

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lain yang sangat penting dalam sarana pelayanan masyarakat (*Wirahadikusumah.2007*). Bengkalis adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Riau yang selalu berusaha menunjang sarana transportasi ini. Prasarana dan sarana Jalan merupakan salah satu aspek penunjang yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi dan pengembangan daerah serta pengembangan wilayah. Untuk itu diperlukan sarana/prasarana jalan dan jembatan yang dapat mendukung perkembangan dan pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut.

Pemerintah Kabupaten Bengkalis Propinsi Riau dalam hal ini yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkalis. Bermaksud untuk melaksanakan pekerjaan pembangunan dan peningkatan jalan di Kabupaten Bengkalis yakni pekerjaan Peningkatan Jalan Muntai - Pambang (DAK Reguler).

Dalam upaya untuk menjaga agar jaringan jalan tetap dalam keadaan/kondisi yang baik, dan mengusahakan agar jalan yang bersangkutan tidak bertambah rusak serta dapat menunjang pertumbuhan perekonomian, dan menyediakan prasarana yang cukup apabila terjadi adanya perubahan pola pengangkutan dimasa yang akan datang. Dengan adanya pelebaran jalan Sudirman pada Desa Teluk Pambang ini juga diharapkan dapat meningkatkan fasilitas jalan dari sarana transportasi dan semua bagi sarana lain.

Perusahaan jasa kontruksi yang mengerjakan proyek jalan Muntai-Pambang ini adalah CV.WIRA MANDIRI JAYA. Perusahaan ini adalah perseroan komanditer yang memberikan jasa konsultasi di bidang perencanaan, pengawasan, studi dan survey bagi instansi pemerintah swasta maupun industry-industri secara keseluruhan. Dalam menjalankan roda perusahaan, CV.WIRA MANDIRI JAYA dibantu oleh tenaga ahli dari berbagai disiplin

ilmu yang memiliki pengalaman yang cukup baik dalam penanganan pekerjaan perencanaan, pengawasan, studi dan survey.

Pada proyek peningkatan Jalan Sudirman dalam pelelangan yang diadakan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkalis, CV.WIRA MANDIRI JAYA memenangkan pelelangan Peningkatan Jalan Muntai-Pambang (DAK Reguler) Kecamatan Bantan Kota Bengkalis anggaran Tahun Anggaran 2022 senilai Rp.4.296.000.000 (Empat Miliar Dua Ratus Sembilan Puluh Enam Juta Ribu Rupiah). Untuk konsultan Perencanaan yaitu CV.AKA DESIGN, dan konsultan pengawas dilapangan pada proyek peningkatan Jalan Muntai-Pambang ini adalah CV. MEGAT 19 CONSULTANT.

1.2 Tujuan Proyek

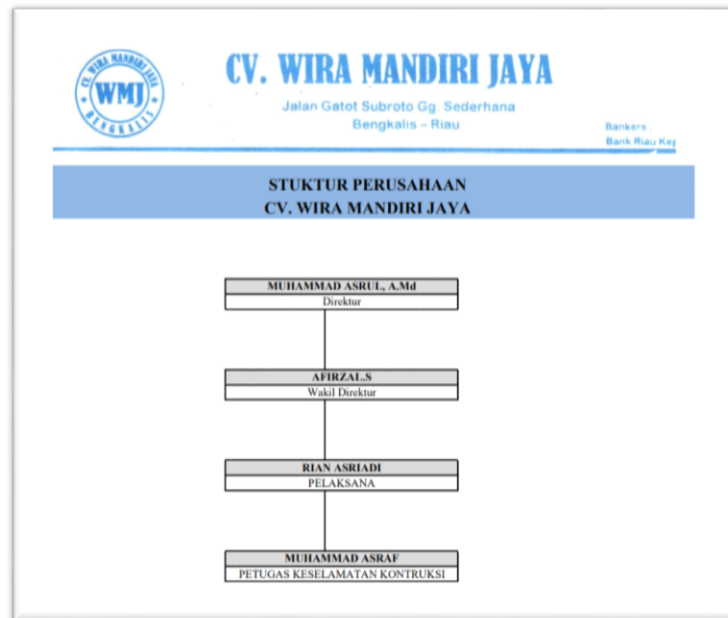
Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan proyek peningkatan Jalan Muntai-Pambang (DAK Reguler) adalah :

Maksud dari pelaksanaan pekerjaan tersebut diatas sesuai dengan apa yang telah direncanakan dari sisi kualitas, volume, biaya, mutu dan ketepatan waktu pelaksanaan pekerjaan fisik pembangunan jalan dan jembatan, sehingga tercapai sasaran akhir dari pembangunan jalan dan jembatan tersebut sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (KAK), kelancaran penyelesaian administrasi yang berhubungan dengan pekerjaan di lapangan serta penyelesaian kelengkapan pembangunan Sarana Jalan dan Jembatan untuk menunjang prasarana dan sarana infrastruktur kawasan pemukiman.

Tujuannya adalah agar selama masa pelaksanaan konstruksi, kualitas dan kuantitas fisik dapat dikendalikan dan dimonitor guna memenuhi waktu, biaya dan mutu yang telah ditetapkan dalam dokumen perencanaan teknis dan dokumen kontrak. Tujuan yang ingin di capai untuk pelaksanaan fisik pekerjaan konstruksi Peningkatan Jalan Muntai - Pambang (DAK Reguler) adalah tercapai dan terlaksananya pekerjaan oleh kontraktor tepat waktu, tepat mutu, tepat sasaran dan hasil Pekerjaan fisik Peningkatan dan pembangunan Jalan tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Terciptanya pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan untuk pengembangan infrastruktur kawasan

pemukiman masyarakat Kabupaten Bengkalis ini secara benar, aman dan tepat konstruksi, tepat mutu serta tepat anggaran

1.3 Struktur organisasi perusahaan/industri



Gambar 1. 1 Struktur Peerusahaan
(Sumber) : Dokumen Perusahaan, 2022

1. Direktur : Muhammad Asrul, A.md

Dalam penyebutan lain director, atau direktur utama, merupakan penamaan sesuai dengan posisi tertinggi perusahaan ini. Dalam tugas pada pembahasan awal ini adalah direktur, sebagaimana direktur memiliki tugas sebagai berikut:

- a. Penanggung jawab seluruh aktifitas kegiatan perusahaan,
- b. Mengambil kebijakan untuk memajukan perusahaan,
- c. Mengendalikan keseimbangan pemasukan dan pengeluaran perusahaan,
- d. Melakukan rekrutmen atau menghentikan karyawan sesuai kebutuhan,
- e. Membangun sinergitas dan alur manajemen perusahaan.

2. Wakil Direktur : Afrizal.S

Dalam penyebutan lain adalah Direktur (bagian) misalnya direktur keuangan atau direktur teknik. Tentunya ini merupakan jabatan satu tingkat

dibawah pimpinan tertinggi (direktur maupun direktur utama). Biasanya bagian ini tidak menjadi jabatan wajib atau harus ada dalam perusahaan CV, sebab pelaksanaan kegiatannya bisa langsung ke bagian-bagian. Akan tetapi jika saja dalam perusahaan ini menjadi salah satu bagian penting (dibutuhkan), maka tugasnya adalah sebagai berikut, yakni:

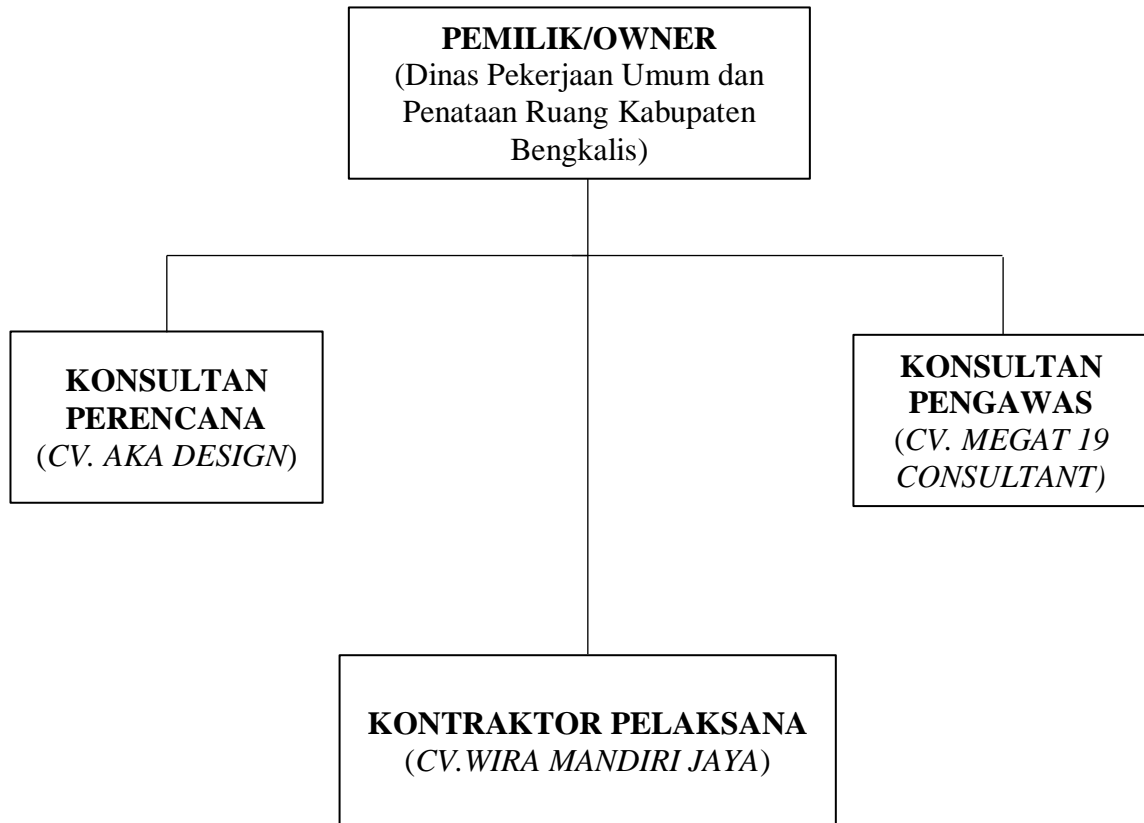
- a. Membantu direktur dalam aktifitas sesuai bagian,
 - b. Memberi masukan dalam pengambilan kebijakan baik sesuai bagian maupun keseluruhan,
 - c. Mengendalikan keseimbangan organisasi sesuai dengan tugas yang diberikan,
 - d. Membangun sinergitas staff sesuai dengan tugas pokok yang melekat padanya.
3. Petugas Keselamatan Konstruksi (PKK) : Muhammad Asraf

Petugas Keselamatan Konstruksi adalah orang yang memiliki kompetensi khusus di bidang Keselamatan Konstruksi dalam melaksanakan dan mengawasi penerapan SMKK yang dibuktikan dengan sertifikat Kompetensi Kerja Konstruksi, sesuai dengan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman SMKK .

