

**PEKERJAAN JALAN WISATA TEBAT GELUMPAI KABUPATEN  
BENGKULU SELATAN**

**LAPORAN TEKNIK**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program  
Studi Pendidikan Profesi Insinyur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas*

**DIMAS SATYA DWINKA,ST**

**NIM. 2341612039**

**PEMBIMBING:**

**Ir. ELITA AMRINA, ST, M.Eng, Ph.D, IPU, ASEAN Eng.**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Laporan : Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai  
Teknik/Penelitian<sup>\*)</sup> Kabupaten Bengkulu Selatan  
Nama Mahasiswa : Dimas Satya Dwinka,ST  
Nomor Induk Mahasiswa : 2341612039  
Program Studi : Pendidikan Profesi Insinyur

Laporan Teknik/Penelitian<sup>\*)</sup> ini telah diuji dan dipertahankan pada ujian Profesi Insinyur, Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur, Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal .....

Padang,  
Pembimbing,



**Ir. Elita Amrina, ST, M.Eng,**  
**Ph.D, IPU, ASEAN Eng.**  
NIP. 197701262005012001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai  
Nama Mahasiswa : Dimas Satya Dwinka, ST  
Nomer Induk Mahasiswa : 2341612039  
Program Studi : Program Profesi Insinyur

Laporan Teknik telah di uji dan di pertahankan pada ujian kompetensi Profesi insinyur,  
Program Studi Profesi Insinyur, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Andalas dan di nyatakan lulus  
pada tanggal 22 Januari 2024

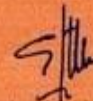
Menyetujui

Koordinator Bidang Studi

Pembimbing



Ir. Elita Amrina, M. Eng Ph D , IPU



Ir. Elita Amrina, M. Eng Ph D , IPU

Direktur Sekolah Pascasarjana  
Universitas Andalas

Prof. Nursyirwan Effendi, Dr. rer, SOZ  
MP. 19640624199001 1002

## ABSTRAK

Salah satu infrastruktur dalam bidang transportasi adalah jalan raya. Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang berfungsi untuk menghubungkan satu daerah ke daerah lain untuk kegiatan-kegiatan publik seperti kegiatan ekonomi dan sosial. Seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia khususnya di Bengkulu Selatan maka dibutuhkan kondisi jalan raya yang aman, nyaman dan berdaya guna untuk menunjang kebutuhan ekonomi masyarakat. Jalan y

ang aman, nyaman dan berdaya guna tidak luput dari ketersediaan jalan yang rata dan tidak adanya kerusakan jalan yang berarti.

Penelitian ini untuk menghitung biaya perencanaan jalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode studi kasus, dengan mengumpulkan data mengenai ruas Jalan Tebat Gelumpai dan menganalisis biaya dengan memperkirakan pemeliharaan jalan yang akan dilakukan selama umur rencana.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, biaya konstruksi atau initial cost yang harus dikeluarkan berdasarkan tebal perkerasan yang telah ditentukan adalah sebesar Rp. 2.699.830.000,00 dengan panjang 600 meter.

Kata Kunci : biaya konstruksi, initial cost.



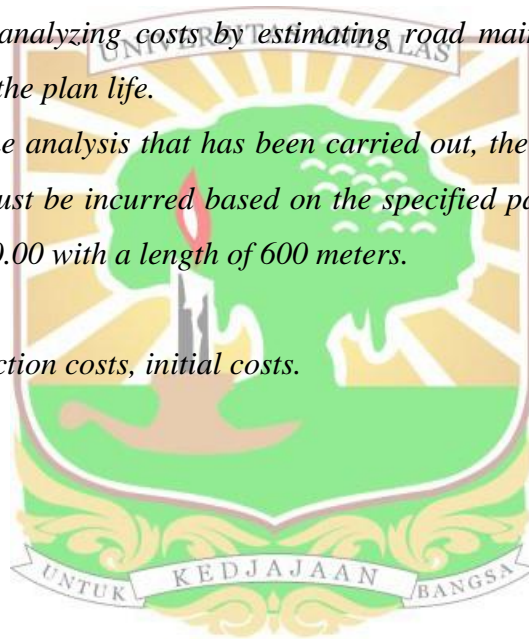
## ABSTRACT

*One of the infrastructures in the transportation sector is roads. Highways are a type of land transportation infrastructure that functions to connect one area to another for public activities such as economic and social activities. Along with the increasing population in Indonesia, especially in South Bengkulu, road conditions are needed that are safe, comfortable and efficient to support the economic needs of the community. Safe, comfortable and efficient roads do not involve the availability of flat roads and the absence of significant road damage.*

*This research is to calculate road planning costs. The method used in this research is the case study method, by collecting data regarding the Tebat Gelumpai Road section and analyzing costs by estimating road maintenance that will be carried out during the plan life.*

*Based on the analysis that has been carried out, the construction costs or initial costs that must be incurred based on the specified pavement thickness are IDR. 2,699,830,000.00 with a length of 600 meters.*

*Keywords: construction costs, initial costs.*



## KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah Swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penyusun dapat membuat laporan teknik penelitian ini. Sebagai informasi dalam pelaksanaan pekerjaan ini penulis sebagai Team Leader dalam perencanaan jalan ini.

Walaupun demikian, penyusun berusaha dengan semaksimal mungkin demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Saran dan kritik yang sifatnya membangun begitu diharapkan oleh penyusun demi kesempurnaan dalam penulisan laporan berikutnya.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Industri ini, di antaranya:  
Ibu Ir. ELITA AMRINA, ST, M.Eng, Ph.D, IPU, ASEAN Eng selaku pembimbing Rekan se-angkatan.

Akhir kata, penyusun berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi setiap pembacanya. Saya ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, semoga Allah Swt. membalas semua kebaikan kalian. Amin.

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Persetujuan.....</b>	<b>i</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>ii</b>
<b>Abxtract.....</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>viii</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>ix</b>
<b>Bab I Pendahuluan.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang.....	1
Maksud Dan Tujuan.....	1
Data Kontrak.....	2
Lingkup Pekerjaan.....	2
Gambar Umum Lokasi Pekerjaan.....	3
Peta Lokasi Pekerjaan.....	4
<b>Bab II Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>6</b>
Jalan Raya.....	6
Perkerasan Jalan.....	6
Pemeliharaan Jalan.....	7
Manajemen Proyek PMBOK ® Guide (PMI, 2013).....	8
Hambatan Dalam Manajemen Proyek (PMI, 2013).....	13
<b>Bab III Metedeologi Pelaksanaan/Penelitian.....</b>	<b>15</b>
Umum.....	15
Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan.....	15
Pekerjaan Persiapan.....	16
Studi Pendahuluan.....	16
Survei Dan Penyelidikan Lapangan.....	17
Analisis Data.....	36
Gambar Perencanaan Akhir.....	35

Perkiraan Biaya Konstruksi.....	36
Dokumen Lelang.....	36
Laporan-Laporan.....	37
<b>Bab IV Hasil Dan Pembahasan.....</b>	<b>39</b>
<b>Bab V Kesimpulan Dan Saran.....</b>	<b>48</b>
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>49</b>
<b>Lampiran.....</b>	<b>50</b>





## DAFTAR TABEL

**Tabel 2.1. Klasifikasi Jalan Menurut Kelas**

**Tabel 2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Medan**

**Tabel 5.1 Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan**



## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 1.6 Lokasi Pekerjaan**

**Gambar 4.1 Tipikal Jalan**

**Gambar 4.2 Diagram Penanganan**

**Gambar 4.3 Long Section**

**Gambar 4. 4 Cross Section**

**Gambar 5.1 Koordinat Lokasi Pekerjaan**

**Gambar 5.2 Peta Orientasi**

**Gambar 5.3 Diagram Penangan STA 0+000 – 0+200**

**Gambar 5.4 Diagram Penangan STA 0+200 – 0+400**

**Gambar 5.5 Diagram Penangan STA 0+400 – 0+600**

**Gambar 5.6 Long Section STA 0+000 – 0+200**

**Gambar 5.7 Long Section STA 0+200 – 0+400**

**Gambar 5.8 Long Section STA 0+400 – 0+600**

**Gambar 5.9 Cross Section STA 0+000**

**Gambar 5.10 Cross Section STA 0+200**

**Gambar 5.11 Cross Section STA 0+400**

**Gambar 5.12 Cross Section STA 0+600**



## DAFTAR LAMPIRAN

**Gambar Survey Lokasi**

**Gambar Perencanaan**

**Rencana Anggaran Biaya**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Program Pembinaan Jaringan Jalan merupakan salah satu upaya Pemerintah Republik Indonesia dalam menunjang pencapaian sasaran Pembangunan Nasional. Pembinaan Jaringan Jalan sangat terkait dengan pemerataan pembangunan beserta hasil-hasilnya melalui Pengembangan Prasarana Jalan yang bertujuan untuk meningkatkan kondisi jalan sesuai dengan laju pertumbuhan lalu lintas yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi di Provinsi Bengkulu. Untuk mengantisipasi peningkatan arus lalu lintas dimasa yang akan datang, Dinas Pekerjaan Umum, Dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkulu Selatan, Satuan Kerja Bina Marga Kabupaten Bengkulu Selatan Provinsi Bengkulu mengadakan jasa konsultasi perencanaan, untuk pekerjaan Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai. Berdasarkan Peta Jaringan Nasional Provinsi Bengkulu, ruas jalan tersebut merupakan bagian dari Ruas Jalan Kabupaten Bengkulu Selatan yang berlokasi di pasar manna.

### **1.2 MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud dari Jasa Konsultansi ini adalah untuk menghasilkan Rencana Teknik Akhir (Detail Engineering Desain) ruas jalan tersebut diatas, yang efisien dan efektif, lengkap dengan gambar dan dokumentasi lainnya yang diperlukan, sesuai dengan Standar dan Kerangka Acuan Kerja yang telah ditetapkan. Jasa Konsultansi ini secara umum bertujuan untuk menciptakan sarana infrastruktur jalan yang memadai antar kota dan antar provinsi di Kabupaten Bengkulu Selatan, serta optimalisasi fungsionalitas ruas jalan tersebut diatas sehingga dapat mendukung perkembangan kawasan di wilayah tersebut Sementara Tujuan Khusus dari Jasa Konsultansi ini adalah tersedianya dokumen perencanaan teknis untuk ruas jalan tersebut diatas, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan pembangunan fisik untuk ruas jalan tersebut.

### **1.3 DATA KONTRAK**

- a. Nomor Kontrak : 610/169/DAU-APBDP/PL/BM/DPUPR/BS/2022
- b. Sub Kegiatan : Penyusunan rencana, kebijakan dan strategi pengembangan jaringan jalan serta perencanaan teknis penyelenggaraan jalan dan jembatan.
- c. Paket pekerjaan : Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai
- d. Lokasi : Pasar Manna
- e. Tanggal kontrak : 16 November 2022
- f. Selesai kontrak : 15 Desember 2022

#### **1.4 LINGKUP PEKERJAAN**

Lingkup Pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh Konsultan Perencana sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja, secara garis besar dapat dibagi sebagai berikut :

1. Pekerjaan Lapangan
  - a. Survey Pendahuluan
  - b. Survey Topografi
  - c. Survey Lalu Lintas
  - d. Survey Hidrologi
  - e. Penyelidikan Tanah
2. Analisa dan Perencanaan Teknis
  - a. Analisa Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan
  - b. Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Jalan
  - c. Analisa Hidrologi
  - d. Perencanaan Bangunan Pelengkap
  - e. Penyusunan Gambar Teknis
  - f. Penyusunan Laporan Teknis
  - g. Perhitungan Perkiraan Kuantitas dan Biaya
  - h. Penyusunan Dokumen Lelang

Jasa pelayanan teknik yang akan diberikan oleh Tim Konsultan, dibagi menjadi beberapa tahapan sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja yang telah ditetapkan. Adapun tahapan- tahapan pekerjaan yang akan dilaksanakan Konsultan meliputi :

1. Tahap Persiapan dan Mobilisasi.
2. Tahap Pengumpulan Data Sekunder
3. Tahap Survai Pendahuluan.
4. Tahap Survai Lapangan.
5. Tahap Analisa dan Perencanaan Teknik.
6. Tahap Penggambaran.
7. Tahap Perhitungan Kuantitas dan Perkiraan Biaya.
8. Tahap Penyusunan Dokumen Lelang.

## **1.5. GAMBARAN UMUM LOKASI PEKERJAAN**

### **1.5.1. Kondisi Geografis**

Bengkulu Selatan adalah sebuah kabupaten di Provinsi Bengkulu, Indonesia. Ibu kotanya adalah Kota Manna. Kabupaten Bengkulu Selatan berdiri berdasarkan Keputusan Gubernur Militer Daerah Militer Istimewa Sumatera Selatan pada tanggal 8 Maret 1949 Nomor GB/27/1949 tentang pengangkatan Baksir sebagai Bupati Bengkulu Selatan (sebelumnya bernama kabupaten Manna Kaur 1945–1948 dan kabupaten Seluma Manna Kaur 1948–1949). Pada perkembangan selanjutnya dikuatkan dengan Surat Keputusan Presiden RI tanggal 14 November 1956 dengan Undang-undang Nomor 4 Tahun 1956 (Tambahan Lembaran Negara 109).

Berdasarkan kesepakatan masyarakat tanggal 7 Juni 2005, dikuatkan oleh Perda No. 20 tanggal 31 Desember 2005 dan diundangkan dalam Lembaran Daerah No. 13 Tanggal 2 Januari 2006 Seri C maka tanggal 8 Maret ditetapkan sebagai hari jadi kabupaten Bengkulu Selatan. Berdasarkan Undang-undang Nomor 3 Tahun 2003 kabupaten Bengkulu Selatan mengalami pemekaran wilayah menjadi kabupaten Kaur, kabupaten Seluma, dan Bengkulu Selatan.

Bahasa daerah di kabupaten Bengkulu Selatan adalah bahasa Melayu Tengah yang terdiri dari dua dialek yaitu dialek Besemah yang banyak dipakai dari muara sungai

Kedurang sampai dengan perbatasan kabupaten Kaur, sedangkan dialek Serawai mayoritas digunakan di kabupaten ini.

