

BAB III

PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

3.1.1 Tinjauan Umum Proyek

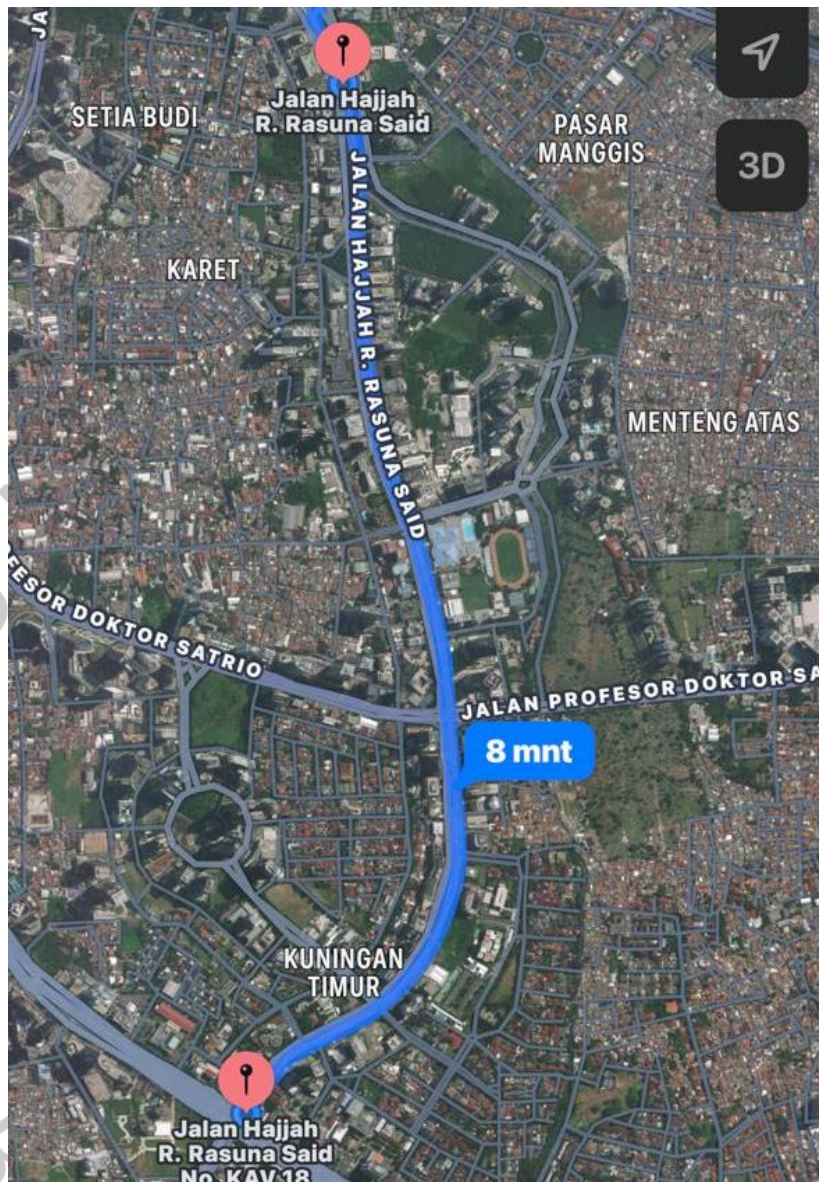
Kegiatan kerja profesi ini dilaksanakan di Laboratorium AMP Unit 1 PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama di Pulogadung, Jakarta Timur dan Proyek Konstruksi Jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan. Proyek konstruksi dimulai dari Jalan Rasuna Said sisi barat (STA 0+000) sampai dengan sisi timur sebelum Jalan HOS Cokroaminoto (STA 3+533).

Proyek mulai dikerjakan dari tanggal 10 Juli 2023 sampai dengan 7 September 2023 (60 hari kalender) mulai dari pembuatan sampel sesuai dengan spesifikasi Bina Marga, *scrapping* jalan, *leveling* jalan hingga penggelaran aspal dan masa pemeliharaan selama 24 bulan (2 Tahun) setelah pekerjaan selesai.



Gambar 3. 1 Laboratorium PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Unit 1 Asphalt Mixing Plant

(Source: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3. 2 Proyek Hotmix Jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan

(Source: Dokumentasi Pribadi)

Berikut merupakan data proyek dari proyek konstruksi Jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan:

DATA UMUM PEKERJAAN

Nama Kegiatan	: Pembangunan / Peningkatan Jalan-Jalan Strategis Provinsi DKI Jakarta (Pekerjaan Hotmix Rasuna Said Tahun 2023)
Pemberi Tugas	: Bidang Jalan dan Jembatan, Dinas Bina Marga Provinsi DKI Jakarta
Konsultan Pengawas	: PT. Sewun Indo Konsultan
Kontraktor Pelaksana	: PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama, Tbk.
Waktu Pelaksanaan	: 10 Juli 2023 sampai dengan 7 September 2023 (60 Hari Kalender)
Nilai Kontrak	: Rp. 14.306.042.776,00 (Include PPN 11%) Rp. 12.888.326.825,22 (Exclude PPN 11%)
Masa Pemeliharaan	: 24 Bulan (2 Tahun)
Lokasi Pekerjaan	: Jl. Rasuna Said (Sisi Barat)
Jenis Pekerjaan	: Hotmix (Scrap, Leveling AC-BC, AC-BC 7 cm, AC-WC 4 cm)
Panjang Penanganan	: Panjang = 3.533 m, Lebar = 12 m
Detail Pekerjaan	: 1. AC-WC dengan Task Coat : 3.754 Ton 2. AC-BC dengan Prime Coat : 2.956 Ton 3. Galian Perkerasan Aspal dengan Cold Milling Machine : 2.953 Ton

Gambar 3. 3 Data Umum Pekerjaan Proyek Konstruksi Jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan

(Source: Dokumentasi Pribadi)

3.1.2 Deskripsi dan Lingkup Kerja Praktikan

Pada Laporan Kerja Profesi ini, praktikan mengambil topik pembahasan terkait “Quality Control Pekerjaan Perkerasan Lentur Pada Proyek Peningkatan Jalan – Jalan Strategis di Provinsi Daerah Khusus Jakarta Sesuai Dengan Standar Bina Marga (Pekerjaan Jalan Hotmix Rasuna Said 2023)”.

Selama pelaksanaan kerja profesi ini, praktikan dibimbing oleh Bapak Mulyono (Laboran) ketika melakukan kegiatan di Laboratorium AMP Unit 1 PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama, Tbk. dan Bapak Purwanto (Drafter) ketika melakukan pengawasan Quality Control di proyek perbaikan Jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan.

Lingkup pekerjaan yang ditinjau oleh praktikan diantaranya mulai dari:

- A. Pekerjaan Persiapan
 - 1. Perencanaan
 - 2. Manajemen Lalu Lintas
 - 3. Pekerjaan *scrapping* dengan *Cold Milling Machine*
- B. Pekerjaan Penggelaran Aspal
 - 1. Pembersihan Area dan Penyemprotan *Tack Coat* 1
 - 2. Pelapisan AC-BC
 - 3. Pembersihan Area dan Penyemprotan *Tack Coat* 2
 - 4. Pelapisan AC-WC
- C. Finishing
 - 1. Pembersihan / mensterilkan lokasi dari bahan dan alat yang dipakai

3.2 Pelaksanaan Kerja

3.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)



Gambar 3. 4 Prinsip kerja PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama yang sesuai dengan ketentuan K3

(Source: Dokumen Proyek Jalan Rasuna Said, 2023)

1. Memenuhi Kelengkapan Administrasi K3

Dalam memenuhi kelengkapan administrasi K3, perusahaan diwajibkan untuk mendaftarkan asuransi bagi pekerjanya di Departemen Ketenagakerjaan dan bukti kelayakan alat konstruksi untuk dioperasikan. Hal ini dilakukan agar pekerja mendapatkan perlindungan atas biaya yang dikeluarkan jika pekerja mengalami kecelakaan. Selain itu, pihak proyek juga diharuskan untuk menginformasikan bahwa akan ada pekerjaan konstruksi kepada pemerintah dan masyarakat sekitar proyek.

	Rp.
Biaya Rawat RS, per hari	300.000
Biaya Perawatan Intensif, per hari	400.000
Biaya Pembedahan A, per Kelelakmampuan	33.000.000
Biaya Pembedahan B, per Kelelakmampuan	24.750.000
Biaya Pembedahan C, per Kelelakmampuan	13.200.000
Biaya Pembedahan D, per Kelelakmampuan	4.600.000
Biaya RS lainnya, per Kelelakmampuan	3.200.000
Kunjungan Dokter RS, per hari	90.000
Kunjungan Dokter Spesialis RS, per hari	120.000
Biaya Sediaan & Sediaan Rawat Inap, per Kelelakmampuan	950.000
Biaya Perawatan Gawat Darurat, per Kelelakmampuan	800.000
Perawat Pribadi, per hari	80.000
Biaya Ambulans, per Rawat Inap	120.000
Santunan Kematian	3.300.000
MAKSIMUM MANFAAT	TANPA BATASAN
MASA TUNGGU POLIS	Tidak Ada
FASILITAS RS KEKAWAN	YA

Gambar 3. 5 Contoh Asuransi Ketenagakerjaan

(Source: Google)

2. Penyusunan Safety Plan

Penyusunan safety plan berupa tata cara menggunakan alat konstruksi yang dipakai pada pekerjaan dan daftar resiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi dan cara penanganannya.