Keselamatan Konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan (K4) yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan lingkungan.

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi merupakan pemenuhan terhadap Standar Keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan dengan menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan Kesehatan kerja, keselamatan publik, dan keselamatan lingkungan.

1.4 Struktur organisasi proyek



1.4.1. Pemilik proyek/Owner

Pemilik proyek atau owner adalah seseorang atau instansi yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikanya kepada pihak lain yang mampu melaksanakanya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja untuk merealisasikan proyek, owner mempunyai kewajiban pokok yaitu menyediakan dana untuk membiayai proyek.

Pemilik proyek apakah pemerintah, perusahaan, perseorangan, swasta, asing apabila akan membangun proyek, ia akan memilih kontraktor yang mempunyai kemampuan untuk melaksanakannya. Proses menyeleksi kontraktor yang dilakukan, biasanya diserahkan pada ahlinya, yaitu dengan menunjuk konsultan.

1. Tugas pemilik proyek atau owner adalah :
 1. Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.

2. Mengadakan kegiatan administrasi.
 3. Memberikan tugas kepada kontraktor atau melaksanakan pekerjaan proyek.
 4. Meminta pertanggung jawaban kepada konsultan pengawas atau manajemen konstruksi (MK).
 5. Menerima proyek yang sudah selesai dikerjakan oleh kontraktor.
2. Wewenang yang dimiliki pemilik proyek atau owner adalah :
1. Membuat surat perintah kerja (SPK)
 2. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
 3. Meminta pertanggungjawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil pekerjaan konstruksi.
 4. Memutuskan hubungan kerja dengan pihak pelaksana proyek yang tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan isi surat perjanjian kontrak.

1.4.2. Konsultan Perencana

Setiap owner juga selalu memiliki seorang konsultan yang bertujuan untuk membantu sebuah perencanaan pada proyek tersebut. Para konsultan juga memiliki wewenang serta tugas penting yang diberikan oleh owner. Konsultan perencana adalah suatu badan hukum atau perorangan yang diberi tugas oleh pemberi tugas untuk merencanakan dan mendesain bangunan sesuai dengan keinginan pemilik proyek.

Selain itu juga memberikan saran dan pertimbangan akan segala sesuatu yang berhubungan dengan perkembangan proyek tersebut. Perencana juga bertugas untuk memberikan jawaban dan penjelasan atas hal-hal yang kurang jelas terhadap gambar rencana dan rencana kerja dan syarat-syarat. Perencana juga harus membuat gambar revisi bila terjadi perubahan-perubahan rencana dalam proyek. Pekerjaan perencanaan meliputi perencanaan arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrik, anggaran biaya serta memberikan saran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan.

Tugas dan kewajiban konsultan perencana adalah :

1. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja, syarat-syarat, dan hitungan struktur, rencana anggaran biaya
2. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pemilik proyek, konsultan supervisi, dan kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan
3. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan
4. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek
5. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja, dan syarat-syarat.

1.4.3. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah perusahaan atau badan hukum yang ditunjuk oleh owner untuk melaksanakan pengawasan pekerjaan dilapangan, selama kegiatan pelaksanaan proyek berlangsung. Tujuannya adalah agar pelaksanaan pekerjaan tidak menyimpang dari gambar kerja atau backstage yang diterapkan. Adapun tugas-tugas dari konsultan pengawas adalah :

1. Mengawasi dan memeriksa mutu pekerjaan kontraktor agar memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.
2. Mengawasi dan menguji kualitas atau mutu bahan.
3. Menyiapkan dan menghitung kemungkinan terjadinya adanya pekerjaan tambahan atau pekerjaan yang kurang.
4. Memberi teguran kepada kontraktor jika pelaksanaan pekerjaan diluar dari spesifikasi gambar-gambar revisi.
5. Memeriksa gambar-gambar revisi.
6. Menyusun laporan harian, mingguan, dan bulanan terhadap hasil pekerjaan yang dilakukan selama pengawasan.

1.4.4. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor Pelaksana adalah badan usaha atau perorangan yang berbadan hukum yang bergerak di bidang konstruksi dipilih oleh pemilik proyek melalui lelang untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi yang

direncanakan sesuai dengan perjanjian kontrak. Kontraktor juga bertanggung jawab penuh terhadap hasil fisik dari bangunan itu sendiri. Pekerjaan mulai dikerjakan oleh kontraktor setelah pemilik proyek memberikan surat perintah kerja (SPK). Peraturan dan persetujuan mengenai hak dan kewajiban masing-masing pihak diatur dalam dokumen kontrak proyek. Kontraktor memiliki tanggung jawab langsung kepada pemilik proyek dan dalam melaksanakan pekerjaannya. Kontraktor diawasi oleh tim pengawas dari konsultan

Selama masa konstruksi kontraktor pelaksana dapat berkonsultasi secara langsung dengan tim pengawas atau konsultan perencana terhadap masalah yang terjadi dalam proses pekerjaan. Perubahan desain dari kontraktor pelaksana harus dikonsultasikan kepada konsultan perencana sebelum pekerjaan dilaksanakan. Kontraktor sebagai pelaksana proyek mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan tidak terjadi keterlambatan
2. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana, syarat-syarat, peraturan, risalah penjelasan pekerjaan, yang telah ditetapkan di dalam kontrak kerja
3. Membuat dokumen tentang pekerjaan yang telah dilaksanakan dan di laporkan ke pemilik proyek
4. Menyediakan tenaga kerja, bahan material, peralatan, dan alat pendukung lain sesuai dengan kebutuhan pekerjaan di lapangan
5. Mengasuransikan pekerjaan dan kecelakaan kerja bagi tenaga kerja
6. Bertanggung jawab atas proses kegiatan konstruksi dan metode pelaksanaan pekerjaan di lapangan
7. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal atau time schedule yang telah disetujui bersama
8. Melaporkan progres proyek secara berkala yaitu laporan harian, mingguan, serta bulanan kepada pemilik proyek

9. Melakukan evaluasi mingguan terkait dengan masalah-masalah proyek. Melindungi semua peralatan, bahan, dan pekerjaan terhadap kehilangan maupun kerusakan

1.5 Ruang Lingkup Perusahaan

Perseroan ini memakai nama perseroan komanditer CV.WIRA MANDIRI JAYA didirikan pada tahun 2016, bertepatan pada hari Senin tanggal 15 September 2016 berkedudukan dan berkantor pusat di Bengkalis dan dilain-lain tempat dapat didirikan kantor cabang. Maksud dan tujuan perseroan ini adalah dalam hal jasa konsultansinya menyediakan tenaga professional dan berpengalaman dalam bidangnya seperti diantaranya menjalankan usaha pembangunan, perdagangan umum, jasa dan pengadaan.

Kegiatan usaha yang dilakukan seperti usaha dibidang perencanaan, pelaksanaanm pemborongan di segala macam jenis pekerjaan seperti bangunan, gedung, bendungan, interior, tambak, jembatan, jalan, taman, mekanikal, elektrikal, instalasi air minum, perpipaan, listrik, telekomuniaksi, pengairan/irigasi, penggalian dan pekerjaan sipil lainnya. Sampai saat ini CV. WIRA MANDIRI JAYA telah berhasil melakukan kerjasama yang baik sebagaimana rekanan dengan instansi pemerintah, departemen-departemen dan lembaga social lainnya.

BAB II

DATA PROYEK

2.1. Proses Pelelangan

Proses pelelangan yang dilakukan oleh Dinas PUPR adalah pelelangan umum, Pelelangan umum merupakan metode pemilihan penyediaan barang dan jasa yang dilakukan secara terbuka dengan pengumuman secara luas melalui media masa dan papan pengumuman resmi sehingga masyarakat luas dan dunia usaha dapat mengikutinya.

Pelelangan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan untuk menyediakan barang/jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat diantara penyedia barang/jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat sehingga terpilih penyedia terbaik. (Wulfram I.Ervianto, manajemen proyek konstruksi hal 49).

Salah satu tahapan yang mutlak harus dilalui dalam proses pemilihan penyedia barang dan jasa pemerintah adalah tahapan pembukaan dokumen penawaran. Acara pembukaan penawaran selalu menjadi perhatian semua peserta lelang karena dalam acara inilah panitia pengadaan barang/jasa pemerintah membeberkan seluruh data-data yang terdapat dalam setiap dokumen penawaran kepada seluruh peserta lelang. Melalui pelelangan diharapkan akan didapat biaya pelaksanaan seminimal mungkin serta hasil pelaksanaan pekerjaan yang dapat dipertanggung jawabkan dan tidak merugikan kedua belah pihak.

Menurut PERPRES (Peraturan Presiden) No. 16 Tahun 2018 Pelelangan dibagi menjadi 7 jenis yaitu sebagai berikut:

1. Tender adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Barang/ Pekerjaan Konstruksi/ Jasa Lainnya.
2. Seleksi adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Jasa Konsultansi.

3. Tender/Seleksi internasional adalah pemilihan Penyedia Barang/Jasa dengan peserta pemilihan dapat berasal dari pelaku usaha nasional dan pelaku usaha asing.
4. Penunjukan Langsung adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Konsultansi/Jasa Lainnya dalam keadaan tertentu.
5. Pengadaan Langsung Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Barang/Pekerjaan Konstruksi/ Jasa Lainnya yang bernilai paling banyak Rp200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).
6. Pengadaan Langsung Jasa Konsultansi adalah metode pemilihan untuk mendapatkan Penyedia Jasa Konsultansi yang bernilai paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
7. E-reverse Auction adalah metode penawaran harga secara berulang.

