

PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELE
TGL. TERIMA : 7 Maret 2007
NO. JUDUL : 00 22 66
NO. INV. : 920002266001
NO. INDIK. :

**EVALUASI LAPIS PERMUKAAN JALAN LINGKAR
SELATAN KEBUMEN JAWA TENGAH SAMPAI DENGAN
TAHUN 2015 DENGAN TELAH DIBUKANYA TERMINAL
BARU PADA TAHUN 2004**

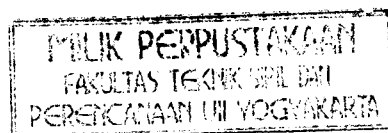


Disusun Oleh

**Nama : Wawan Setiawan
No. Mhs. : 97 511 103**

**Nama : Nur Pujo Nugroho
No. Mhs. : 97 511 294**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2006**





KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik walaupun masih terdapat kekurangannya. Sholawat dan salam pada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta para Keluarga, sahabat dan pengikut-Nya hingga akhir jaman.

Tugas Akhir yang dilakukan penulis dalam bentuk penelitian laboratorium dengan judul “Evaluasi Lapis Permukaan Jalan Lingkar Selatan Kebumen Jawa Tengah Sampai Dengan Tahun 2015 Dengan Telah Dibukanya Terminal Baru Pada Tahun 2004”, merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam rangka menyelesaikan jenjang studi Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Semua ini tak lepas dari dukungan dan sumbangan pikiran yang tidak ternilai bagi penyusun dari berbagai pihak yang telah mampu memberikan dan menumbuhkan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu dengan penuh kerendahan hati dan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

TUGAS AKHIR
EVALUASI LAPIS PERMUKAAN JALAN LINGKAR
SELATAN KEBUMEN JAWA TENGAH SAMPAI DENGAN
TAHUN 2015 DENGAN TELAH DIBUKANYA TERMINAL
BARU PADA TAHUN 2004

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Jogjakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil

Disusun Oleh:

Wawan Sefiawan
97 511 103

Nur Pujo Nugroho
97 511 294

Disetujui:

Pembimbing I



Ir. H. Balya Umar, MSc

Tanggal: 23/8-06

Pembimbing II



Ir. Iskandar S, MT

Tanggal: 20/8-06

1. Bapak Prof. Ir. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak Ir. Munadhir, MS. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Ir. Subarkah, MT yang telah berkenan menjadi dosen penguji
4. Bapak Ir. H. Balya Umar, MSc. Selaku dosen pembimbing I dan penguji yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
5. Bapak Ir. Iskandar S, MT. Selaku dosen pembimbing II dan penguji dan juga Kepala Laboratorium Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
6. Pimpinan dan segenap karyawan Balai Pelaksana Teknis Bina Marga wilayah Magelang di Kutoarjo atas bantuan dan ijin yang diberikan kepada kami untuk melakukan penelitian
7. Pemerintah Daerah Kabupaten Kebumen
8. Kepala Dinas KIMPRASWIL Kabupaten Kebumen
9. Kepada kedua orang tua kami yang telah membantu dalam segala hal yang mungkin tidak dapat diberikan orang lain
10. Bapak Sukanto dan Pranoto dan segenap karyawan Laboratorium Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

11. Kepada teman – teman yang tak dapat disebutkan satu persatu, kami ucapkan terima kasih atas bantuan baik do'a, saran, kritik maupun tenaga

Kami sadar dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini banyakekurangan dan kesalahan, untuk itu kami mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun dan memperbaiki laporan Tugas Akhir yang kami ajukan.

Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dibidang Teknik Sipil. Amiin.

Yogyakarta, Agustus 2006

Penulis

INTISARI

Jalan Lingkar Selatan Kebumen yang termasuk dalam wilayah propinsi Jawa Tengah merupakan jalan arteri 2 arah 2 lajur tanpa median, jalan ini melayani angkutan utama dengan arus lalu lintas yang padat dan cenderung meningkat. Kondisi jalan saat ini telah mengalami kerusakan pada perkerasannya, yang ditunjukkan dengan terdapatnya raveling, bleeding, ruts dan gelombang pada permukaan jalan. Perkerasan yang baik dari segi kondisi struktural harus dapat mendukung beban lalu lintas yang melewatinya. Untuk mencapai tujuan tersebut, kondisi structural perkerasan jalan perlu dievaluasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi dengan cara mencari nilai Present Serviceability Index (PSI), mengidentifikasi dengan mengevaluasi material perkerasan jalan, menghitung kemungkinan dilakukan pemberian lapis tambahan (overlay).

