Dengan Mortar	IV - 33
Grafik 4.2 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan Galian Untuk Drasinase Selokan Dan Saluran Air	IV – 36
Grafik 4.3 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan Pasangan Batu Dengan Mortar	IV - 37
Grafik 4.4 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Biaya Proyek.....	IV - 39
Grafik 4.5 Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan.....	IV - 41
Grafik 4.6 Prosetanse Perubahan Waktu Penyelesaian Akibat Perubahan Produksi.	IV - 43
Grafik 4.7 Prosentase Perubahan Analisa Harga Satuan Akibat Perubahan Produksi	IV - 47
Grafik 4.8 Prosentase Perubahan Biaya Proyek Akibat Perubahan Produksi.....	IV - 50
Grafik 4.9 Prosentase Perubahan Keuntungan Akibat Perubahan Produksi.....	IV - 53