Adapun pelelangan yang diadakan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) yaitu Tender. Pada proyek Peningkatan Jalan Muntai Pambang, berikut nama-nama perusahaan yang ikut serta dalam proses pelelangan proyek Peningkatan Jalan Muntai Pambang :

1. CV.USAHA MUDA SEKAWAN
2. FIRANA BERKAH BERSAUDARA
3. CV. MERSRI KONRAKTOR
4. CV.HAISA ENGINEERING
5. CV. KENCANA PRIMA NUSANARA
6. CV. BINTANG MUDA
7. CAHAYASUCIMANDIRI
8. CV. RAJA WALI COMPANY
9. DINASTIWANILYA
10. CV. LINDA BERSAUDARA
11. CV. JEPUN GRAHA MANDIRI
12. CV. CITRA MELAYU PUTRA
13. CV. HUSNA NAYA

14. CV. ALITA
15. CV. NIRMALA BAIDURI
16. CV. TUGU MAS & Co
17. CV. LAJU TOTAL
18. CV. SEKAR MERAPI
19. CV. FAWWAZ ANUGRAH
20. CV. DUTA MAS
21. CV. RISHAN ANUGRAH
22. CV. SAM INDO SATYANI
23. CV. DIGDAYA BUMI BERTUAH
24. CV. GERBANG AIR
25. CV. WAN COMPANY
26. CV. MORIN MAJU JAYA
27. CV. RICHIE MITRA ABADI
28. CV. PANCA KARYA ABADI
29. KUNANGO JANTAN
30. CV. PRATAMA CIPTA
31. ANUGRAH KENCANA
32. FARAZ JAYA ABADI
33. PT. UNION SIAK RAYA
34. CV. KARYA PRATAMA LESTARI
35. CV. GRAHA TRACINDO
36. CV. REPIKTRA APARI
37. CV. WIRA MANDIRI JAYA
38. CV. DINAMIKA PERKASA JAYA

(Sumber : Dokumen Perusahaan)

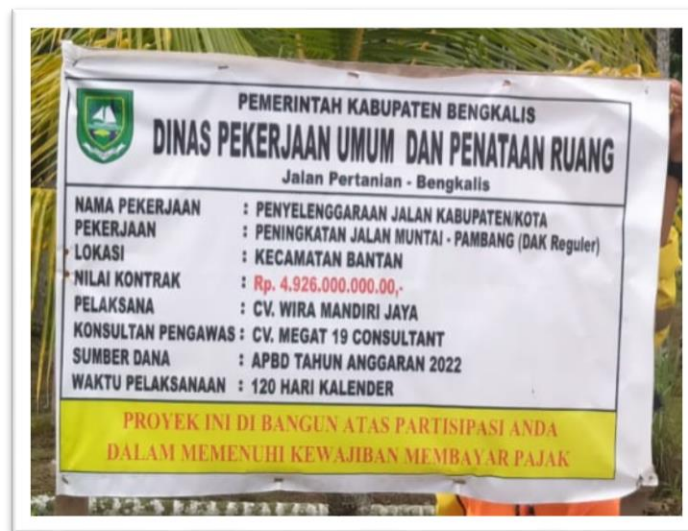
Dari arsip dokumen pelelangan tersebut tertera peserta lelang sebanyak 38 peserta, hasil dari pelelangan ini menetapkan pemenangnya adalah CV.WIRA MANDIRI JAYA dengan harga negosiasi pelelangan yaitu Rp. 4.926.000.000,00

2.2 Data Proyek

Berikut data pada proyek Peningkatan Jalan Muntai Pambang ini yang dimana Berisikan tentang data – data yang di dapat dalam proyek,data umum, data lokasi, data teknis. Data Proyek dapat didefenisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan aktivitas yang mempunyai saat pemulaan dan menuju saat terakhir dan tujuan tertentu

2.2.1 Data Umum

Data umum proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang adalah sebagai berikut :



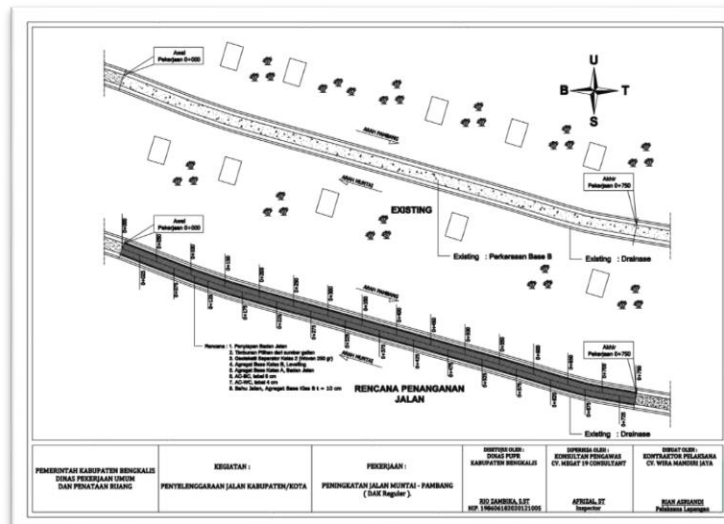
Gambar 1. 2.Data Umum
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2022

- a. Nama Pekerjaan : Penyelenggaraan Jalan Kabupaten/Kota
- b. Pekerjaan : Peningkatan Jalan Muntai-Pambang
(DAK REGULER)
- c. Nomor Kontrak : 08-SPP/PUPR-BPJJ/V/2022
- d. Tanggal Kontrak : 13 Mei 2022
- e. Akhir Kontrak : 09 September 2022
- f. Lokasi : Kecamatan Bantan
- g. Nilai Kontrak : Rp.4.926.000.000,00
- h. Konsultan Perencana : CV. AKA DESIGN

- i. Konsultan Pengawas : CV. MEGAT 19 CONSULTANT
- j. Konsultan Pelaksana : CV. WIRA MANDIRI JAYA
- k. Sumber Dana : APBD Kabupaten Bengkalis Tahun Anggaran 2022
- l. Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus Dua Puluh) hari kalender
- m. Pemberian Tugas : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkalis
- n. Tahun Anggaran : 2022

2.2.2 Data Teknis

Data teknis proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang adalah sebagai berikut :



Gambar 1. 3. Data Teknis
(Sumber) : Dokumen Perusahaan, 2022

- a. Jenis Pekerjaan : Peningkatan Jalan Muntai-Pambang
- b. Fungsi : Prasarana Lalu Lintas
- c. Tanah Timbunan : Borro Pit/Quarry
- d. Jenis Base : Base Kelas-A Quarry Mundam
- e. Komposisi Agregat : CA 2-3,CA 2-1,CA 1-1 dan fly ash
- f. Aspal Yang Digunakan : AC-BC : 6cm (lapisan bawah)
AC-WC: 4cm (lapisan atas)
- g. Type Geotek : Geotek Separator Kelas 2 (250 gr Woven
- h. Pekerjaan Duiker : Beton Bertulang Ø 55 cm65cm

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas yang dilaksanakan

Suatu kegiatan konstruksi perlu menentukan dan mengatur langkah-langkah setiap jenis pekerjaan diawal sehingga selesai pekerjaan, Pekerjaan tersebut diantaranya pekerjaan persiapan, pembersihan lahan, pemasangan geotek, timbunan, penghamparan base lalu penghamparan aspal. Namun disaat Pada pelaksanaan Kerja Praktek yang dimulai sejak tanggal 6 Juli 2022 s.d 31 Agustus 2022 pekerjaan sudah berjalan sampai penghamparan base. Adapun spesifikasi yang di laksanakan pada proyek peningkatan jalan Muntai-Pambang ini adalah sebagai berikut :

3.1.1 Pekerjaan Persiapan

Pada saat melakukan kerja praktek (KP) mahasiswa tidak mengikuti semua proses persiapan seperti proses pembersihan lahan. Karena mahasiswa melakukan kerja praktek ini hanya pada proses lanjutan pekerjaan proyek tersebut, namun ada beberapa diantaranya yang pekerjaan persiapan yang dilakukan :

Pekerjaan persiapan ini meliputi beberapa jenis pekerjaan yaitu sebagai berikut :

1. Pemasangan papan proyek/rambu informasi

Rambu informasi atau papan proyek berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna bahwa ada pekerjaan konstruksi di sepanjang jalan dan akan banyak dilewati oleh kendaraan berat yang keluar masuk sehingga para pengguna jalan dapat berhati-hati dalam berkendara jika melalui jalan tersebut. Pada proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang, rambu ini diletakkan pada jalan masuk dan jalan keluar.



Gambar 1. 4.Papan proyek/Rambu Informasi
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

2. Persiapan alat dan bahan

a. Peralatan

Adapaun peralatan yang digunakan dalam pekerjaan Peningkatan Jalan Pambang-Teluk Lancar adalah sebagai berikut :

1. *Dump Truck* Alat ini digunakan untuk mengangkut material dari *quarry* ke lokasi pekerjaan yang sedan berlangsung.



Gambar 1. 5. *Dump Truck*
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

2. *Motor Grader*

Dalam pekerjaan ini, *motor grader* digunakan untuk menghamparkan, meratakan material serta membuat bentuk profil jalan.



Gambar 1. 6. Motor Grider
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

3. *Vibratory Roller*

Vibratory roller digunakan untuk memadatkan material yang sudah dihamparkan.



Gambar 1. 7 Vibratory Roller
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

4. *Water Tank*

Water tank digunakan untuk melakukan penyiraman air pada permukaan Lapis Pondasi Agregat yang sudah dipadatkan.



Gambar 1. 8 Water Tank
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

5. *Tandem Roller*

Tandem Roller biasanya digunakan untuk *finishing* dari pemadatan. Seperti menggilas aspal agar menjadi rata.



Gambar 1. 9 Tandem Roller
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

6. Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur lebar badan jalan dan mengukur ketebalan tanah timbunan dan lapis pondasi agregat kelas A (Base A) yang sudah dipadatkan.



Gambar 1. 10 Meteran
(Sumber): Google, 2022

7. *Asphalt Sprayer*

Asphalt sprayer berfungsi untuk penyiraman aspal cair (prime coat dan tack coat) ke media jalan.



Gambar 1. 11 Asphalt Sprayer
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

8. *Asphalt Finisher*

Asphalt finisher merupakan alat untuk menghamparkan campuran aspal yang dihasilkan dari *Asphalt Mixing Plant (AMP)* pada permukaan jalan yang akan dikerjakan.



Gambar 1. 12 Asphalt Finisher
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

9. *Thermometer Asphalt*

Thermometer asphalt digunakan untuk mengecek suhu aspal yang akan dihamparkan, *thermometer* ini terdiri dari dua jenis, yaitu *thermometer digital* dan *thermometer manual*.



