

# **TUGAS AKHIR**

---

NOMOR : 1291/WM/FT.S/SKR/2020

## **EVALUASI PERUBAHAN KEUNTUNGAN AKIBAT PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN PERALATAN PADA ITEM PEKERJAAN**



DISUSUN OLEH :  
**VICTORINUS EVELIO KAHO**

NOMOR REGISTRASI :  
**211 16 092**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2020**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI PERUBAHAN KEUNTUNGAN  
AKIBAT PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM  
TENAGA KERJA DAN PERALATAN PADA  
ITEM PEKERJAAN**

DISUSUN OLEH :

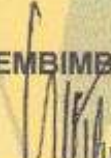
**VICTORINUS EVELIO KAHO**

NOMOR REGISTRASI :

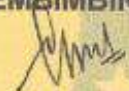
**211 16 092**

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

  
Ir. Laurensius Lulu, MM  
NIDN : 08 2010 6401

PEMBIMBING II

  
Christiani Chandra Manubulu, ST., M.Eng  
NIDN : 08 1906 9102

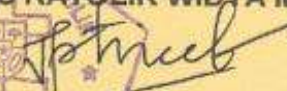
DISETUJUI OLEH :

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

  
Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT  
NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

  
Patrisius Batarius, ST., MT  
NIDN : 08 1503 7801

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI PERUBAHAN KEUNTUNGAN  
AKIBAT PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM  
TENAGA KERJA DAN PERALATAN PADA  
ITEM PEKERJAAN**

DISUSUN OLEH :

**VICTORINUS EVELIO KAHO**

NOMOR REGISTRASI :

**211 16 092**

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



Sebastianus B. Henong, ST., MT

NIDN : 08 0207 8101

PENGUJI II



Stephanus Ola Demon, ST., MT

NIDN : 08 0909 7401

PENGUJI III



Ir. Laurensius Lulu, MM

NIDN : 08 2010 6401

## PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Victorinus Evelio Kaho  
Nomor Induk Mahasiswa : 211 16 092  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Menyatakan bahwa, Skripsi dengan judul "Evaluasi Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan Pada Item Pekerjaan"

Adalah benar benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan nonformal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira.

Dinyatakan : Di Kupang

Tanggal : 30 September 2020

Atas Nama



Victorinus Evelio Kaho



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Draft Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan Pada Item Pekerjaan”** ini dengan baik, untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Draft Tugas Akhir ini berhasil diselesaikan berkat bimbingan dalam berbagai bentuk dari banyak pihak. Oleh karena itu, patut dihaturkan terima kasih kepada :

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, ST., MM dan Ibu Christiani Chandra Manubulu, ST., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Draft ini.
4. PT. Bumi Permai Nusantara, selaku Kontraktor Pelaksana yang telah membantu dalam memberikan data-data yang sangat berguna untuk penyusunan Draft ini.
5. Ayah Roby Richard Kaho dan Ibu Imelda Tuas, kakak Ronald Saputra dan Christine Chandra serta semua keluarga yang selalu mendukung.
6. Teman-teman “Kastil Capung” yang selalu membantu dan memberikan dukungan dan juga Teman-teman “Civil Engineering ‘16” yang selalu ada dan membantu membantu dan memberi dukungan dalam suka dan duka.
7. Semua pihak yang telah memberi dukungan moril maupun material yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Kupang, 2020