3. Melaksanakan K3 di Lapangan Kerja

Pelaksanaan K3 di lapangan dapat dilakukan dengan cara berkerja sama dengan instansi kesehatan terdekat seperti puskesmas atau rumah sakit terdekat, selain itu juga dilakukan pencegahan kecelakaan kerja dengan safety patrol, safety meeting dan pendataan ketika terjadi kecelakaan kerja.

4. Melakukan Pelatihan Program K3

Pelatihan program K3 yang dimaksud merupakan pelatihan dengan pembahasan pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja secara umum kepada pekerja yang bertugas selama proyek berlangsung.

5. Penggunaan Alat Penunjang K3

Alat penunjang K3 diwajibkan untuk selalu dipakai oleh pekerja, staff dan tamu yang akan memasuki lokasi pekerjaan. Alat penunjang K3 atau yang biasa disebut Alat Pelindung Diri (APD) yang biasanya dibutuhkan dan dipakai diantaranya adalah:

a. Safety Helmet

Safety helmet atau helm proyek merupakan Alat pelindung diri untuk bagian kepala. APD ini memberikan pengamanan bagi kepala dari tertimpa benda dari atas dan tajam. Pekerja diwajibkan untuk selalu memakai APD ini selama bekerja.



Gambar 3. 6 Safety Helmet
(Source: Google)

b. Safety Vest

Safety vest atau rompi keselamatan merupakan APD yang juga wajib dipakai selama proses penggelaran aspal, hal ini dikarenakan proses pengerjaan dilakukan di malam hari sehingga safety vest dibutuhkan agar pekerja terlihat oleh pekerja yang lain dari sorotan bagian safety vest yang bersifat reflektif.



Gambar 3. 7 Safety Vest
(Source: Google)

c. Safety Shoes

Safety shoes atau sepatu proyek dipakai untuk memberikan keamanan bagi kaki dari kecelakaan kerja berupa menginjak benda tajam dan dari panasnya aspal ketika proses pengerjaan.



Gambar 3. 8 Safety Shoes
(Source: Google)

d. Safety Gloves

Safety Gloves atau sarung tangan diperlukan untuk menghindari dan mengurangi panas dari aspal yang dipakai selama proses pengerjaan proyek.



Gambar 3. 9 Safety Gloves

(Source: Google)

e. Safety Goggles

Safety Goggles atau kacamata keselamatan dipakai untuk menghindari terkena percikan bahan kimia atau sesuatu yang berbahaya di area mata.



Gambar 3. 10 Safety Goggles

(Source: Google)

f. Safety Mask

Safety mask dipakai untuk mencegah pekerja menghirup bau bahan kimia yang dipakai.



Gambar 3. 11 Safety Mask
(Source: Google)

Selain alat penunjang K3 yang wajib dikenakan, terdapat juga beberapa APD yang harus dipakai selama proses pengerjaan, diantaranya adalah:

a. Safety Cone / Pagar Pengaman

Safety cone atau pagar pengaman diperlukan untuk memberikan batas aman pada lokasi pengerjaan ketika proses penggelaran aspal.



Gambar 3. 12 Safety Cone
(Source: Google)



Gambar 3. 13 Pagar Pengaman
(Source: Google)

b. Lampu

Lampu diperlukan untuk memberikan penerangan bagi pekerja sehingga dapat terhindar dari kecelakaan kerja.



Gambar 3. 14 Lampu
(Source: Google)

c. Rambu-rambu

Rambu-rambu diperlukan untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan untuk menurunkan kecepatan dikarenakan sedang ada perbaikan jalan. Hal ini dapat memberikan perlindungan bagi pekerja dan pengguna jalan.



Gambar 3. 15 Rambu-rambu
(Source: Google)

6. Tata Kelola Lokasi Pekerjaan

Tata kelola lokasi pekerjaan diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang bersih, aman, nyaman dan efisien. Tata kelola lokasi kerja disesuaikan dengan kondisi di lapangan, sehingga keamanan, kenyamanan, kebersihan dan efisiensi kerja dapat tercapai.

7. Membuat Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) dibuat agar dapat memajemen keselamatan dan kesehatan pekerja di proyek tersebut. Berikut merupakan JSA pada Proyek konstruksi Jalan Rasuna Said tahun 2023.

NO	AKTIVITAS / SKENARIO	BAHAYA	RESIKO	APD (ALAT PELINDUNG DIRI)	METODE PENGENDALIAN
1.	Kelapangan tanpa helm	Kejatuhan material dari dump truck, terkena material yang terpendal	Cedera, meninggal	Helm safety, sarung tangan, masker, safety boot, kotak P3K, rompi pengaman	Alat pelindung diri dan helm
2.	Merokok saat bekerja di dalam proyek	kebakaran	Hilang asset, cedera, meninggal	Helm safety, sarung tangan, masker, safety boot, kotak P3K, rompi pengaman	Dipasang rambu2, dikenakan sangsi
3.	Tidak menggunakan rompi reflektif	Tabrakan mobil	Cedera, meninggal	Helm safety, sarung tangan, masker, safety, safety boot, kotak P3K, rompi pengaman	Alat pelindung diri, rompi dan rambu2 lalu lintas
4.	Alat berat tidak dipasang lampu pada saat kerja malam hari	Terjadi kecelakaan (tertabrak alat berat lain, menabrak pekerja, tertabrak mobil pengguna jalan).	Cedera, meninggal dan hilang aset.	Helm safety, sarung tangan, masker, safety boot, kotak P3K dan rompi pengaman.	Alat2 pelindung diri, rompi, rambu2 lalu lintas dan lampu penerangan alat berat dan lampu blitz atau rotary
5.	Kelapangan tidak menggunakan safety shoes	Terkena hotmix panas, terlindas alat berat.	Cedera, meninggal.	Helm safety, sarung tangan, masker, safety boot, kotak P3K dan rompi pengaman,	Alat pelindung diri, rompi, safety shoes dan rambu2 lalu lintas
6.	Rambu lalu lintas tidak sesuai standar spesifikasi.	Terjadi kecelakaan (tertabrak alat berat lain, menabrak pekerja, tertabrak mobil pengguna jalan).	Cedera, meninggal dan hilang asset	Helm safety, sarung tangan, masker, safety boot, kotak P3K dan rompi pengaman.	Alat pelindung diri, rompi, rambu2 lalu lintas, lampu penerangan alat berat, lampu blitz atau rotary. Jumlah dan spesifikasi rambu sesuai dengan standart keamanan.

Gambar 3. 16 Job Safety Analysis pada proyek perbaikan jalan Rasuna Said, Jakarta Selatan, tahun 2023

(Source: Dokumen Proyek Jalan Rasuna Said, 2023)

3.2.2 Alat Kerja Yang Dipakai Dalam Pembuatan Sampel

Dalam pembuatan sampel, dibutuhkan beberapa alat dan bahan, diantaranya adalah:

1. Bahan

a. Aspal

Aspal merupakan bahan pengikat bagi agregat halus dan agregat kasar yang dipakai pada pekerjaan flexible pavement. Aspal merupakan hasil dari penyulingan minyak bumi. Sebelum dibuat menjadi sampel, aspal akan melewati beberapa tahap pengujian diantaranya adalah uji

kadar aspal, uji penetration test, uji titik nyala dan titik leleh, uji viskositas dan uji kadar air.

b. Agregat halus dan agregat kasar

Agregat halus (pasir) dan agregat kasar (kerikil) dipakai menjadi bahan campuran aspal. Bahan ini akan mengalami beberapa pengujian diantaranya adalah uji saringan, uji kepadatan, uji kekuatan, uji kadar pasir halus,

c. Filler

Filler merupakan bahan yang dipakai untuk mengisi rongga-rongga atau sela-sela campuran. Bahan yang dipakai untuk dijadikan filler biasanya fly ash, semen, atau kapur.

2. Alat

a. Saringan dan Pengayak

Saringan dan pengayak dipakai untuk melakukan pengujian material agregat, sehingga dapat memilih ukuran agregat sesuai spesifikasi yang diinginkan.



Gambar 3. 17 Saringan untuk Uji Gradasi
(Source: Google)

b. Loyang / Wadah

Loyang dibutuhkan sebagai wadah agregat selama proses pengujian berlangsung.