#### 1.5.2. Keadaan Sosial Budaya

Jumlah penduduk Kabupaten Bengkulu Selatan pada tahun 2018 adalah 152.194 jiwa, dengan rincian 76.473 jiwa laki-laki dan 75.721 jiwa perempuan. Sedangkan jumlah penduduk di Kecamatan Pasar Manna untuk laki-laki 9.141 jiwa dan perempuan 9.322 jiwa dengan jumlah total yaitu 18.463 dan tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Pasar Manna adalah 3.161 jiwa per km<sup>2</sup>. Mata pencaharian sebagian besar penduduk Kabupaten Bengkulu Selatan adalah nelayan. Potensi perikanan sangat besar baik itu perikanan laut maupun perikanan darat. Produksi perikanan di Kabupaten Bengkulu selatan di Kecamatan Pasar Manna pada produksi perikanan laut mencapai 1.206,65 ton dan perikanan darat 180 ton. Mata pencaharian lain penduduk Kecamatan Pasar Manna yaitu petani. Dengan produksi padi sawah 1.186 ton.

#### 1.5.3. Kondisi Iklim

Lokasi Kabupaten Bengkulu Selatan yang berada di dataran rendah di daerah tropis memberikan iklim yang tergolong panas. Suhu tertinggi yang pernah tercatat di Kabupaten Bengkulu Selatan adalah 33°C dan suhu terendah 23°C. Sedangkan kelembaban udara rata-rata relatif antara 80-90%.

### 1.6. PETA LOKASI PEKERJAAN

Berdasarkan Peta Jaringan Jalan Kabupaten Bengkulu Selatan, lokasi untuk ruas jalan ini dapat diuraikan sebagai berikut :

Ruas Jalan Wisata Tebat Gelumpai, Terletak di Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu, merupakan bagian dari Jaringan Jalan Lintas. Panjang Jalan 600 m.

Untuk lebih jelasnya lokasi ruas jalan dapat dilihat pada gambar 1.1. Peta Lokasi Pekerjaan.



Gambar 1.6 Lokasi Pekerjaan



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jalan Raya

Jalan raya adalah jalur - jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran - ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Clarkson H.Oglesby, 1999).

Menurut Bina Marga (1997), jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan.

1. Klasifikasi menurut fungsi jalan
  - Jalan Arteri
  - Jalan Kolektor
  - Jalan Lokal
2. Klasifikasi menurut kelas jalan

Tabel 2.1. Klasifikasi Jalan Menurut Kelas

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat/MTS (Ton)
Arteri	I	>10
	II	10
Kolektor	III A	8
	III A	8
	III B	8

3. Klasifikasi menurut medan jalan

Tabel 2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Medan

Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
Datar	D	<3
Berbukit	B	3 - 25
Pegunungan	G	>25

### 2.2. Perkerasan Jalan

Menurut Sukirman (1992) konstruksi perkerasan jalan adalah suatu lapisan agregat yang dipadatkan dengan atau tanpa lapisan pengikat diatas lapisan tanah pada suatu jalur jalan. Apabila konstruksi perkerasan direncanakan menggunakan lapisan pengikat, maka lapisan pengikat yang umum digunakan adalah lapisan aspal

atau semen. Dengan adanya konstruksi perkerasan jalan, maka badan jalan akan terlindung dari kerusakan terutama yang disebabkan oleh air dan beban lalu lintas dimana konstruksi perkerasan jalan akan memperkuat daya dukung tanah dasar yang melemah akibat air. Selain itu lapisan-lapisan pada konstruksi perkerasan jalan juga akan membantu lapisan tanah dasar sehingga beban yang diterima lapisan tanah dasar tidak terlalu besar. Selanjutnya, menurut Sukirman (2003) supaya 8 perkerasan mempunyai daya dukung dan keawetan yang memadai, tetapi juga ekonomis, maka perkerasan jalan dibuat berlapis-lapis.

Menurut Sukirman (1992) berdasarkan bahan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan atas hal berikut.

1. Konstruksi perkerasan lentur (flexible pavement) Konstruksi perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

2. Konstruksi perkerasan kaku (rigid pavement) Konstruksi perkerasan kaku adalah perkerasan yang menggunakan semen (Portland Cement) sebagai bahan ikat, plat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian dipikul oleh pelat beton.

### **2.3. Pemeliharaan Jalan**

Menurut Wignall (1999) salah satu bagian dari sistem transportasi yang merupakan prasarana umum/infrastruktur adalah jalan, yang didefinisikan sebagai jalur dimana masyarakat mempunyai hak untuk melewatinya tanpa diperlukannya izin khusus untuk itu. Maka dari itu, perlu adanya pemeliharaan untuk tetap menjaga kenyamanan masyarakat.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2001) pemeliharaan adalah “ all activities involved in keeping a system’s equipment in working order ” yang berarti bahwa pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik. Selain itu, pendapat yang sama juga disampaikan oleh Sofyan Assauri (2004) bahwa pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Jalan baik aspal maupun beton yang menerima beban lalu lintas jalan terlalu besar, memberi distribusi buruk untuk beberapa alasan dan oleh karena itu memerlukan perawatan rutin secara teratur (Proctor, 1997). Pendekatan manajemen

penanganan jalan (yang utamanya pemeliharaan jalan) secara umum bertujuan (Kodoatie, 2005):

- a. Mengarahkan pada pengguna pendekatan yang sistematis secara konsisten dalam pengambilan keputusan pada kerangka kerja yang telah ditetapkan.
- b. Menyediakan suatu landasan umum untuk memperkirakan kebutuhan penanganan jalan dan kebutuhan sumber daya yang digunakan.
- c. Mengarahkan penggunaan standar penanganan jalan secara konsisten.
- d. Mendukung dalam mengalokasi sumber daya secara efektif.
- e. Mengarahkan peninjauan secara teratur terhadap kebijakan, standar, dan efektivitas program.

Secara sederhana manajemen penanganan jalan bertujuan untuk mendapatkan penggunaan sumber daya yang tepat (right people, materials, and equipment), pada lokasi jaringan jalan yang tepat (right place), penanganan yang tepat (right work), dan pada waktu yang tepat (right time).

Kodoatie (2005) menyatakan kerusakan jalan tentu harus diperbaiki dengan program pemeliharaan, baik pemeliharaan rutin, periodik, maupun peningkatan agar jalan dapat memberikan pelayanan sesuai dengan yang direncanakan. Jenis-jenis kegiatan pemeliharaan rutin ini adalah:

1. Pekerjaan pemeliharaan rutin; adalah pekerjaan yang dilaksanakan secara terus menerus (sepanjang tahun) untuk mengatasi kerusakan jalan yang bersifat minor dan memerlukan penanganan segera, seperti penambalan lubang, penutupan retak-retak, pembersihan saluran, dan sebagainya. Termasuk didalamnya adalah kegiatan pemeliharaan rutin dan berkala. Pemeliharaan rutin dan berkala ini akan sangat mempengaruhi tingkat layanan jalan yang dikaitkan dengan umur rencana jalan.

2. Pekerjaan perkuatan struktur; adalah pekerjaan yang dilakukan sehingga kinerja jalan akan seperti kondisi awal saat jalan dibangun. Pemeliharaan Jalan adalah penanganan jalan yang meliputi perawatan, rehabilitasi, penunjangan, dan peningkatan.

Sedangkan pemeliharaan rutin adalah penanganan yang diberikan hanya terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara (Riding Quality), tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun. (Bina Marga, 1990)

#### **2.4. Manajemen Proyek PMBOK® Guide (PMI, 2013)**

PMBOK adalah standar internasional manajemen proyek yang diperkenalkan oleh sebuah lembaga bernama Project Management Institute (PMI) di Amerika Serikat. Standar ini telah secara luas dipergunakan oleh berbagai praktisi manajemen proyek di seluruh dunia dan telah terbukti keampuhannya. PMBOK bertujuan untuk mengidentifikasi pekerjaan yang baik dan menetapkan langkah-langkah umum dalam manajemen proyek. Metode dalam PMBOK adalah kombinasi dari pengetahuan dalam bidang manajemen proyek yang mempertimbangkan berbagai aspek proyek. PMBOK mempunyai tujuan dalam bidang pengetahuan tentang manajemen proyek yang juga dapat mencakup pengukuran dan evaluasi keberhasilan atau kegagalan proyek.

Area ilmu manajemen proyek PMBOK adalah suatu dokumen yang menjelaskan sejumlah ilmu (knowledge area) yang berada dalam lingkup profesi manajemen proyek. Di dalam PMBOK, terdapat 5 Grup Proses mulai edisi pertama hingga kelima yaitu: Initiating (Memulai), Planning (Perencanaan), Executing (Pelaksanaan), Monitoring and Controlling (Pemantauan dan Pengendalian) dan Closing (Penutupan). Manajemen Proyek menurut PMBOK terdiri dari 10 knowledge areas, yaitu:

#### 2.4.1. Manajemen Integrasi Proyek

Manajemen integrasi proyek adalah proses yang bertujuan agar berbagai unsur kegiatan proyek terkoordinasi dan terintegrasi sebagaimana mestinya. Manajemen integrasi memastikan seluruh elemen bersama menyelesaikan proyek dengan sukses pada waktu yang tepat. Berikut ini adalah aktivitas utama pada manajemen integrasi :

- a. Pengembangan rencana proyek, mengintegrasikan dan mengkoordinasikan seluruh rencana proyek sehingga terbentuk dokumen yang sesuai dan konsisten.
- b. Pelaksanaan rencana proyek, menyelesaikan rencana proyek dengan melaksanakan aktivitas – aktivitas yang ada di dalam rencana tersebut.
- c. Pengendalian perubahan yang terintegrasi, mengkoordinasikan perubahan–perubahan keseluruhan proyek.

#### 2.4.2. Manajemen Lingkup Proyek

Manajemen lingkup proyek meliputi proses yang diperlukan untuk memastikan bahwa proyek tersebut mencakup semua pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses. Aktivitas- aktivitas yang termasuk dalam manajemen ruang lingkup proyek adalah:

- a. Inisiasi, melakukan otorisasi pada organisasi untuk memulai proyek atau beralih pada fase proyek selanjutnya. Output dari proses inisiasi adalah perjanjian kontrak

yg merupakan dokumen kunci yang secara formal mengakui keberadaan dan menyediakan ulasan luas mengenai sebuah proyek.

b. Perencanaan ruang lingkup, mengembangkan dokumen yang berguna sebagai basis pengambilan keputusan di masa mendatang, termasuk kriteria dalam menentukan apakah suatu proyek atau fase telah lengkap. Tim proyek akan membuat pernyataan mengenai ruang lingkup dan rencana manajemen ruang lingkup sebagai hasil aktivitas perencanaan ruang lingkup.

c. Definisi ruang lingkup, pembagaaian deliverables (produk yang dibuat sebagai bagian dari proyek) proyek utama menjadi komponen – komponen yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola.

d. Verifikasi ruang lingkup, menyusun penerimaan dari ruang lingkup proyek. Para Stakeholder kunci sebuah proyek, seperti customer dan sponsor, secara formal menerima deliverables proyek selama aktivitas ini.

e. Pengendalian perubahan ruang lingkup, mengendalikan perubahan yang terjadi pada ruang lingkup. Perubahan ruang lingkup, tindakan koreksi, dan refleksi atau pelejaran yang dipelajari merupakan output dari aktivitas ini.

#### 2.4.3. Manajemen Waktu Proyek

Manajemen waktu proyek mencakup proses yang dibutuhkan untuk mengelola waktu penyelesaian proyek. Aktivitas-aktivitas utama yang merupakan bagian dari manajemen jadwal proyek adalah :

a. Pendefinisian aktivitas, mengidentifikasi aktivitas-aktivitas secara spesifik yang harus dilakukan oleh anggota tim proyek dan para Stakeholder sehingga menghasilkan produk-produk proyek.

b. Rangkaian aktivitas, mengidentifikasi dan mendokumentasikan hubungan antara aktivitas-aktivitas proyek.

c. Perkiraan durasi aktivitas, memperkirakan jumlah periode kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas individu atau tunggal.

d. Pengembangan jadwal, menganalisis rangkaian aktivitas, memperkirakan durasi aktivitas, dan kebutuhan-kebutuhan sumber daya untuk membentuk jadwal proyek.

e. Pengendalian jadwal, mengendalikan dan mengatur perubahan-perubahan pada jadwal proyek.

#### 2.4.4. Manajemen Biaya Proyek

Manajemen biaya proyek mencakup proses yang dibutuhkan untuk memperkirakan anggaran, menekan biaya, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai anggaran yang telah disetujui. Terdapat 4 aktivitas utama dalam manajemen biaya proyek:

- a. Perencanaan sumber daya, memperkirakan sumber daya (manusia, perlengkapan, atau material) serta jumlah setiap sumber daya yang harus digunakan untuk melakukan aktivitas proyek.
- b. Perkiraan biaya, mengembangkan pendekatan atau perkiraan biaya sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
- c. Anggaran biaya, mengalokasikan keseluruhan perkiraan biaya pada satuan kerja.
- d. Pengendalian biaya, mengendalikan perubahan-perubahan pada anggaran proyek.

#### 2.4.5. Manajemen Mutu Proyek

Manajemen mutu proyek mencakup proses dan kegiatan untuk menentukan kebijakan mutu, sasaran, dan tanggung jawab sehingga proyek akan memenuhi kebutuhan sesuai dengan perencanaan. Terdapat tiga aktivitas utama dari manajemen mutu proyek:

- a. Perencanaan kualitas, mengidentifikasi standard kualitas yang sesuai dengan disain proyek dan bagaimana memuaskannya.
- b. Jaminan kualitas, evaluasi periodic terhadap keseluruhan performa proyek untuk memastikan proyek akan memuaskan standard kualitas yang relevan.
- c. Pengendalian kualitas, memonitor hasil proyek tertentu untuk memastikan hasil tersebut sesuai dengan standard kualitas relevan serta mengidentifikasi cara untuk meningkatkan kualitas keseluruhan.