## DAFTAR ISI

|                                                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------|-------|
| LEMBARAN PENGESAHAN .....                                          | ii    |
| KATA PENGANTAR .....                                               | iii   |
| DAFTAR ISI .....                                                   | iv    |
| DAFTAR TABEL .....                                                 | vii   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                | ix    |
| 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 Batasan Masalah .....                                          | I-3   |
| 1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu .....                  | I-3   |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                                        | II-1  |
| 2.1 Rencana Anggaran Biaya .....                                   | II-1  |
| 2.2 Konsep Biaya .....                                             | II-1  |
| 2.2.1 Biaya Proyek .....                                           | II-2  |
| 2.2.2 Biaya Item Pekerjaan .....                                   | II-4  |
| 2.2.3 Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) .....                     | II-4  |
| 2.3 Volume Pekerjaan .....                                         | II-5  |
| 2.4 Analisa Harga Satuan .....                                     | II-5  |
| 2.5 Koefisien Atau Kuantitas .....                                 | II-6  |
| 2.5.1 Koefisien Atau Kuantitas Tenaga Kerja .....                  | II-7  |
| 2.5.2 Koefisien Atau Kuantitas Material .....                      | II-7  |
| 2.5.3 Koefisien Atau Kuantitas Peralatan .....                     | II-8  |
| 2.6 Jumlah Tenaga Kerja Dan Peralatan .....                        | II-9  |
| 2.7 Produksi .....                                                 | II-9  |
| 2.7.1 Produksi Tenaga Kerja .....                                  | II-10 |
| 2. 7.2 Produksi Peralatan .....                                    | II-10 |
| 2.7.3 Produksi Minimum .....                                       | II-11 |
| 2.8 Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan .....                        | II-13 |
| 2.9 Hubungan Produksi Dan Biaya Proyek .....                       | II-14 |
| 2.10 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Besar Kecilnya Produksi ..... | II-15 |
| 2.11 Keuntungan Proyek .....                                       | II-16 |
| 2.12 Hasil yang Diperoleh Pada Penelitian Sebelumnya .....         | II-17 |
| 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 Bentuk Data .....                                                                                      | III-1      |
| 3.3 Pengolahan Data .....                                                                                    | III-2      |
| 3.4 Penjelasan Diagram Alir .....                                                                            | III-2      |
| 3.4.1 Data Rencana Anggaran Biaya .....                                                                      | III-2      |
| 3.4.2 Menghitung Produksi Item Pekerjaan Untuk Masing-Masing Sumber Daya .....                               | III-3      |
| 3.4.3 Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan Untuk Masing-Masing Sumber Daya .....                     | III-3      |
| 3.4.4 Menghitung Biaya Produksi Setiap Item Pekerjaan Untuk Masing-Masing Sumber Daya .....                  | III-4      |
| 3.4.5 Evaluasi Perbandingan Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Biaya Produksi .....                       | III-5      |
| 3.4.6 Solusi .....                                                                                           | III-5      |
| 3.4.7 Kesimpulan dan Saran .....                                                                             | III-5      |
| 3.4.8 Selesai .....                                                                                          | III-5      |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                                  | <b>IV-</b> |
| 4.1 Data Rencana Anggaran Biaya .....                                                                        | IV-1       |
| 4.1.1 Analisa Harga Satuan .....                                                                             | IV-3       |
| 4.1.2 Volume .....                                                                                           | IV-3       |
| 4.1.3 Koefisien .....                                                                                        | IV-3       |
| 4.1.4 Harga Satuan .....                                                                                     | IV-3       |
| 4.2 Menghitung Produksi Minimum Masing-Masing Sumber Daya .....                                              | - 5 -      |
| 4.2.1 Mengitung Produksi Minimum Oleh Peralatan .....                                                        | IV-4       |
| 4.2.2 Menghitung Produksi Minimum Oleh Tenaga Kerja .....                                                    | IV-13      |
| 4.3 Menghitung Waktu Penyelesaian Item Pekerjaan .....                                                       | IV-20      |
| 4.3.1 Waktu Penyelesaian Oleh Peralatan .....                                                                | IV-20      |
| 4.3.2 Waktu Penyelesaian Oleh Tenaga Kerja .....                                                             | IV-21      |
| 4.4 Menghitung Biaya Produksi Item Pekerjaan .....                                                           | IV-23      |
| 4.4.1 Koefisien Baru .....                                                                                   | IV-23      |
| 4.4.2 Analisa Harga Satuan Baru .....                                                                        | IV-27      |
| 4.4.3 Biaya Item Pekerjaan Baru .....                                                                        | IV-31      |
| 4.4.4 Biaya Proyek Baru .....                                                                                | - 36 -     |
| 4.5 Evaluasi Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Biaya Produksi .....                                      | IV-37      |
| 4.5.1 Evaluasi Perbedaan Produksi Minimum .....                                                              | IV-37      |
| 4.5.2 Evaluasi Perbedaan Waktu Penyelesaian .....                                                            | IV-39      |
| 4.5.3 Evaluasi Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Biaya Produksi Minimum Pada Setiap Item Pekerjaan ..... | IV-42      |

