

TUGAS AKHIR

“ANALISA PERENCANAAN KEBUTUHAN DAN BIAYA ALAT BERAT PADA PROYEK PENINGKATAN PEMBANGUNAN JALAN PENGGAMBIRAN RURA - PRATOTANG KABUPATEN PASAMAN BARAT”

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

MEGA DULI AGUSTI

NPM : 1410015211076



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2019**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS "LAPORAN TUGAS AKHIR"

Saya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta.

Nama : Mega Duli Agusti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1410015211076

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul " Analisa Perencanaan Kebutuhan dan Biaya Alat Berat Pada Proyek Peningkatan Pembangunan Jalan Penggambiran Rura – Pratotang Kabupaten Pasaman Barat "adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil Tugas Akhir.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 19 Februari 2019

Yang Membuat Pernyataan



(Mega Duli Agusti)

KATA PENGANTAR



Assalammualaikum Wr. Wb.

Dengan Mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir “***Analisa Perencanaan Kebutuhan dan Biaya Alat Berat Pada Proyek Peningkatan Pembangunan Jalan Penggambiran Rura - Pratotang KAB. Pasaman Barat***”

Tugas Akhir ini disusun untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta, Padang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Ir. I Nengah Tela, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Bapak **Ir. Tomi Eriawan, MT** selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang
2. Ibu **Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc** selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Ibu **Veronika, ST, MT** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
3. Ibu **Dr.Ir Eva Rita, M.Eng** dan Bapak **Indra Khaidir,ST, MT**, selaku dosen pembimbing, pengajar serta pendidik yang telah banyak memberikan saran, arahan, motivasi dan kritik yang membangun selama penulisan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen dan segenap karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

5. **Kedua Orang Tua** serta **Kakak, Adik,** dan **Keluarga** yang selalu memberikan dukungan dan semangat disaat suka dan duka. Do'a dan cintamu selalu menyertai langkahku, senyuman yang mampu menghilangkan keletihan dan selalu menemani hatiku. Serta orang yang selalu bersabar dan menangis dalam setiap berdoa dengan harapan anaknya dipermudah dan bisa cepat mendapatkan gelar Sarjana.
6. Sahabat-sahabatku (**Ain, Opi , Intang, Upah, Dika, Manda dan Uyi**) yang selalu memberi support selama ini hingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga besar teknik sipil angkatan 2014 yang selalu memberikan motivasi dan masukan, serta sama-sama berjuang untuk mencapai tujuan kita bersama yaitu memperoleh ilmu yang bermanfaat dan mendapatkan gelar sarjana dari kampus kita Universitas Bung Hatta.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan pada masa yang akan datang, akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis sendiri dan para pembaca juga dapat mengamalkannya. Amiiin Yaa Rabbal Alamiin.

Wassalammualaikum Wr. Wb.

Padang, 13 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRAK

| | |
|----------------------------|-------------|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| LAMPIRAN | viii |

| | |
|--|----------|
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Metodologi Penulisan..... | 3 |
| 1.6 Manfaat Penulisan | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Tinjauan Umum..... | 5 |
| 2.2 Dasar – Dasar Tanah Mekanis | 6 |
| 2.2.1 Sifat Kembang Susut Tanah..... | 9 |
| 2.2.2 Berat dan Bentuk Tanah..... | 10 |
| 2.2.3 Daya Lekat Material | 10 |
| 2.3 Faktor Pemilihan Alat Berat..... | 11 |
| 2.4 Alat Berat Yang Dipakai Pada Proyek | 12 |
| 2.4.1 Pekerjaan Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air | 13 |