#### 2.4.6. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM)

Manajemen sumber daya manusia mencakup proses yang mengatur, mengelola, dan memimpin tim proyek. Terdapat tiga aktivitas utama dalam manajemen sumber daya manusia suatu proyek:

- a. Perencanaan organisasi, pengidentifikasian, penugasan, dan pendokumentasian peran, tanggung jawab, serta hubungan pelaporan suatu proyek.
- b. Akusisi staf, mendapatkan personil yang akan ditempatkan dan bekerja dalam proyek.
- c. Pengembangan tim, membangun keahlian individu maupun kelompok untuk memantapkan performa proyek.

#### 2.4.7. Manajemen Komunikasi

Manajemen komunikasi mencakup proses-proses yang diperlukan untuk memastikan proyek tepat waktu. Aktivitas-aktivitas dalam manajemen komunikasi sebagai berikut:

- a. Perencanaan komunikasi, memperkirakan kebutuhan informasi dan komunikasi Stakeholder : siapa membutuhkan informasi apa, kapan mereka membutuhkannya, dan bagaimana informasi diberikan.
- b. Distribusi informasi, menyediakan informasi yang dibutuhkan bagi Stakeholder proyek pada waktu tertentu.
- c. Pelaporan performa, mengumpulkan dan menyebarkan informasi performa, termasuk laporan status, pengukuran kemajuan dan peramalan.
- d. Penutupan administrative, yaitu membuat, menyatukan, dan menyebarkan informasi untuk menyusun fase atau kelengkapan proyek.

#### 2.4.8. Manajemen Resiko

Manajemen resiko mencakup melakukan perencanaan manajemen resiko, identifikasi, analisis, pemantauan, dan pengendalian proyek. Aktivitasaktivitas utama yang ada pada manajemen resiko adalah:

- a. Perencanaan manajemen resiko, memilih pendekatan dan rencana aktivitasaktivitas manajemen resiko bagi proyek.
- b. Identifikasi resiko, memutuskan resiko mana yang akan mempengaruhi proyek dan mendokumentasikan karakteristik setiap resiko.
- c. Analisis resiko secara kualitatif, melakukan karakteristik dan menganalisis resiko serta memprioritaskan dampak mereka terhadap tujuan proyek.
- d. Analisis resiko secara kuantitatif, mengukur kemungkinan dan konsekuensi resiko serta memperkirakan dampaknya terhadap tujuan proyek.
- e. Perencanaan penanganan resiko, pengambilan langkah untuk menambah peluang dan mengurangi ancaman untuk memenuhi tujuan proyek.
- f. Pemantauan dan pengendalian resiko, yaitu memantau resiko yang diketahui, mengidentifikasi resiko baru, mengurangi resiko, dan mengevaluasi efektifitas pengurangan resiko pada keseluruhan hidup proyek.

#### 2.4.9. Manajemen Pengadaan

Pengadaan proyek meliputi proses yang diperlukan untuk mendapatkan proyek. Aktivitas-aktivitas utama pada manajemen pengadaan tersebut adalah:

- a. Perencanaan pengadaan, memutuskan apa yang akan diadakan dan kapan
- b. Perencanaan permohonan, mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan produk dan mengidentifikasi sumber daya yang potensial.
- c. Permohonan, memilih pemasok-pemasok potensial yang ada
- d. Administrasi kontrak, mengatur hubungan dengan pemasok
- e. Pengakhiran kontrak, penyempurnaan dan penyelesaian kontrak.

#### 2.4.10. Manajemen Stakeholder

Manajemen Stakeholder mencakup individu atau organisasi yang aktif di dalam proyek, atau yang kepentingannya akan terpengaruhi sebagai akibat dari eksekusi proyek atau penyelesaian proyek. Aktivitas-aktivitas utama yang merupakan bagian dari manajemen stakeholder adalah:

- a. Membangun dan mempertahankan hubungan dengan semua stakeholder.
- b. Mengatur keputusan dalam desain dan eksekusi dari strategi untuk berkomitmen terhadap sumber daya proyek.
- c. Mempertahankan pelaksanaan dan pandangan yang efektif pada kemajuan proyek terhadap jadwal, biaya, dan performa proyek yang dituju, dan dimana yang membutuhkan, pemograman ulang secara institusi dan realokasi dari sumber daya yang dibutuhkan untuk mempertahankan proyek pada jalurnya.
- d. Secara berkala melakukan penilaian terhadap efektifitas dan efisiensi tim proyek dalam melakukan pekerjaannya sesuai dengan otoritas dan tanggungjawabnya.

#### 2.5. Hambatan Dalam Manajemen Proyek (PMI, 2013)

Dalam buku panduan PMBOK, terdapat 6 hambatan dalam manajemen proyek :

- a. Cost (Biaya), semua proyek memiliki budget yang terbatas. Tim proyek harus memperhitungkan biaya proyek secara terperinci. Jika tim proyek mengurangi biaya proyek, maka akan berdampak pada pengurangan ruang lingkup, percepatan waktu pengerjaan, peningkatan risiko, penurunan kualitas suatu produk atau layanan yang dihasilkan, dan kebutuhan sumber daya yang akan digunakan semakin sedikit.
- b. Time (Waktu), ada pepatah yang mengatakan bahwa waktu adalah uang, begitu berharga untuk dilewatkan tanpa membawa hasil yang positif dan menguntungkan. Tim proyek harus memperhitungkan waktu dalam pengerjaan suatu proyek secara terperinci karena setiap proyek memiliki batas waktu penyelesaian. Jika Tim proyek ingin mempercepat waktu penyelesaian proyek, maka akan berdampak pada



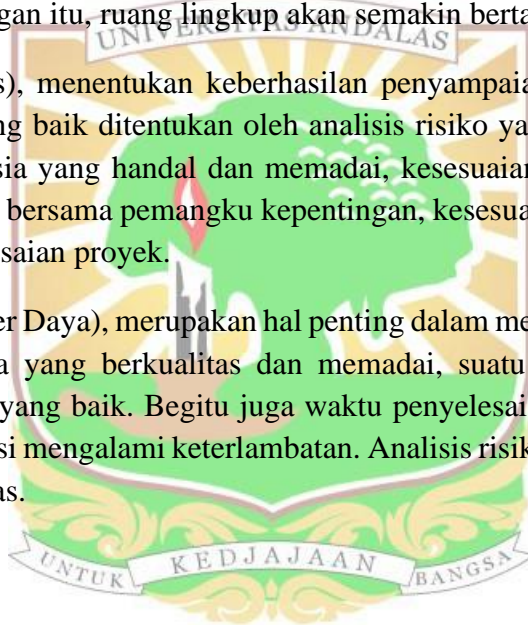
penambahan biaya pengerjaan proyek, pengurangan ruang lingkup, penurunan kualitas suatu produk atau layanan yang dihasilkan, penambahan kebutuhan sumber daya, peningkatan risiko.

c. Scope (Ruang Lingkup). banyak proyek gagal karena ruang lingkup yang tidak terdefinisi secara jelas dari awal dimulainya suatu proyek sehingga berpotensi terjadinya penambahan ruang lingkup proyek. Akibatnya, terjadi penambahan biaya dan berpotensi proyek mengalami keterlambatan. Sumber daya bisa saja bertambah dengan kurang memperhatikan risikorisiko yang mungkin terjadi sehingga berdampak pada penurunan kualitas dari proyek itu sendiri.

d. Risk (Risiko), setiap proyek pasti memiliki risiko. Sebisa mungkin setiap risiko yang ada diminimalkan. Semakin minim risiko yang diinginkan dari suatu proyek, maka semakin besar biaya yang dikeluarkan dan semakin lama waktu pengerjaan proyek. Seiring dengan itu, ruang lingkup akan semakin bertambah.

e. Quality (Kualitas), menentukan keberhasilan penyampaian dari suatu proyek. Kualitas proyek yang baik ditentukan oleh analisis risiko yang baik, ketersediaan sumber daya manusia yang handal dan memadai, kesesuaian ruang lingkup yang sudah didefinisikan bersama pemangku kepentingan, kesesuaian dengan budget, dan tepat waktu penyelesaian proyek.

f. Resources (Sumber Daya), merupakan hal penting dalam mengelola suatu proyek. Tanpa sumber daya yang berkualitas dan memadai, suatu proyek akan sulit memenuhi kualitas yang baik. Begitu juga waktu penyelesaian suatu proyek akan cenderung berpotensi mengalami keterlambatan. Analisis risiko suatu proyek bukan lagi menjadi prioritas.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PELAKSANAAN/PENELITIAN**

#### **3.1 UMUM**

Untuk dapat melaksanakan suatu pekerjaan dengan hasil yang baik, maka sebelumnya perlu dibuat suatu pendekatan teknis agar dapat dilaksanakan secara sistematis dan praktis, sehingga tercapai sasaran efisiensi biaya, mutu dan waktu kerja.

#### **3.2 TAHAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, Konsultan merancang tahapan pelaksanaan pekerjaan sebagai berikut :

1. Pekerjaan Persiapan
2. Studi Pendahuluan
  - a. Penyusunan rencana kerja
  - b. Penyusunan Rencana Mutu Kontrak
  - c. Inventarisasi data & studi terdahulu
3. Survei Dan Penyelidikan Lapangan
  - a. Survei pendahuluan
  - b. Penyusunan Laporan Pendahuluan
  - c. Survei topografi
  - d. Survei inventarisasi jalan
  - e. Survei hidrologi
  - f. Penyelidikan tanah
4. Analisa Data
  - a. Analisa data dan pemetaan topografi
  - b. Analisa data tanah dan sumber material
  - c. Analisa hidrologi
  - d. Penyusunan laporan survei teknis
5. Perencanaan Teknis
  - a. Geometrik Jalan

- b. Rencana Perkerasan Jalan
- c. Utilitas Umum & Drainase
- d. Perlengkapan Jalan
- e. Manajemen Lalu Lintas
6. Gambar Perencanaan Akhir
  - a. Penyusunan gambar rencana
  - b. Penyusunan Draft Laporan Akhir
7. Perkiraan Kuantitas dan Biaya
  - a. Perhitungan volume pekerjaan fisik
  - b. Penyusunan Laporan Rencana Anggaran Biaya
8. Dokumen Lelang dan Laporan Akhir
  - a. Penyusunan spesifikasi teknis pekerjaan
  - b. Penyusunan laporan dokumen Lelang
  - c. Penyusunan Laporan Akhir

Secara jelas uraian dari masing-masing tahapan kegiatan tersebut diuraikan pada sub-bab berikut :

### **3.3 PEKERJAAN PERSIAPAN**

Sebelum pelaksanaan suatu pekerjaan, maka perlu dilaksanakan pekerjaan persiapan, baik mengenai kelengkapan administrasi, personil pelaksana, sarana transportasi, peralatan, dan segala aspek dalam kaitan pelaksanaan pekerjaan. Konsultan akan menyiapkan program kerja untuk dikoordinasikan dengan pihak pemberi tugas. Maksud dari koordinasi ini adalah untuk menyamakan pandangan antara konsultan dengan pihak pemberi sehingga pelaksanaan pekerjaan ini tidak mengalami hambatan.

### **3.4 STUDI PENDAHULUAN**

#### **3.4.1. INVENTARISASI DATA DAN STUDI TERDAHULU**

Setelah tugas dari masing-masing tenaga ahli dipahami, maka konsultan akan segera melaksanakan kegiatan pengumpulan data, informasi dan laporan yang ada hubungan-nya dengan studi untuk mempelajari kondisi daerah proyek secara keseluruhan guna mempersiapkan rencana tindak lanjut tahap

berikutnya. Konsultan akan mengunjungi kantor-kantor instansi pemerintah maupun swasta yang sekiranya mengelola data yang diperlukan. Untuk kelancaran pekerjaan ini, maka sangat diperlukan surat pengantar dari pihak Direksi Pekerjaan untuk keperluan tersebut. Dari hasil studi meja akan disusun program kerja Perencanaan Jalan tersebut diatas.

### **3.4.2. PENYUSUNAN RENCANA KERJA**

Hasil penelaahan data akan dituangkan dalam rencana konsultan yang meliputi rencana kegiatan survei dilapangan maupun kegiatan analisis dan evaluasi data. Rencana kerja ini meliputi :

1. Struktur organisasi serta tenaga pelaksana penanganan pekerjaan
2. Rencana waktu penanganan pekerjaan
3. Rencana penugasan personil serta peralatan yang akan digunakan dalam penanganan pekerjaan

### **3.4.3. PENYUSUNAN LAPORAN PENDAHULUAN**

Hasil-hasil dari studi pendahuluan akan dituangkan dalam bentuk laporan pendahuluan.

## **3.5 SURVEI DAN PENYELIDIKAN LAPANGAN**

### **3.5.1. SURVEI PENDAHULUAN**

Survei Pendahuluan meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Menyiapkan peta dasar yang berupa Peta Topografi skala 1:100.000 / 1:50.000 dan peta-peta pendukung lainnya (Peta Geologi, Tata Guna tanah dll).
2. Mempelajari lokasi pekerjaan dan pencapaian, serta titik awal dan titik akhir pekerjaan.
3. Mempelajari kondisi eksisting ruas jalan secara umum seperti jenis perkerasan, kondisi terrain, kondisi lalu lintas dan tata guna lahan sekitarnya.
4. Inventarisasi stasiun-stasiun pengamatan curah hujan pada lokasi pekerjaan melalui stasiun-stasiun pengamatan yang telah ada ataupun pada Jawatan Meteorologi setempat.

5. Membuat foto dokumentasi lapangan per 200 m, serta pada lokasi-lokasi yang penting.
6. Mengumpulkan data, berupa informasi mengenai harga satuan bahan dan biaya hidup sehari-hari.
7. Mengumpulkan informasi umum lokasi sumber material (quarry) yang diperlukan untuk pekerjaan konstruksi.
8. Membuat laporan lengkap perihal pada butir a/s/d h dan memberikan saran-saran yang diperlukan untuk pekerjaan survai teknis selanjutnya.

Hasil dari survei pendahuluan dan pengumpulan data-data yang menunjang dalam pelaksanaan pekerjaan ini akan dituangkan dalam bentuk laporan Survei Pendahuluan.