|                                                                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4.5.1 Evaluasi Perbedaan Produksi Minimum .....                                                                 | IV-37 |
| 4.5.2 Evaluasi Perbedaan Waktu Penyelesaian .....                                                               | IV-39 |
| 4.5.3 Evaluasi Perubahan Keuntungan Akibat Perbedaan Biaya Produksi<br>Minimum Pada Setiap Item Pekerjaan ..... | IV-42 |
| 4.6 Solusi .....                                                                                                | IV-50 |
| BAB V PENUTUP .....                                                                                             | V-1   |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                                            | V-1   |
| 5.1 Saran .....                                                                                                 | V-2   |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                             | x     |
| LAMPIRAN                                                                                                        |       |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu .....                                                                | I-3   |
| Tabel 4.1. Data RAB .....                                                                                              | IV-2  |
| Tabel 4.2 Item Pekerjaan yang dianalisa dan tidak dianalisa .....                                                      | IV-3  |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Produksi Alat .....                                                                        | IV-5  |
| Tabel 4.4 Kondisi Produksi Minimum Peralatan dan Tenaga Kerja .....                                                    | IV-8  |
| Tabel 4.5 Penambahan Kelompok Tenaga Kerja .....                                                                       | IV-9  |
| Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Produksi Minimum Oleh Alat ( $Q_{\min a}$ ) .....                                          | IV-10 |
| Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Jumlah Alat .....                                                                          | IV-11 |
| Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja .....                                                                 | IV-14 |
| Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Produksi Oleh Tenaga Kerja ( $Q_{tk}$ ) .....                                              | IV-15 |
| Tabel 4.10 Kondisi Produksi Minimum Tenaga Kerja dan Peralatan .....                                                   | IV-17 |
| Tabel 4.11 Penambahan Peralatan .....                                                                                  | IV-18 |
| Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Produksi Minimum Oleh Tenaga Kerja<br>( $Q_{\min tk}$ ) .....                             | IV-19 |
| Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Waktu Penyelesaian Oleh Alat .....                                                        | IV-20 |
| Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Waktu Penyelesaian Oleh Tenaga Kerja .....                                                | IV-22 |
| Tabel 4.15 Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan Oleh Peralatan .....                                                    | IV-27 |
| Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Analisa Harga Satuan Berdasarkan Produksi<br>Minimum Peralatan ( $Q_{\min a}$ ) .....     | IV-28 |
| Tabel 4.17 Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan Oleh Tenaga Kerja .....                                                 | IV-29 |
| Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Analisa Harga Satuan Berdasarkan Produksi<br>Minimum Tenaga Kerja ( $Q_{\min tk}$ ) ..... | IV-30 |
| Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Perhitungan Analisa Harga Satuan .....                                                      | IV-31 |
| Tabel 4.20. Perhitungan Biaya Item Pekerjaan Baru Berdasarkan Produksi<br>Minimum Alat ( $Q_{\min a}$ ) .....          | IV-32 |
| Tabel 4.21. Perhitungan Biaya Item Pekerjaan Baru Berdasarkan Produksi<br>Minimum Tenaga Kerja ( $Q_{\min tk}$ ) ..... | IV-33 |
| Tabel 4.22. Rangkuman Hasil Perhitungan Biaya Item Pekerjaan Baru .....                                                | IV-34 |
| Tabel 4.23. Hasil Perhitungan Biaya Proyek Berdasarkan Produksi Minimum<br>Peralatan ( $Q_{\min a}$ ) .....            | IV-35 |
| Tabel 4.24. Hasil Perhitungan Biaya Proyek Berdasarkan Produksi Minimum<br>Tenaga Kerja ( $Q_{\min tk}$ ) .....        | IV-36 |
| Tabel 4.25. Evaluasi Perbedaan Produksi Minimum<br>( $Q_{\min a}$ dan $Q_{\min RAB}$ ) .....                           | IV-37 |

|                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabel 4.26. Evaluasi Perbedaan Produksi Minimum<br>( $Q_{\min}\text{-tk}$ dan $Q_{\min}\text{-RAB}$ )..... | IV-38 |
| Tabel 4.27. Evaluasi Perbedaan Waktu Penyelesaian<br>( $Wp\text{-a}$ dan $Wp\text{-RAB}$ ).....            | IV-40 |
| Tabel 4.28. Evaluasi Perbedaan Waktu Penyelesaian<br>( $Wp\text{-tk}$ dan $Wp\text{-RAB}$ ).....           | IV-41 |
| Tabel 4.29. Evaluasi Perbedaan Analisa Harga<br>Satuan ( $AHS\text{-a}$ dan $AHS\text{-RAB}$ ).....        | IV-43 |
| Tabel 4.30. Evaluasi Perbedaan Analisa Harga<br>Satuan ( $AHS\text{-tk}$ dan $AHS\text{-RAB}$ ).....       | IV-44 |
| Tabel 4.31 Hasil Evaluasi Berdasarkan Produksi Minimum Peralatan .....                                     | IV-46 |
| Tabel 4.32. Hasil Evaluasi Berdasarkan Produksi Minimum Tenaga Kerja ...                                   | IV-47 |
| Tabel 4.33. Rangkuman Hasil Evaluasi Perubahan Keuntungan Biaya Item<br>Pekerjaan .....                    | IV-49 |
| Tabel 4.34. Pemilihan Sumberdaya Berdasarkan Perubahan Keuntungan<br>Biaya Item Pekerjaan.....             | IV-51 |
| Tabel 4.35. Perubahan Produksi Kerja Akibat Penambahan Sumber Daya ..                                      | IV-52 |
| Tabel 4.36. Perubahan Biaya Item Pekerjaan Akibat Penambahan<br>Sumber Daya .....                          | IV-54 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                 |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| Gambar 2.1 Komponen Pembentuk Biaya Proyek..... | II-2  |
| Gambar 3.1 Diagram Alir.....                    | III-3 |