| | |
|--|----|
| 2.4.2 Pekerjaan Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air (Negosiasi) | 13 |
| 2.4.3 Pekerjaan Galian Biasa (Buang Ditempat) | 14 |
| 2.4.4 Pekerjaan Galian Biasa (Buang Ditempat) (Negosiasi) .. | 14 |
| 2.4.5 Pekerjaan Timbunan Biasa Dari Sumber Galian..... | 14 |
| 2.4.6 Pekerjaan Timbunan Pilihan (Sirtu)..... | 15 |
| 2.4.7 Penyiapan Badan Jalan..... | 16 |
| 2.5 Fungsi dan Cara Kerja Alat Berat | 16 |
| 2.6 Operasi Alat Berat | 18 |
| 2.7 Prinsip Dasar Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat | 22 |
| 2.7.1 Excavator..... | 23 |
| 2.7.2 Dump Truck | 26 |
| 2.7.3 Bulldozer | 27 |
| 2.7.4 Motor Grader..... | 29 |
| 2.7.5 Vibrator Roller | 31 |
| 2.8 Biaya Penggunaan Alat Berat..... | 32 |
| 2.8.1 <i>Owning Cost</i> (Biaya Kepemilikan)..... | 33 |
| 2.8.2 <i>Operating Cost</i> (Biaya Operasi)..... | 34 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III METODOLOGI PENULISAN | 37 |
| 3.1 Bagian Alir Penulisan..... | 37 |
| 3.2 Pengumpulan Data | 38 |
| 3.3 Data Sekunder | 38 |
| 3.4 Data Primer | 39 |
| 3.5 Pelaksanaan Pengamatan..... | 40 |
| 3.6 Analisa Pemakaian Alat | 41 |
| 3.7 Metode Perhitungan | 42 |
| 3.7.1 Analisa Produksi Kerja Alat Berat Pada Setiap Jenis Pekerjaan..... | 42 |
| 3.7.2 Kebutuhan Jumlah Peralatan Tiap Jenis Pekerjaan..... | 45 |
| 3.7.3 Biaya Sewa Alat Berat | 45 |
| 3.7.4 Biaya Operasional Alat Berat..... | 45 |

| | |
|---|---------------|
| BAB IV HASIL PERHITUNGAN..... | 47 |
| 4.1 Umum | 47 |
| 4.2 Data Proyek Pembangunan Jalan Penggambiran Rura – Pratotang KAB. Pasaman Barat | 47 |
| 4.3 Analisa Produksi Kerja Peralatan Pada Setiap Jenis Pekerjaan | 48 |
| 4.3.1 Divisi 2 Pekerjaan Drainase | 48 |
| 4.3.2 Divisi 3 Pekerjaan Tanah | 50 |
| 4.4 Kebutuhan Jumlah Peralatan Pada Tiap Jenis Pekerjaan | 60 |
| 4.4.1 Divisi 2 Pekerjaan Drainase | 60 |
| 4.4.2 Divisi 3 Pekerjaan Tanah | 61 |
| 4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Berat | 71 |
| 4.5.1 Divisi 2 Pekerjaan Drainase | 71 |
| 4.5.2 Divisi 2 Pekerjaan Drainase | 72 |
| 4.6 Biaya Operasional Sewa Alat Berat | 76 |
| BAB V PENUTUP..... | 85 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 85 |
| 5.1 Saran..... | 86 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 89 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Kondisi tanah dalam beberapa keadaan | 7 |
| Gambar 2.2 | <i>Excavator</i> | 23 |
| Gambar 2.3 | <i>Dump Truck</i> | 26 |
| Gambar 2.4 | <i>Bulldozer</i> Caterpillar D6 | 27 |
| Gambar 2.5 | <i>Motor Grader</i> | 29 |
| Gambar 2.6 | <i>Vibrator Roller</i> | 31 |
| Gambar 3.1 | Bagan Alir Penelitian..... | 38 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Faktor Konversi Untuk Volume Material | 8 |
| Tabel 2.2 | Faktor Kembang Tanah..... | 9 |
| Tabel 2.3 | Siklus Kerja Beberapa Jenis Alat Berat | 19 |
| Tabel 2.4 | Faktor Efisiensi Waktu | 21 |
| Tabel 2.5 | Nilai Efisiensi Kerja..... | 21 |
| Tabel 2.6 | Nilai Efisiensi Operator | 22 |
| Tabel 2.7 | Faktor Pengisian Bucket | 24 |
| Tabel 2.8 | Faktor Waktu Untuk Menggali <i>Excavator</i> | 25 |
| Tabel 2.9 | Faktor Waktu Putar <i>Excavator</i> | 25 |
| Tabel 2.10 | Faktor <i>Bucket Bulldozer</i> | 28 |
| Tabel 3.1 | Volume Pekerjaan..... | 38 |
| Tabel 4.1 | Jenis Peralatan Berdasarkan Jenis Pekerjaan | 47 |
| Tabel 4.2 | Analisa Produksi Kerja Peralatan Pada Setiap Jenis Pekerjaan ... | 59 |
| Tabel 4.3 | Kebutuhan Jumlah Peralatan Pada Tiap Jenis Pekerjaan..... | 70 |
| Tabel 4.4 | Biaya Sewa Alat..... | 75 |
| Tabel 4.5 | Biaya Operasional Alat Berat | 83 |
| Tabel 4.5 | Perencanaan Kebutuhan dan Biaya Sewa Alat Berat..... | |