Gambar 1. 13 9. Thermometer Asphalt
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

10. *Pneumatic Tired Roller*

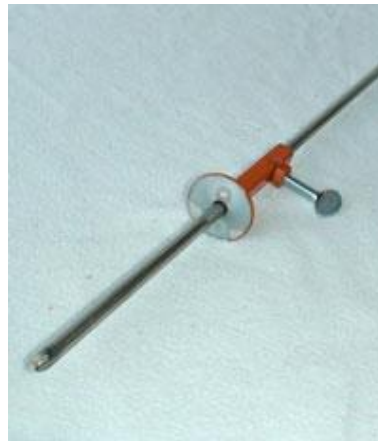
Pneumatic tired roller berfungsi untuk memadatkan permukaan yang sudah rata. Alat ini juga berfungsi untuk menghaluskan permukaan aspal.



Gambar 1. 14 Pneumatic Roller
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

11. *Asphalt Paving Depth Gauges Manufacturer*

Alat ini digunakan untuk mengukur ketebalan aspal dengan cara ditusuk pada aspal yang sudah dihamparkan. Sebelumnya, alat ini sudah diatur ketinggian sesuai dengan ketebalan aspal yang telah ditentukan.



Gambar 1. 15 Asphalt Paving Depth Gauges Manufacturer
(Sumber): Google, 2022

12. *Asphalt Rakes*

Asphalt Rakes ini digunakan untuk menghamparkan dan meratakan aspal secara manual, dilakukan pada bagian bagian aspal yang kurang rata permukaannya setelah dihamparkan menggunakan asphalt finisher.



Gambar 1. 16 Asphalt Rakes
(Sumber): Google, 2022

13. Gerobak Sorong

Merupakan alat angkut material curah pada area pekerjaan dan lainnya.



Gambar 1. 17 Gerobak Sorong/Dorong
(Sumber): Google, 2022

14. Sekop

Pada pekerjaan ini, sekop digunakan untuk mengangkat sisa lapis pondasi agregat yang terbuang ke tepi jalan.



Gambar 1. 18 Sekop
(Sumber): Google, 2022

15. Cangkul

Cangkul digunakan untuk merapikan sisa-sisa base A yang jatuh di tepi jalan.



Gambar 1. 19 Cangkul
(Sumber): Google, 2022

16. Mesin Core Drill Aspal

Mesin Core Drill digunakan untuk pengambilan sample perkerasan jalan pada permukaan jalan yang sudah jadi, baik jalan aspal maupun beton sehingga bisa diketahui tebal perkerasannya serta untuk mengetahui kareteristik campuran dengan melakukan pengujian lebih lanjut.



Gambar 1. 20 Mesin Core Drill Aspal
(Sumber): Google, 2022

b. Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada pekerjaan Peningkatan Jalan Muntai-Pambang adalah bahan-bahan yang sudah memenuhi spesifikasi khusus dan langsung didatangkan dari tempat produksinya. Bahan-bahan ini produksinya berasal dari daerah Tanjung Balai Karimun yang kemudian di kumpulkan pada lokasi *Quarry*. Adapun bahan-bahannya adalah sebagai berikut :

1. Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Lapis pondasi agregat kelas A (*Base A*) adalah lapisan yang terletak antara lapis pondasi bawah dengan lapisan permukaan. Lapis pondasi agregat kelas (*Base A*) terdiri dari agregat kasar, agregat halus dan abu batu.



Gambar 1. 21 Lapis Pondasi Agregat Kelas A
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

2. *Prime Coat*

Memberi ikatan antara lapis pondasi dengan campuran aspal di atasnya. Mencegah terlepasnya butiran pondasi agregat A sebelum dihampar campuran aspal.



Gambar 1. 22 Prime Coat
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

3. Aspal

Aspal adalah bahan utama dalam peningkatan jalan ini. Aspal yang digunakan terdiri dari : aspal cair untuk lapis resap pengikat (*prime coat*) dan lapis perekat (*tack coat*) serta aspal panas padat (gradasi halus dan kasar) untuk laston lapis antara (AC-BC) dan laston lapis Aus (AC-WC).



Gambar 1. 23 Asphalt
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.2 Pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B

Pondasi agregat kelas B adalah mutu lapis pondasi bawah untuk satu lapisan agregat dibawah agregat kelas A. Lapis pondasi agregat kelas B berfungsi sebagai lapis peresapan agar air tanah tidak berkumpul di pondasi.



Gambar 1. 24 Pekerjaan Agregat Kelas B
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.2 Pekerjaan Duiker

Penggalian drainase/gorong-gorong eksisting jalan untuk dilakukan pekerjaan duiker. Penggalian menggunakan alat berat yaitu *Excavator*. Pekerjaan ini dilakukan dengan membagi dua antar as jalan *Duiker* ini terletak pada STA 0+575.



Gambar 1. 25. Pekerjaan Duiker
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.3 Pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A

Pondasi agregat kelas A adalah mutu lapis pondasi paling atas terletak di atas agregat kelas B. Lapis pondasi agregat kelas A berfungsi sebagai lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah dan sebagai bantalan terhadap lapisan permukaan



Gambar 1. 26 Pekerjaan Agregat Kelas A
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.1 Pekerjaan Core Drill Lapis Agregat Kelas A

Core Drill base A dimulai dari STA 0+000. Pekerjaan core base A menggunakan alat jackhammer. Pekerjaan core ini bertujuan untuk mengetahui ketebalan base A yang telah dipadatkan. Caranya menggali atau lubanggi agregat base A dengan alat linggis dan sendok sebagai alat tambahan (melubangi tanah), untuk diameter lubangnya tidak dihitung cukup seukuran besar tangan untuk bisa menggali base hingga didapatkan permukaan lapisan base B (tanah berwarna kuning. kemudian ukur kedalaman lubang sampai batas antara lapisan base B dan base A dengan menggunakan meteran. Didapatkan hasil core base A.

Kendala yang dihadapi pada pekerjaan core base ini adalah banyaknya masyarakat melintas membuat debu berterbangan. Serta kurangnya APK saat pekerjaan seperti *traffic cone* dan *warning triangle* untuk memberi isyarat kepada pengendara yang melewati jalan tersebut.



Gambar 1. 27 Pekerjaan Core Drill Base A
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.2 Pekerjaan Sand Cone (Density) Lapis Agregat Kelas A

Pengujian *Sand Cone* dilakukan untuk menentukan berat isi kering (kepadatan tanah) asli atau base, dan biasanya dilakukan untuk mengevaluasi hasil pekerjaan pemadatan dilapangan yang dinyatakan dalam derajat pemadatan, yaitu perbandingan γ_d lapangan dengan γ_d maks hasil percobaan pemadatan dilaboratorium dalam persentase lapangan. Peralatan yang digunakan adalah alat *sand cone*, kerucut dengan diameter 16,5 cm, timbangan, palu untuk alat pembantu pembuat lubang, pahat untuk melubangi *base*, kuas dan sendok, plastik sebagai wadah dan bahan pasir silika atau pasir laut.

Langkah kerjanya melakukan pengujian *sand cone* dilapangan, pengujian dimulai dari STA 0+000 dengan cara membuat rata permukaan tanah dititik pengujian lalu letakkan alat lubang plat dititik pengujian dan paku sekeliling pelat agar tidak bergerak atau berpindah, kemudian buat lubang pada plat tersebut dengan pahat. Kemudian letak alat *sand cone* dilubang plat dan buka keran pada corong *sand cone* biarkan pasir mengalir sampai berhenti (± 10 menit), jika sudah berhenti tutup kerannya. Selanjutnya timbang *base* hasil galian dan wadah plastik, setelah tanah hasil galian ditimbang kemudian timbang berat alat dan pasir.



Gambar 1. 28 Pengujian Sand Cone Base A(Density)
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.3 Lapis resap pengikat (*Prime Coat*)

Lapis resap pengikat atau prime coat adalah lapis atau cairan ikat aspal cair yang diletakkan di atas lapisan pondasi. Prime coat harus diberikan dan dipastikan meresap ke dalam pondasi. Walaupun berfungsi mengikat, prime coat tidak boleh diberikan berlebih. Karena

jika diberikan berlebih akan menimbulkan bleeding atau kegemukan pada jalan

Penyemprotan lapis resap pengikat dan lapis perekat menggunakan alat bantu asphalt sprayer yang berkapasitas 400 Liter. Tenaga kerja 1 orang dan 1 orang operator alat. Asphalt sprayer adalah truk atau kendaraan lain yang Sebelum dilakukan dilengkapi dengan aspal, pompa, dan batang penyemprot. Proses penyemprotan prime coat ini dilakukan dengan memulainya dari setengah lebar badan jalan terlebih dahulu agar lalu lintas kemudian tidak terganggu baru dilanjutkan pada setengah lebar jalan yang tersisa.

Tujuan dilakukan prime coat ini yaitu: untuk mengisi lubang- lubang kecil pada bagian pondasi atas dan menutup atau melapiskan material yang terlepas sehingga permukaan menjadi lebih kasar. Komposisi Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) terdiri dari kadar aspal 56% dan minyak tanah 44% sedangkan untuk Lapis Perekat (Tack Coat) kadar aspal 80% dan minyak tanah 20%.



Gambar 1. 29 Pekerjaan Prime Coat
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.4 Pekerjaan penghamparan AC-BC

AC-BC (*Asphalt Course Bearing Concrete*) merupakan lapisan setelah Base dalam perkerasan lentur (*Flexible*). Lapisan ini diproduksi dan diolah dari beberapa campuran material yaitu agregat halus, agregat kasar, dan *filler*, lokasi produksinya yaitu pada AMP (*Ashpalt Mixing Plant*) jalan Kelapapati Laut Bengkalis Riau. Lapisan AC-BC yang telah diproses dari AMP kemudian diangkut menggunakan *Dump truck*, satu muatan *Dump truck* membawa aspal sebanyak 7.5 Ton dengan suhu AC-

BC yang dibawa yaitu 200 °C jarak dari AMP ke lokasi proyek ± 50 Km.

Alat-alat berat yang digunakan pada pekerjaan penghamparan ini adalah 1 buah *Pneumatic Tire Roller* (PTR) 10,9 ton untuk pemadatan akhir asphalt, 1 buah alat *Asphalt Finisher* 10 ton untuk penghamparan Aspal, 1 buah *Tandem Roller* 6,9 ton untuk perata aspal. Tenaga kerja 9 orang, mandor 1 orang, pengawas lapangan 1 orang, pengawas dari PU 1 orang.



Gambar 1. 30 Pekerjaan Penghamparan Aspal AC-BC
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

Untuk tahapannya, setelah lapisan AC-BC yang telah diangkut oleh *dump truck* secara perlahan dituangkan kebak mekanis *Asphalt finisher* dihamparkan dan dirapikan oleh para pekerja menggunakan alat *asphalt rakes* dan sekop. Dikarenakan perjalanan dari AMP menuju lokasi proyek sangat jauh, suhu aspal menurun dari 200 °C menjadi 150 °C tebal lapisan AC-BC saat dihampar 7,3 cm dan setelah dipadatkan menjadi 6 cm.

