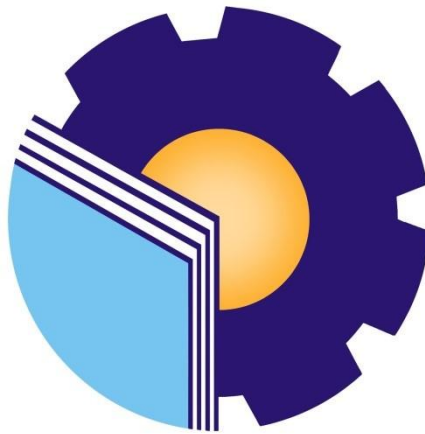


LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PENINGKATAN JALAN SADAR JAYA MENUJU MUARA DUA (RUAS SADAR JAYA-BANDAR JAYA) KABUPATEN BENGKALIS CV. JAHAYA PILAR SENTOSA

ADRI DARUKKANI
4204211415



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PRODI D4 TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG (PUPR)
KABUPATEN BENGKALIS

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

ADRI DARUKKANI
4204211415

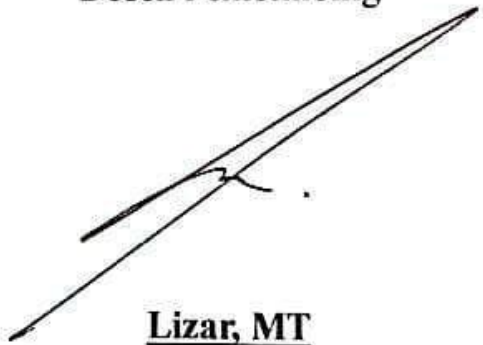
Bengkalis, 4 Oktober 2024

Pembimbing Lapangan
Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan
(PPTK)



Islam Iskandar, S. ST
NIP. 197107261998031003

Dosen Pembimbing



Lizar, MT
NIP. 198707242022031003

Disetujui/Disahkan
Kepala Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bengkalis



Hendra Saputra, ST, M.Sc
NIP. 198410292019031007

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan Laporan Kerja Praktek (KP) ini. Tanpa pertolongan-Nya tentunya kami tidak akan sanggup untuk menyelesaikan Kerja Praktek ini dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan laporan kerja praktek ini adalah untuk mempraktekkan semua teori semua teori yang di pelajari di fakutas dengan mengaplikasikan di lapangan.

Dengan selesainya Kerja Praktek ini tidak lepas dari partisipasi dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak Hendra Saputra, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Lizar, M.T selaku KA Prodi D-IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis sekaligus Dosen Pembimbing Kerja Praktek (KP).
4. Bapak Muhammad Idham, M.Sc selaku Koordinator Kerja Praktek (KP) D-IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil PoliteknikNegeri Bengkalis.
5. Bapak Islam Iskandar,S.ST selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek (KP).
6. CV. JAHAYA PILAR SENTOSA yang telah menerima penulis KerjaPraktek (KP) di lokasi proyek “Peningkatan Jalan Sadar Jaya meuju Muara Dua (Ruas Sadar Jaya-Bandar Jaya).
7. Pengawas Lapangan, Pelaksana, Operator dan rekan-rekan kerja yang telah memberi arahan di lapangan.
8. Orang tercinta yang namanya tidak disebutkan yang telah memberikan semangat kepada penulis dan selalu menemani penulis, begitu juga teman-teman seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa lapoan kerja praktek ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karna itu,kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan, dami peyusunan laporan yang lebih baik lagi kedepannya.penulis berharap, semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, dan para pembaca.

Demikian laporan kerja praktek ini dibuat,penulis memoho maaf sebesar –besanya kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan kerja praktek ini apabila terdapat hal-hal yang menyinggung selama kerja paraktek berlangsung maupun kesalahan-kesalahan penulis dalam penulisan nama beserta gelarnya. Baik itu yang di sengaja maupun yang tidak di sengaja.

Bengkalis, 20 September 2024

Adri Darukkani
4204211415

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I GAMBARAN UMUM PEROYEK.....	1
1.1 Latar belakang proyek.....	1
1.2 Tujuan peroyek	2
1.3 Stuktur organisasi perusahaan/industri	2
1.4 struktur organisasi proyek.....	4
1.5 Ruang lingkup peroyek	4
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Proses pelelangan.....	5
2.2 Data proyek.....	7
2.3 Data teknis	9
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA PEKERJAAN PRAKTEK	10
3.1. Spesifikasi tugas yang dilaksanakan	10
3.1.1 Pekerjaan Persiapan	10
3.1.2 Pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas B.....	17
3.1.3 Pekerjaan Perataan Dan Pemadatan Agregat kelas B	17
3.1.4 Pengecoran Lc (lean concrete).....	18
3.1.6 Pengecoran Beton	18
3.1.7 Slump test.....	19
3.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	19
3.3 Target yang Diharapkan Selama Kerja Praktek	21
3.4 Perangkat yang Digunakan Selama Kerja Praktek.....	21
3.4.1 Perangkat Lunak	21
3.5 Data-data Yang Diperlukan.....	22
3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi Selama Kerja Praktek.....	23
3.7 Hal-hal yang Dianggap Perlu	23
BAB IV TINJAUAN KHUSUS (BASE B)	24
4.1 Pendahuluan	24
4.2 Pekerjaan persiapan Base.....	24
4.3 Pelaksanaan Pekerjaan Base.....	27
4.4 Perhitungan Volume	31