### **3.5.2. SURVEI TOPOGRAFI LINGKUP PEKERJAAN**

Lingkup Pekerjaan Pengukuran Topografi untuk perencanaan jalan terdiri dari beberapa bagian pekerjaan yaitu :

1. Persiapan
2. Pemasangan Patok, Bench mark (BM) dan Control Point (CP).
3. Pekerjaan perintisan untuk pengukuran
4. Pekerjaan pengukuran yang terdiri dari :
  - a. Pengukuran titik kontrol horizontal (Polygon) dan vertikal (Theodolit)
  - b. Pengukuran situasi/detail
  - c. Pengukuran penampang memanjang dan melintang
  - d. Pengukuran-pengukuran khusus

### **PENGUKURAN TITIK KONTROL HORIZONTAL**

Metodologi Pengukuran Titik Kontrol Horizontal dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pengukuran titik kontrol dilakukan dalam bentuk poligon
2. Sisi poligon atau jarak antar titik poligon maksimal 100m, diukur dengan pegas ukur (meteran) atau alat ukur jarak elektronik.

3. Patok-patok untuk titik-titik poligon adalah patok kayu, sedang patok-patok untuk titik ikat adalah patok dari beton
4. Sudut-sudut poligon diukur dengan alat ukur Theodolith dengan ketelitian dalam secon (yang mudah/umum dipakai adalah Theodolith jenis T2 Wild Zeis atau yang setingkat)
5. Ketelitian untuk poligon adalah sebagai berikut :
6. Kesalahan sudut yang diperbolehkan adalah  $10''$  akar jumlah titik poligon
7. Kesalahan azimuth pengontrol tidak lebih dari  $5''$
8. Pengamatan matahari dilakukan pada titik awal proyek pada setiap jarak 5 Km (kurang lebih 60 titik poligon) serta pada titik akhir pengukuran.
9. Setiap pengamatan matahari dilakukan dalam 4 seri rangkap (4 biasa dan 4 luar biasa)

### **PENGUKURAN TITIK KONTROL VERTIKAL**

Metodologi Pengukuran Titik Kontrol Vertikal dilaksanakan sebagai berikut :

1. Jenis alat yang dipergunakan untuk pengukuran ketinggian adalah Theodolit
2. Untuk pengukuran ketinggian dilakukan dengan double stand dilakukan 2 kali berdiri alat
3. Batas ketelitian tidak boleh lebih besar dari  $10$  akar  $D$  mm. Dimana  $D$  adalah panjang pengukuran (Km) dalam 1 (satu) hari
4. Rambu ukur yang dipakai harus dalam keadaan baik dalam arti pembagian skala jelas dan sama
5. Setiap pengukuran dilakukan pembacaan rangkap 3 (tiga) benang dalam satuan milimeter
6. Benang Atas (BA), Benang Tengah (BT) dan Benang Bawah (BB), Kontrol pembacaan :  $2BT = BA + BB$
7. Referensi levelling menggunakan referensi lokal

## **PENGUKURAN SITUASI**

Metodologi Pengukuran Situasi dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pengukuran situasi dilakukan dengan sistem tachymetri
2. Ketelitian alat yang dipakai adalah 30" (sejenis dengan Theodolith T0)
3. Pengukuran situasi daerah sepanjang rencana jalan harus mencakup semua keterangan-keterangan yang ada didaerah sepanjang rencana jalan tersebut
4. Untuk tempat-tempat jembatan atau perpotongan dengan jalan lain pengukuran harus diperluas (lihat pengukuran khusus)
5. Tempat-tempat sumber mineral jalan yang terdapat disekitar jalur jalan perlu diberi tanda diatas peta dan difoto (jenis dan lokasi material)

## **PENGUKURAN PENAMPANG MEMANJANG DAN MELINTANG**

Pengukuran penampang memanjang dan melintang dimaksudkan untuk menentukan volume penggalian dan penimbunan. Metodologi pengukuran dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pengukuran Penampang Memanjang
  - a. Pengukuran penampang memanjang dilakukan sepanjang sumbu rencana jalan
  - b. Peralatan yang dipakai untuk pengukuran penampang sama dengan yang dipakai untuk pengukuran titik kontrol vertikal
2. Pengukuran Penampang Melintang
  - a. Pengukuran penampang melintang pada daerah yang datar dan landai dibuat setiap 50 m dan pada daerah-daerah tikungan/ pegunungan setiap 25 m
  - b. Lebar pengukuran penampang melintang 100 m ke kiri-kanan as jalan
  - c. Khusus untuk perpotongan dengan sungai dilakukan dengan ketentuan khusus (lihat pengukuran khusus)
  - d. Peralatan yang dipergunakan untuk pengukuran penampang melintang sama dengan yang dipakai pengukuran situasi

## **PEMASANGAN PATOK**

Untuk Pemasangan Patok Pengukuran dilapangan dilaksanakan sebagai berikut :

1. Patok-patok dibuat dengan ukuran 10 x 10 x 75 cm dan harus dipasang setiap 1 Km dan pada perpotongan rencana jalan dengan sungai (2 buah seberang menyeberang). Patok beton tersebut ditanam kedalam tanah dengan kedalaman 15 cm
2. Baik patok-patok beton maupun patok-patok poligon diberi tanda BM dan nomor urut.
3. Untuk memudahkan pencarian patok pada pohon-pohon disekitar patok diberi cat atau pita atau tanda-tanda tertentu.
4. Baik patok poligon maupun patok profil diberi tanda cat kuning dengan tulisan hitam yang diletakkan disebelah kiri kearah jalannya pengukuran.
5. Khusus untuk profil memanjang titik-titiknya yang terletak disumbu jalan diberi paku dengan dilingkari cat kuning sebagai tanda.

### **3.5.3. SURVEY HIDROLOGI LINGKUP PEKERJAAN**

Lingkup Pekerjaan Survey Hidrologi untuk perencanaan jalan terdiri dari beberapa bagian pekerjaan yaitu:

1. Menyiapkan peta topografi dengan skala 1:250.000 serta peta situasi dengan skala 1:1000
2. Mencari sumber data iklim yang valid, yaitu dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG).
3. Memilah dan memilih data iklim terutama data curah hujan, yang berkesesuaian dengan lokasi proyek.
4. Melakukan survey lapangan dan merekam hasilnya dalam catatan menyangkut saluran samping, gorong-gorong dan jembatan.
5. Saluran samping dicatat kondisi eksistingnya dan kondisi pengembangan sesuai kebutuhan yang diakibatkan perubahan guna lahan
6. Gorong-gorong dicatat kondisi eksistingnya menyangkut diameter, kondisi fungsi, kondisi terakhir aliran air.



7. Jembatan eksisting dicatat kondisi dimensi lebar bentang dan kondisi terakhir struktur atas dan struktur bawah, dilihat kebutuhan penanganan pemeliharaan dan peningkatan jika perlu.
8. Data iklim dan curah hujan digunakan sebagai input dalam perhitungan debit banjir rencana untuk menentukan ukuran dimensi saluran, gorong-gorong dan aspek struktur serta jagaan jembatan, yang akan dilaporkan dalam buku Perhitungan Disain.

### **3.6 ANALISIS DATA**

#### **3.6.1. PENGUKURAN DAN PEMETAAN TOPOGRAFI**

Perhitungan dan Penggambaran topografi secara garis besar mengikuti kaidah- kaidahnya antara lain :

1. Perhitungan koordinat poligon utama didasarkan pada titik-titik ikat yang dipergunakan.
2. Penggambaran titik-titik poligon akan didasarkan pada hasil perhitungan koordinat. Penggambaran titik-titik poligon tersebut tidak boleh secara grafis.
3. Gambar ukur yang berupa gambar situasi akan digambar pada kertas milimeter dengan skala 1: 1.000 dan interval kontur 1 m.
4. Ketinggian titik detail akan tercantum dalam gambar ukur begitu pula semua keterangan-keterangan yang penting.
5. Titik ikat atau titik mati serta titik-titik baru akan dimasukkan dalam gambar dengan diberi tanda khusus. Ketinggian titik tersebut perlu juga dicantumkan.

#### **3.6.2. KLASIFIKASI JALAN**

Setiap jalan yang sering kita lewati sejatinya dibagi kedalam beberapa klasifikasi atau ada yang menyebutnya dengan istilah hirarki jalan. Definisinya adalah pengelompokan jalan dengan beberapa dasar, anatra lain berdasarkan administrasi pemerintahan atau berdasarkan fungsi jalan. Selain itu ada pula klasifikasi dikelompokkan berdasarkan muatan sumbu, yang di dalamnya ada faktor lain yang berhubungan dengan masalah dimensi dan berat kendaraan.

Dalam klasifikasi jalan masih ada pula ketentuan lain, yaitu terkait dengan volume kendaraan yang melintas, besarnya kapasitas jalan raya, dan juga pembiayaan pembangunan serta perawatannya.

1. Pengelompokan Jalan Berdasar Fungsi

a. Jalan arteri

adalah jalan umum yang fungsinya lebih pada pelayanan kendaraan dengan jarak tempuh perjalanan jauh, oleh karenanya biasa berkecepatan tinggi.

b. Jalan kolektor

yaitu jalan raya yang berfungsi melayani kendaraan dengan perjalanan jarak sedang, kecepatan melaju tentu juga sedang.

c. Jalan lokal

merupakan jalan raya yang digunakan demi melayani kendaraan lokal di suatu tempat, ciri perjalanannya adalah jarak dekat, sementara kecepatannya juga rendah.

d. Jalan lingkungan

adalah jalan raya yang digunakan untuk melayani angkutan lingkungan yang perjalanannya berjarak dekat, dan berkecepatanpun rendah.

e. Freeway atau Highway

adalah jalan raya yang dibelah oleh median jalan atau pemisah jalan dan merupakan jalan dengan akses terbatas. Umumnya jalan bebas hambatan atau yang sering disebut dengan jalan tol dibangun untuk mengatasi kemacetan lalu lintas ataupun untuk mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain.

2. Pengelompokan Jalan Berdasar Administarsi Pemerintahan

a. Jalan nasional

yaitu jalan arteri dan juga jalan kolektor yang menghubungkan antara dua ibukota provinsi serta jalan tol.

b. Jalan provinsi

merupakan jalan kolektor yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antara ibukota kabupaten/kota yang satu dengan ibukota kabupaten/kota lainnya.

c. Jalan kabupaten

adalah jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan kota

merupakan jalan raya yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antara persil satu dengan persil lainnya, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan desa

adalah jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antara permukiman satu dengan permukiman lainnya dalam suatu desa.

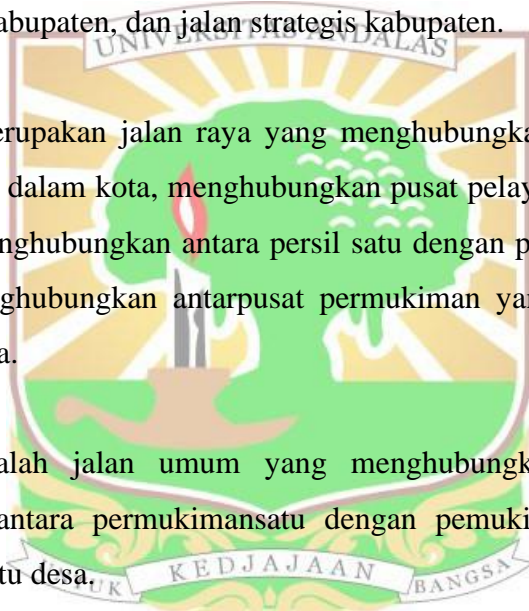
3. Pengelompokan jalan menurut muatan sumbu

a. Jalan Kelas I

Jalan Kelas I merupakan jalan arteri yang dapat dilewati kendaraan angkut berukuran lebar maksimal 2.500 milimeter (2,5 meter), dan panjang maksimal adalah 18.000 milimeter (18 meter). Sementara di Indonesia ini untuk muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih dari 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Untuk jalan kelas II merupakan jalan arteri yang bisa dilewati kendaraan bermotor dengan ukuran lebarmaksimal adalah 2.500 milimeter (2,5 meter), sementara untuk ukuran



panjang maksimalnya adalah 18.000 milimeter (18 meter). Untuk muatan sumbu terberat yang diizinkan adalah 10 ton, dimana jalan kelas ini biasanya merupakan jalan yang digunakan untuk angkutan peti kemas.

c. Jalan Kelas III A

Adalah jalan raya yang dapat dilalui angkutan berukuran lebar maksimal 2.500 milimeter (2,5 meter), dan panjang maksimalnya adalah 18.000 milimeter (18 meter). Sementara muatan sumbu terberat yang diizinkan adalah 8 ton.

d. Jalan Kelas III B

Jalan kelas IIIB adalah jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton

e. Jalan Kelas III C

Jalan kelas IIIC merupakan jalan lokal dan jalan lingkungan yang bisa dilewati kendaraan bermotor termasuk kendaraan angkut berukuran lebar maksimal 2.100 milimeter (2,1 meter) dan panjangnya tidak boleh lebih dari 9.000 milimeter (9 meter). Sementara muatan sumbu maksimalnya adalah 8 ton.

### 3.6.3. PERENCANAAN JALAN

Perencanaan jalan direncanakan sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan baik dari segi teknis maupun ekonomis. Adapun tahapan dalam perencanaan jalan tersebut meliputi:

1. Perencanaan geometrik jalan
2. Perencanaan tebal perkerasan

#### PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN

Perencanaan geometrik jalan adalah perencanaan route dari suatu ruas jalan secara lengkap, meliputi beberapa elemen yang disesuaikan dengan kelengkapan dan data dasar yang ada atau tersedia dari hasil survei lapangan dan telah dianalisis, serta mengacu pada ketentuan yang berlaku.

Standar Geometri jalan perkotaan ini bertujuan untuk mendapatkan keseragaman dalam merencanakan geometri jalan khususnya di kawasan perkotaan, sehingga dihasilkan geometri jalan yang dapat memberikan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan bagi pengguna jalan.

1. Standar perencanaan geometrik untuk jalan perkotaan yang disusun oleh Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen pekerjaan umum, dikembangkan menjadi :

- a. Standar geometri jalan perkotaan (ruas jalan)
- b. Standar geometri persimpangan (sebidang/tk sebidang) jalan perkotaan.