Gambar 3. 18 Loyang atau wadah
(Source: Google)

c. Timbangan digital

Timbangan digital dipakai untuk menimbang material yang sedang diuji.



Gambar 3. 19 Timbangan Digital
(Source: Google)

d. Los Angeles Test

Mesin Los Angeles Test untuk melakukan LA Test terhadap agregat.



Gambar 3. 20 Mesin LA Test
(Source: Google)

e. Thermo Gun

Thermo Gun dipakai untuk mengukur suhu aspal dan agregat ketika dicampurkan dan dipanaskan dengan kompor.

f. Marshall Test

Alat ini dipakai untuk melakukan Marshall Test terhadap sample aspal.



Gambar 3. 21 Mesin Marshall Test
(Source: Google)

g. Kompor dan Wajan Penggorengan

Kompor dan wajan penggorengan dipakai untuk memanaskan dan mencampur agregat dan aspal ketika pembuatan sampel.

h. Alat Penetrasi

Alat ini digunakan untuk uji penetrasi terhadap sampel.



Gambar 3. 22 Alat untuk Penetration Test
(Source: Google)

i. Alat Penumbuk

Alat ini dipakai untuk memadatkan sampel aspal ketika dicetak.



Gambar 3. 23 Alat untuk memadatkan sampel aspal
(Source: Dokumen Pribadi)

3.2.3 Alat Kerja Yang Dipakai Dalam Pekerjaan Pelapisan Aspal

Dalam pekerjaan pelapisan aspal pada proyek jalan Rasuna Said dibutuhkan beberapa alat berat untuk membantu proses pengerjaannya, alat-alat tersebut diantaranya adalah:

a. Asphalt Mixing Plant

Alat ini merupakan fasilitas industri yang digunakan untuk produksi campuran aspal secara massal. Dalam prosesnya, alat ini berfungsi untuk mencampurkan bahan-bahan penyusun seperti agregat kasar, agregat halus, aspal, dan zat aditif dengan takaran yang sesuai dengan yang kita inginkan. Asphalt Mixing Plant yang digunakan di

PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama mampu memproduksi campuran aspal siap pakai sebesar 90,2 ton/jam.



Gambar 3. 24 Asphalt Mixing Plant
(Source: Dokumen Pribadi)

b. Cold Milling Machine

Alat berat ini digunakan untuk mengikis lapisan lama yang sudah terpasang (Scrapping). Cara kerja mesin ini seperti menggiling/mengamplas permukaan lama dari jalan yang akan dilapisi aspal baru. Alat ini juga mampu membuat kemiringan dari leveling jalan sesuai dengan yang kita inginkan.



Gambar 3. 25 Cold Milling Machine
(Source: Dokumen Pribadi)

c. Dump Truck

Dump truck difungsikan untuk mengangkut bahan material. Pada proyek ini menggunakan 2 jenis dump truck yaitu dump truck pengangkut dan dump truck engsel. Kapasitas dump truck bervariasi, yang digunakan oleh PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama memiliki kapasitas 24 m³ untuk mengangkut hotmix aspal ke lokasi pengerjaan. Produktifitas alat ini mencapai 9,38 m³/jam.



Gambar 3. 26 Dump Truck
(Source: Dokumen Pribadi)

d. Bobcat Sweeper

Alat ini berguna untuk membersihkan permukaan jalan yang akan diaspal dari kotoran yang tidak mampu tersapu dengan mesin cold milling machine seperti kerikil, pasir, daun, dan atau sampah lainnya.



Gambar 3. 27 Bobcat Sweeper
(Source: Google)

e. Air Kompresor

Air kompresor memiliki fungsi yang hampir sama dengan bobcat sweeper, yaitu membersihkan permukaan jalan setelah di scrapping dengan cold milling machine.



Gambar 3. 28 Air Compressor
(Source: Dokumen Pribadi)

f. Asphalt Sprayer

Alat ini digunakan untuk menyemprotkan cairan emulsi perekat sebelum permukaan jalan diaspal, hal ini dilakukan untuk merekatkan aspal dengan lapisan bawah atau pondasi.



Gambar 3. 29 Asphalt Sprayer
(Source: Google)

g. Asphalt Finisher

Alat ini berfungsi untuk menggelar aspal dan dapat diatur ketebalan, kemiringan, dan lebar lapisan sesuai kebutuhan yang diperlukan. Pada proyek rasuna said, produktivitas material AC-BC adalah 62 m³/jam dan material AC-WC sebesar 59 m³/jam.



Gambar 3. 30 Asphalt Finisher
(Source: Dokumen Pribadi)

h. Tandem Roller

Tandem roller berguna untuk memadatkan aspal setelah proses penggelaran. Pemadatan dilakukan dengan cara melintasi aspal dengan alat ini dan dengan getaran yang dihasilkan dari alat ini. Produktivitasnya untuk material AC-

BC sendiri adalah 82 m³/jam sedangkan untuk material AC-WC adalah 66 m³/jam.



Gambar 3. 31 Tandem Roller
(Source: Dokumen Pribadi)

i. Pneumatic Tire Roller

Merupakan alat yang mirip tandem roller dari segi penampakan dan fungsinya. Bedanya hanya pada roda yang menggunakan ban karet. Berat alat ini mencapai 14 ton. Produktivitas alat ini untuk AC-BC sendiri mencapai 48 m³/jam, sedangkan untuk AC-WC sendiri mencapai 39 m³/jam.



Gambar 3. 32 Pneumatic Tire Roller
(Source: Google)

3.2.4 Metode Pekerjaan Pembuatan Sampel di Laboratorium

Praktikan melakukan pembuatan sampel untuk spesifikasi yang dipakai untuk jalan rasuna said. Dalam pembuatannya, praktikan melalui beberapa tahap pengujian, diantaranya adalah:

1. Uji keausan agregat dengan mesin Los Angeles Test

Uji keausan dengan menggunakan mesin Los Angeles Test mengacu pada SNI 03-2417-1991, sedangkan standar dari Bina Marga maksimal sebesar 30%. Alat yang dipakai diantaranya adalah mesin Los Angeles, saringan no. 12 dan

bola baja. Prosesnya adalah dengan memasukkan benda uji kedalam mesin lalu masukkan bola baja dan mesin dinyalakan untuk diputar hingga 500 kali putaran.

2. Uji berat jenis dan absorpsi agregat

Uji berat jenis dan absorpsi agregat bertujuan untuk mengetahui nilai dari berat jenis curah, kering permukaan jenuh, semu dan angka penyerapan agregat terhadap aspal. Pengujian ini mengacu pada SNI 03-1968-1990. Untuk alat yang digunakan adalah saringan, oven, pengukur suhu, timbangan, piknometer, kerucut terpancung, batang penumbuk, loyang, bejana air, pompa hampa udara, dan desikator.

3. Uji gradasi saringan agregat

Uji gradasi saringan mengacu pada SNI 03-1968-1990 dan atau SNI 03-4428-1997. Untuk alat yang dipakai diantaranya adalah saringan, timbangan, oven, alat pemisah, talam, dan kuas.

4. Uji setara pasir (sand equivalent)

Uji setara pasir dilakukan untuk mengetahui berapa banyak kandungan bahan plastis (lempung atau lanau) dan menentukan kadar debu pada agregat. Alat yang dipakai adalah sand equivalent test app, oven, ayakan, cawan, kuas, stopwatch dan larutan CaCl_2 , Glycerin, dan Formal Dehyde. Pengujian ini berpedoman pada SNI 03-4428-1997. Standar yang dipakai adalah Sand Equivalent = 50%.

5. Uji penetrasi aspal

Uji penetrasi aspal untuk menentukan aspal keras atau lembek dengan memasukkan jarum ukuran tertentu, beban dan waktu tertentu, dan pada suhu aspal tertentu. Umumnya penetrasi aspal yang dipakai adalah pada angka 60/70 dan 85/100. Alat yang dipakai adalah alat penetrasi, jarum penetrasi, cawan, bak perendam, stopwatch, dan termometer. Pengujian ini mengacu pada SNI 06-2456-1991.

6. Uji titik lembek aspal

Uji titik lembek aspal dilakukan untuk mengetahui kemampuan aspal menahan suhu agar tidak mengurangi daya ikat aspal. Alat yang dipakai adalah bejana gelas, cincin kuningan, bola baja, alat pengarah bola, dudukan benda uji, spatula, stopwatch, dan termometer. Spesifikasi umum Bina Marga menunjukkan aspal pen 60 memiliki titik lembek pada rentang 48°C – 58°C.

7. Job mix formula

Pengujian ini untuk menentukan konsentrasi campuran optimum pada rasio aspal yang berbeda dan dapat menentukan sifat atau karakteristik dan kinerja campuran aspal dan agregat. Alat yang dipakai diantaranya adalah cetakan (mold), compactor, kompor dan wajan, timbangan, termometer, ejector, dan spatula.