3.1.2 Pekerjaan Pemadatan Awal menggunakan *Tandem Roller*

Ada dua tahapan dalam pemadatan aspal antara lain pemadatan awal dan pemadatan akhir, tenaga kerja yang dibutuhkan yaitu 2 orang untuk operator alat berat, 1 alat berat 1 orang operatornya. tahap awal penggilasan dan penggilasan final akan dikerjakan semuanya dengan mesin gilaspada roda baja (*Tandem roller*) Penggilasan kedua akan dilakukan dengan sebuah mesin gilaspada ban *pneumatic*. Pemadatan awal dilakukan ketika *dump truck* menuangkan lapisan AC-BC kedalam *asphalt finisher* kemudian menghamparkan ke badan jalan Pemadatan awal ini harus

dilaksanakan dengan menggunakan alat pemadatan roda baja atau *tandem roller*.

Alat pemadat ini harus dioperasikan mengikuti gerak *asphalt finisher*. Pemadatan lapisan AC-BC yang telah dihamparkan dilaksanakan pada suhu 120 – 150 °C dilakukan dalam 3 Passing. Roda Tandem Roller yang digunakan harus selalu dalam keadaan basah agar hamparan lapisan AC-BC tidak melekat pada roda saat pemadatan berlangsung



Gambar 1. 31 Pekerjaan Pemadatan Awal Aspal AC-BC
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.3 Pekerjaan Pemadatan akhir menggunakan *Pneumatic Tire Roller*

Pemadatan kedua harus dilakukan dengan alat pemadat roda karet PTR (*Pneumatic tire roller*). Dilakukan pemadatan akhir pada suhu 60 - 90°C kecepatan tidak lebih dari 10 km/jam sebanyak 20 *passing*. Ban *pneumatic tire roller* harus selalu basah agar hamparan lapisan AC- BC tidak melekat pada ban sehingga ban karet boleh sedikit diminyaki untuk menghindari lengketnya campuran aspal pada roda



Gambar 1. 32 Pekerjaan Pemadatan Akhir Aspal AC-BC
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.4 Pekerjaan Lapis Resap Perekat (*Tack Coat*)

Lapisan tack coat atau lapis perekat adalah lapisan aspal cair yang diberikan sebelum lapis berikutnya akan dihamparkan. Tack coat diberikan di atas lapisan beraspal atau lapis beton semen. Ini dilakukan agar fungsi tack coat sebagai perekat dapat berfungsi, antara lapisan lama dan lapisan baru. Pemakaian tack coat berkisar antara 0,15 liter/m², atau lebih tipis dari prime coat. Lapis tack coat terdiri dari aspal emulsi yang dapat cepat menyerap.

Penyemprotan lapis perekat menggunakan alat bantu asphalt sprayer yang berkapasitas 400 Liter. Tenaga kerja 1 orang dan 1 orang operator alat. Asphalt sprayer adalah truk atau kendaraan lain yang Sebelum dilakukan dilengkapi dengan aspal, pompa, dan batang penyemprot. penyemprotan harus dipastikan bahwa daerah yang akan disemprot bebas dari kotoran dan debu-debu.

Proses penyemprotan Tack Coat ini dilakukan dengan memulainya dari setengah lebar badan jalan terlebih dahulu agar lalu lintas kemudian tidak terganggu baru dilanjutkan pada setengah lebar jalan yang tersisa. Tujuan dilakukan Tack Coat ini yaitu : sebagai perekat antara aspal lama dengan aspal baru.



*Gambar 1. 33 Pekerjaan Pemadatan Akhir Aspal AC-BC
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022*

3.1.5 Pekerjaan Penghamparan AC-WC

AC-WC (*Asphalt Course Wearing Concrete*). Penggunaan AC-WC yaitu untuk lapis permukaan (paling atas) dalam perkerasan dan mempunyai tekstur yang paling halus dibandingkan dengan jenis laston lainnya. Pada campuran laston lainnya. Pada campuran laston yang bergradasi menerus tersebut mempunyai sedikit rongga dalam sstruktur agregatnya dibandingkan dengan campuran bergradasi senjang. Hal

tersebut menyebabkan campuran AC-WC lebih peka terhadap variasi dalam proporsi campuran.

Lapisan ini diproduksi dan diolah dari beberapa campuran material yaitu agregat halus, agregat kasar, dan *filler*, lokasi produksinya yaitu pada AMP (*Ashpalt Mixing Plant*) jalan Kelapapati Laut Bengkalis Riau. Lapisan AC-BC yang telah diproses dari AMP kemudian diangkut menggunakan *Dump truck*, satu muatan *Dump truck* membawa aspal sebanyak 7.5 Ton dengan suhu AC-BC yang dibawa yaitu 200 °C jarak dari AMP ke lokasi proyek \pm 50 Km.

Alat-alat berat yang digunakan pada pekerjaan penghamparan ini adalah 1 buah *Pneumatic Tire Roller* (PTR) 10,9 ton untuk pemadatan akhir aspal, 1 buah alat *Asphalt Finisher* 10 ton untuk penghamparan Aspal, 1 buah *Tandem Roller* 6,9 ton untuk perata aspal. Tenaga kerja 9 orang, mandor 1 orang, pengawas lapangan 1 orang, pengawas dari PU 1 orang, Lamanya pekerjaan 12 jam.



Gambar 1. 34 Pekerjaan Penghamparan Aspal AC-BC
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2022

Untuk tahapannya, setelah lapisan AC-WC yang telah diangkut oleh *dump truck* secara perlahan dituangkan kebak mekanis *Asphalt finisher* dihamparkan sejauh \pm 34 m untuk satu *dump truck* dan dirapikan oleh para pekerja menggunakan alat *asphalt rakes* dan sekop. Dikarenakan perjalanan dari AMP menuju lokasi proyek sangat jauh, suhu aspal menurun dari 200 °C menjadi 150 °C tebal lapisan AC-BC saat dihampar 5,3 cm dan setelah dipadatkan menjadi 4 cm.

3.1.6 Pekerjaan Pemandatan AC-WC

Ada dua tahapan dalam pemadatan aspal antara lain pemadatan awal dan

pemadatan akhir, tenaga kerja yang dibutuhkan yaitu 2 orang untuk operator alat berat, 1 alat berat 1 orang operatornya. tahap awal penggilasan dan penggilasan final akan dikerjakan semuanya dengan mesin gilas roda baja (*Tandem roller*) Penggilasan kedua akan dilakukan dengan sebuah mesin gilas ban *pneumatic*.

a. Pemadatan awal.

Pemadatan awal dilakukan ketika *dump truck* menuangkan lapisan AC-WC kedalam *asphalt finisher* kemudian menghamparkan ke badan jalan Pemadatan awal ini harus dilaksanakan dengan menggunakan alat pemadatan roda baja atau *tandem roller*. Alat pemadat ini harus dioperasikan mengikuti gerak *asphalt finisher*.

Pemadatan lapisan AC-WC yang telah dihamparkan dilaksanakan pada suhu 120 – 150 °C dilakukan dalam 3Passing. Roda Tandem Roller yang digunakan harus selalu dalam keadaan basah agar hamparan lapisan AC-WC tidak melekat pada roda saat pemadatan berlangsung.



Gambar 1. 35 Pekerjaan Pemadatan Awal AC-WC Tandem Roller
(Sumber) : Dokumentasi lapangan,2022

b. Pemadatan akhir

Pemadatan kedua harus dilakukan dengan alat pemadat roda karet PTR (*Pneumatic tire roller*). Dilakukan pemadatan akhir pada suhu 60 - 90°C kecepatan tidak lebih dari 10 km/jam sebanyak 20 *passing*. Ban *pneumatic tire roller* harus selalu basah agar hamparan lapisan AC-WC tidak melekat pada ban sehingga ban

karet boleh sedikit diminyaki untuk menghindari lengketnya campuran aspal pada roda,



Gambar 1. 36 Pekerjaan Pemasangan Akhir Aspal AC-WC PTR
(Sumber): Dokumentasi lapangan, 2022

3.1.7 Pekerjaan Core Drill Asphalt AC-WC

Core drill adalah pekerjaan pengeboran untuk mengetahui ketebalan lapisan baik beton, aspal, agregat dll. Pengujian ini biasanya dilakukan pada perkerasan kaku dan perkerasan lentur untuk mengetahui tebal lapisan terpasang. Core Drilling adalah metode yang ideal untuk mengambil sampel inti (core sampling) dari proses pengaspalan jalan atau pemasangan beton yang telah selesai. Material yang dibor dari bahan konstruksi langsung, dapat memberikan sampel terbaik untuk pengujian laboratorium yang menilai kualitas bahan atau memverifikasi kesesuaian dengan spesifikasi proyek.

Pada pekerjaan *core drill asphalt* dilakukan setelah aspal mengeras (setelah pengaspalan didiamkan mengeras selama ± 2 hari), dimana pengujian ini menggunakan mesin *core drill*. Tujuan pekerjaan *core drill asphalt* adalah untuk menentukan dan mengambil sampel perkerasan dilapangan sehingga dapat diketahui tebal dan karakteristik campuran perkerasan. *Core Drill* ini menggunakan mesin Core atau mesin Coring.