BAB V PENUTUP.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. 1 Struktur proykr	4
GAMABAR 2. 2 Peserta Tender	7
GAMABAR 2. 3 Data Umum.....	7
GAMABAR 2. 4 Data Teknis Section 1	9
GAMBAR 3. 1 Data Umum	11
GAMBAR 3. 2Dum Truck	11
GAMBAR 3. 3Motor Grider.....	11
GAMBAR 3. 4Vibro Roller.....	12
GAMBAR 3. 5Water Tank	12
GAMBAR 3. 6 Mobil mixser	13
GAMBAR 3. 7 Wiremesh.....	13
GAMBAR 3. 8Gnting Besi.....	13
GAMBAR 3. 9 Meteran.....	14
GAMBAR 3. 10 Vibrator concrete machine	14
GAMBAR 3. 11 Cangkul	14
GAMBAR 3. 12 skop	15
GAMBAR 3. 13 Grobak sorong	15
GAMBAR 3. 14Grinda duduk.....	15
GAMBAR 3. 15 Lapisan pondasi Agregat kelas B	16
GAMBAR 3. 16 Beton	16
GAMBAR 3. 17 Pekerjaan agregat keas B.....	17
GAMBAR 3. 18 Pekerjaan pepadatan dan perataan agregat keas B	17
GAMBAR 3. 19 Pekerjaan pemasangan mal lc.....	18
GAMBAR 3. 20 Peyusunan tulangan beton	18
GAMBAR 3. 21Pengecoran beton.....	18
GAMBAR 3. 22 Slump test	19
GAMBAR 3. 23 Helm Safety	19
GAMBAR 3. 24 Sepatu Safety	20
GAMBAR 3. 25Rompi	20
GAMBAR 3. 26Sarung Tangan Safety.....	20
GAMBAR 3. 27 Microsoft Word	21
GAMBAR 3. 28 Handphone.....	22
GAMBAR 3. 29 Laptop.....	22
GAMBAR 4. 1 Dum Truck	25
GAMBAR 4. 2 Motor Grider.....	25
GAMBAR 4. 3 Vibro Roller.....	26
GAMBAR 4. 4 Water Tank	26
GAMBAR 4. 5Meteran.....	Error! Bookmark not defined.
GAMBAR 4. 6 Pengangkutan material	29
GAMBAR 4. 7Pengangkutan material	29
GAMBAR 4. 8Pekerjaan Pepadatan Base B.....	30
GAMBAR 4. 9Pekerjaan Penyiraman Base B.....	30

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 4.1 Gradasi Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabel 4.2 Sifat-sifat Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase.....</i>	<i>28</i>

BAB I

GAMBARAN UMUM PEROYEK

1.1 Latar belakang proyek

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar wilayah yang seimbang. Pemerataan hasil pembangunan nasional.

Kabupaten Bengkalis adalah salah satu kabupaten yang berada di provinsi Riau. Dengan ibukota pusat pemerintahan berada di pulau Bengkali. Sebagian wilayahnya berada di pesisir dan daratan pulau Sumatra. Dibutuhkan akses jaringan jalan untuk menghubungkan beberapa wilayah di kabupaten Bengkalis demi mengembangkan wilayah dan pertumbuhan ekonomi pada wilayah tersebut.

Dalam hal itu pemerintah kabupaten Bengkalis melalui Dinas pekerjaan umum dan penataan ruang melaksanakan pekerjaan pembangunan dan peningkatan jalan di beberapa titik lokasi di kabupaten Bengkalis salah satunya yaitu pada pekerjaan peningkatan jalan Sadarjaya menuju Muara dua (ruas Sadarjaya-Bandarjaya).

Dalam upaya mewujudkan pembangunan nasional perlu adanya akses jaringan jalan yang cukup. Dengan kondisi jalan yang baik dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi dan mempermudah akses sarana transportasi dan akses masyarakat setempat.

Perusahaan yang melaksanakan proyek peningkatan jalan Sadarjaya adalah CV. JAHAYA PILAR SENTOSA. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa konstruksi bangunan sipil jalan (BS 001), perdagangan pada umumnya. Termasuk

pulaperdagangan lokal antara pulau(interlisulair),impor,ekspor,suplayer,grosir,dan distobutor. Dalam menjalankan perusahaan, CV. JAHAYA PILAR SENTOSA di bantu beberapa tenaga tenaga ahli yang memiliki pengalaman yang cukup baik di bidang konstruksi,perencanaan,survei dan industry.

Pada proyek peningkatan jalan Sadar jaya menuju Muara dua (ruas Sadar jaya-Bandar jaya)melalui proses pelelangan yang di adakan oleh Dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten Bengkalis di menangkan oleh CV JAHAYA PILARSENTOSA dengan tahun anggaran APBD Rp 4.900.280.156.00(Emahun pat Milyar Sembilan ratus delapan puluh ribu seratus limapuluh enam rupiah). Untuk konsultan pengawas di lapangan pada proyek ini yaitu PT.CEMERLANG MULTI GUNA.

1.2 Tujuan peroyek

Adapun tujuan dari pelaksanaan peroyek peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua adalah:

1. Tersedianya persarana jalan yang di reperentatif mengingat perasarana jalan yang ada saar ini tidak memenuhi syarat dan perlu peningkatan sebagai sarana transportasi yang meluputi sektor perekonomian kesejahteraan masyarakat dan arus trasportasi barang
2. Terwujudnya hasil penanganan jalan yang berkualitas sesuai dengan spesifikasi, dengan sarana tersedianya perencanaan teknis penanganan jalan yang sesuai dengan aspek teknis lingkungan
3. Terciptanya jaringan jalan yang kapasitasnya sesuai dengan kebutuhan serta mempuyai nilai struktur yang baik, terpadu dan berkelanjutan.
4. Dapat mempelacar arus komunikasi dan informasi antar daerah

1.3 Stuktur organisasi perusahaan/industri

Adapun struktur organisasi CV.JAHAYA PILAR SENTOSA pada tanggal 20 mei 2024 adalah sebagai berikut:

1. Komisaris : WINDU HUSTANERI
2. Direktur : M.ZAINI YAHYA
3. Pelaksana : ZAINUDDIN.ST
4. Petugas : CONDRO PRABOWO.ST

1. Komisaris: WINDHU HUSTANERI

Komisaris atau Dewan Komisaris adalah organ perseroan yang bertugas melakukan pengawasan secara umum dan atau khusus sesuai dengan anggaran dasar serta memberi nasihat kepada Direktur dalam menjalankan kegiatan perusahaan serta memberikan nasihat kepada direktur dalam menjalankan kegiatan perusahaan serta memberikan nasihat kepada Direktur.