8. Uji berat jenis campuran maksimum

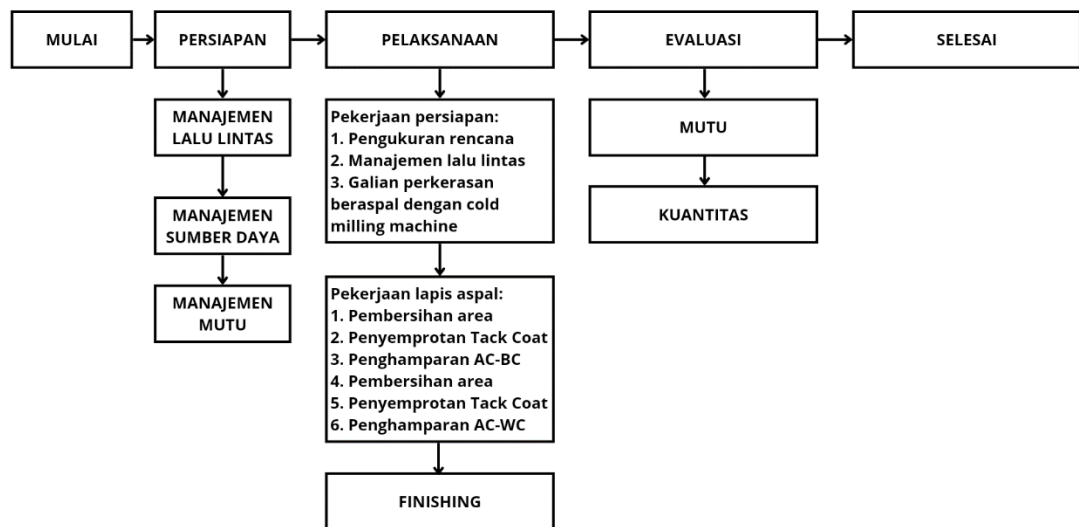
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui proses dalam menentukan berat jenis campuran aspal maksimum pada setiap kadar aspal yang ditentukan. Spesifikasi yang dipakai adalah Bina Marga 2002 dengan metode pengujian SNI 03-6893-2002. Alat yang dipakai adalah timbangan, piknometer dan tutup kaca, wadah, corong plastik, gelas ukur, dan kompressor.

9. Penentuan kadar aspal optimum

Penentuan kadar aspal optimum bertujuan untuk menentukan jumlah aspal yang tepat untuk dicampur pada aspal beton untuk mencapai stabilitas tertinggi pada lapis perkerasan. Pengujian mengacu pada SNI 06-2489-1991. Alat yang dipakai adalah ejector, mesin marshall, timbangan, water bath, cetakan briket, compactor, kompor, thermo gun, wajan, spatula, dan sarung tangan.

3.2.5 Metode Pekerjaan Pelapisan Aspal AC-BC dan AC-WC

Metode pelaksanaan proyek pekerjaan perbaikan lapisan AC-BC dan AC-WC pada proyek perbaikan Jalan Rasuna Said melalui beberapa tahapan.



Gambar 3. 33 Metode kerja pada pelapisan aspal perbaikan jalan Rasuna Said

(Source: Dokumen Proyek jalan Rasuna Said, 2023)

1. Pekerjaan Persiapan

a. Manajemen lalu lintas

Manajemen lalu lintas dilakukan dengan rekayasa lalu lintas tanpa pengalihan total jalur kendaraan dikarenakan proyek dibagi menjadi 3 layer. Selain itu, proses pengerjaan juga dimulai dari jam 23.00 WIB dikarenakan di jam tersebut kendaraan yang melintas cukup sepi.

b. Manajemen sumber daya

Kebutuhan akan sumber daya manusia cukup diperhitungkan dengan baik sehingga pengerjaan menjadi lebih efisien dan tepat waktu. Hal ini ditujukan agar tepat waktu, tepat mutu, dan tepat biaya terwujud.

c. Manajemen mutu

Dalam menjamin kualitas dari bahan yang dipakai, perusahaan melakukan pembuatan sampel dan melakukan pengawasan secara berkala sehingga hasil pekerjaan sesuai dengan standar yang diharapkan. Selain itu dalam memenuhi mutu aspal yang diharapkan, pembuatan aspal dilakukan secara massal di fasilitas

perusahaan di Asphalt Mixing Plant Unit 1 PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama di Pulogadung, Jakarta Timur.

2. Pekerjaan Lapisan AC-BC

a. Scrapping dengan alat Cold Milling Machine

Proses pertama yang dilakukan ketika pelapisan dimulai adalah dengan scrapping atau mengikis lapisan awal dengan cold milling machine. Hal ini dilakukan karena peraturan Bina Marga DKI Jakarta yang mengharuskan untuk menyamakan ketinggian jalan yang diperbaiki dengan jalan sebelum diperbaiki. Sisa dari aspal lama yang di-scrapping akan diangkut dengan menggunakan dump truck dan dibuang ke lokasi yang telah ditentukan sebelumnya.

b. Pembersihan permukaan jalan

Setelah dilakukan scrapping dengan menggunakan cold milling machine, permukaan jalan akan dibersihkan dari sisa-sisa kotoran dengan bobcat sweeper dan air compressor.

c. Penyemprotan Tack Coat

Penyemprotan tack coat dengan menggunakan asphalt sprayer. Tahap ini dilakukan dengan cara menyemprotkan cairan emulsi untuk menambah daya rekat antara muka jalan dengan aspal yang akan digelar.

d. Penggelaran AC-BC

Setelah permukaan jalan sudah disemprotkan emulsi dengan asphalt sprayer, penggelaran aspal AC-BC dilakukan dengan menggunakan Asphalt Finisher. Produktivitas asphalt finisher pada kasus ini sebesar 62 m³/jam.

e. Pemadatan

Setelah penggelaran AC-BC dilakukan, selanjutnya adalah pemadatan aspal yang sudah digelar. Pemadatan ini menggunakan alat Tandem Roller dan Pneumatic Tire

Roller. Pemadatan dimulai dengan tandem roller, lalu pneumatic tire roller, dan terakhir dengan tandem roller lagi. Pemadatan selesai jika dirasa aspal sudah mencapai kepadatan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pekerjaan Lapisan AC-WC

a. Pembersihan lahan

Setelah penggelaran aspal AC-BC dan pemadatan dilakukan, permukaan jalan akan dibersihkan dari sisa-sisa kotoran dengan bobcat sweeper dan air compressor dan disiapkan untuk dilakukannya penyemprotan tack coat kedua untuk lapisan AC-WC.

b. Penyemprotan Tack Coat

Penyemprotan tack coat kedua dilakukan dengan menggunakan asphalt sprayer. Tahap ini dilakukan dengan cara menyemprotkan cairan emulsi untuk menambah daya rekat antara lapisan AC-BC dengan AC-WC.

c. Penggelaran AC-WC

Setelah permukaan jalan sudah disemprotkan emulsi yang kedua dengan asphalt sprayer, penggelaran aspal AC-WC dilakukan dengan menggunakan Asphalt Finisher. Produktivitas asphalt finisher pada kasus ini sebesar 62 m³/jam.

d. Pemadatan

Setelah penggelaran AC-BC dilakukan, selanjutnya adalah pemadatan aspal yang sudah digelar. Pemadatan ini menggunakan alat Tandem Roller dan Pneumatic Tire Roller. Pemadatan dimulai dengan tandem roller, lalu pneumatic tire roller, dan terakhir dengan tandem roller lagi. Pemadatan selesai jika dirasa aspal sudah mencapai kepadatan sesuai dengan yang diharapkan.

4. Finishing

Proses finishing dilakukan setelah aspal sudah dingin dan memastikan bahwa pekerjaan sudah selesai secara

keseluruhan, sehingga jalanan dapat dibuka kembali untuk digunakan sebagaimana mestinya. Target mutu yang digunakan terdapat pada gambar berikut.

NO	ITEM PEKERJAAN	TARGET MUTU
1	Pengupasan Perkerasan Lama (Scrapping)	<ul style="list-style-type: none"> • Permukaan bersih dan rata, siap untuk dilapisi tack coat dll.
2	Laston Lapis Aus (AC-WC) & Aspal (Asphalt)	<ul style="list-style-type: none"> • Penampang Melintang Bilamana diukur dengan mistar lurus sepanjang 3 m, yang diletakkan tepat di atas sumbu jalan, tidak boleh melampaui 5 mm untuk lapis aus, 8 mm untuk lapis antara, dan 10 mm untuk lapis pondasi. Perbedaan setiap dua titik pada setiap penampang memanjang tidak boleh melampaui 5 mm dari elevasi yang dihitung dari penampang melintang yang ditunjukkan dalam Gambar Rencana. • Kerataan Permukaan Setiap ketidakrataan individu bila diukur dengan mistar lurus berjalan (rolling) sepanjang 3 m, yang diletakkan sejajar dengan sumbu jalan, tidak boleh melampaui 5 mm. • Bahan (bahan baku, bahan 1/2 jadi, bahan jadi) • Wearing Course memenuhi persyaratan spesifikasi • Tidak ada lubang (zero potholes) 100%; • Tidak ada rutting 100%; • Tidak ada retak 100%

Gambar 3. 34 Target mutu pada pekerjaan perbaikan jalan rasuna said

(Source: Dokumen Proyek jalan Rasuna Said, 2023)

Metode pengendalian mutu yang dipakai pada proyek rasuna said sebagai berikut.