*Gambar 1. 37 Pekerjaan Core Drill Aspal AC-WC
(Sumber): Dokumentasi lapangan,2022*

3.1.8 Target yang diharapkan selama kerja praktek

Target yang diharapkan selama Kerja Praktek adalah mendapatkan ilmu secara langsung bagaimana kondisi dilapangan, dan menerapkan teori-teori yang sudah dipelajari selama perkuliahan. Kenyataannya dilapangan mempunyai perbedaan dalam beberapa tahapan pekerjaan dari teori yang diajarkan, namun tetap harus mengetahui dasarnya. Adapun kegiatan Kerja Praktek ini tidak hanya member dampak positif bagi para mahasiswa 15 saja. Mahasiswa bisa mendapatkan pengalaman sekaligus sertifikat sebagai bukti telah mengikuti proses magang dan memenuhi kualifikasi yang ditentukan. Tujuan magang ialah untuk membuat mahasiswa terlatih dalam menghadapi masalah yang muncul ketika berhadapan langsung di dunia kerja

3.1.9 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam kerja praktek ini yaitu sebagai berikut:

- a. Microsof Excel Microsof Excel adalah adalah sebuah program atau aplikasi yang merupakan bagian dari paket instalasi Microsoft Office, Dalam kerja praktek ini saya menggunakan Microsof Excel untuk melakukan back up data terhadap tanah timbun galian biasa dan Lapis Pondasi Agregat Kelas A & B, Serta pengolahan dari hasil pengujian *Core Drill* Base B & Base

A.

b. Microsoft word

Digunakan untuk pembuatan laporan sesuai dengan hasil-hasil kerja praktek yang telah dilaksanakan dilapangan

3.1.10 Data-Data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang diperlukan dalam pekerjaan peningkatan jalan selama melakukan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

a. Data umum dan data teknis

Beberapa data didapatkan langsung dari lapangan yang telah diukur dan diuji secara langsung. Data umum dan data teknis ini diperlukan agar dapat mengetahui berapa luasan jalan dan volume pekerjaan yang akan dikerjakan.

b. Dokumentasi

c. Dokumentasi diperlukan sebagai penunjang dan bukti progress harian selama pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

3.1.11 Data-Data Yang Diperlukan

Adapun dokumen-dokumen yang diperlukan sebagai berikut:

a. Gambar erencanaan

b. Data proyek (Proses pelalangan, BOQ)

c. Data hasil pengujian

d. Laporan

3.1.12 Kendala-Kendala Selama Pelaksanaan

Kendala-kendala yang dialami selama pelaksanaan adalah sebagai berikut:

a. Keadaan cuaca seperti hujan yang mengganggu pelaksanaan pekerjaan, mengganggu teknis serta spesifikasi pekerjaan yang telah direncanakan

b. Jauhnya letak quarry menyebabkan cepat atau lambat sampainya material ke lokasi pekerjaan sehingga hal tersebut bisa

memakan waktu yang lama dalam proses mobilisasi setiap pekerjaan.

3.1.13 Hal Yang Dianggap Perlu

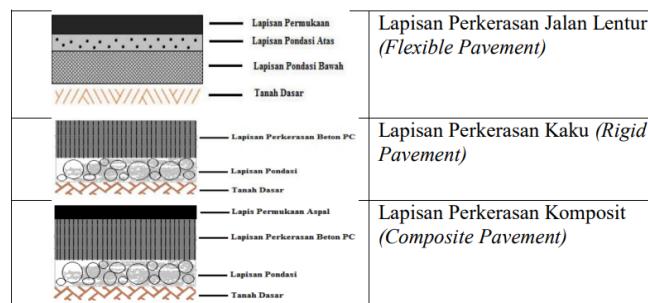
- a. Perlengkapan keamanan lalu lintas : Agar pengguna jalan dapat mengetahui adanya pekerjaan jalan dan tidak mengganggu pelaksanaan pekerjaan saat sedang berlangsung.
- b. Safety First (Keselamatan Kerja)/K3 : Hal ini dapat berkemungkinan menimbulkan resiko kecelakaan kerja pada
- c. pekerja dan petugas dilapangan jika masih kurangnya penggunaan APD selama proses proyek berjalan.
- d. Perangkat dokumentasi : Dokumentasi salah satu faktor pendukung dalam pekerjaan sebagai bahan pelaporan

BAB IV TINJAUAN KHUSUS TEBAL PERKERASAN PENINGKATAN JALAN MUNTAI-PAMBANG

4.1 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan ialah bagian dari jalan yang diperkeras dengan campuran agregat dan bahan pengikat, yang memiliki peran untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan konstruksi jalan itu sendiri (Hendrasin,2000). Pada umum nya bagian perkerasan jalan terdiri dari lapis pondasi bawah (*Subbase Course*), lapis pondasi (*Base Course*), dan lapis permukaan (*Surface Course*).

Perkerasan adalah lapisan padat diantara tanah dan roda yang mampu menahan beban lalu lintas berulang dan melindungi tanah dasar (Hardiyatno,2009). Terdapat beberapa tipe perkerasan jalan yaitu *Flexible pavement* (Perkerasan lentur), *Rigid Pavement* (Perkerasan kaku), dan *Composite pavement* (Perkerasan komposit). Dapat dilihat pada table dibawah ini :



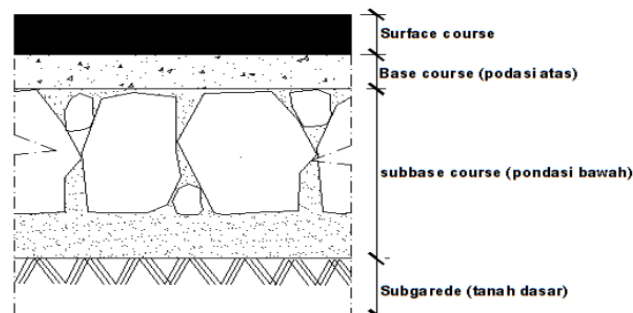
Gambar 1. 38. Tipe-Tipe Perkerasan Jalan
(Sumber) : Google, 2022

4.2 Perkerasan Jalan Flexible Pavement

Pada laporan Kerja Praktek (KP) di proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang ini tinjauan khusus nya yaitu mengenai Tebal Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)/Jalan asphalt. Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan-lapisan perkerasanya bersifat memikul dan menyebarkan beban

lalu lintas ke tanah dasar. Sifat aspal berubah akibat panas dan umur, aspal akan menjadi kaku dan rapuh sehingga daya adhesinya terhadap partikel agregat akan berkurang. Perubahan ini dapat diatasi atau dikurangi jika sifat-sifat aspal dikuasai dan dilakukan langkah-langkah yang baik dalam proses pelaksanaan.

Konstruksi perkerasan lentur terdiri atas lapisan-lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan, lapisan lapisan tersebut berfungsi untuk Lapisan Permukaan (*Surface Course*), Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*), Lapisan Pondasi Bawah (*Subbase Course*), dan Lapisan Tanah Dasar (*Subgrade*) menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan yang ada dibawahnya, sehingga beban yang diterima oleh tanah dasar lebih kecil dari beban yang diterima oleh lapisan permukaan dan lebih kecil dari daya dukung tanah dasar (*Manurung, 2011*)



Gambar 1. 39. Lapis Perkerasan Lentur
(Sumber) : Google, 2022

1. Lapisan Permukaan (*Surface Course*), struktur perkerasan lentur terdiri atas campuran mineral agregat dan bahan pengikat yang ditempatkan sebagai lapisan paling atas dan biasanya terletak diatas lapis pondasi. Sifat Perkerasan Lentur Jalan Aspal yang dipergunakan pada konstruksi perkerasan jalan berfungsi sebagai :
 - a. Bahan pengikat, memberikan ikatan yang kuat antara aspal dengan agregat dan antara aspal itu sendiri,.
 - b. Bahan pengisi, mengisi rongga antara butir-butir agregat dan pori-pori Dengan demikian, aspal haruslah memiliki daya tahan (tidak cepat rapuh) terhadap cuaca, mempunyai adhesi dan kohesi yang baik dan memberikan sifat elastis yang baik

2. Lapisan Pondasi Atas (Base Course) adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak langsung dibawah lapis permukaan. Lapis ini dibangun di atas lapis pondasi bawah atau jika tidak menggunakan lapis pondasi bawah langsung diatas tanah dasar.
3. Lapisan Pondasi Bawah (Sub Base Course) adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak antara tanah dasar dan lapis pondasi. Biasanya terdiri atas lapisan dari material berbutir (granular material), yang dipadatkan, distabilisasi ataupun tidak/ lapisan tanah yang distabilisasi. Lapis ini diperlukan sehubungan dengan terlalu lemahnya daya dukung tanah dasar terhadap roda-roda alat berat (terutama pada saat pelaksanaan konstruksi) atau karena kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca.
4. Lapisan Tanah Dasar (Subgrade) kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung pada sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar. Dalam pedoman ini diperkenalkan modulus resilien (MR) sebagai parameter tanah dasar yang digunakan dalam perencanaan tanah dasar dapat juga dapat diperkirakan dari CBR standard dan hasil atau nilai tes soil indeks.

4.3 Perencanaan Tebal Pakerasan

Data Perencanaan Tebal Pakerkerasan :

- | | |
|--|--|
| a. Jenis jalan yang direncanakan | : Jalan Lokal Kabupaten/Kota |
| b. Tebal perkerasan | : 2 lajur 2 arah |
| c. Jalan dibuka pada tahun | : 2023 |
| d. Pelaksanaan konstruksi pada tahun | : 2022 |
| e. Masa Pelaksanaan | : 120 hari kalender. |
| f. Jenis Pakerasan | : Pakerasan Lentur. |
| g. Susunan lapis perkerasan | : Surface Course
Base Course
Subbase Course. |
| h. Nilai CBR tanah | : 9.8 % |
| i. Data lalu lintas harian rata-rata (LHR) | : Data diambil dari dokumen survey Dinas PUPR |

Kabupaten Bengkalis tahun
2020.

Perencanaan tebal lapisan perkerasan pada laporan Kerja Praktek (KP) di proyek konstruksi Peningkatan Jalan Muntai-Pambang mengacu pada Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017 yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga.

4.3.1 Menentukan Umur Rencana (UR)

Dalam menentukan umur rencana disesuaikan dengan jenis perkerasan dan elemen perkerasan yang akan direncanakan. Berdasarkan table dibawah ini bersumber dari MDPJ 2017 umur rencana (UR) yang digunakan adalah 20 tahun.

2 UMUR RENCANA

Umur rencana perkerasan baru dinyatakan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1. Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun) ⁽¹⁾
Perkerasan lentur	Lapisan aspal dan lapisan berbutir ⁽²⁾ .	20
	Fondasi jalan	40
	Semua perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang (<i>overlay</i>), seperti: jalan perkotaan, <i>underpass</i> , jembatan, terowongan.	
Perkerasan kaku	<i>Cement Treated Based</i> (CTB)	
Jalan tanpa penutup	Lapis fondasi atas, lapis fondasi bawah, lapis beton semen, dan fondasi jalan.	
	Semua elemen (termasuk fondasi jalan)	Minimum 10

Tabel 1. 1 Umur Rencana
(Sumber) : MDPJ 2017

4.3.2 Menghitung Nilai ESA5

Dalam menghitung nilai ESA5 diperlukan data lalu lintas harian rata-rata (LHR) Jalan Muntai-Pambang. Hal ini berhubungan langsung dengan trace jalan yang direncanakan. Berdasarkan data tahun 2020 Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bengkalis tahun 2020.