2. Direktur: M.ZAINI YAHYA

Direktur adalah seseorang yang di tunjuk untuk memimpin Suatu perusahaan sebagian direktur memiliki tugas sebagai berikut:

- Memimpin dan penanggung jawab seluruh kegiatan perusahaan
- Menerapan visi misi perusahaan
- Mengatur kebijakan perusahaan
- Menentukan dan memiliki staf-staf yang membantu dalam perusahaan
- Melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan

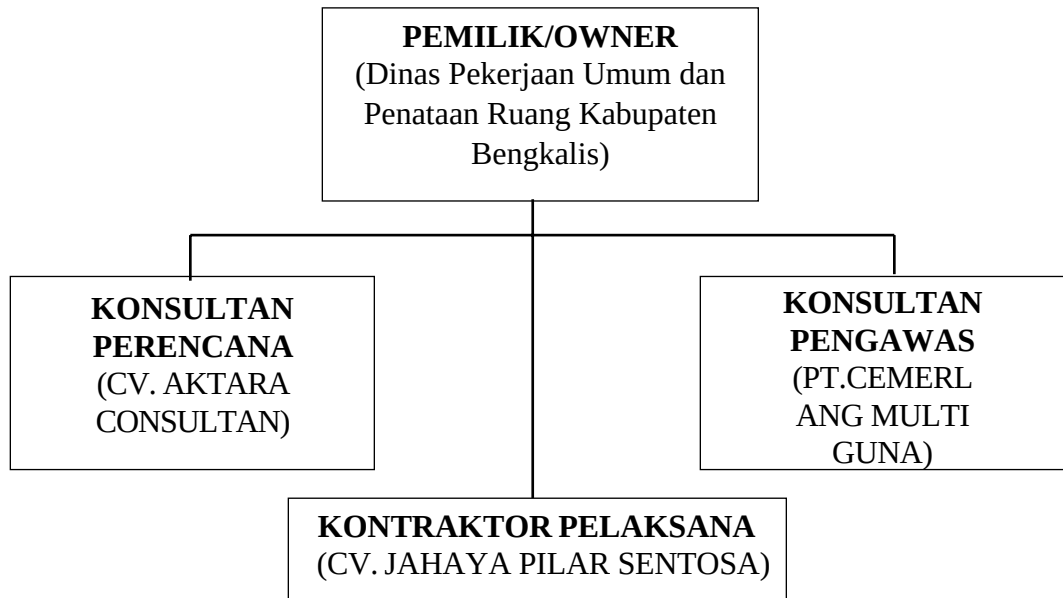
3. Pelaksanaan: ZAINUDDIN.ST

Pelaksana proyek adalah penyedia jasa perserongan atau badan usaha yang dinatakan ahli dan peofesional di bidang plaksanaan jasa konstruksi.plaksana proyek mesti mampu menyelenggarakan kegiatan untuk mewujudkan suatu hasil perencanaan bentk bagnunan atau entuik fisik lainnya

4. Petugas : CONDRO PRABOWO.ST

merupakan salah satu posisi yang cukup banyak dibutuhkan di perusahaan, bahkan perusahaan berskala besar sekalipun. Pekerja di bidang yang satu ini biasanya akan menjalankan tugasnya di luar ruangan, atau lebih tepatnya bertugas dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

1.4 struktur organisasi proyek



GAMBAR 1. 1 Struktur proyek

(Sumber) : Dokumen Perusahaan, 2024

1.5 Ruang lingkup proyek

Perseruan ini memakai nama perseroan komenditer CV.JAHAYA PILAR SENTOSA didirikan pada tahun 2017, bertepatan pada hari rabu tanggal 06 september 2017 berkedudukan dan berkantor pusat di pekan baru, dan dilain-lain tempat didirikan kantor cabang dan/atau perwakilan-perwakilan menurut pertimbangan dan keputusan para pesero pengurus.

maksud dan tujuan ini adalah perusahaan ini bergerak di bidang jasa konstruksi bangunan sipil jalan (BS 001). Perdagangan pada umumnya, termasuk pula perdagangan lokal, antara pulau (interinsulair), impor, ekspor, suplay, grosir, dan distributor. Dalam menjalankan perusahaan, CV.JAHAYA PILAR SENTOSA di bantu dengan beberapa tenaga ahli yang memiliki pengalaman yang cukup baik di bidang konstruksi, perencanaan, survei dan industri.

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Proses pelelangan

Dalam penyelenggaraan proyek konstruksi, pelelangan merupakan salah satu bagian penting dari rangkaian dari rangkaian kegiatan proyek. Hal ini disebabkan, kesuksesan pelengan merupakan awal dimulainya pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi selain itu, pelelangan juga merupakan tahapan yang sangat penting bagi penyedia jasa konstruksi, karena sukses atau tidaknya perusahaan tergantung keikutsertaan perusahaan barang dan jasa dalam mengikuti pelelangan (Wulfam, 2004)

Menurut Tri Anggraini (2007), lelang jasa konstruksi dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan untuk menyediakan kebutuhan barang atau jasa yang seimbang dan memenuhi syarat berdasarkan peraturan tertentu yang ditetapkan oleh kerennya, dalam hal ini dikatakan bahwa tujuan utama pelelangan adalah memberikan kesempatan yang seimbang bagi semua penawar, sehingga menghasilkan harga yang paling murah dengan hasil yang maksimal.

Menurut PERPRES (peraturan presiden) No 16 Tahun 2018 pelelangan sebagian 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 konstruksi.
3. Tender/seleksi internasional adalah pemilihan penyedia barang /jasa dengan peserta pemilihan dapat berasal pelaku usaha nasional dan pelaku usaha nasional dan pelaku usaha asing
4. Penunjukan langsung adalah metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa konsultan/jasa lainnya dalam keadaan

tertentu.