2. Lingkup pengerjaan perencanaan geometrik

Pekerjaan perencanaan geometrik jalan antar kota meliputi lima tahapan yang berurutan sebagai berikut :

- a. Melengkapkan data dasar,
- b. Identifikasi lokasi jalan,
- c. Penetapan kriteria perencanaan
- d. Penetapan alinemen jalan yang optimal,
- e. Penggambaran detail perencanaan geometrik jalan dan pekerjaan tanah.

3. Tipe Jalan

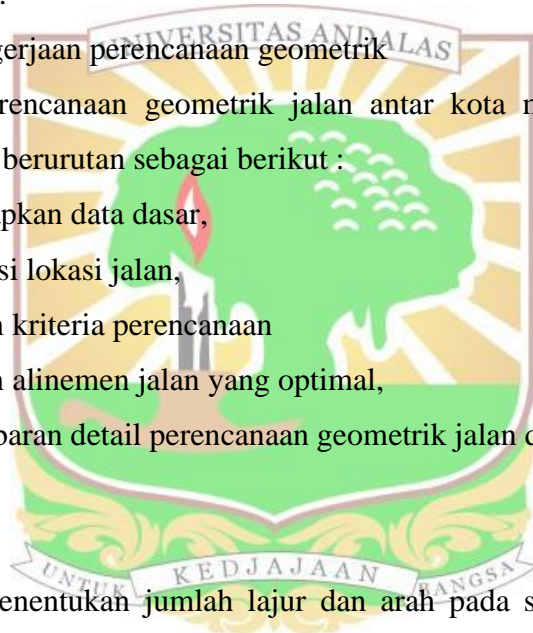
Tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan, untuk jalan-jalan luar kota sebagai berikut :

- a. 2 lajur 1 arah (2/1)
- b. 2 lajur 2 arah tak-terbagi (2/2 TB)
- c. 4 lajur 2 arah tak-terbagi (4/2 TB)
- d. 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 B)
- e. 6 lajur 2 arah terbagi (6/2 B)

4. Bagian-Bagian Jalan

- a. Lebar Jalur ( $W_c$ )

Lebar (m) jalur jalan yang dilewati lalu-lintas, tidak termasuk bahu jalan.



b. Lebar Bahu (Ws)

Lebar bahu (m) di samping jalur lalu-lintas, direncanakan sebagai ruang untuk kendaraan yang sekali-sekali berhenti, penjalan kaki dan kendaraan lambat.

c. Median (M)

Daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada suatu segmen jalan, yang terletak pada bagian tengah (direndahkan/ditinggikan)

### **PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN**

Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Agar perkerasan jalan yang sesuai dengan mutu yang diharapkan, maka pengetahuan tentang sifat, pengadaan dan pengolahan dari bahan penyusun perkerasan jalan sangat diperlukan

Desain struktur perkerasan yang fleksibel pada dasarnya ialah menentukan tebal lapis perkerasan yang mempunyai sifat-sifat mekanis yang telah ditetapkan sedemikian sehingga menjamin bahwa tegangan-tegangan dan regangan- regangan pada semua tingkat yang terjadi karena beban lalu-lintas, pada batas- batas yang dapat ditahan dengan aman oleh bahan tersebut.

#### **Jenis Konstruksi Perkerasan dan Komponennya**

Konstruksi perkerasan terdiri dari beberapa jenis sesuai dengan bahan ikat yang digunakan serta komposisi dari komponen konstruksi perkerasan itu sendiri antara lain:

1. Konstruksi Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Memakai bahan pengikat aspal.
  - a. Sifat dari perkerasan ini adalah memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
  - b. Pengaruhnya terhadap repetisi beban adalah timbulnya rutting (lendutan pada jalur roda).
  - c. Pengaruhnya terhadap penurunan tanah dasar yaitu, jalan bergelombang (mengikuti tanah dasar).

2. Konstruksi Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)
  - a. Memakai bahan pengikat semen portland (PC).
  - b. Sifat lapisan utama (plat beton) yaitu memikul sebagian besar beban lalu lintas.
  - c. Pengaruhnya terhadap repetisi beban adalah timbulnya retak-retak pada permukaan jalan.
  - d. Pengaruhnya terhadap penurunan tanah dasar yaitu, bersifat sebagai balok di atas permukaan.
3. Konstruksi Perkerasan Komposit (Composite Pavement)
  - a. Kombinasi antara perkerasan kaku dan perkerasan lentur.
  - b. Perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau sebaliknya.

### **Fungsi Lapis Perkerasan**

Supaya perkerasan mempunyai daya dukung dan keawetan yang memadai, tetapi tetap ekonomis, maka perkerasan jalan raya dibuat berlapis-lapis. Lapis paling atas disebut sebagai lapis permukaan, merupakan lapisan yang paling baik mutunya. Di bawahnya terdapat lapis pondasi, yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipadatkan (Suprpto, 2004).

1. Lapis Permukaan (LP) Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas. Fungsi lapis permukaan dapat meliputi:
  - a. Struktural : Ikut mendukung dan menyebarkan beban kendaraan yang diterima oleh perkerasan, baik beban vertikal maupun beban horizontal (gaya geser). Untuk hal ini persyaratan yang dituntut adalah kuat, kokoh, dan stabil.
  - b. Non Struktural, dalam hal ini mencakup :
    - 1) Lapis kedap air, mencegah masuknya air ke dalam lapisan perkerasan yang ada di bawahnya.
    - 2) Menyediakan permukaan yang tetap rata, agar kendaraan dapat berjalan dan memperoleh kenyamanan yang cukup.
    - 3) Membentuk permukaan yang tidak licin, sehingga tersedia koefisien gerak (skid resistance) yang cukup untuk menjamin tersedianya keamanan lalu lintas.

- 4) Sebagai lapisan aus, yaitu lapis yang dapat aus yang selanjutnya dapat diganti lagi dengan yang baru.

Lapis permukaan itu sendiri masih bisa dibagi lagi menjadi dua lapisan lagi, yaitu:

- 1) Lapis Aus (Wearing Course)

Lapis aus (wearing course) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di atas lapis antara (binder course).

Fungsi dari lapis aus adalah (Nono, 2007) :

- a) Mengamankan perkerasan dari pengaruh air.
- b) Menyediakan permukaan yang halus.
- c) Menyediakan permukaan yang kesat.

- 2) Lapis Antara (Binder Course)

Lapis antara (binder course) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di antara lapis pondasi atas (base course) dengan lapis aus (wearing course).

Fungsi dari lapis antara adalah (Nono, 2007):

- a) Mengurangi tegangan.
- b) Menahan beban paling tinggi akibat beban lalu lintas sehingga harus mempunyai kekuatan yang cukup.

2. Lapis Pondasi Atas (LPA) atau Base Course

Lapis pondasi atas adalah bagian dari perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dan lapis pondasi bawah atau dengan tanah apabila tidak menggunakan lapis pondasi bawah. Fungsi lapis ini adalah :

- a. Lapis pendukung bagi lapis permukaan.
- b. Pemikul beban horizontal dan vertikal.
- c. Lapis perkerasan bagi pondasi bawah.

3. Lapis Pondasi Bawah (LPB) atau Subbase Course Lapis

Pondasi Bawah adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi dan tanah dasar. Fungsi lapis ini adalah :

- a. Penyebar beban roda.
- b. Lapis peresapan.



- c. Lapis pencegah masuknya tanah dasar ke lapis pondasi.
  - d. Lapis pertama pada pembuatan perkerasan.
4. Tanah Dasar (TD) atau Subgrade Tanah dasar (subgrade)
- Tanah Dasar (TD) adalah permukaan tanah semula, permukaan tanah galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan tanah dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya.

### **Aspal Alam**

Aspal alam ada yang diperoleh di gunung-gunung seperti aspal di pulau Buton, dan ada pula yang diperoleh di danau seperti di Trinidad. Indonesia memiliki aspal alam yaitu di pulau Buton, yang berupa aspal gunung, terkenal dengan nama Asbuton (Aspal batu Buton). Asbuton merupakan batu yang mengandung aspal. Deposit Asbuton membentang dari kecamatan Lawele sampai Sampolawa. Penggunaan Asbuton sebagai salah satu material perkerasan jalan telah dimulai sejak tahun 1920, walaupun masih bersifat konvensional. Asbuton merupakan campuran antara bitumen dengan bahan mineral lainnya dalam bentuk batuan. Karena Asbuton merupakan material yang begitu saja di alam di alam, maka kadar bitumen yang dikandungnya sangat bervariasi dari rendah sampai tinggi. Untuk mengatasi hal ini, maka Asbuton mulai diproduksi dalam berbagai bentuk di pabrik pengolahan Asbuton. Produk Asbuton dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. Produk Asbuton yang masih mengandung material filler, seperti Asbuton kasar, Asbuton halus, Asbuton mikro, dan butonic mastic asphalt.
2. Produk yang telah dimurnikan menjadi aspal murni melalui proses ekstraksi atau proses kimiawi.

Lapis permukaan jalan yang dapat dibuat dari Asbuton ada beberapa, yaitu

1. Seal Coat Asbuton Lapis ini merupakan campuran antara Asbuton, bahan pelunak dan dengan perbandingan tertentu dan pencampurannya dilakukan dengan dingin (cold mix).

2. Sand Sheet Asbuton Lapis ini merupakan campuran antara Asbuton, bahan pelunak dan pasir dengan perbandingan tertentu dan pencampurannya dilakukan secara dingin/ hangat/ panas.
3. Lapis Beton Asbuton Lapis ini merupakan campuran antara Asbuton, bahan pelunak dan agregat dengan gradasi rapat pada perbandingan tertentu yang dilaksanakan secara dingin/ hangat/ panas.
4. Surface Treatment Asbuton Lapis ini seperti halnya seal coat Asbuton. Sedangkan perbedaannya terletak pada pelaksanaannya di lapangan, yaitu di atas lapis tersebut ditaburkan agregat single size

Berdasarkan temperatur ketika mencampur dan memadatkan campuran, suhu pelaksanaan pencampuran bisa dilakukan secara:

1. Secara dingin Pencampuran dilaksanakan pada suhu ruangan. Campuran secara dingin tidak dapat langsung dihamparkan di lapangan, tetapi harus diperam lebih dahulu (1-3 hari) agar bahan pelunak diberi kesempatan meresap ke dalam butiran Asbuton. Lama waktu pemeraman tergantung dari:
  - a. Diameter butir Asbuton, semakin besar butiran , waktu peram makin lama.
  - b. Kadar air yang terkandung dalam Asbuton.
  - c. Cuaca setempat.
  - d. Kekentalan bahan pelunak, makin encer peresapan akan makin cepat, sehingga lama pemeraman lebih singkat.
  - e. Kadar aspal dalam Asbuton.
2. Secara hangat dan panas. Kedua cara tersebut hampir sama kecuali:
  - a. Secara panas: suhu campuran diatas  $100^{\circ}\text{C}$
  - b. Secara hangat: suhu campuran dibawah  $100^{\circ}\text{C}$

### **Asbuton Untuk Bahan Jalan**

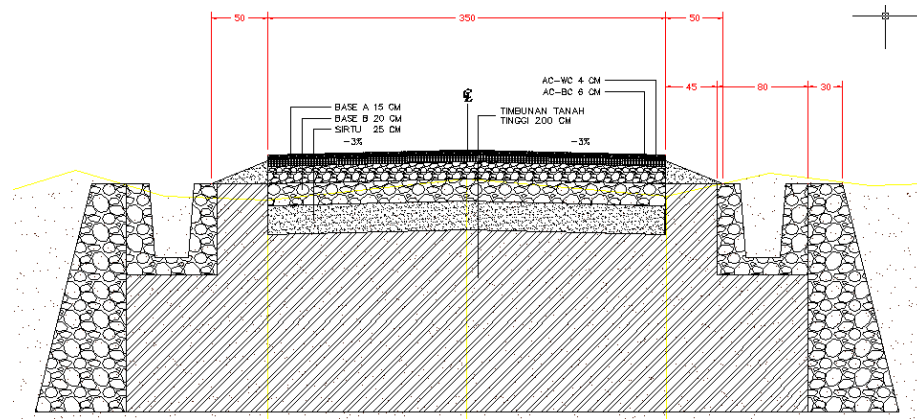
Jenis-jenis asbuton yang telah diproduksi, baik secara fabrikasi maupun secara manual pada tahun-tahun belakangan ini adalah asbuton butir atau mastik asbuton, aspal yang dimodifikasi dengan asbuton dan bitumen asbuton hasil ekstraksi yang dimodifikasi.

1. Asbuton Butir Asbuton butir adalah hasil pengolahan dari Asbuton berbentuk padat yang di pecah dengan alat pemecah batu (crusher) atau alat pemecah lainnya yang sesuai sehingga memiliki ukuran butir tertentu. Adapun bahan baku untuk membuat Asbuton butir ini dapat asbuton padat dengan nilai penetrasi bitumen rendah ( $<10$  dmm) seperti asbuton padat eks Kabungka atau yang memiliki nilai penetrasi bitumen diatas 10 dmm (misal asbuton padat eks Lawele), namun dapat juga penggabungan dari kedua jenis asbuton padat tersebut. Melalui pengolahan ini diharapkan dapat mengeliminasi kelemahankelemahan, yaitu ketidak seragaman kandungan bitumen dan kadar air serta dengan membuat ukuran maksimum butir yang lebih halus sehingga diharapkan dapat lebih mempermudah termobilisasinya bitumen asbuton dari dalam butiran mineralnya.
2. Asbuton Hasil Ekstraksi Ekstraksi asbuton dapat dilakukan secara total hingga mendapatkan bitumen asbuton murni atau untuk memanfaatkan keunggulan mineral asbuton sebagai filler, ekstraksi dilakukan hingga mencapai kadar bitumen tertentu. Produk ekstraksi asbuton dalam campuran beraspal dapat digunakan sebagai bahan tambah (aditif) aspal atau sebagai bahan pengikat sebagaimana halnya aspal standar siap pakai atau setara aspal keras yang dikenal dengan Asbuton modifikasi. Bahan baku untuk membuat aspal hasil ekstraksi asbuton ini dapat dilakukan dari asbuton dengan nilai penetrasi rendah (misal asbuton eks Kabungka) atau asbuton dengan nilai penetrasi tinggi (misal asbuton eks Lawele). Bahan pelarut yang dapat digunakan untuk ekstraksi asbuton diantaranya adalah kerosin, alkosol, naptha, normal heptan, asam sulfat dan trichlor ethylen (TCE). Terdapat beberapa produk hasil ekstraksi (refine) asbuton dengan kadar/kandungan bitumen antara 60 hingga 100%. Apabila bitumen hasil ekstraksi yang keras (penetrasi rendah) maka untuk membuat bitumen tersebut setara dengan Aspal Keras Pen 40 dan Pen 60 dapat dilunakkan dengan bahan pelunak (minyak berat) dengan komposisi tertentu. Hasil ekstraksi Asbuton yang masih memiliki

mineral antara 50% sampai dengan 60%, agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat masih memerlukan pelunak atau peremaja sehingga yang selama ini telah digunakan dilapangan adalah dengan mencampurkan hasil ekstraksi tersebut dengan aspal keras atau dikenal dengan istilah “Aspal yang dimodifikasi dengan Asbuton”.

