

TUGAS AKHIR
ANALISIS EVALUASI ESTIMASI BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN PERKERASAN JALAN
MENGGUNAKAN METODE MANUAL DAN WIRGENT SP 500
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Bengkulu – Taba Penanjung)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

May Yusuf Prayogi



NIM. 41120110177

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA BARAT

2022

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN PEKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL DAN WIRGENT SP-500

Disusun oleh :

Nama : May Yusuf Prayogi
NIM : 41120110177
Program Studi : Teknik Sipil

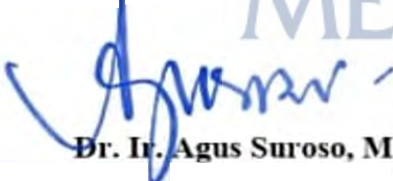
Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 17 Februari 2022

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.


Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : May Yusuf Prayogi
Nomor Induk Mahasiswa : 41120110177
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 12 Januari 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



May Yusuf Prayogi

ABSTRAK

Judul : Tugas Akhir Analisis Evaluasi Estimasi Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Manual Dan Wirgent Sp 500 (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Bengkulu – Taba Penanjung), **Nama :** May Yusuf Prayogi, **NIM :** 41120110177, **Dosen Pembimbing:** . Dr. Ir Agus Suroso, M.T.

Kata TOL adalah kepanjangan dari Tax On Location (yang artinya “pajak di lokasi tersebut”). Proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya, yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu.. Jalan tol sebagai bagian dari sistem jaringan jalan umum merupakan lintas alternatif, namun dalam keadaan tertentu jalan tol dapat tidak merupakan lintas alternatif. Pembangunan jalan Tol Trans Sumatera tidak hanya dilakukan pada koridor utama saja dari Bakahueni – Aceh sepanjang 2.062 kilometer (Km). Pemerintah juga membangun sirip Tol Trans Sumatera yang terdiri dari tiga koridor yakni Tebing Tinggi – Sibolga, Pekan Baru – Padang dan Sp. Indralaya – Bengkulu sepanjang total 890 Km. Akan tetapi, dalam rangka percepatan pengembangan kawasan di Pulau Sumatera, diperlukan pengembangan Jalan Tol lanjutan yang menghubungkan Kota Lubuklinggau dengan Kota Bengkulu. Dengan tujuan untuk memperlancar jalur transportasi wilayah Sumatera, mempersingkat dan mempercepat transportasi darat dari Bengkulu ke Lubuklinggau yang semula ditempuh selama 4 – 5 jam menjadi 2 jam. Jalan Tol Ruas Lubuklinggau – Curup – Bengkulu Seksi Bengkulu – Taba Penanjung melintasi Kabupaten Bengkulu Tengah dan Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu, Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah membandingkan antara biaya yang dibutuhkan dan waktu hampar pekerjaan perkerasan jalan menggunakan Slipform Paver Wirgent SP-500 dan juga secara manual. Untuk itu penulis menggunakan microsoft excel dalam proses perhitungan volume/biaya pada pekerjaan perkerasan jalan. Biaya pelaksanaan pekerjaan menggunakan metode manual adalah sebesar **Rp 15.341.086.800**, sedangkan menggunakan metode paver wirgent SP-500 adalah sebesar **Rp 16.732.661.400**. Prosentase selisih dari kedua metode tersebut adalah **8,317 % terhadap nilai pekerjaan**. Artinya dengan menggunakan metode paver wirgent SP-500 lebih mahal sebesar **Rp 1.391.574.600,00**. Waktu pelaksanaan pekerjaan menggunakan metode manuall adalah sebesar **68 hari**, sedangkan menggunakan metode paver wirgent SP-500 adalah sebesar **19 hari**. Prosentase selisih dari kedua metode tersebut adalah **72,059% terhadap nilai pekerjaan**. Artinya dengan menggunakan metode paver wirgent SP-500 lebih cepat sebesar **49 hari**. Hasil dari kesimpulan diatas dari segi biaya dan waktu lebih menguntungkan pekerjaan rigid menggunakan slipform paver Wirtgen SP-500 dimana terdapat selisih biaya sebesar **Rp. 79,721,000.00**.