5. Pengadaan langsung barang/pekerjaan konstruksi/jasa lain adalah metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang bernilainya yang bernilai paling banyak Rp 200.000.000.00 (dua ratus juta rupiah)
6. Pengadaan langsung jasa konsultasi adalah metode pemilihan untuk mendapatkan penyedia jasa konsultasi yang bernilai paling banyak Rp. 100.000.000.00 (seratus juta rupiah).
7. E-reverse Auction adalah metode penawaran harga secara berulang

Pengumuman	Peserta	Hasil Evaluasi	Pemenang	Pemenang Berkontrak
Kode Tender	9691161			
Nama Tender	Peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua (Ruas Sadar Jaya - Bandar Jaya)			
Rencana Umum Pengadaan	Kode RUP	Nama Paket	Sumber Dana	
	49059937	Peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua (Ruas Sadar Jaya - Bandar Jaya)	APBD	
Uraian Singkat Pekerjaan	URAIAN SINGKAT PEKERJAAN.pdf			
Tanggal Pembuatan	29 Maret 2024			
Tahap Tender Saat Ini	Tender Sudah Selesai			
K/L/PD/Instansi Lainnya	Kab. Bengkulu			
Satuan Kerja	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang			
Jenis Pengadaan	Pekerjaan Konstruksi			
Metode Pengadaan	Tender - Pascakualifikasi Satu File - Harga Terendah Sistem Gugur			
Reverse Auction?	Tender ini tidak menggunakan Reverse Auction			
Tahun Anggaran	APBD 2024			
Nilai Pagu Paket	Rp. 5.000.000.000,00	Nilai HPS Paket	Rp. 4.998.998.809,00	
Jenis Kontrak	Harga Satuan			
Lokasi Pekerjaan	• Kecamatan Siak Kecil - Bengkulu (Kab.)			
Kualifikasi Usaha	Kecil			
Syarat Kualifikasi	Persyaratan Kualifikasi Administrasi/Legalitas			
	Memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan untuk menjalankan kegiatan/usaha.			

GAMBAR 2. 1Pelelangan Proyek
(Sumber) : Google, 2024

Adapun pelelangan yang di adakan pada peroyek peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua adalah Tender. Dalam peroses pelelangan,peserta yang terlibat dalam tender peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua sebanyak 12 peserta. Dari evaluasi sistem gugur di dapatkan pemenang tender CV.JAHAYA PILAR SENTOSA dengan hatga penawaran Rp. 4.900.280.156.00 dan secara langsung pihak owner memilih CV.JAHAYA PILAR SENTOSA sebagai kontraktor yang akan melaksanakan proyek tersebut.

Informasi Tender			
Pengumuman	Peserta	Hasil Evaluasi	Pemenang
Pemenang Berkontrak			
No	Nama Peserta	NPWP	Harga Penawaran
1	CV. JAHYA PILAR SENTOSA	82.786.532.0-211.000	Rp. 4.900.280.156,28
2	CV. TOHANG FAMILYDO	02.931.517.3-128.000	
3	CV. PURNAMA TRIGO	93.379.361.4-219.000	
4	CV. TIRTA GENESIS RIAU	93.379.279.8-219.000	
5	CV.AVEZES BARANI JAYA	62.220.331.3-211.000	
6	CV. Raphita Muda Berkarya	94.162.790.3-216.000	
7	Tirta Sakti Permai	60.765.725.1-211.000	
8	CV. DWI INTI SEJAHTERA	63.898.898.0-216.000	
9	PT. YUDA KARYA KONSTRUKSI	40.959.725.9-216.000	
10	CV.LARAS KARYA UTAMA	03.030.973.6-203.000	
11	CV. PERMATA CONSTRUCTION	63.265.211.1-201.000	
12	PT. ALHADI KARYA BERSAUDARA	39.533.715.7-435.000	
13	CV. ARYA TAMA MANDIRI	03.187.349.0-212.000	
14	CV.CITRA MELAYU PUTRA	75.396.006.1-222.000	
15	CV. TATA KARYA PRATAMA	84.148.313.4-201.000	
16	CV SYAHLA ANAIRA	82.542.551.5-101.000	
17	CV. KARYA TIGA PRATAMA	82.824.843.5-124.000	

GAMABAR 2. 1 Peserta Tender
(Sumber) : Google, 2024

2.2 Data proyek

Berikut data proyek peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua (ruas sadar jaya-bandar jaya) adalah sebagai berikut:

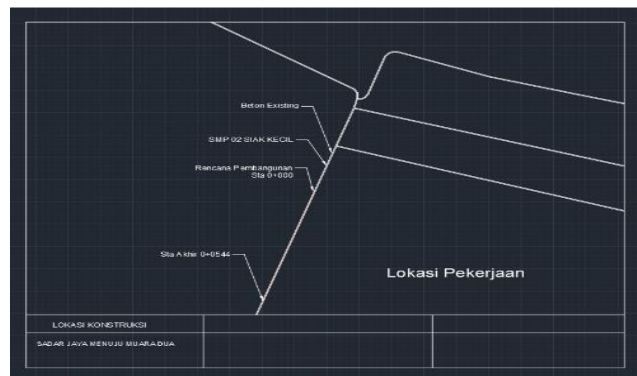


GAMABAR 2. 2 Data Umum
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

1. Pekerjaan menuju : Peningkatan jalan sadarjaya muara dua
(ruas Sadar jaya-Bandarjaya)
2. Nomor kontrak : 13-SPP/PUPR-BPJJ/V/2024
3. Tanggal kontrak : 20 Mei 2024
4. Nilai kontrak : 4.900.280.156.00

- 5. Sumber dana : APBD KABUPATEN BENGKALIS
- 6. Waktu pelaksanaan : 2024
- 7. Kontraktor Plaksana : CV JAHAYA PILAR SENTOSA
- 8. Kontraktor pengawas : PT.CEMERLANG MULTIGUNA
- 9. Konsultan perencana : CV.AKTARA CONSULTAN
- 10. Tahun anggaran : 2024
- 11. Lokasi : Kecamatan Siak Kecil

2.3 Data teknis



GAMABAR 2. 3 Data Teknis Section 1

(Sumber) : gambar autocad, 2024

Pekerjaan utama pada peningkatan jalan sadar jaya menuju muara dua ini adalah jalan rigid pavement atau jalan kaku

- a. Pekerjaan : Peningkatan jalan sadarjaya menuju muara dua (sadar jaya-bandar jaya)
- b. Fungsi : prasarana lalu lintas
- c. Jenis pekerasan : pekerasan kaku(rigid pavement)
- d. Panjang : 560M
- e. Lapisan pekerasan : Lapisan base B : 25 Cm
- f. Lebar pekerasan : 6M