## **ABSTRAKSI**

### **EVALUASI PERUBAHAN KEUNTUNGAN AKIBAT PERBEDAAN PRODUKSI MINIMUM TENAGA KERJA DAN PERALATAN PADA ITEM PEKERJAAN**

**Victorinus Evelio Kaho<sup>(1)</sup>, Ir. Laurensius Lulu, MM<sup>(2)</sup>, Christiani C. Manubulu, ST., M.Eng<sup>(3)</sup>**

Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNWIRA Kupang, Jl. San Juan,  
Penfui

Email : [vickkaho123@gmail.com](mailto:vickkaho123@gmail.com)

Perubahan keuntungan item pekerjaan yang disebabkan karena besar kecilnya nilai produksi dikarenakan terdapat beberapa pilihan penggunaan nilai produksi minimum dari sumber daya Peralatan dan Tenaga Kerja. Dalam hal ini pelaksana pekerjaan konstruksi (kontraktor) selalu berupaya menekan biaya item pekerjaan seoptimal mungkin dengan cara meningkatkan produksi kerja baik itu dari tenaga kerja maupun peralatan, pada pembiayaan pekerjaan proyek agar mendapatkan biaya pelaksanaan yang lebih rendah dengan tidak mengesampingkan mutu proyek yang dikerjakan. Berkaitan dengan permasalahan yang ada, maka akan dilakukan evaluasi terhadap “Proyek Peningkatan Jalan Jl. Perintis Kemerdekaan (Segmen Pulau Indah)” yang dikerjakan oleh PT. BUMI PERMAI NUSANTARA. Adapun tujuan permasalahan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut ; Menghitung produksi, waktu penyelesaian item pekerjaan dan Membandingkan nilai perubahan keuntungan akibat perbedaan biaya produksi serta Mendapatkan solusi untuk meningkatkan produksi pada item pekerjaan yang keuntungannya berkurang.

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan, hasil perhitungan kembali produksi berdasarkan koefisien pada data RAB sampai memperoleh nilai produksi minimum peralatan dan tenaga kerja terjadi dua kondisi yaitu  $Q_{\min}-a/tk = Q_{\min}-RAB$  dan  $Q_{\min}-a/tk > Q_{\min}-RAB$ . Contohnya pada item pekerjaan Pasangan Batu, produksi minimum alat = 15,85. Sedangkan pada produksi minimum berdasarkan RAB = 6,47 M<sup>3</sup>. Sedangkan pada kondisi  $Q_{\min}-a/tk = Q_{\min}-RAB$ , pada item pekerjaan Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air, Produksi minimum peralatan yang digunakan = 204,61 M<sup>3</sup> yang dimana sama nilainya dengan produksi minimum RAB. Semakin besar nilai produksi minimum suatu item pekerjaan maka semakin cepat atau semakin kecil nilai waktu penyelesaian item pekerjaan tersebut. Pada item pekerjaan Pasangan Batu, waktu penyelesaian berdasarkan peralatan = 85,59 Hari dan berdasarkan RAB adalah 209,71 hari. Artinya presentase perubahan mengalami penurunan = 59,18 %. Pada item pekerjaan yang produksi minimumnya tidak sama ( $\neq$ ) akan terjadi ketidaksesuaian antara peralatan dan tenaga kerja. . Dan untuk mengatasi itu, peningkatan dilakukan dengan cara penambahan sumber daya (+ Klmpk TK dan + Jlh Alat).

**Kata kunci : Produksi minimum, Waktu penyelesaian, Perubahan keuntungan, Kelompok tenaga kerja, Jumlah peralatan.**