Gambar 3. 35 Metode pengendalian mutu pada proyek rasuna said

(Source: Dokumen Proyek jalan Rasuna Said, 2023)

3.2.6 Hasil Pengujian Sampel dengan Spesifikasi Bina Marga

1. Sand Equivalent Test

SAND EQUIVALENT								
SNI 03 - 4428 - 1997								
No Order : abu batu				Tanggal Pengetesan : 03 April 2023				
Surat Perintah :				Tempat Pengetesan : AMP Pulo Gadung				
No	URAIAN KERJA	NO CONTOH						KETERANGAN
		A	B	A	B	A	B	
1	Tera tinggi tangkai penunjuk beban ke dalam gelas ukur (gelas ukur dalam keadaan kosong	0,2	0,2					Benda uji lolos # 4 Benda uji ± 150 gr
2	Baca skala lumpur (pembacaan skala permukaan lumpur pada dinding gelas ukur)	6,3	7,0					
3	Masukan beban , baca skala beban pada skala penunjuk	4,8	5,3					
4	Baca skala pasir pembacaan (3) - Pembacaan (1)	4,6	5,1					
5	Nilai sand equivalent skala pasir (4) skala lumpur (2) X 100 %	73,0	72,9					
6	Rata - Rata nilai SE	72,94 %						Min 50

Gambar 3. 36 Hasil Sand Equivalent Test

(Sumber: Dokumen Proyek)

2. LA Test Agregat Kasar

PEMERIKSAAN KEAUSAN (ABRASION) AGREGAT KASAR							
DENGAN MESIN LOS ANGELES ((AASTHO T.96-77)							
Proyek : AMP				Jenis Material : Sreneng 5-16 mm + Splet 16 - 25 mm			
Tanggal : 7-Apr-23				Ex Quari : Suda Manik			
Ukuran Saringan				Ukuran berat contoh (gram)			
Lolos		Tertahan		Grading = B	Grading = B	Grading =	Grading =
(mm)	In "	(mm)	In "	11 Bola	11 Bola Bola Bola
76,2	3"	63,5	2.5"				
63,5	2.5"	50,8	2"				
50,8	2"	37,5	1.5"				
37,5	1.5"	25,4	1"				
25,4	1"	19	3/4"				
19	3/4"	12,5	1/2"	2500	2500		
12,5	1/2"	9,5	3/8"	2500	2500		
9,5	3/8"	6,3	1/4"				
6,3	1/4"	4,75	#4				
4,75	#4	2,36	#8				
Berat total contoh sebelum di uji (A)				5000	5000		
Berat contoh tertahan pada saringan (# no 12) setelah di uji (B)				3870	3879		
Keausan (Abrasion) $\frac{(A-B)}{A} \times 100 (\%$				22,60	22,42		
Rata - Rata				22,51	%		%

Gambar 3. 37 Hasil Los Angeles Test

(Sumber: Dokumen Proyek)

3. Titik Lembek

Lampiran surat / Laporan No :	-	Proyek :				
Pekerjaan Nama :	TITIK LEMBEK	Tanggal :				
No.Mobil :		Tempat :	AMP Pulogadung			
PENGUJIAN TITIK LEMBEK						
ASTM D 36						
No	Suhu yang diamati (C°)	Waktu (detik)		Titik Lembek (C°)		Rata - Rata
		I	II	I	II	
1	5	-	-	-	-	-
2	10	67	67	-	-	-
3	15	130	130	-	-	-
4	20	191	191	-	-	-
5	25	255	255	-	-	-
6	30	328	328	-	-	-
7	35	410	410	-	-	-
8	40	486	486	-	-	-
9	45	570	570	-	-	-
10	50	653	653	-	-	-
11		736	142	54,00	54,50	54,25 C°

Gambar 3. 38 Uji Titik Lembek

(Sumber: Dokumen Proyek)

4. Uji Penetrasi

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL					
SNI 06 . 2456 . 1991					
No Kendaraan :		Proyek :			
Distributor :		Konsultan :			
Tanggal :					
Jenis Aspal :					
Contoh dipanaskan	Mulai jam : 09.30				Suhu Aspal :90°C
	Selesai jam : 09.45				
Contoh didiamkan pada suhu ruang	Mulai jam : 09.45				Suhu Ruangan :25°C
	Selesai jam : 11.15				
Contoh direndam pada suhu 25°C	Mulai jam : 11.15				Keterangan:
	Selesai jam : 12.45				
Pemeriksaan Penetrasi	Mulai jam : 12.45				
	Selesai jam : 12.50				
Penetrasi pada suhu 25°C beban 100 grm selama 5 detik	Kendaraan Engkel				
	Sample I	Sample II	Sample III	Sample IV	
Pengamatan	1 68,00	63,00	64,00	67	
	2 67,00	67,00	63,00	69	
	3 67,00	68,00	65,00	67	
	4 -	-	-	-	
	5 -	-	-	-	
Rata - Rata :	67,33	66,00	64,00	67,67	
Average	66,25				
Jenis Aspal	Pen 60				
			Min	Max	
			60	70	

Gambar 3. 39 Hasil Penetration Test

(Sumber: Dokumen Proyek)

5. Komposisi Timbangan

KOMPOSISI TIMBANGAN					
NAMA KEGIATAN	:	Percobaan Campuran Beraspal Panas			
PKP	:				
JENIS HOTMIX	:	AC WC IV B			
PRODUKSI AMP	:	-			
BERAT PER BATCH	:	1200	gram		
KADAR ASPHALT	:	5	%		
PEMAKAIAN AGREGAT	:	95	%		
PEMAKAIAN hallix	:				
PENIMBANGAN AGREGAT					
KADAR ASPHALT OPTIMUM	=	5,00%	x	1200,0	gram = 60,0 gram
DUST	=	2,85%	x	1200,0	gram = 34,2 gram
HOT BIN 5	=	48,45%	x	1200,0	gram = 581,4 gram
HOT BIN 4	=	22,80%	x	1200,0	gram = 273,6 gram
HOT BIN 3	=	20,90%	x	1200,0	gram = 250,8 gram
Total = 100,00%					
PENIMBANGAN AGREGAT AKUMULATIF (PEMBACAAN)					
BERAT ASPHALT	=				60,0 gram
DUST	=				34,2 gram
HOT BIN 5	=				615,6 gram
HOT BIN 4	=				889,2 gram
HOT BIN 3	=				1140,0 gram

Gambar 3. 40 Hasil Komposisi Timbangan

(Sumber: Dokumen Proyek)