### **Tipikal jalan**

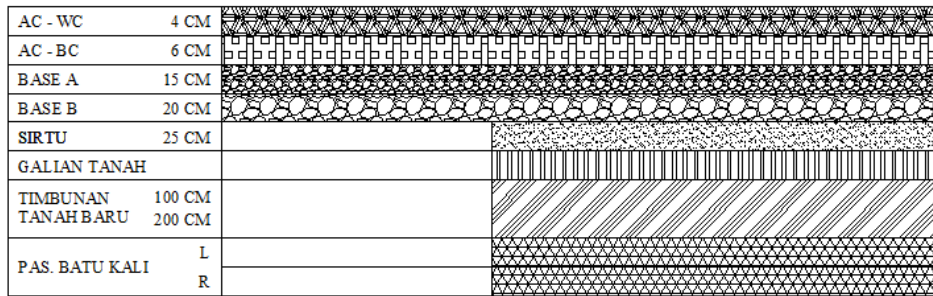
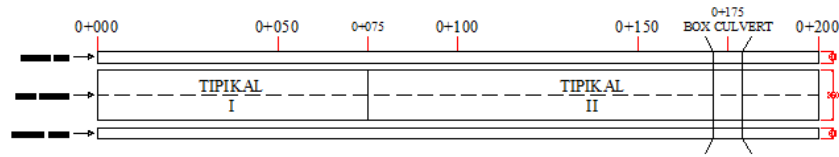
Tipikal jalan yang direncanakan adalah tipikal jalan yang sesuai dengan data existing dan perhitungan perencanaan. Secara umum bentuk tipikal jalan yang dimaksud adalah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 Tipikal Jalan

### **Diagram Penanganan**

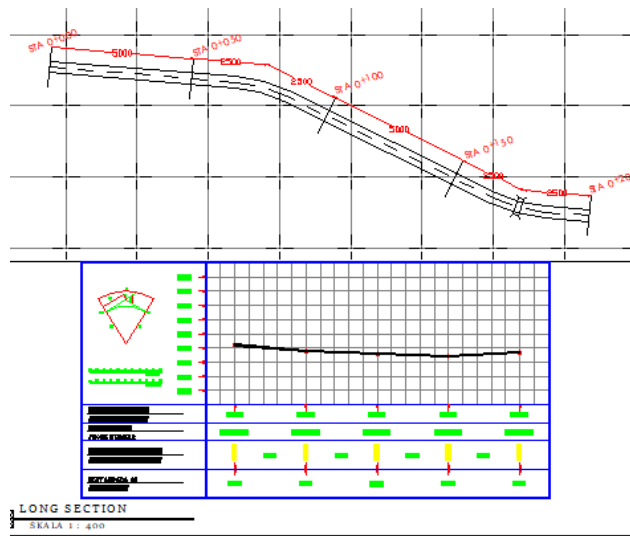
Diagram penanganan bertujuan untuk mengimplementasikan hasil dari perencanaan berdasarkan gambar rencana untuk memudahkan pembacaan gambar secara menyeluruh bagian apa saja yang direncanakan dan ditangani. Berdasarkan diagram penanganan ini dapat disimpulkan bahwa perencanaan bisa diselesaikan sesuai kondisi yang ingin diperbaiki berdasarkan kondisi existing.



Gambar 4.2 Diagram Penanganan

**Long Section**

Long Section adalah pengukuran yang dilakukan memanjang mengikuti alur jalan atau potongan memanjang yang memperlihatkan penampang potongan secara memanjang dan juga memperlihatkan ketinggian atau elevasi dari gambar.

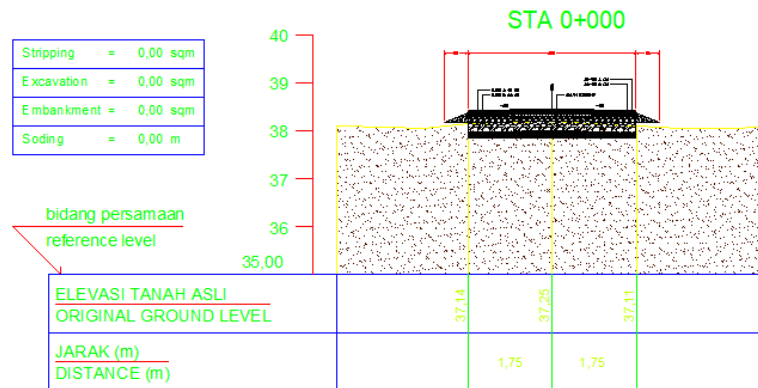


Gambar 4.3 Long Section

**Cross Section**

Cross Section adalah penampang arah melintang jalan, dimana dalam penampang tersebut sudah menampilkan elevasi existing maupun elevasi rencana jalan, lebar jalan dan komposisi tebal perkerasan jalan. Fungsi dan kegunaan Cross Section yaitu untuk mengetahui bentuk dan ukuran lebar penampang, mengetahui luasan

galian dan timbunan, mengetahui tebal perkerasan jalan dan sebagai dasar pelaksanaan jalan.



CROSS SECTION RENCANA  
SKALA 1 : 120

Gambar 4. 4 Cross Section

### 3.7.

#### GAMBAR PERENCANAAN AKHIR

Pembuatan gambar rencana selengkapnya, dilakukan setelah Draft Design mendapat persetujuan dari pemberi tugas dengan mencantumkan koreksi-koreksi dan saran-saran yang diberikan oleh pemberi tugas. Final Design digambar di atas kertas standard sheet.

Gambar perencanaan akhir tersebut akan diplot dalam kertas A3 yang selengkapnya terdiri dari :

1. Umum (General)
  - a. Sampul.
  - b. Lembar Pengesahan.
  - c. Daftar Isi.
  - d. Legenda, symbol dan singkatan.
  - e. Peta Lokasi Pekerjaan.
  - f. Peta Sumber Material.
  - g. Rekapitulasi Daftar Kuantitas.
  - h. Daftar Bangunan Pelengkap.
  - i. Stripmap dan Penanganan
  - j. Tipikal potongan melintang
2. Tata Letak Skala 1 : 2000

3. Situasi dan Potongan Memanjang.
  - a. Skala horizontal 1:1000 dan Vertikal 1:100, Maksimum 350 m per lembar
  - b. Dilengkapi dengan detail situasi yang ada, letak dan tanda patok beton, letak dan ukuran jembatan/gorong-gorong, tanda-tanda lalu lintas, dan lain-lain.
4. Potongan Melintang
  - a. Skala horizontal 1:100 dan Vertikal 1:100
  - b. Untuk kondisi lurus interval dibuat per 50 m dan kondisi tikungan interval dibuat per 25 m
5. Gambar Standar
  - a. Rambu – Rambu Lalu Lintas
  - b. Marka Jalan
  - c. Patok Kilometer, Patok Pengarah, Rel Pengaman.
  - d. Saluran Samping
  - e. Gorong – Gorong
  - f. Dinding Penahan Tanah
  - g. Diagram super elevasi

### **3.8. PERKIRAAN BIAYA KONSTRUKSI**

Lingkup pekerjaan untuk tahapan pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan kuantitas pekerjaan berdasarkan mata pembayaran standar yang dikeluarkan oleh Dirjen Bina Marga Dinas Pekerjaan Umum.
2. Analisa Harga Dasar Satuan Bahan dengan mempertimbangkan jarak lokasi pekerjaan dengan lokasi Quarry
3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.
4. Perhitungan Perkiraan Biaya Pekerjaan Fisik

### **3.9. DOKUMEN LELANG**

Dokumen tender/pelelangan akan dibuat untuk masing-masing ruas.  
Dokumen tender yang akan disiapkan Konsultan antara lain:

1. Buku 1
  - Bab I Instruksi Kepada Peserta Lelang
  - Bab II Bentuk Penawaran, Informasi Kualifikasi dan Bentuk Perjanjian.
  - Bab III Syarat-syarat Kontrak
  - Bab IV Data Kontrak
  -
2. Buku 2
  - Bab V.1 Spesifikasi Umum
  - Bab V.2 Spesifikasi Khusus
3. Buku 3
  - Bab VI Gambar Rencana
4. Buku 4
  - Bab VII Daftar Kuantitas
  - Bab VIII Bentuk-bentuk Jaminan

### 3.10. LAPORAN-LAPORAN

Jenis-jenis laporan pekerjaan yang akan diserahkan oleh pihak konsultan perencana sebagaimana yang tertuang dalam Kerangka Acuan Kerja adalah sebagai berikut :

1. Laporan Pendahuluan
 

Berisikan Latar Belakang, Lokasi Pekerjaan, Metodologi, rencana kerja yang akan dilaksanakan oleh pihak konsultan perencana.
2. Laporan Survey Pendahuluan
 

Berisikan tentang metodologi survey pendahuluan serta hasil dari survey pendahuluan.
3. Laporan Survey Teknis
 

Berisikan metodologi, data-data lapangan dan hasil analisa data lapangan yang terdiri dari :

  - a. Laporan Survey Topografi



- b. Laporan Penyelidikan Tanah
  - c. Laporan Hidrologi
  - d. Laporan Lalu Lintas
4. Laporan Akhir

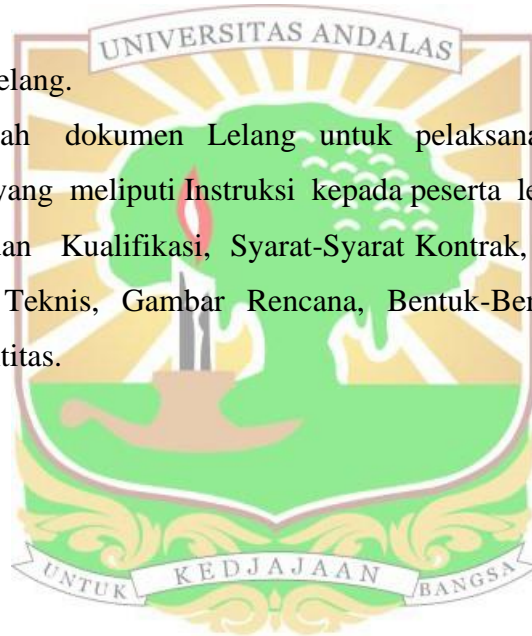
Adalah laporan Perencanaan Geometrik, Perkerasan Jalan dan Bangunan Pelengkap Jalan serta dari seluruh kegiatan perencanaan yang telah dilaksanakan oleh konsultan perencana

5. Gambar Rencana.

Adalah Gambar Teknis Perencanaan yang disusun dalam format kertas A3 dengan skala yang telah ditetapkan dalam standar Bina Marga.

6. Dokumen Lelang.

Adalah dokumen Lelang untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang meliputi Instruksi kepada peserta lelang, Bentuk Informasi dan Kualifikasi, Syarat-Syarat Kontrak, Data Kontrak, Spesifikasi Teknis, Gambar Rencana, Bentuk-Bentuk Jaminan, Daftar Kuantitas.