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA PEKERJAAN PRAKTEK

3.1 Spesifikasi tugas yang dilaksanakan

suatu kegiatan konstruksi perlu menentukan dan mengatur langkah-langkah setiap jenis pekerjaan persiapan. Pembersihan lahan, pemasangan girotek, timbunan, penghamparan base, pegecoran Lc, pemasangan mal jalan, pemasangan wermase, dan pegecoran jalan, namun pada saat pekerjaan praktek yang di mulai sejak tanggal 17 jui 2024 sudah berjalan sampai pemasangan patok STA. adapun spesifikasi yang di laksanakan pada proyek peningkatan jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua (ruas Sadar Jaya-Bandar Jaya) ini adalah sebagai berikut:

3.1.1 Pekerjaan Persiapan

Pada saat melakukan kerja praktek (KP) mahasiswa tidak mengikuti semua proses persiapan seperti proses mobilisasi . karna mahasiswa melakukan kerja praktek ini hanya pada proses lanjutan pekerjaan proyek tersebut, namun ada beberapa diantaranya yang pekerjaan persiapan yang di lakukan:

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 banya di lewati oleh kendaraan berat yang kelur masuk sehingga para pengguna jalan dapat berhati-hati dalam berkendara jika melalui jalan tersebut pada proyek peningkatan jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua. rambu ini di letakkan pada jalan masuk dan jalan keluar.



GAMBAR 3. 1 Data Umum
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

2. Persiapan alat dan bahan

Adapu pralatan yang di gunakan dalam pekerjaan peningkatan

Jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua dalah sebagai berikut :

- a. *Dum truck* Alat ini digunakan untuk mengangkut material dari quary ke lokasi pekerjaan yang sedang berlangsung.



GAMBAR 3. 2Dum Truck
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

- b. Motor Grder

Dalam pekerjaan ini, motor grader di gunakan untuk menghamparkan,meratakan meterial serta membuat bentuk profil jalan.



GAMBAR 3. 3Motor Grider
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

c. Vibro roller

Vibro roller di gunakan untuk memadatkan material yang sudah di hamparkan



GAMBAR 3. 4Vibro Roller
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

d. Water tank

Water tank di guakan untuk melakukan peyiraman air di permukaan lapisan pondasi agregat yang sudah di padatkan.



GAMBAR 3. 5Water Tank
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

e. Mobil mixer

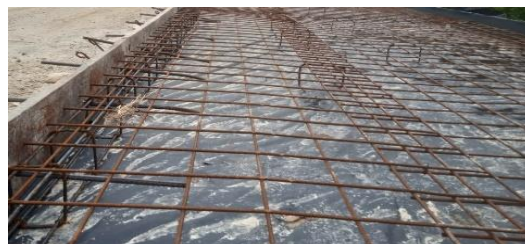
Mobil mixer di gunakan utunk mengangkut bahan beton dari quarry menuju lokasi kerja



GAMBAR 3. 6 Mobil mixer
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

f. Wiremesh

Wiremesh digunakan di fondasi jalan dengan kekuatan yang mampu menahan beban



GAMBAR 3. 7 Wiremesh
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

g. Gunting besi

Gunting besi biasa di gunakan untuk memotong rantai,kawat Besi,dan logam tertentu



GAMBAR 3. 8Gnting Besi
(Sumber) : Dokumen Lapangan , 2024

h. Meteran

Meteran di gunakan untuk mengukur lebar badan jalan dan mengukur ketebalan tanah timbunan



GAMBAR 3. 9 Meteran
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

i. Vibrator concrete machine

Vibratator concrete machine pada pekerjaan rigid pavement berguna untuk memadatkan beton yang sudah di tuangkan secara manual.



GAMBAR 3. 10 Vibrator concrete machine
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

j. Cangkul

Cangkul digunakan untuk menarik semen beton agar rata di permukaan



GAMBAR 3. 11 Cangkul
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

k. Sekop

Pada pekerjaan ini, sekop di gunakan untuk mengangkat sisi
semeon coran yang terbuang ke tepi jalan



GAMBAR 3. 12 skop
(Sumber):Dokumen Lapangan, 2024

l. Grobak sorong

Merupakan alat angkut material curah pada area pekerjaan lainnya



GAMBAR 3. 13 Grobak sorong
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 202

m. Grinda duduk

Merupakan alat yang digunakan untuk memotong besi ukuran
besar



*GAMBAR 3. 14*Grinda duduk
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

Adapun bahan yang di gunakan pada pekerjaan peningkatkan jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua (Ruas Sadar jaya-Bandar Jaya) adalah bahan-bahan yang sudah memenuhi spesifikasi khusus dan langsung di datangkan dari tempat produksinya. Adapun bahan-bahannya adalah sebagai berikut:

a. Lapisan pondasi agregat B

Lapisan pondasi agregat kelas B (*Base B*) adalah lapisan yang terletak antara lapisan bawah .lapisan agregat (*Base B*) terdiri dari agregat kasar, agregat halus, dan pasir/tanah.



GAMBAR 3. 15 Lapisan pondasi Agregat kelas B
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

b. Beton

Beton adalah bahan utama dalam peingkatkan jalan ini .beton yang di gunakan terdiri dari : pasir, semen, batu, air, dan sika (untuk mengawetkan beto seupaya tidak mengeras saat pejalanan menuju lokasi pekejaan)



GAMBAR 3. 16 Beton
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.2 Pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas B

Pondasi agregat kelas B adalah mutu lapis pondasi bawah untuk suatu lapisan agregat di bawah lapisan lc. lapisan pondasi agregat kelas B berfungsi sebagai lapisan peresapan agar air tanah tidak berkumpul di pondasi.



GAMBAR 3. 17 Pekerjaan agregat kelas B
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.3 Pekerjaan Perataan Dan Pemadatan Agregat kelas B

Pekerjaan perataan dan pemadatan agregat kelas B bertujuan untuk memberikan tekstur tanah yang kuat. pada proses pemadatan menggunakan roller, dan akan dilakukan penyiraman air untuk menjaga tanah dari keretakan.