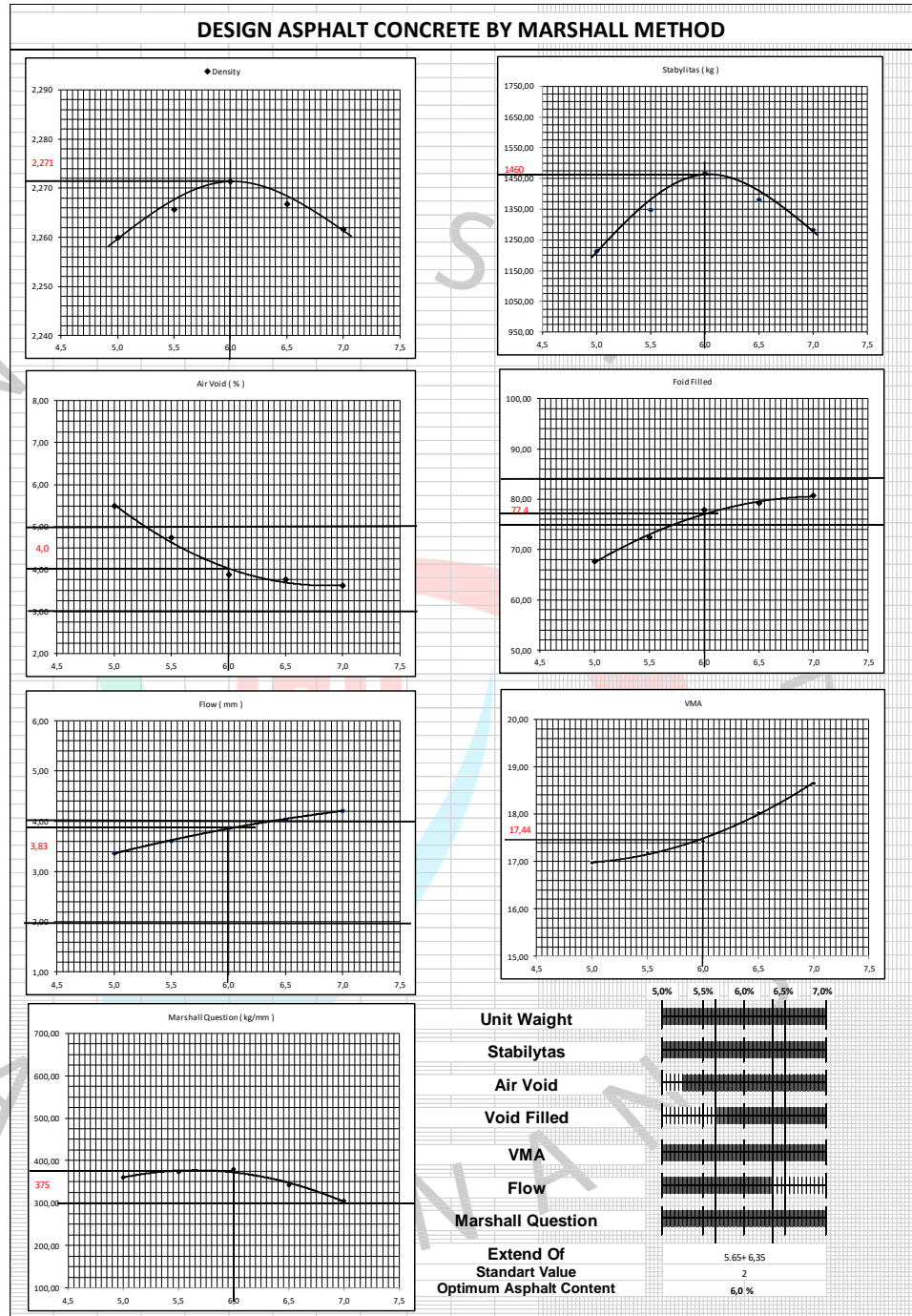
6. Design Mix Formula

DESIGN MIX FORMULA (DMF)												
Kegiatan : Percobaan Campuran Beraspal Panas										Date : 6-Sep-23		
										Type : AC WC IV B		
A Composition of Aggregate												
Composition of Cold bin			Composition of Hot bin			Composition of By Mix (Di AMP)			Keterangan			
Stone Dust	00 - 05 mm	59%	Dust	-	3%	Dust	-	2,82%	Total campuran di AMP sudah 100% sama asphalt			
Crushed Stone	05 - 14 mm	41%	Hot bin 5	0 - 6 mm	52%	Hot bin 5	0 - 6 mm	48,88%				
			Hot bin 4	6 - 10 mm	23%	Hot bin 4	6 - 10 mm	21,62%				
			Hot bin 3	10-19 mm	22%	Hot bin 3	10-19 mm	20,68%				
						Kadar Asphalt		6,00%				
B Combined Gradition :												
Sieve Size	1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 8	#16	#30	#50	#100	#200	
Cold Bin	100,00	100,00	95,10	83,46	55,36	38,92	29,05	22,65	17,45	13,60	8,32	
Design Mix Formula	100,00	100,00	92,65	77,85	54,47	42,31	31,69	24,77	17,53	11,57	5,86	
Specification	100	100	80-100	70-90	50-70	35-50	-	18-29	13-23	8-16	4-10	
C Marshal Test Properties :												
Discription	Unit		DMF		Requirement							
Penyerapan Asphalt	-		0,912		Max 1.7							
Asphalt Content / 60/70	(%)		6,0		-							
Density	(t/m3)		2,271		-							
Void Mineral Aggregate	-		17,44		Min 15							
Air Void	(%)		4,00		3,0 - 5,0							
Void Filled With Asphalt	(%)		77,40		75-82							
Stability	(kg)		1460		Min 1000							
Flow	(mm)		3,83		2 - 4							
Marshal Quotient	(kg/mm)		375		Min 300							
Stability Marshall stlh rendam 24 jam, Tmp 60° C	(%)		91,993		Min 90%							
Bitumen Film Thickness	(μ)		7,998		8 - 10							

Gambar 3. 41 Design Mix Formula

(Sumber: Dokumen Proyek)

7. Desain Asphalt dengan Marshall Method



Gambar 3. 42 Design Asphalt dengan Marshall Method

(Sumber: Dokumen Proyek)

8. Marshall Test 24 Jam

Job Mix Formula	: AC/WC/IV/B	Bulk Sp Gr Total Agg Gsb	: 2,586	Temperatur Campuran	: 150°C
Pen. Grade Ac	: Pen 60/70	Apparent SpGr Total Agg (Gsa)	: 2,714	Temperatur Pemadatan	: 140°C
SPGR AC (Gb)	: 1,032	Effective SpGr Agg (Gse)	: 2,650	Kalibrasi Proving Ring	: 4,85 Kg
Tanggal Sampling	:	Absorpsi Aspal terhadap total Agg	: 0,912	Jumlah Tumbukan	: 75 Tumbukan
Tanggal Test	:			Temperatur Water Bath 60°C (A)	: 30 Menit
				Temperatur Water Bath 60°C (B)	: 24 Jam

PERCOBAAN MARSHALL (SNI 06-2489-1991)																			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
No	B-Hasil Aspal (100/B) 100					E - F	D / G	GMM Vakum	100		100 X (L+H)	100- (H+E) (100-B) / Bulk	100 X (L-K) / S	Pembacaan dial Proving ring	NkKorsProv	Dial Flow	Px(25,4)-Kor 25,4	O/Q	SFT C (100-B) / (SA x Gsb) x 1000
									% AC	% AGG									
1	6,0		1162,0	1166,0	654,1	511,9	2,270							308,00	1434,05	0,15	3,70		
2	6,0		1187,0	1191,0	668,0	523,0	2,270							302,00	1464,70	0,16	3,95		
3	6,0		1172,0	1179,0	663,2	515,8	2,272							310,00	1503,50	0,15	3,70		
6,0	5,14						2,271	2,363	2,371	3,91	17,45	77,60		1467,42		3,78	387,73	7,998	
1	6,0		1176,0	1181,0	663,0	518,0	2,270							275,00	1333,75	0,16	3,95		
2	6,0		1166,0	1171,0	657,8	513,2	2,272							280,00	1358,00	0,17	4,21		
3	6,0		1145,0	1154,0	650,0	504,0	2,272							280,00	1358,00	0,16	3,95		
6,0	5,14						2,271	2,363	2,371	3,88	17,42	77,75		1349,92		4,04	334,25	7,998	
Stabilitas marshall sisa setelah perendaman selama 24 jam pada 60°C									1349,92		X 100 %	=	91,99	%					
									1467,42										

A	: Nomor	G	: Isi (gram)	M	: % rongga tersisi aspal
B	: % Aspal terhadap batuan	H	: berat isi	N	: pembacaan arloji stabilitas (proving ring)
C	: kadar aspal efektif	I	: berat jenis maksimum campuran (Vakum AASHTO T 209)	P	: pembacaan dial flow (inci)
D	: berat kering (gram)	J	: berat jenis maksimum campuran (Teoritis)	Q	: flow (Px25,4-kor)
E	: berat dalam keadaan jenuh (gram)	K	: % rongga terhadap campuran	R	: Marshall quotient (kg/mm)
F	: berat dalam air (gram)	L	: % rongga terhadap Agregat	S	: pembacaan dial flow (inci)
				SA (Surface Area)	: 6,628

Gambar 3. 43 Marshall Test 24 Jam

(Sumber: Dokumen Proyek)

9. Marshall Test

Job Mix Formula	: AC/WC/IV/B	Bulk Sp Gr Total Agg Gsb	: 2,586	Temperatur Campuran	: 150°C
Pen. Grade Ac	: Pen 60/70	Apparent SpGr Total Agg (Gsa)	: 2,714	Temperatur Pemadatan	: 140°C
SPGR AC (Gb)	: 1,032	Effective SpGr Agg (Gse)	: 2,650	Kalibrasi Proving Ring	: 4,85 Kg
Tanggal Sampling	:	Absorpsi Aspal terhadap total Agg	: 0,912	Jumlah Tumbukan	: 75 Tumbukan
Tanggal Test	:			Temperatur Water Bath 60°C	: 30 Menit