TOTAL 2 HARI		
No Golongan	Jenis Kendaraan	Jumlah
1	Sepeda kumbang, Sepeda motor, Roda 3	429
2	Sedan, Jeep, Station wagon	75
3	Oplet, Pick-up, Oplet, Mini Bus, Combi	38
4	Pick-Up, Mikro truk, Mobil Hantaran	35
5a	Bus Kecil	0
5b	Bus Besar	0
6a	Truck 2 Sumbu (4 Roda)	19
6b	Truck 2 Sumbu (6 Roda)	0
7a2	Truck 3 Sumbu (Jenis 2)	0
7a1	Truck 3 Sumbu (Jenis 1)	0
7c1	Truck 4 Sumbu	0
7c2b	Truck 5 Sumbu Triple (Jenis 2)	0
7c2a	Trailer 5 Sumbu Tandem (Jenis 1)	0
7c3	Truck 6 Sumbu	0
8	Kendaraan tidak bermotor	0
TOTAL		596

Tabel 1. 2 Data Survey LHR Muntai-Pambang
(Sumber : Dokumen survey Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang)
Kabupaten Bengkalis tahun 2020)

4.3.3 Faktor pertumbuhan lalu lintas (i)%

Peningkatan Jalan Muntai-Pambang merupakan jalan Kabupaten/Kota yang terletak pada desa Teluk Pambang, Kecamatan Bantan. Berdasarkan tabel dibawah ini jalan direncanakan dapat dikategorikan sebagai Jalan Desa dengan nilai faktor pertumbuhan lalu lintas (i) sebesar :

Deskripsi Jalan	LHR dua arah (kend/hari)	Kendaraan berat (% dari lalu lintas)	Umur Rencana (th)	Pertumbuhan Lalu Lintas (%)	Faktor Pengali Pertumbuhan kumulatif lalu lintas	Kelompok Sumbu/ Kendaraan Berat	Kumulatif HVAG (kelompok sumbu)	Faktor ESA/HVAG	Beban Lalu lintasdesain (aktual) (ESA4)
Jalan desa minor dengan akses kendaraan berat terbatas	30	3	20	1	22	2	14.454*	3,16	4,5 x 10 ⁴
Jalan kecil dua arah	90	3	20	1	22	2	21.681	3,16	7 x 10 ⁴
Jalan lokal	500	6	20	1	22	2,1	252.945	3,16	8 x 10 ⁵
Akses lokal daerah industri atau quarry	500	8	20	3,5	28,2	2,3	473.478	3,16	1,5 x 10 ⁶
Jalan kolektor	2000	7	20	3,5	28,2	2,2	1.585.122	3,16	5 x 10 ⁶

Tabel 1. 3.Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas
(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana dihitung dengan faktor pertumbuhan kumulatif (Cumulative Growth Factor) :

$$R = \frac{(1 + 0,01 \cdot i)^{UR} - 1}{0,01i} = \frac{(1 + 0,01 \cdot 1,0)^{20} - 1}{0,01 \cdot 1,0} = 22,0190$$

Sehingga nilai faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif (R) sesuai umur rencana adalah 22,0190

4.3.4 Faktor Distribusi Arah dan Distribusi Lajur

MUNTAL-PAMBANG			PAMBANG-MUNTAL		
No Golongan	Jenis Kendaraan	Jumlah	No Golongan	Jenis Kendaraan	Jumlah
1	Sepeda kumbang, Sepeda motor, Roda 3	326	1	Sepeda kumbang, Sepeda motor, Roda 3	429
2	Sedan, Jeep, Station wagon	75	2	Sedan, Jeep, Station wagon	75
3	Oplet, Pick-up, Oplet, Mini Bus, Combi	38	3	Oplet, Pick-up, Oplet, Mini Bus, Combi	38
4	Pick-Up, Mikro truk, Mobil Hantaran	35	4	Pick-Up, Mikro truk, Mobil Hantaran	35
5a	Bus Kecil	0	5a	Bus Kecil	0
5b	Bus Besar	0	5b	Bus Besar	0
6a	Truck 2 Sumbu (4 Roda)	14	6a	Truck 2 Sumbu (4 Roda)	19
6b	Truck 2 Sumbu (6 Roda)	0	6b	Truck 2 Sumbu (6 Roda)	0
7a2	Truck 3 Sumbu (Jenis 2)	0	7a2	Truck 3 Sumbu (Jenis 2)	0
7a1	Truck 3 Sumbu (Jenis 1)	0	7a1	Truck 3 Sumbu (Jenis 1)	0
7c1	Truck 4 Sumbu	0	7c1	Truck 4 Sumbu	0
7c2b	Truck 5 Sumbu Triple (Jenis 2)	0	7c2b	Truck 5 Sumbu Triple (Jenis 2)	0
7c2a	Trailer 5 Sumbu Tandem (Jenis 1)	0	7c2a	Trailer 5 Sumbu Tandem (Jenis 1)	0
7c3	Truck 6 Sumbu	0	7c3	Truck 6 Sumbu	0
8	Kendaraan tidak bermotor	0	8	Kendaraan tidak bermotor	0
TOTAL		488	TOTAL		596

Tabel 1. 4 Faktor Distribusi Arah dan Distribusi Lajur
(Sumber : Dokumen survey Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang) Kabupaten Bengkalis tahun 2020)

Pada konstruksi Peningkatan Jalan Muntai-Pambang ini jumlah jalur dan lajur yang direncanakan adalah 2 lajur 2 arah. Sehingga jika diperkirakan dari hasil survey total seluruh LHR pada dua arah jalan tersebut kondisi eksisting nya sesuai tabel pada Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017 untuk jalan dua arah, nilai faktor distribusi arah (DD) diambil 50%. Dan berdasarkan tabel nilai faktor distribusi lajur (DL) yang digunakan adalah sebesar 100% untuk satu jalur setiap arah.

Jumlah Lajur setiap arah	Kendaraan niaga pada lajur desain (% terhadap populasi kendaraan niaga)
1	100
2	80
3	60
4	50

Tabel 1. 5. Tabel Distribusi Arah & Distribusi Lajur
(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

4.3.5 Perhitungan Nilai ESA4 dan ESA5

Untuk merencanakan desain tebal perkerasan, beban lalu lintas dikonversi ke beban standar (ESA) dengan menggunakan Faktor Ekuivalen Beban (*Vehicle Damage Factor*). Nilai ESA5 dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut dengan nilai VDF masing-masing kendaraan niaga sesuai pada lokasi daerah jalan yang direncanakan :

$$ESA = LHR \times VDF \times 365 \times DD \times DL \times R$$

Nilai VDF dapat dilihat pada tabel

Jenis kendaraan	Sumatera				Jawa				Kalimantan				Sulawesi				Bali, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua				
	Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		Beban aktual		Normal		
	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	
5B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6A	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.5
6B	4.5	7.4	3.4	4.6	5.3	9.2	4.0	5.1	4.8	8.5	3.4	4.7	4.9	9.0	2.9	4.0	3.0	4.0	2.5	3.0	3.0
7A1	10.1	18.4	5.4	7.4	8.2	14.4	4.7	6.4	9.9	18.3	4.1	5.3	7.2	11.4	4.9	6.7	-	-	-	-	-
7A2	10.5	20.0	4.3	5.6	10.2	19.0	4.3	5.6	9.6	17.7	4.2	5.4	9.4	19.1	3.8	4.8	4.9	9.7	3.9	6.0	6.0
7B1	-	-	-	-	11.8	18.2	9.4	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7B2	-	-	-	-	13.7	21.8	12.6	17.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7C1	15.9	29.5	7.0	9.6	11.0	19.8	7.4	9.7	11.7	20.4	7.0	10.2	13.2	25.5	6.5	8.8	8.0	11.9	6.5	8.8	8.8
7C2A	19.8	39.0	6.1	8.1	17.7	33.0	7.6	10.2	8.2	14.7	4.0	5.2	20.2	42.0	6.6	8.5	-	-	-	-	-
7C2B	20.7	42.8	6.1	8.0	13.4	24.2	6.5	8.5	-	-	-	-	17.0	28.8	9.3	13.5	-	-	-	-	-
7C3	24.5	51.7	6.4	8.0	18.1	34.4	6.1	7.7	13.5	22.9	9.8	15.0	28.7	59.6	6.9	8.8	-	-	-	-	-

Tabel 1. 6. Nilai VDF MDPJ 2017

(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

Maka dengan menggunakan faktor VDF hasil perhitungan nilai ESA5 dapat dilihat pada tabel

No. Golongan	LHR (2arah) 2020	LHR 2022	VDF 5	ESA5
1,2,3,4,5	577	588.5977	-	-
5a	0	0	1	-
5b	0	0	0.5	-
6a	0	0	4.6	-
6b	19	19.3819	5.6	358273.462
7a2	0	0	7.4	-
7a1	0	0	9.6	-
7c1	0	0	8	-
7c2b	0	0	8.1	-
7c2a	0	0	8	-
7c3	0	0	-	-
8	0	0	-	-
CESA5 2022-2042				4.E+05

Tabel 1. 7. Hasil Perhitungan ESA 5

(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

4.3.5 Menentukan Desain Fondasi Pekerasan

Nilai California Bearing Ratio (CBR) tanah dasar yang digunakan adalah data jalan Muntai-Pambang karena berhubungan langsung dengan trace jalan yang direncanakan. Data hasil pengujian CBR setelah di pada peningkatan jalan ini adalah > 6 % sehingga

CBR Tanah dasar (%)	Kelas Kekuatan Tanah Dasar	Uraian Struktur Fondasi	Perkerasan Lentur			Perkerasan Kaku
			Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta ESA5)			
			< 2	2 - 4	> 4	
			Tebal minimum perbaikan tanah dasar			
≥ 6	SG6	Perbaikan tanah dasar dapat berupa stabilisasi semen atau material timbunan pilihan (sesuai persyaratan Spesifikasi Umum, Devisi 3 – Pekerjaan Tanah) (pemadatan lapisan ≤ 200 mm tebal gembur)	Tidak diperlukan perbaikan			150 mm stabilisasi di atas 150 mm material timbunan pilihan.
5	SG5		-	-	100	
4	SG4		100	150	200	
3	SG3		150	200	300	
2.5	SG2.5		175	250	350	
Tanah ekspansif (potensi pemuaian > 5%)			400	500	600	Berlaku ketentuan yang sama dengan fondasi jalan perkerasan lentur
Perkerasan di atas tanah lunak ⁽²⁾	SG1 ⁽³⁾	Lapis penopang ⁽⁴⁾	1000	1100	1200	
		-atau- lapis penopang dan geogrid ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	650	750	850	
Tanah gambut dengan HRS atau DBST untuk perkerasan untuk jalan raya minor (nilai minimum – ketentuan lain berlaku)		Lapis penopang berbutir ⁽⁶⁾	1000	1250	1500	

(1) Desain harus mempertimbangkan semua hal yang kritikal; syarat tambahan mungkin berlaku.
(2) Ditandai dengan kepadatan dan CBR lapangan yang rendah.
(3) Menggunakan nilai CBR insitu, karena nilai CBR rendaman tidak relevan.
(4) Permukaan lapis penopang di atas tanah SG1 dan gambut diasumsikan mempunyai daya dukung setara nilai CBR 2.5%, dengan demikian ketentuan perbaikan tanah SG2.5 berlaku. Contoh: untuk lalu lintas rencana > 4 juta ESA, tanah SG1 memerlukan lapis penopang setebal 1200 mm untuk mencapai daya dukung setara SG2.5 dan selanjutnya perlu ditambah lagi setebal 350 mm untuk mengangkat menjadi setara SG6.
(5) Tebal lapis penopang dapat dikurangi 300 mm jika tanah asli dipadatkan pada kondisi kering.