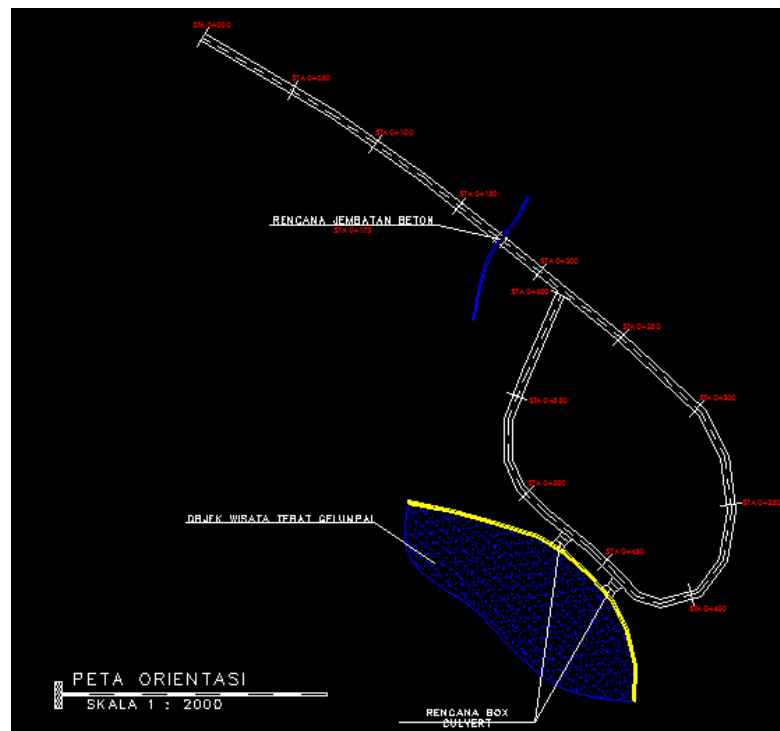


## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

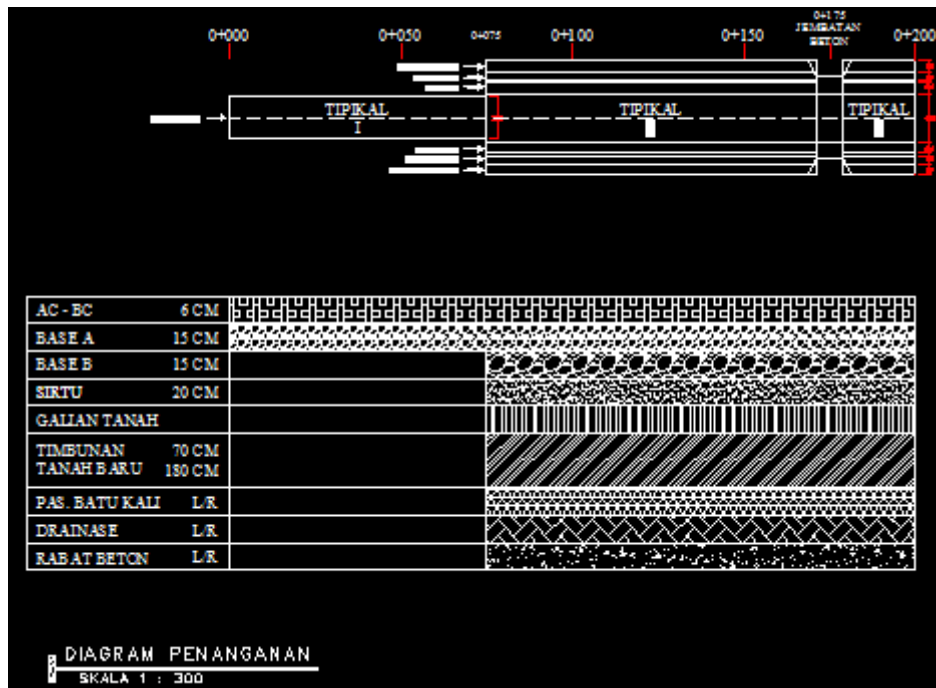
### 5.1 HASIL & PEMBAHASAN

LOKASI	KOORDINAT
<b>STA 0+000</b>	<b>-4.461784° , 102.920944°</b>
<b>STA 0+075</b>	<b>-4.461848° , 102.921114°</b>
<b>STA 0+175</b>	<b>-4.462064° , 102.921800°</b>
<b>STA 0+300</b>	<b>-4.463090° , 102.922036°</b>
<b>STA 0+410</b>	<b>-4.463565° , 102.922064°</b>
<b>STA 0+520</b>	<b>-4.463502° , 102.922145°</b>
<b>STA 0+600</b>	<b>-4.463147° , 102.922823°</b>

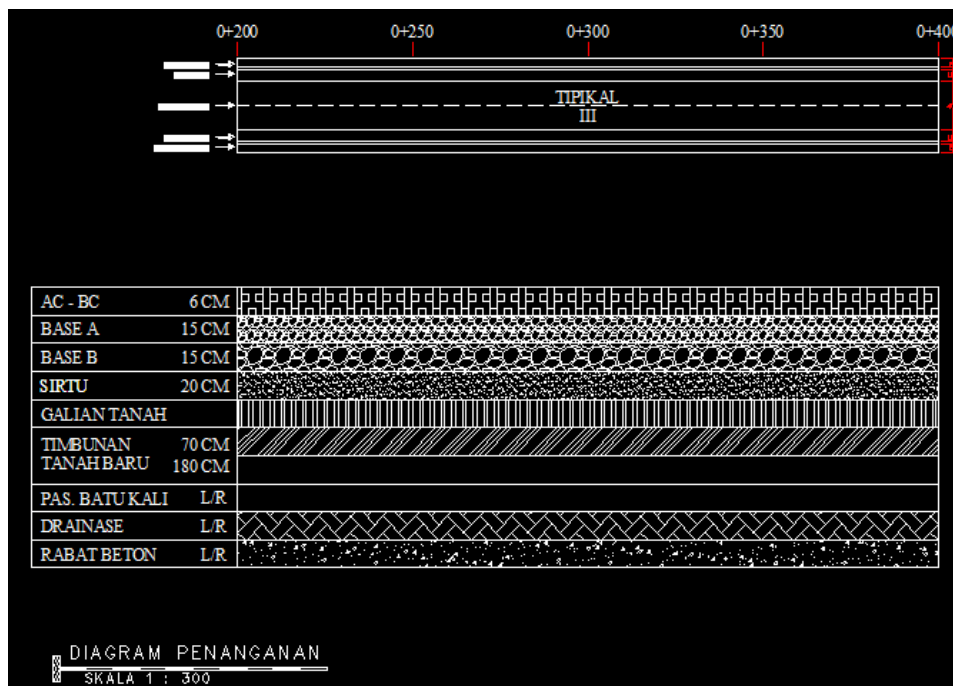
Gambar 5.1 Koordinat Lokasi Pekerjaan



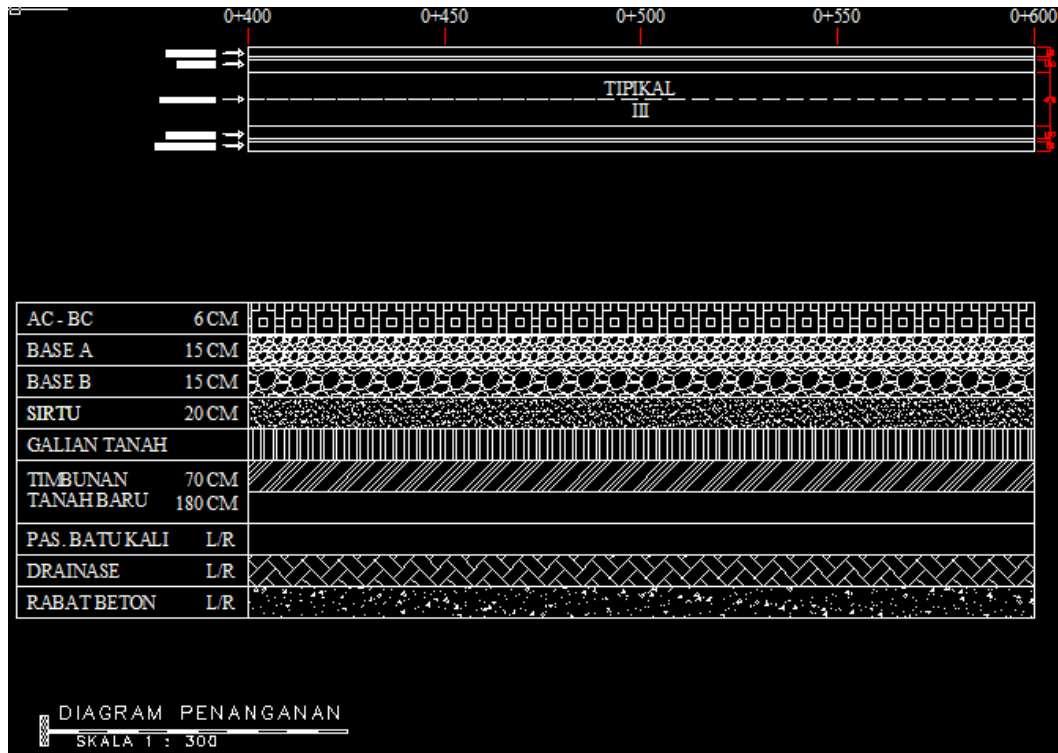
Gambar 5.2 Peta Orientasi



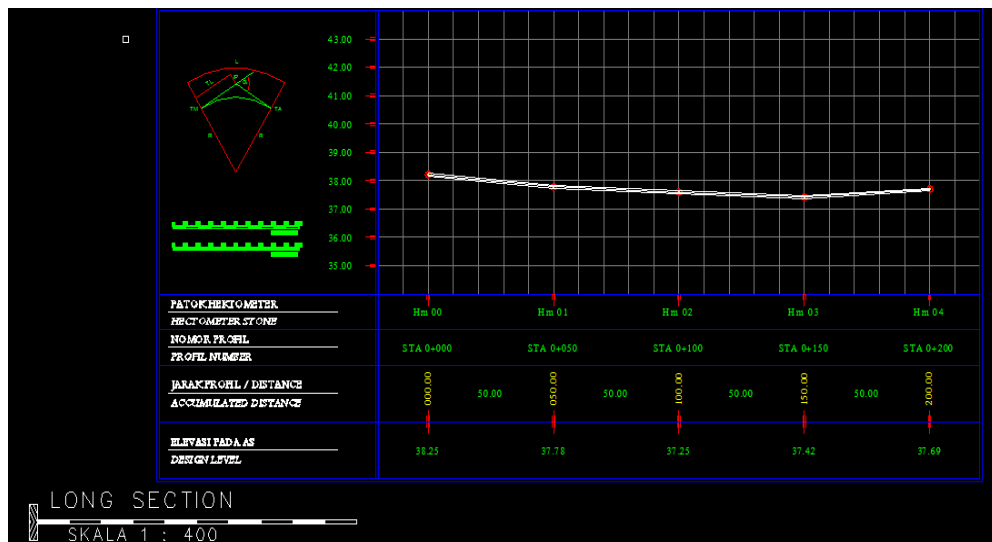
Gambar 5.3 Diagram Penangan STA 0+000 – 0+200



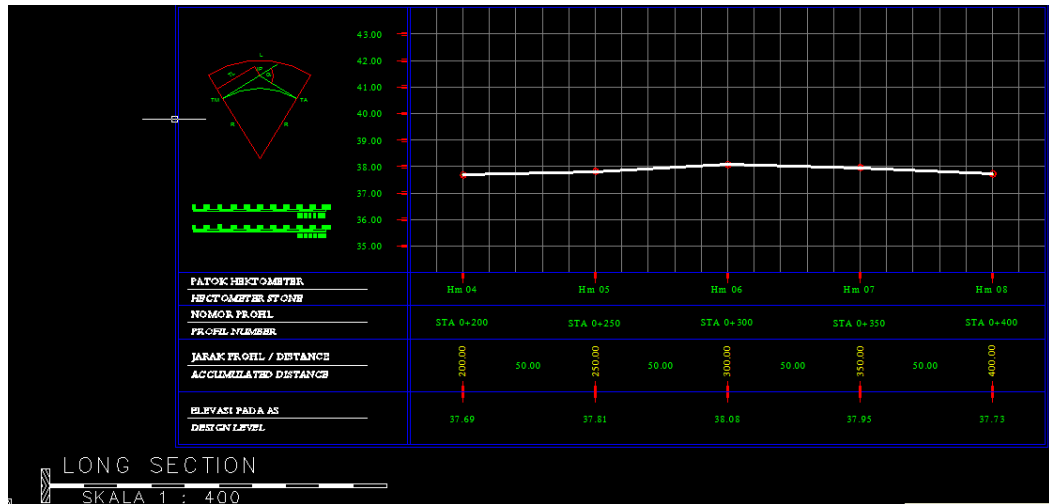
Gambar 5.4 Diagram Penangan STA 0+200 – 0+400



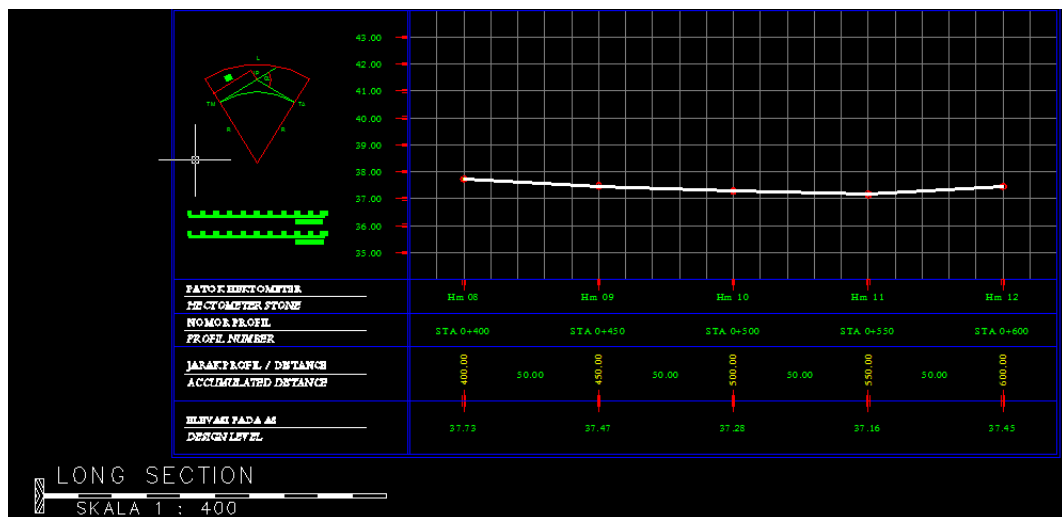
Gambar 5.5 Diagram Penangan STA 0+400 – 0+600



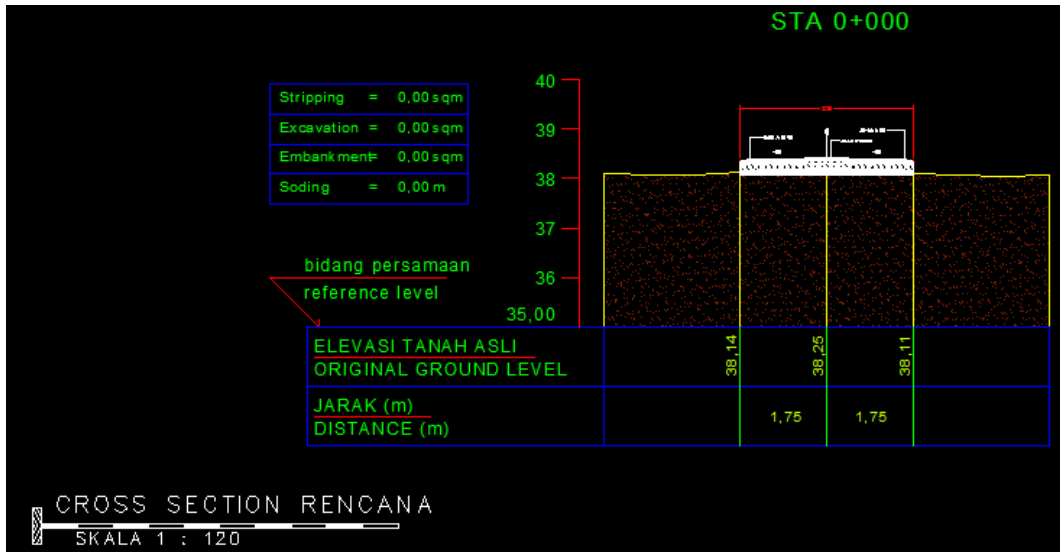
Gambar 5.6 Long Section STA 0+000 – 0+200