PERCOBAAN MARSHALL (SNI 06-2489-1991)																			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
No	B-Hasil Aspal (100/B) 100					E - F	D / G	GMM Vakum	100		100 X (L+H)	100- (H+E) (100-B) / Bulk	100 X (L-K) / S	Pembacaan dial Proving ring	NkKorsProv	Dial Flow	Px(25,4)-Kor 25,4	O/Q	SFT C (100-B) / (SA x Gsb) x 1000
									% AC	% AGG									
1	5,0		1192,2	1196,0	668,5	527,5	2,260							262,00	1219,87	0,13	3,19		
2	5,0		1190,3	1194,5	668,0	526,5	2,261							260,00	1210,56	0,14	3,45		
3	5,0		1190,0	1193,9	667,0	526,9	2,258							260,00	1210,56	0,14	3,45		
5,0	4,13						2,260	2,391	2,405	5,50	16,97	67,61		1213,66		3,36	361,07	6,361	
1	5,5		1150,6	1153,0	645,0	508,0	2,265							275,00	1333,75	0,14	3,45		
2	5,5		1160,5	1163,3	651,2	512,1	2,266							280,00	1358,00	0,15	3,70		
3	5,5		1160,5	1163,2	651,0	512,2	2,266							278,00	1348,30	0,15	3,70		
5,5	4,64						2,266	2,379	2,388	4,75	17,19	72,35		1346,68		3,62	372,49	7,175	
1	6,0		1175,6	1178,0	660,3	517,7	2,271							305,00	1479,25	0,16	3,95		
2	6,0		1180,2	1183,0	663,6	519,4	2,272							302,00	1464,70	0,15	3,70		
3	6,0		1176,6	1179,3	661,2	518,1	2,271							301,00	1459,85	0,16	3,95		
6,0	5,14						2,271	2,363	2,371	3,88	17,42	77,75		1467,93		3,87	379,38	7,998	
1	6,5		1167,8	1170,0	655,0	515,0	2,268							283,00	1372,55	0,16	3,95		
2	6,5		1170,6	1173,2	656,9	516,3	2,267							288,00	1396,80	0,17	4,21		
3	6,5		1173,6	1176,1	658,0	518,1	2,265							284,00	1377,40	0,16	3,95		
6,5	5,65						2,267	2,355	2,355	3,76	18,03	79,16		1382,25		4,04	342,25	8,830	
1	7,0		1170,5	1172,6	655,0	517,6	2,261							266,00	1290,10	0,17	4,21		
2	7,0		1172,5	1175,0	656,6	518,4	2,262							264,00	1280,40	0,17	4,21		
3	7,0		1173,6	1175,9	656,9	519,0	2,261							263,00	1275,55	0,17	4,21		
7,0	6,15						2,261	2,346	2,339	3,62	18,65	80,62		1282,02		4,21	304,66	9,670	

A	: Nomor	G	: Isi (gram)	M	: % rongga tersisi aspal
B	: % Aspal terhadap batuan	H	: berat isi	N	: pembacaan arloji stabilitas (proving ring)
C	: kadar aspal efektif	I	: berat jenis maksimum campuran (Vakum AASHTO T 209)	P	: pembacaan dial flow (inci)
D	: berat kering (gram)	J	: berat jenis maksimum campuran (Teoritis)	Q	: flow (Px25,4-kor)
E	: berat dalam keadaan jenuh (gram)	K	: % rongga terhadap campuran	R	: Marshall quotient (kg/mm)
F	: berat dalam air (gram)	L	: % rongga terhadap Agregat	S	: pembacaan dial flow (inci)
				SA (Surface Area)	: 6,628

Gambar 3. 44 Marshall Test

(Sumber: Dokumen Proyek)

10. Berat Jenis Campuran Maksimal

BERAT JENIS CAMPURAN MAKSIMUM (GMM)								
T - 209								
Kegiatan :		Percobaan Campuran Beraspal Panas						
Date :								
NO.	URAIAN	Satuan	5,00%	5,50%	6,00%	6,50%	7,00%	
1.	Berat Botol + Contoh	grm	1309,4	1309,4	1309,4	1309,4	1309,4	
2.	Berat Botol	grm	809,4	809,4	809,4	809,4	809,4	
3.	Berat Contoh (1 - 2)	grm	500	500	500	500	500	
4.	Berat Botol + Air	grm	2033,1	2033,1	2033,1	2033,1	2033,1	
5.	Berat Botol + Air + Contoh (setelah di vacuum)	grm	2324	2322,9	2321,5	2320,8	2320	
6.	Berat Jenis (3 / (3 + 4 - 5))	grm	2,391	2,379	2,363	2,355	2,346	
7.	Suhu Air	°C	25°C	25°C	25°C	25°C	25°C	
8.	Koreksi Suhu	°C	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
9.	Berat Jenis		2,391	2,379	2,363	2,355	2,346	
10.	Rata - Rata							

Gambar 3. 45 Berat Jenis Campuran Maksimum

(Sumber: Dokumen Proyek)

11. Campuran Aspal Panas

COMBINED SPECIFIC GRAVITY BY FRACTION AND BITUMEN FILM THICKNESS						
Kegiatan :		Percobaan Campuran Beraspal Panas				
Jenis :		AC WC IV B				
Date :		5-Sep-23				
Sieve Size	Dust	Hot Bin K5	Hot Bin K4	Hot Bin K3		
Bulk Specific Gravity	2,816	2,570	2,588	2,591		
Apparent Specific Gravity	2,816	2,725	2,707	2,682		
% Retained	3%	52%	23%	22%		
Bulk Specific Gravity :	$\frac{100}{\frac{3}{2,816} + \frac{52}{2,570} + \frac{23}{2,588} + \frac{22}{2,591}} = 2,586$					
Apparent Specific Gravity :	$\frac{100}{\frac{3}{2,816} + \frac{52}{2,725} + \frac{23}{2,707} + \frac{22}{2,682}} = 2,714$					
Effective Specific Gravity :	$\frac{2,586 + 2,714}{2} = 2,650$					
Absorbed :	100	$\frac{(2,650 - 2,586)}{(2,65 - 2,586)} = 1,032$			0,912	
EFF Asphalt Content :	6	$\frac{0,912}{100} \times (100 - 6) = 5,143$				
Sieve Size	Total % passing Combined Agregat	Surface Area Factor	Surface Area			
English	Si (mm)					
1 1/2"						
1"						
3/4"	100,00					
1/2"	92,65					
3/8"	77,85		0,41			
# 4	54,47	0,41	0,22			
# 8	42,31	0,82	0,35			
# 16	31,69	1,64	0,52			
# 30	24,77	2,87	0,71			
# 50	17,53	6,14	1,08			
# 100	11,57	12,29	1,42			
# 200	5,86	32,77	1,92			
			6,628			
	Bit. Content (%)	6,00				
	Shell	1,032				
Film Thickness =	$\frac{5,143}{(100 - 6) \times (6,628 \times 1,032)} \times 1000 = 7,998 \mu\text{m}$					

Gambar 3. 46 Campuran Aspal Panas

(Sumber: Dokumen Proyek)

12. Berat Jenis Agregat Kasar

SPECIFIC GRAFITY OF COARSE AGGREGATE SNI 03 - 1968 - 1990								
Material	:	Hot Bin						Date Sampling : 3-Sep-23
Kegiatan	:	Percobaan Campuran Beraspal Panas						Date Stesting : 4-Sep-23
Sample For	:							
Determination No	Hot Bin K4 (6 - 10 mm)		Hot Bin K3 (10 - 19 mm)		Hot Bin K2 (19 - 25 mm)		Hot Bin K1 (25 - 37 mm)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
A	Weight of Bucket + Sample (in Water)	1229	1247	1778	1816			
B	Weight of Bucket (in Water)	551	551	551	551			
w1	Weight of Sample (in Water) (A - B)	678	696	1227	1265			
C	Weight of Container + Sample (SSD)	1401	1428	2289	2356			
D	Weight of Container	308	305	308	311			
w2	Weight of Sample (SSD) (C - D)	1093	1123	1981	2045			
E	Weight of Container + Sample (dry)	1383	1409	2264	2329			
F	Weight of Container	308	305	308	311			
w3	Weight of Dry Sample (in Air) (E - F)	1075	1104	1956	2018			
G	Bulk Specific Gravity	w3	2,590	2,585	2,594	2,587		
		w2 - w1	2,588		2,591			
H	Apparent Specific Gravity	w3	2,708	2,706	2,683	2,680		
		w3 - w1	2,707		2,682			
I	SSD Specific Gravity	w2	2,634	2,630	2,627	2,622		
		w2 - w1	2,632		2,625			
J	Absorbtion	w2-w3 x 100%	1,674	1,721	1,278	1,338		
		w3	1,698		1,308			

Gambar 3. 47 Berat Jenis Agregat Kasar

(Sumber: Dokumen Proyek)