Kata Kunci : Perkerasan Jalan, Slipform Paver Wirgent SP-500, Manual, Tol Bengkulu – Taba Penanjung, perhitungan volume/biaya

ABSTRACT

Title : Final Project Analysis of Cost and Time Estimates of Road Pavement Implementation Using Manual and Wirgent Sp 500 Methods (Case Study: Bengkulu – Taba Penanjung Toll Road Development Project), **Name :** May Yusuf Prayogi, **NIM :** 41120110177, **Advisor Lecturer:** . Dr. Ir Agus Suroso, MT

*The word TOL stands for Tax On Location (which means “tax at that location”). A project is a combination of various resources, which are collected in a temporary organization to achieve a certain goal. Toll roads as part of the public road network system are alternative routes, but in certain circumstances toll roads may not be alternative routes. The construction of the Trans Sumatra toll road is not only carried out on the main corridor from Bakahueni - Aceh along 2,062 kilometers (Km). The government is also building the Trans Sumatra toll road, which consists of three corridors, namely Tebing Tinggi – Sibolga, Pekan Baru – Padang and Sp. Indralaya – Bengkulu along a total of 890 Km. However, in the context of accelerating regional development on the island of Sumatra, further toll road development is needed that connects Lubuklinggau City with Bengkulu City. With the aim of expediting transportation routes for the Sumatra region, shortening and accelerating land transportation from Bengkulu to Lubuklinggau which was originally taken for 4-5 hours to 2 hours. The Lubuklinggau – Curup – Bengkulu Toll Road Section Bengkulu – Taba Penanjung crosses Central Bengkulu Regency and Bengkulu City, Bengkulu Province, Indonesia. The method used in this research is to compare the required cost and the time of laying of the pavement work using the Slipform Paver Wirgent SP-500 and also manually. For this reason, the author uses Microsoft Excel in the process of calculating volume/cost on road pavement work. The cost of carrying out the work using the manual method is **Rp. 15,341,086,800**, while using the paver wirgent SP-500. **Rp. 16,732,661,400**. The percentage difference between the two methods is **8.317% to the value of the work**. This means that using the paver wirgent SP-500 method is more expensive by **Rp. 1,391,574,600.00**. The execution time of the work using the manual method is **68 days**, while using the SP-500 paver wire method is **19 days**. The percentage difference between the two methods is **72,059% of the value of the work**. faster 49 days The results of the above conclusions in terms of cost and time are more profitable for rigid work using the slipform paver Wirtgen SP-500 where there is a cost difference of **Rp. 79,721,000.00**.*

Keywords: Road Pavement, Slipform Paver Wirgent SP-500, Manual, Bengkulu – Taba Penanjung Toll Road, volume/cost calculation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Akhir ini dengan baik dengan judul **“ANALISIS EVALUASI ESTIMASI BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL DAN WIRGENT SP 500”** (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Bengkulu – Taba Penanjung). Dalam penyelesaian penulisan ini, penulis banyak menerima bantuan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga Proposal Laporan Akhir ini dapat terselesaikan pada waktunya. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- 1) Ir. Sylvia Indriany, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 2) Bpk. Dr. Ir Agus Suroso, M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir.
- 3) Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan moril, dan juga materil hingga terselesaikannya Proposal Tugas Akhir ini,
- 4) Teman-teman tim yang banyak mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan Proposal Tugas Akhir ini, dan Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu dan memberikan dorongan, saran, dan kritikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis memerlukan saran yang membangun untuk menjadikan penulis lebih baik lagi. Penulis berharap laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis, pembaca dan ilmu pendidikan saat ini.

Jakarta, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-5
1.3 Pembatasan Masalah	I-5
1.4 Rumusan Masalah	I-6
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	1-6
1.6 Manfaat Penelitian	I-6
1.7 Sistematik Penelitian.....	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Tinjauan Umum	II-1
2.2 Dasar Teori.....	II-2
2.2.1 Perkerasan Jalan.....	II-2
2.2.2 Perkerasan Kaku	II-2
2.3 Paver <i>Wirgent SP-500</i>	II-2

2.4 Hubungan Waktu dan Biaya	II-3
2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	II-4
2.5.1 Volume Pekerjaan.....	II-4
2.5.2 Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)	II-4
2.5.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	II-4
2.6 Pelaksanaan Pekerjaan <i>Rigid pavement</i> Menggunakan <i>Slipform Paver</i> <i>Wirgent SP-500</i>	II-4
2.7 Pelaksanaan Pekerjaan <i>Rigid pavement</i> Manual.....	II-12
2.8 Rumus Perhitungan Biaya dan Waktu Hampar.....	II-18
2.9 Penelitian Terdahulu	II-20
2.10 <i>Research GAP</i>	II-25
2.11 Kerangka Berfikir.....	II-26
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Metode Penelitian.....	III-1
3.2 Diagram Alir	III-2
3.3 Uraian Metode Penelitian.....	III-3
3.3.1 Mulai.....	III-3
3.3.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	III-3
3.3.3 Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.4 Analisa Data Berdasarkan Tiap Metode.....	III-3
3.3.5 Hasil Analisa Data.....	III-3
3.3.6 Validasi Pakar.....	III-4
3.3.7 Kesimpulan dan Saran.....	III-4
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	IV-1