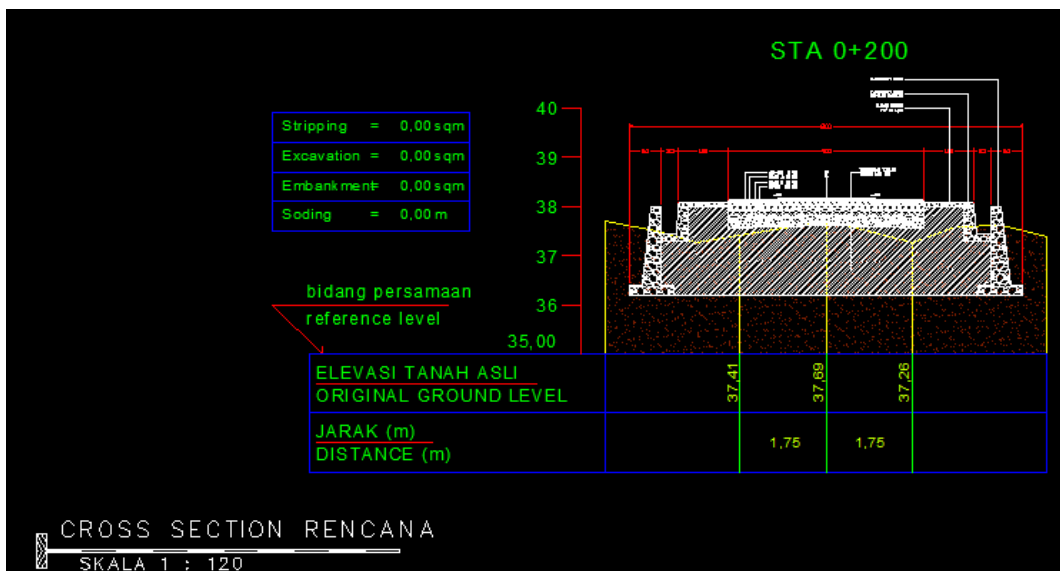
Gambar 5.7 Long Section STA 0+200 – 0+400



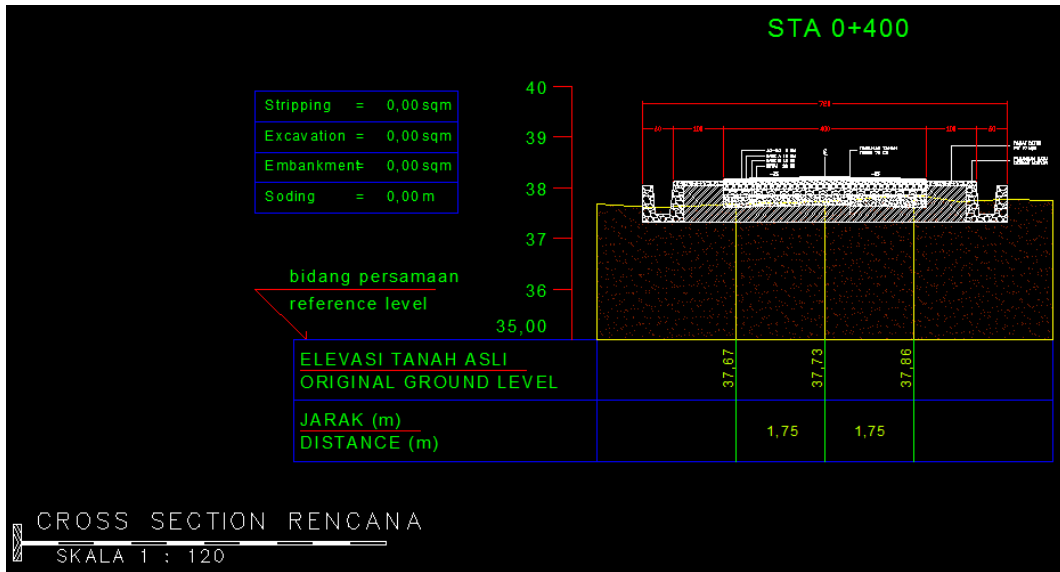
Gambar 5.8 Long Section STA 0+400 – 0+600



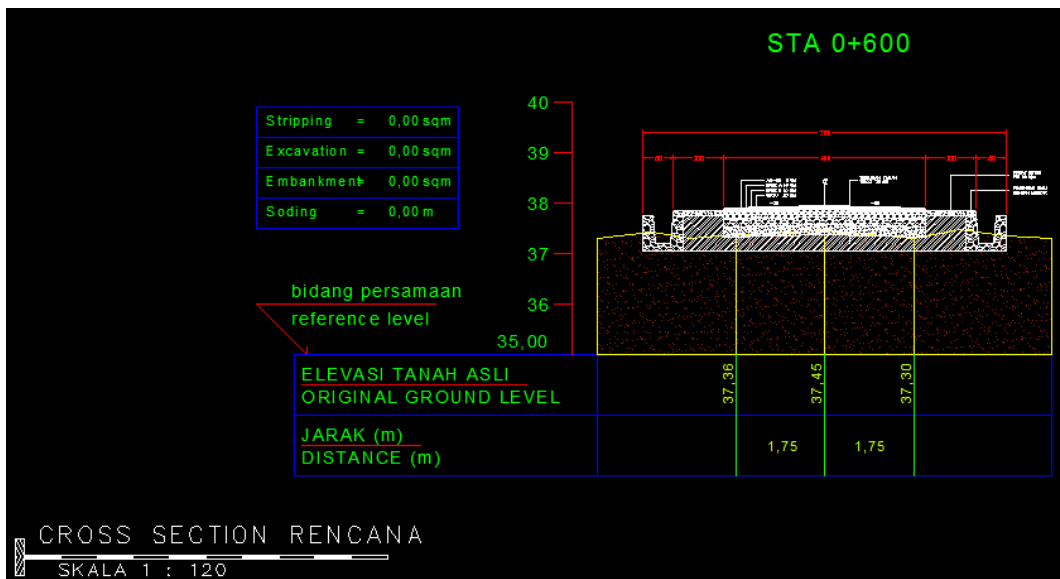
**Gambar 5.9 Cross Section STA 0+000**



**Gambar 5.10 Cross Section STA 0+200**



**Gambar 5.11 Cross Section STA 0+400**



**Gambar 5.12 Cross Section STA 0+600**

Nomor Paket	: 610 / 169 / DAU-APBDP / PL / BM / DPUPR / BS / 2022				
Kegiatan	: Penyusunan Rencana, Kebijakan, dan Strategi Pengembangan				
Pekerjaan	: Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai				
Prop / Kab / Kodya	: Bengkulu/Bengkulu Selatan				
No. Mata Pembayaran	Uraian	Satuan	Perkiraan Kuantitas Pekerjaan	Harga Satuan (Rupiah)	Total Jumlah Harga (Rp)
a	b	c	d	e	f
	<b>DIVISI 1. UMUM</b>				
1.2	Mobilisasi	LS	1,00	37.910.000,000	37.910.000,000
1.8.(1)	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	LS	1,00	10.500.000,000	10.500.000,000
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	LS	1,00	21.574.354,550	21.574.354,550
	Papan Nama Proyek	LS	1,00	500.000,000	500.000,000
	As Build Drawing	LS	1,00	2.500.000,000	2.500.000,000
	Administrasi dan Dokumentasi	LS	1,00	3.000.000,000	3.000.000,000
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 1 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>75.984.354,550</b>
	<b>DIVISI 2. DRAINASE</b>				
2.1.(1)	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	M <sup>3</sup>	308,80	37.853,740	11.689.234,912
2.2.(1)	Pasangan Batu dengan Mortar	M <sup>3</sup>	343,50	987.134,190	339.080.594,265
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 2 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>350.769.829,177</b>
	<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK</b>				
3.1.(1)	Galian Biasa	M <sup>3</sup>	2.085,20	32.491,400	67.751.067,280
3.2.(1a)	Timbunan Biasa dari sumber galian	M <sup>3</sup>	2.068,40	141.471,540	292.619.733,336
3.2.(2a)	Timbunan Pilihan dari sumber galian	M <sup>3</sup>	416,00	315.560,960	131.273.359,360
3.3.(1)	Penyiapan Badan Jalan	M <sup>2</sup>	3.412,50	11.372,250	38.807.803,125
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 3 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>530.451.963,101</b>
	<b>DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR</b>				
5.1.(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	351,38	680.073,130	238.964.096,419
5.1.(2)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	M <sup>3</sup>	312,00	614.883,350	191.843.605,200
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 5 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>430.807.701,619</b>
	<b>DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL</b>				
6.1 (1)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	1.890,00	15.720,160	29.711.102,400
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC)	Ton	330,28	1.499.193,330	495.153.573,032
6.3.(8)	Bahan anti pengelupasan	Kg	49,54	45.732.000	2.265.563,280
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 6 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>527.130.238,712</b>
	<b>DIVISI 7. STRUKTUR</b>				
7.1 (7a)	Beton struktur, fc'20 Mpa	M <sup>3</sup>	22,78	2.853.113,460	64.993.924,619
7.1 (10)	Beton , fc'15 Mpa	M <sup>3</sup>	104,00	1.605.803,644	167.003.578,990
7.3 (1)	Baja Tulangan Polos-BJTP 280	Kg	3.378,34	21.346,070	72.114.282,124
7.6 (1)	Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemasangan	M <sup>1</sup>	576,00	28.352,570	16.331.080,320
7.9.(1)	Pasangan Batu	M <sup>3</sup>	183,66	988.565,280	181.559.899,325
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 7 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>502.002.765,378</b>
	<b>DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN &amp; PEKERJAAN LAIN-LAIN</b>				
9.2.(1)	Marka Jalan Termoplastik	M <sup>2</sup>	71,40	212.616,670	15.180.830,238
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 9 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>15.180.830,238</b>



<b>REKAPITULASI</b>		
<b>PERKIRAAN HARGA PEKERJAAN</b>		
Nomor Kontrak	: 610 / 169 / DAU-APBDP / PL / BM / DPUPR / BS / 2022	
Kegiatan	: Penyusunan Rencana, Kebijakan, dan Strategi Pengembangan	
Pekerjaan	: Perencanaan Jalan Wisata Tebat Gelumpai	
Prop / Kab / Kodya	: Bengkulu/Bengkulu Selatan	
No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)
1	UMUM	75.984.354,55
2	DRAINASE	350.769.829,18
3	PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK	530.451.963,10
5	PERKERASAN BERBUTIR DAN PERKERASAN BETON SEMEN	430.807.701,62
6	PERKERASAN ASPAL	527.130.238,71
7	STRUKTUR	502.002.765,38
9	PEKERJAAN HARIAN & PEKERJAAN LAIN-LAIN	15.180.830,24
A	HARGA KONSTRUKSI	2.432.327.682,78
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) = A x 11 %	267.556.045,11
C	TOTAL HARGA + PPN + (A + B)	2.699.883.727,88
D	<b>DIBULATKAN</b>	<b>2.699.883.000,00</b>
Terbilang :	<i>Dua Milyar Enam Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Delapan Ratus Delapan Puluh Tiga Ribu Rupiah</i>	

**Tabel 5.1 Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan**

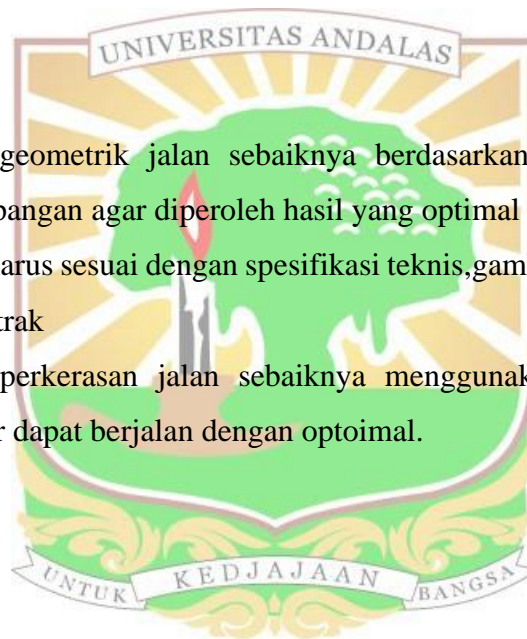
## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Dalam Pekerjaan perencanaan jalan wisata tebat gelumpai ini didapatkan biaya untuk merealisasikan pekerjaan Rp.2.699.883.000,00 (Dua Miliar Enam Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Delapan Ratus Delapan Puluh Tiga Ribu Rupiah) dengan total penanganan jalan sepanjang 600 Meter Kelas III dan detail dapat di lihat di lampiran.

### 5.2 SARAN

- Perencanaan geometrik jalan sebaiknya berdasarkan data hasil survey langsung dilapangan agar diperoleh hasil yang optimal
- Pelaksanaan harus sesuai dengan spesifikasi teknis, gambar rencana maupun dokumen kontrak
- Perencanaan perkerasan jalan sebaiknya menggunakan data selengkap mungkin agar dapat berjalan dengan optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

American Association of State Highway and Transportation Officials  
(AASHTO), 1993, *Guide for The Design of Pavement  
Structures*, Washington D.C: AASHTO.

Departemen Pekerjaan Umum, Badan Litbang Prasarana Transportasi, 2005,  
*Teknik Pengelolaan Jalan*, Bandung: Puslitbang Prasarana  
Transportasi.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2012, *Panduan  
Teknis Pelaksanaan Laik Fungsi Jalan*, Jakarta: Departemen Pekerjaan  
Umum.

Direktorat Bina Marga, 2015, *Data DED (Detail Engineering Design) Ruas  
Jalan Prambanan – Piyungan*, Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum,  
Perumahan, dan Energi Sumber Daya Mineral, Bidang Bina Marga.

Hardiyatmo, Hary Christady, 2015, *Perencanaan Perkerasan Jalan &  
Penyelidikan Tanah*, Yogyakarta: UGM Press.

## LAMPIRAN