13. Berat Jenis Agregat Halus

SPECIFIC GRAFITY OF FINE AGGREGATE SNI - 03 - 1970 - 1990				
Material	:	Hot Bin K5 (0-6 mm)		Date Sampling:
	:	Percobaan Campuran Beraspal Panas		
Kegiatan	:			Date Stesting :
Sample For	:	AC WC IV B		
Determination		I	II	Average
A	Weight of Picnometer + Sample (SSD)	671,3	671,1	
B	Weight of Picnometer	171,3	171,1	
C	Weight of Sample (SSD) (A - B)	500,0	500,0	
D	Weight of Picnometer + Water + Sample (dry)	978,1	978,0	
E	Weight of Picnometer + Water	668,8	668,0	
F	Volume of Sample (dry) (D - E)	309,3	310,0	
G	Weight of Container + Sample (dry)	796,0	824,0	
H	Weight of Container	306,7	334,9	
I	Weight of Sample (dry) (G - E)	489,3	489,1	
J	Bulk Specific Gravity	I	2,566	2,574
		E + C - D		
K	Apparent Specific Gravity	I	2,718	2,731
		E + I - D		
L	SSD Specific Gravity	C	2,622	2,632
		E + C - D		
M	Absorbtion	C - I x 100%	2,187	2,229
		I		

Gambar 3. 48 Berat Jenis Agregat Halus

(Sumber: Dokumen Proyek)

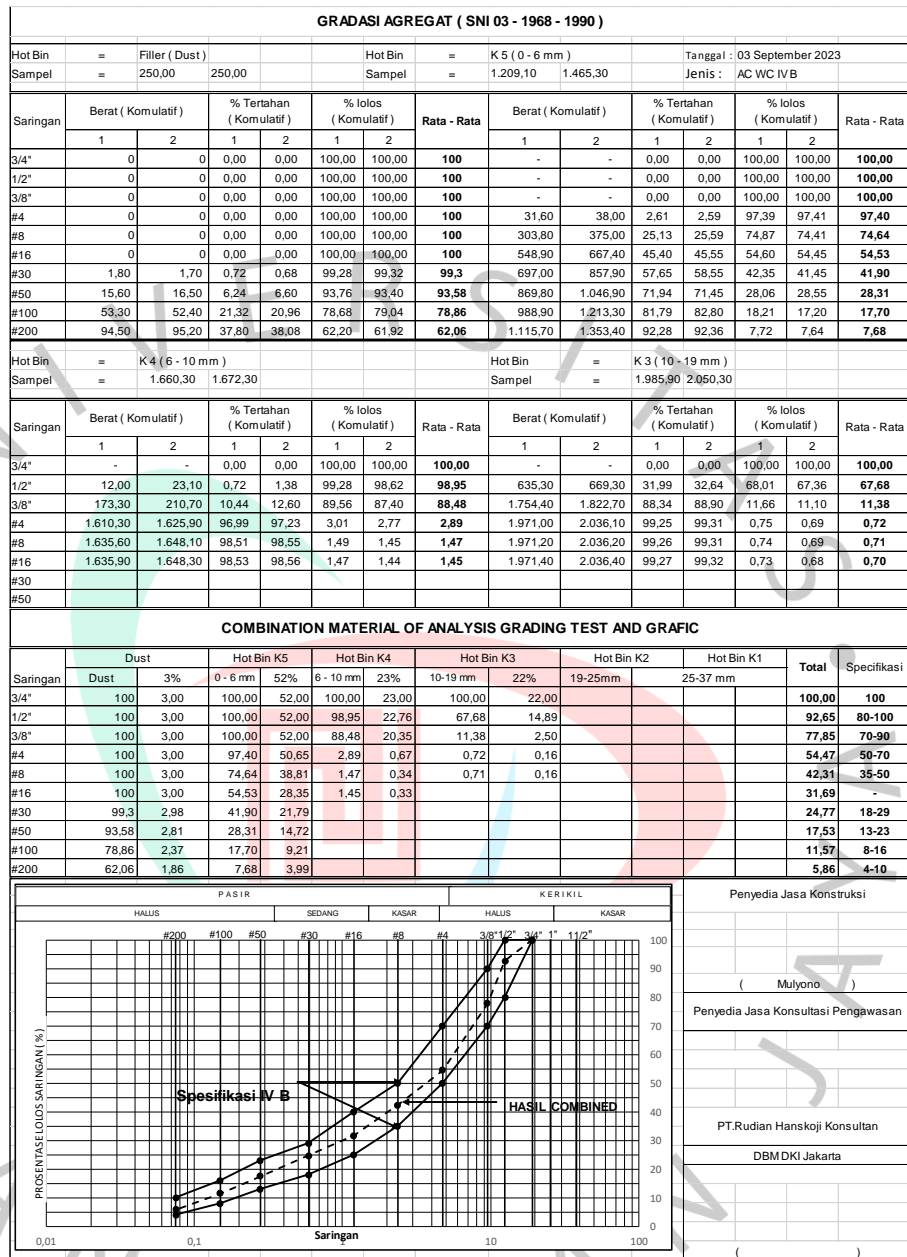
14. Berat Jenis Agregat Halus (Debu)

SPECIFIC GRAFITY OF FINE AGGREGATE SNI - 03 - 1970 - 1990					
Material	: Dust		Date Sampling :		
Kegiatan	: DKI		Date Stesting :		
Sample For	: AC WC IV B				
A	Determination No	I	II	Average	
B	Berat Picnometer + contoh (W2)	90,3	90,2		
C	Berat Picnometer (W1)	40,4	40,4		
D	Berat contoh W2 - W1 = (W t)	49,9	49,8		
E	Koefisien Temperatur (K)	1,0	1,0		
F	Berat Pinometer + Air + Contoh (W3)	172,2	172,1		
G	Berat Picnometer + Air (suhu 25 ⁰ c) W4	140,0	140,0		
H	Volume sample W2 - W1 + W4 = W5	189,9	189,8		
I	Isi Contoh W5 - W3	17,7	17,7		
J	Berat Jenis	$\frac{Wt \times K}{W5 - W3}$	2,819	2,814	2,816

Gambar 3. 49 Berat Jenis Agregat Halus (Debu)

(Sumber: Dokumen Proyek)

15. Gradasi Agregat Hotbin + Combined



Gambar 3. 50 Gradasi Agregat Hotbin + combined

(Sumber: Dokumen Proyek)

16. Perkiraan Kadar Aspal

COMBINATION MATERIAL OF ANALYSIS GRADING TEST AND GRAFIC											
Material is Used For :		AC WC IV B				Tanggal :					
Kind Of Material		Cold Bin 1		Cold Bin 2						Total (%)	Spesifikasi
Seive / Passing%		0 - 5 mm	59%	5 - 14 mm	41%						
3/4"		100,00	58,00	100,00	42,00					100,00	100
1/2"		100,00	58,00	88,04	36,97					94,97	80-100
3/8"		100,00	58,00	59,66	25,06					83,06	70-90
# 4		86,50	50,17	10,55	4,43					54,60	50-70
# 8		64,13	37,20	2,64	1,11					38,31	35-50
# 16		47,90	27,78	1,91	0,80					28,59	-
# 30		37,39	21,69	1,43	0,60					22,29	18-29
# 50		28,85	16,73	1,05	0,44					17,17	13-23
# 100		22,44	13,02	0,88	0,37					13,38	8-16
# 200		13,67	7,93	0,61	0,26					8,19	4-10
$P_b = 0,035 (\% CA) + 0,045 (\% FA) + 0,18 (\% \text{Filler}) + \text{Konstanta}$											
Keterangan :											
Pb	=	Kadar Aspal Perkiraan									
CA	=	agregat kasar tertahan saringan No. 8				Filler	=	agregat halus lolos saringan No. 200			
FA	=	agregat halus lolos saringan No.8 tertahan No. 200				Konstanta	=	nilai konstanta sekitar 0,5 - 1,0 untuk AC			
Jadi kadar aspal perkiraan AC WC Grade C											
% AC =	0,035	X	(100,00	-	38,31)	=	2,16		
	0,045	X	(38,31	-	8,19)	=	1,36		
	0,18	X		8,19				=	1,47		
	0,75	X						=	0,75		
								=	5,74	%	
Karena hasilnya banyak angka desimal , maka dibulatkan menjadi satu desimal = 5,7 %											

Gambar 3. 51 Perkiraan Kadar Aspal

(Sumber: Dokumen Proyek)

3.3 Kendala yang Dihadapi

Dalam suatu pengerjaan konstruksi pasti ada sesuatu kendala yang akan dihadapi. Beberapa kendala yang ditemukan dan dialami oleh praktikan diantaranya adalah:

1. Waktu KP yang terlalu terbatas dan proyek jalan yang terbilang singkat.
2. Kurangnya kesadaran pekerja dalam mewujudkan K3.
3. Permukaan jalan yang tidak rata.

3.4 Cara Mengatasi Kendala

Dalam mengatasi masalah-masalah tersebut, praktikan menyesuaikan dengan permasalahan yang ditemukan, sehingga cara mengatasi kendala diatas adalah:

1. Melakukan sosialisasi K3 dengan pekerja.
2. Pemberlakuan hukuman bagi pelanggar K3.
3. Memperbaiki grill sesuai kebutuhan.
4. Perataan grill dengan alat motor grader.
5. Penambalan grill tidak rata dengan tack coat.