GAMBAR 3. 18 Pekerjaan pemadatan dan perataan agregat kelas B
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.4 Pengecoran Lc (lean concrete)

Pekerjaan pengecoran lc (lantai kerja) dilakukan supaya lantai kerja rata dan menjaga agar semen tidak meresap ke lapisan bawah, sehingga meminimalisir keretakan.



GAMBAR 3. 19 Pekerjaan pemasangan mal lc
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.5 Penyusunan tulangan beton

Tulangan beton ini merupakan besi-besi dengan diameter 8 mm yang disusun sedemikian rupa. Tulangan ini berfungsi sebagai pengikat lapisan atas beton dan lapisan bawahnya. Penyusunan yang tepat akan memperkuat umur jalan beton.



GAMBAR 3. 20 Penyusunan tulangan beton
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.6 Pengecoran Beton

Pengecoran beton menggunakan beton cor *ready mix*. Penggunaan kualitas beton yang baik akan memengaruhi hasil pengecoran. Pengecoran dilakukan dengan menggunakan alat berat dari sebagian jalan.



GAMBAR 3. 21 Pengecoran beton
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.1.7 Slump test

Pada saat di lakukan penuangan beton dari dump truck yang pertama diambil sampel beton yang sudah di tuangkan ke area rigid untuk dilakukan slump. Pengujian slump di lakukan untuk mengetahui kekentalan pada beton yang akan di gunakan pada rigid .batas maksimum yag di gunakan sebesar 3-2 cm edangkan batas maksimum sebesar 7cm. Jika nilai slump pada beton tidak memenuhi syarat maka beton di kembalikan dan tidak bisa di gunakan.



GAMBAR 3. 22 Slump test
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pada kegiatan proyek konstruksi sangat penting memperhatikan K3. K3 disini merupakan kegiatan yang menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja. Ada beberapa perlengkapan K3 yang harus digunakan pada pekerjaan proyek Peningkatan Jalan Poros Desa Bathin Betuah antara lain :

1. Helm Safety

Helm safety berfungsi untuk melindungi pekerja terutama di bagian kepaladari cedera akibat kejatuhan benda-benda di proyek konstruksi



GAMBAR 3. 23 Helm Safety
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

2. Sepatu Safety

Berfungsi untuk melindungi kaki dari panas aspal dan benda-benda tajam dan keras lainnya.



GAMBAR 3. 24 Sepatu Safety
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3. Rompi

Rompi safety yang terbuat dari bahan polyester yang dirancang khusus serta dilengkapi dengan reflector atau pemantul cahaya. Rompi safety dapat digunakan pada siang ataupun malam hari.



GAMBAR 3. 25Rompi
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

4. Sarung Tangan Safety

Berguna sebagai alat pelindung tangan saat bekerja ditempat atau kondisi yang dapat mengakibatkan cedera tangan.



GAMBAR 3. 26Sarung Tangan Safety
(Sumber) : Google, 2024

3.3 Target yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Target yang diharapkan selama Kerja Praktek adalah mahasiswa mampu mengetahui dan memahami kondisi pekerjaan langsung di lapangan. Karena dengan kegiatan Kerja Praktek ini sangat berdampak positif bagi mahasiswa. Bukan hanya sebagai syarat dalam menyelesaikan perkuliahan, tetapi juga mahasiswa mendapatkan pengalaman dalam dunia kerja yang bisa diterapkan langsung setelah tamat nantinya.

Salah satu tujuan dilaksanakannya Kerja Praktek ini adalah untuk melatih mahasiswa untuk terampil dalam dunia kerja saat menghadapi masalah yang datang di dunia kerja. Mahasiswa juga diharapkan mampu mengaplikasikan ilmu-ilmu yang dipelajari di masa perkuliahan baik itu ilmu teori maupun ilmu praktikum. Dalam dunia teknik sipil bukan hanya mengandalkan ilmu saja, tetapi praktek langsung di lapangan tidak kalah pentingnya. Dengan berakhirnya Kerja Praktek ini juga mahasiswa diharapkan bertambahnya wawasan dan pengalaman.

3.4 Perangkat yang Digunakan Selama Kerja Praktek

3.4.1 Perangkat Lunak

1. Microsoft Word

Aplikasi Microsoft Word ini digunakan untuk keperluan membuat laporan Kerja Praktek dan juga laporan kegiatan harian.



*GAMBAR 3. 27 Microsoft Word
(Sumber) : Google, 2024*

2. Handphone

Handphone digunakan sebagai alat untuk komunikasi dan juga untuk mengambil dokumentasi di lapangan.



GAMBAR 3. 28 Handphone
(Sumber) : Google, 2024

3. Laptop

Laptop digunakan untuk laporan kegiatan harian dan juga laporan Kerja Praktek.



GAMBAR 3. 29 Laptop
(Sumber) : Google, 2024

3.5 Data-data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang diperlukan sebagai berikut :

1. Gambar rencana
2. Data proyek
3. Data pengujian
4. Dokumentasi
5. Laporan

3.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi Selama Kerja Praktek

Selama pelaksanaan Kerja Praktek berlangsung pasti ada kendala-kendala yang menyebabkan suatu proyek tidak berjalan dengan baik dan lancar. Dalam pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua (Ruas Sadar jaya-Bandar Jaya) ini ada beberapa kendala yang dihadapi baik pada proyek maupun mahasiswa sendiri,yaitu sebagai berikut :

1. Sering tertundanya pekerjaan dikarenakan alasan yang kurang jelas.
2. Proses pekerjaan terganggu dan tertunda akibat alat berat rusak seperti *Tandem Roller*.secara tiba-tiba.
3. Pekerjaan terhambat akibat material terlambat sampai di lokasi proyek dikarenakan perjalanan jauh dan terbatasnya stok bahan bakar.
4. Jalan menuju lokasi pekerjaan rusak parah dan berdebu menyulitkan dalam menuju lokasi pekerjaan.
5. Banyaknya kendaraan yang melintas membuat pekerjaan menjadi terhambat.