(6) Untuk perkerasan kaku, lapis permukaan material tanah dasar berbutir halus (Klasifikasi A4 - A6) hingga kedalaman 150 mm harus berupa stabilisasi semen.

Tabel 1. 8.Desain Fondasi Minimum MDPJ 2017
(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

4.3.6 Menentukan Jenis Perkerasan

Sehingga dari beberapa faktor diatas yang telah dianalisa serta diperkirakan hal tersebut yang mempengaruhi pemilihan jenis perkerasannya, yakni oleh volume lalu lintas, umur rencana, dan kondisi fondasi jalan. Sehingga dengan UR 20 tahun dan nilai lalu lintas pada lajur rencana adalah 4 juta ESA5 maka berdasarkan tabel pemilihan struktur perkerasan jalan menggunakan bagan desain 3B.

Struktur Perkerasan	Bagan Desain	ESA (juta) dalam 20 tahun (pangkat 4 kecuali ditentukan lain)				
		0 - 0,5	0,1 - 4	>4 - 10	>10 - 30	>30 - 200
Perkerasan kaku dengan lalu lintas berat (di atas tanah dengan CBR ≥ 2,5%)	4	-	-	2	2	2
Perkerasan kaku dengan lalu lintas rendah (daerah pedesaan dan perkotaan)	4A	-	1, 2	-	-	-
AC WC modifikasi atau SMA modifikasi dengan CTB (ESA pangkat 5)	3	-	-	-	2	2
AC dengan CTB (ESA pangkat 5)	3	-	-	-	2	2
AC tebal ≥ 100 mm dengan lapis fondasi berbutir (ESA pangkat 5)	3B	-	1, 2	1, 2	2	2
AC atau HRS tipis di atas lapis fondasi berbutir (ESA pangkat 5)	3A	-	1, 2	-	-	-
Burda atau Burtu dengan LFA Kelas A atau batuan asli	5	3	3	-	-	-
Lapis Fondasi Soil Cement	6	1	1	-	-	-
Perkerasan tanpa penutup (Japat, jalan kerikil)	7	1	-	-	-	-

Catatan:

Tingkat kesulitan:

1 - kontraktor kecil – medium;

2 - kontraktor besar dengan sumber daya yang memadai;

3 - membutuhkan keahlian dan tenaga ahli khusus – kontraktor spesialis Burtu / Burda.

Tabel 1. 9. Pemilihan Jenis Perkerasan dari nilai ESA
(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

4.3.7 Menentukan Struktur Pekerasan yang memenuhi spesifikasi

Maka alternatif struktur pekerasan lentur (*Flexible Pavement*) pada peningkatan Jalan Muntai-Pambang ini yang sesuai pada lajur rencana 4 Juta ESA5 adalah Bagan Desain 3B, desain perkerasan lentur-Aspal dengan lapis fondasi berbutir.

Bagan Desain - 3B Desain Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Fondasi Berbutir
(Sebagai Alternatif dari Bagan Desain - 3 dan 3A)

	STRUKTUR PERKERASAN							
	FFF1	FFF2	FFF3	FFF4	FFF5	FFF6	FFF7	FFF8
Solusi yang dipilih				Lihat Catatan 2				
Kumulatif beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10 ⁶ ESA5)	< 2	≥ 2 - 7	> 7 - 10	> 10 - 20	> 20 - 30	> 30 - 50	> 50 - 100	> 100 - 200
	KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm)							
AC WC	40	40	40	40	40	40	40	40
AC BC	60	60	60	60	60	60	60	60
AC Base	0	80	105	145	160	180	210	245
LFA Kelas A	400	300	300	300	300	300	300	300
Catatan	1						3	

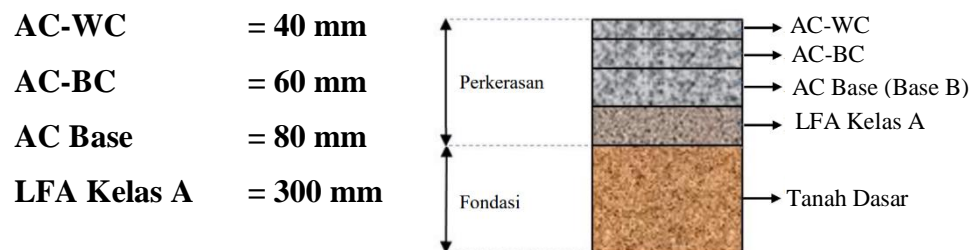
Catatan Bagan Desain - 3B:

- FFF1 atau FFF2 harus lebih diutamakan daripada solusi FF1 dan FF2 (Bagan Desain - 3A) atau dalam situasi jika HRS berpotensi mengalami rutting.
- Perkerasan dengan CTB (Bagan Desain - 3) dan pilihan perkerasan kaku dapat lebih efektif biaya tapi tidak praktis jika sumber daya yang dibutuhkan tidak tersedia.
- Untuk desain perkerasan lentur dengan beban > 10 juta CESAS5, diutamakan menggunakan Bagan Desain - 3. Bagan Desain - 3B digunakan jika CTB sulit untuk diimplementasikan. Solusi dari FFF5 - FFF9 dapat lebih praktis daripada solusi Bagan Desain - 3 atau 4 untuk situasi konstruksi tertentu seperti: (i) perkerasan kaku atau CTB bisa menjadi tidak praktis pada pelebaran perkerasan lentur eksisting atau, (ii) di atas tanah yang berpotensi konsolidasi atau, (iii) pergerakan tidak seragam (dalam hal perkerasan kaku) atau, (iv) jika sumber daya kontraktor tidak tersedia.
- Tebal minimum lapis fondasi agregat yang tercantum di dalam Bagan Desain - 3 dan 3 A diperlukan untuk memastikan drainase yang mencukupi sehingga dapat membatasi kehilangan kekuatan perkerasan pada musim hujan. Kondisi tersebut berlaku untuk semua Bagan Desain kecuali Bagan Desain - 3 B.
- Tebal LFA berdasarkan Bagan Desain - 3B dapat dikurangi untuk subgrade dengan daya dukung lebih tinggi dan struktur perkerasan dapat mengalirkan air dengan baik (faktor m ≥ 1). Lihat Bagan Desain - 3C.
- Semua CBR adalah nilai setelah sampel direndam 4 hari.

Tabel 1. 10. Desain Lapis Perkerasan

(Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017)

Dari tabel diatas didapatlah struktur tebal perkerasan FFF2 dengan ketentuan ketebalan yang akan digunakan pada perencanaan ruas Peningkatan Jalan Muntai-Pambang, yaitu :



Gambar 1. 40. Hasil Analisa Tebal Lapis Perkerasan

BAB V PENUTUP

5. Kesimpulan

5.1 Manfaat Dari Tugas Yang Dilaksanakan

Pada proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang penulis mendapatkan banyak pengalaman dari proses pembangunan sebuah konstruksi jalan. Berdasarkan pengalaman pengamatan dan perhitungan hal yang didapat adalah seperti :

- a) Proses tahapan pengolahan material aspal hingga di realisasikan menjadi jalan
- b) Lamanya proses setiap pekerjaan
- c) Pengujian pengujian yang perlu dilakukan untuk konstruksi pembangunan aspal
- d) Segala hal yang dibutuhkan dalam proses pelaksanaan proyek aspal ini, baik itu secara spesifikasi maupun secara kegiatan dilapangan.

5.2 Manfaat Kerja Praktek Bagi Mahasiswa

Selama kegiatan Kerja Praktek (KP) pada proyek Peningkatan Jalan Muntai-Pambang, sangat banyak pengalaman dan ilmu yang didapatkan. Untuk merealisasikan beberapa ilmu teori yang sudah dipelajari selama dibangku perkuliahan, serta membandingkan perbedaan-perbedaan yang terjadi dilapangan. Dengan adanya kegiatan Kerja Praktek ini penulis bisa melihat secara langsung seluruh proses tahapan dari awal hingga akhir dan juga alat serta material yang digunakan lebih detail. Segala pengujian terkait dan data-data yang didapat serta pengolahan data juga menjadi ilmu yang yang bisa penulis implementasi kan di lapangan. Kemudian beberapa kendala yang terjadi dilapangan juga menjadi ilmu baru yang patut dipertimbangkan disetiap berjalannya proses proyek konstruksi, serta dengan Kerja Praktek ini juga menambah relasi penulis dengan orang-orang yang bekerja, dan yang bekerja sama langsung dengan orang-orang yang lebih berpengalaman disetiap bidangnya.

5.3. Saran

Dengan berlangsung nya selama 2 bulan kegiatan Kerja Praktek (KP) ini sangat banyak manfaat bagi penulis yang turun langsung ke lapangan, sangat banyak ilmu yang didapat. Dari segala hal yang telah penulis amati dan ikuti di lapangan beberapa saran yang dapat diberikan adalah :

- a. Penerapan K3 yang lebih diutamakan lagi di lingkungan konstruksi dalam mewaspadai kecelakaan konstruksi.
- b. Pengawasan yang lebih ketat lagi terhadap kinerja pekerja, proses pengerjaan, dan segala hal terkait yang terjadi dilapangan
- c. Terkait mahasiswa yang melakukan Kerja Praktek (KP) selanjutnya disarankan fokus dan benar-benar lebih memahami segala proses dan tahapan serta tujuan dilakukannya pekerjaan
- d. Lebih menerapkan ilmu teori di lapangan, serta lebih memahami beberapa perbedaan ilmu lapangan
- e. Menerapkan segala ilmu dan pengalaman yang telah di dapat pada Kerja Praktek (KP) ini untuk terjun ke dunia kerja selanjutnya\