4.1 Data Proyek	IV-1
4.1.1 Proyek Overview.....	IV-1
4.1.2 Data Teknis Objek Penelitian.....	IV-2
4.2 Perbandingan Metode PelaksanaanI.....	IV-2
4.2.1 Metode Manual.....	IV-3
4.2.2 Paver Wirgent.....	IV-13
4.2.3 Kesimpulan Hasil Perbandingan Metode Pelaksanaan.....	IV-20
4.3 Analisa Perbandingan Biaya Pekerjaan	IV-20
4.3.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	IV-21
4.3.2 Analisa Harga Satuan	IV-11
4.3.3 Kesimpulan Hasil Perbandingan Analisa Biaya	IV-29
4.4 Analisa Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan.....	IV-30
4.4.1 Metode Manual	IV-30
4.4.2 Paver Wirgent SP-500.....	IV-31
4.5 Validasi Pakar.....	IV-34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1
Lampiran 1.....	Lampiran-1
Lampiran 2.....	Lampiran-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah <i>Trace</i> Lokasi Proyek Jalan Tol Ruas Lubuklinggau – Curup Bengkulu.....	II-1
Gambar 2.2 <i>Waterpass</i> dan <i>Total Station</i>	II-5
Gambar 2.3 <i>Slipform Concrete Paver</i>	II-6
Gambar 2.4 <i>Water Tanker</i>	II-6
Gambar 2.5 <i>Dump Truck</i>	II-7
Gambar 2.6 <i>Mini Excavator</i>	II-8
Gambar 2.7 <i>Concrete Cutter</i>	II-9
Gambar 2.8 <i>Air Compressor</i>	II-9
Gambar 2.9 <i>Welding Set</i>	II-10
Gambar 2.10 <i>Genset 30 Kva</i>	II-11
Gambar 2.11 <i>Genset Silent Lighting</i>	II-11
Gambar 2.12 <i>Alat Bantu</i>	II-12
Gambar 2.13 <i>Waterpass</i> dan <i>Total Station</i>	II-13
Gambar 2.14 <i>Water Tanker</i>	II-13
Gambar 2.15 <i>Truck Mixer</i>	II-14
Gambar 2.16 <i>Concrete Cutter</i>	II-15

Gambar 2.17 <i>Air Compressor</i>	II-15
Gambar 2.18 <i>Welding Set</i>	II-16
Gambar 2.19 <i>Genset 30 kva</i>	II-17
Gambar 2.20 <i>Genset Silent Lighting</i>	II-17
Gambar 2.21 <i>Alat Bantu</i>	II-18
Gambar 2.22 <i>Kerangka Berfikir Penelitian</i>	II-26
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Metodologi Penelitian</i>	III-2
Gambar 4.1 <i>Detail Plan Rigid</i>	IV-2
Gambar 4.2 <i>Bagan Alir Pekerjaan Rigid Pavement Konvensional (1)</i>	IV-4
Gambar 4.3 <i>Bagan Alir Pekerjaan Rigid Pavement Konvensional (2)</i>	IV-5
Gambar 4.4 <i>Ilustrasi Persiapan Lahan</i>	IV-7
Gambar 4.5 <i>Ilustrasi Pemasangan Bekisting</i>	IV-8
Gambar 4.6 <i>Ilustrasi Pemasangan Plastik</i>	IV-8
Gambar 4.7 <i>Ilustrasi Pemasangan Dowel dan Tie Bar</i>	IV-9
Gambar 4.8 <i>Ilustrasi Pemasangan Wiremesh</i>	IV-10
Gambar 4.9 <i>Ilustrasi Pekerjaan Rigid Pavement</i>	IV-12
Gambar 4.10 <i>Bagan Alir Pekerjaan Rigid Pavement Manual (1)</i>	IV-14
Gambar 4.11 <i>Bagan Alir Pekerjaan Rigid Pavement Manual (2)</i>	IV-15

Gambar 4.12 Ilustrasi Persiapan LahanIV-17

Gambar 4.13 Ilustrasi Pekerjaan *Rigid Pavement*IV-19



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-20
Tabel 2.2 <i>Research GAP</i>	II-25
Tabel 4.1 Kesimpulan Hasil Perbandingan Metode Pelaksanaan	IV-20
Tabel 4.2 Perhitungan Analisa Teknik	IV-22
Tabel 4.3 Perhitungan Harga Satuan	IV-24
Tabel 4.4 Perhitungan Analisa Teknik	IV-26
Tabel 4.5 Perhitungan Harga Satuan	IV-28
Tabel 4.6 Kesimpulan Hasil Perbandingan Analisa	IV-29
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kapasitas Produksi Alat.....	IV-31
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Kapasitas Produksi Alat.....	IV-32
Tabel 4.9 Kesimpulan Hasil Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan.....	IV-33