3.7 Hal-hal yang Dianggap Perlu

1. Perlengkapan keamanan lalu lintas
2. Safety First (Keselamatan dan Kesehatan Kerja/K3)
3. Perangkat dokumentasi
4. Perencanaan proyek

BAB IV

TINJAUAN KHUSUS (BASE B)

4.1 Pendahuluan

Pada pelaksanaan kerja praktek di proyek peningkatan jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua ruas Sadar Jaya-Bandar Jaya kali ini diambil tinjauan khusus yaitu Base B. Yang dilakukan yaitu :

1. Pengangkutan material agregat kelas B (Base B) dengan menggunakan Dump Truck.
Penghamparan material agregat dan meratakan permukaan menggunakan Motor Grader.
 2. Pemadatan material agregat kelas B menggunakan Vibratory Roller.
 3. Penyiraman permukaan lapisan pondasi Base B untuk menjaga kadar air.
 4. Pekerjaan penyiapan badan jalan
 5. Pengujian ketebalan lapisan pondasi Base B atau Test Pit
 6. Pengujian kepadatan agregat menggunakan metode Sand Cone
- Pada pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas B (Base B) ini sangat penting dan berpengaruh pada kekuatan jalan tersebut. Base B ini sebagai lantai dasar di atas tanah dasar sebelum melakukan pekerjaan selanjutnya.

4.2 Pekerjaan persiapan Base

Ada beberapa pekerjaan yang harus disiapkan sebelum memulai pekerjaan base di antaranya yaitu :

1. Persiapan tenaga kerja
Tenaga kerja yang disiapkan untuk melaksanakan pekerjaan Base B pada proyek peningkatan jalan poros Sadar Jaya menuju Muara Dua adalah sebanyak 3 orang. Diantaranya terdiri dari 1 orang operator alat berat *Motor Grader*, 1 orang operator alat berat *Vibratory Roller*, 1 orang *Water Tank*.

2. Persiapan alat

Dalam pelaksanaan pekerjaan base ada beberapa alat yang digunakan sebagai berikut:

a. *Dum truck*

Dum Truck adalah suatu alat pengangkut yang biasanya digunakan untuk memindahkan material konstruksi dari suatu lokasi ke lokasi lainnya. Alat ini yang digunakan untuk mengangkut material base B dari quarry menuju lokasi proyek. Biasanya dalam sekali angkut ke lokasi proyek 4-5 kubik base B



GAMBAR 4. 1 Dum Truck
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

b. *Motor Grader*

Alat ini digunakan untuk menghamparkan dan juga meratakan material base setelah dikeluarkan dari *Dump Truck*. Alat ini juga bisa digunakan untuk membuat bodi jalan.



GAMBAR 4. 2 Motor Grader
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

c. *Vibrator Roller*

Alat ini digunakan untuk memadatkan lapisan base setelah di hamparkan menggunakan *Motor Grader*. Sehingga mendapatkan kepadatan base yang lebih sempurna. Adapun berat dari *Vibro roller* itu sendiri sekitar 10-12 ton.



GAMBAR 4. 3 Vibro Roller
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

d. *Water Tank*

Fungsi dari water tank ini untuk mengangkut air yang di gunakan untuk menyirami dilakukan seblum pemadatan menggunakan *vibrator roller*. Supaya lapsa base benar-benar padar dan tidak terdapat rongga atau pori-pori lapisan base. Tangki air yang bisa memuat air sebanyak 1000 liter



GAMBAR 4. 4 Water Tank
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

e. *Meteran*

Meteran di gunakan untuk mngukur lebar ari lapisan base agar sesuai dengan gambar rencana. Meteran ini juga di guakan untuk pengujian ketebalan base atau Test Pit.



4.3 Pelaksanaan Pekerjaan Base

Lapis pondasi agregat kelas B atau biasa disebut Base B adalah lapis pondasi agregat yang berada di atas tanah dasar/subgrade. Lapis pondasi agregat kelas B ini merupakan campuran dari berbagai fraksi agregat. Komposisi campuran agregat kelas B tergantung dari Job Mix Formula yang telah dibuat.

Seluruh lapis pondasi agregat harus bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki dan setelah dipadatkan harus memenuhi ketentuan gradasi (menggunakan pengayakan secara basah) yang diberikan dalam Tabel 4.1 dan memenuhi sifat-sifat yang diberikan dalam Tabel

Tabel 4.1 Gradasi Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase

Ukuran ayakan		Persen Berat Yang Lolos			Lapis Drainase
		Lapisan Fondasi Agregat			
ASTM	(mm)	Kelas A	Kelas B	Kelas C	
2"	50		100		
1½	37,5	100	88-95	100	100
1"	25,0	79-85	70-85	77-89	71-87
¾"	19,0				58-74
½"	12,5				44-60
⅜"	9,50	44-58	30-65	41-66	34-50
No.4	4,75	29-44	25-55	26-54	19-31
No.8	2,36				8-16
No.10	2,0	17-30	15-40	15-42	
No.16	1,18				
No.40	0,425	7-17	8-20	7-26	
No.200	0,075	2-8	2-8	4-16	

(Sumber) : Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, 2024

Sifat-sifat	Lapis Fondasi Agregat			Lapis Drainase
	Kelas A	Kelas B	Kelas C	
Abrasi dari gregat kasar (SNI 2417-2008)	0-40%	0-40%	0-40%	0-40%
Butiran pecah, tertahan ayakan No.4 (SNI 76199-2012)	95/90 ¹⁾	55/50 ²⁾	55/50 ²⁾	80/75 ¹⁾
Batas cair (SNI 1967-2008)	0 - 25	0 - 35	0 - 35	-
Indek plastisitas (SNI 1966-2008)	0 - 6	4 - 10	4 - 15	-
Hasil kali indek plastisitas dgn % Lolos Ayakan No.200	Maks.25	-	-	-
Gumpalan lempung dan Butiran-butiran mudah pecah (SNI 4141:2015)	0-5%	0-5%	0-5%	0-5%
CBR rendaman (SNI 1744:2012)	Min.90%	Min 60%	Min.50%	-
Perbandingan persen lolos Ayakan No. 200 dan No. 40	Maks 2/3	Maks 2/3	-	-
Koefisien keseragaman	-	-	-	≥3.5

Tabel 4.2 Sifat-sifat Lapis Fondasi Agregat dan Lapis Drainase
(Sumber) : Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, 2024

Dalam pekerjaan base di Proyek Peningkatan jalan Sadar Jaya menuju Muara Dua ini menggunakan lapisan pondasi agregat kelas B (Base B) sebagai lapis pondasi bawah dengan ukuran ketebalan rencana kisaran 15 – 20 cm.

Pada pelaksanaan pekerjaan base B ada beberapa prosedur pelaksanaan pekerjaan sebagai berikut :

1. Pengangkutan Material

Utuk mengangkut material agregat base B dari quarry menuju Ke lokasi pekerjaan menggunakan dump truk dengan kapasitas 10 ton. 4-5 kubik bes B.



GAMBAR 4. 5 Pengangkutan material
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

2. Penghamparan Material

Penghamparan material dilakukan langsung di badan jalan di lokasi pekerjaan yang akan dipadatkan nantinya agar permukaan lapisan base B menjadi rata dan mendapatkan ketebalan yang sesuai pada saat proses meratakan menggunakan Motor Grader. Pada tahap penghamparan material ada beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Material lapis pondasi base B harus langsung di hamparkan di badan jalan agar material tidak berkurang dan memudahkan dalam proses pekerjaan.
- b. Setiap lapis harus di hamparkan pada suatu operasi dengan takaran yang merata agar menghasilkan tebal padat yang diharapkan



GAMBAR 4. 6 Pengangkutan material
(Sumber) : Dokumen Lapangan, 2024

3 Pekerjaan Pemadatan Base B

Pekerjaan pemadatan ini dilakukan oleh seorang operator alat berat Vibratory

Roller ditambah dengan 1 orang pembantu operator untuk membantu operator dalam proses pemadatan. Pekerjaan pemadatan base Bini perlu menjaga kadar air. Pemadatan dilakukan antara 5 – 7 kali berulang atau dirasa lapisan sudah cukup padat.



GAMBAR 4. 7Pekerjaan Pemadatan Base B
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2024

4 Pekerjaan Penyiraman Base B

Pekerjaan penyiraman base B ini dilakukan sebelum melanjutkan proses pemadatan menggunakan Vibratory Roller. Tujuan dilakukan penyiraman agar pada saat pemadatan menggunakan Vibratory Roller mendapatkan kepadatan yang maksimum dan dapat menjaga kadar air material base B. Pekerjaan penyiraman ini dilakukan oleh seorang supir Water Tank dan dibantu oleh mahasiswa juga diarahkan oleh operator dan pelaksana di lapangan. Biasanya penyiraman dilakukan setiap hari 1-3 kali sehari tergantung kecepatan pemadatan dan cuaca.



GAMBAR 4. 8Pekerjaan Penyiraman Base B
(Sumber) : Dokumentasi lapangan, 2024

4.4 Perhitungan Volume

Untuk menghitung volume kebutuhan material lapis pondasi agregat kelas B menggunakan rumus dasar sebagai berikut :

$$V = P \times L \times T$$

Keterangan :

P = Panjang lapisan base B atau panjang per STA

L = Lebar lapisan base B

T = Tebal lapisan base B

Contoh perhitungan volume kebutuhan material base B adalah sebagai berikut:

Diketahui :

Section 2 STA 0+000 – STA 0+ 450

Panjang per STA = 10 m

Lebar = 6 m

Tebal = 25 cm = 0,25 m

Volume per STA 10 m :

$$V = P \times L \times T$$

$$= 10 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$$

$$= 15 \text{ m}^3$$

Jadi kebutuhan material untuk per STA 10 m adalah 15 m³ atau 15 m³

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama kegiatan Kerja Praktek (KP) ini berlangsung pada proyek Peningkatan Jalan Sadar jaya menuju Muara Dua (Ruas Sadar Jaya-Bandar jaya) ini mahasiswa mendapatkan beberapa pengalaman langsung dilapangan. Ilmu yang didapat dibangku perkuliahan dapat diterapkan langsung dilapangan. Dengan adanya kegiatan Kerja Praktek ini mahasiswa dapat mengetahui tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan pada pembuatan jalan dari awal hingga selesai. Mahasiswa juga dapat melihat langsung proses pekerjaan menggunakan alat berat. Pada kegiatan Kerja Praktek kali ini terfokus pada pekerjaan lapisan pondasi agregat (base). Terdapat banyak kendala saat proses Kerja Praktek berlangsung salah satunya pekerjaan yang tertunda tanpa ada waktu pasti untuk melanjutkan pekerjaan.

5.2 Saran

Setelah selesai melaksanakan Kerja Praktek ini sangat banyak manfaat yang didapat bagi mahasiswa saat berada langsung di lapangan. Terdapat juga beberapa saran yang dapat penulis berikan sebagai berikut :

1. Lebih menerapkan K3 dalam melaksanakan pekerjaan untuk mewaspadai kecelakaan kerja.
2. Meningkatkan kualitas dan kinerja mandor dan pekerja demi kelancaran proses pekerjaan.
3. Pengawasan yang lebih detail terhadap kinerja, proses dan hasil pekerjaan di lapangan.
4. Mengatur waktu pekerjaan agar pekerjaan tidak tertunda.
5. Mahasiswa harus lebih aktif bertanya dan ikut langsung pada pekerjaan di lapangan.
6. Menerapkan ilmu yang didapatkan di perkuliahan pada saat terjun di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya, C., & Arya, D. (2011). Reinforced Concrete Structures. CRC Press.
- Bing, S.L.,& Liu, H. (2018) “Innovative materials and techniques for Rigid pavement.” Construction and building materials, 175,650-659
- Kesumah, R.E. (2010). Desain perkerasan jalan Beton. Gramedia
- Pustaka utama.Meyer, C.(2009). Concrete and Sustainability. CRC Press.
- Parker,R.H.(2016). Concrete pavement Design and construction. CRC press.
- SNI 03-2834-2000. (2000). Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.Badan Standarisasi Nasional.