Pengumpulan data dan perhitungan tebal lapis tambahan (overlay) menggunakan metode Bina Marga 1987. Dari hasil penelitian agregat yang digunakan sudah mengalami degradasi, nilai kepadatan beton aspal sebesar 2,2878 gr/cm³, kadar aspal rata-rata 6,818 %, CBR lapangan 7,5 %. Nilai PSI pada ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen Sta 6+000 s/d Sta 9+041 tergolong baik (good) dengan nilai PSI = 3.980. Dari hasil pemeriksaan tersebut sehingga perlu diberi lapis tambahan untuk meningkatkan umur pelayanan jalan, disini umur rencana jalan diasumsikan untuk 10 tahun mendatang. Tebal lapis tambahan (overlay) untuk 10 tahun yaitu dengan tebal 15,75 cm dengan jenis aspal AC.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| INTISARI | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 4 |
| 1.6 Lokasi Penelitian | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Struktur Perkerasan Jalan | 6 |
| 2.2 Lapis-lapis Perkerasan | 6 |
| 2.3 Kinerja Perkerasan Jalan (<i>Pavement Performance</i>) | 8 |
| 2.4 Pengaruh Umur Jalan | 8 |
| 2.5 <i>Present Serviceability Index</i> (PSI) | 10 |
| 2.6 Penelitian Terdahulu | 10 |
| | |
| BAB III LANDASAN TEORI | |
| 3.1 <i>Present Serviceability Index</i> (PSI) | 12 |
| 3.2 Lalu Lintas | 14 |
| 3.2.1 Jumlah Jalur | 15 |
| 3.2.2 Koefisien Distribusi Kendaraan | 16 |
| 3.2.3 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan | 17 |
| 3.2.4 Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) | 18 |
| 3.2.5 Lintas Ekuivalen | 18 |
| 3.2.6 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) | 19 |
| 3.2.7 Faktor Regional | 20 |

| | | |
|--------|-------------------------------------|----|
| 3.2.8 | Indeks Permukaan | 21 |
| 1. | Indeks Permukaan Awal (IPo) | 22 |
| 2. | Indeks Permukaan Akhir (IPt) | 23 |
| 3.2.9 | Koefisien Kekuatan Relatif | 23 |
| 3.2.10 | Indeks Tebal Perkerasan | 25 |
| 3.2.11 | Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Lama | 27 |

BAB IV METODE PENELITIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Metodologi Penelitian | 28 |
| 4.2 | Metode Pengumpulan Data | 28 |
| 4.3 | Lokasi Pengambilan Benda Uji | 29 |
| 4.4 | Langkah Penelitian | 29 |
| 4.5 | Penelitian Lapangan | 30 |
| 4.5.1 | Penelitian untuk Mendapatkan Nilai PSI | 30 |
| 4.5.2 | Pemeriksaan Daya Dukung Tanah di Lapangan | 31 |
| 4.5.3 | Pengambilan Benda Uji dengan Mesin <i>Core Drill</i> | 32 |
| 4.6 | Penelitian Laboratorium | 34 |
| 4.6.1 | Pemeriksaan Benda Uji Hasil <i>Core Drill</i> | 34 |
| | 1. Pemeriksaan Ekstraksi Aspal Beton | 34 |
| | 2. Analisa Saringan | 35 |
| | 3. Pemeriksaan Kepadatan Aspal Beton | 36 |
| | 4. Pemeriksaan Penetrasi Aspal | 37 |
| 4.8 | <i>Flow Chart</i> Penelitian | 38 |

BAB V HASIL PENELITIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1 | Hasil Pengumpulan Data | 39 |
| 5.1.1 | Kondisi Perkerasan Lama | 39 |
| 5.1.2 | Volume Lalu Lintas | 39 |
| 5.1.3 | Data Struktur Perkerasan | 40 |
| 5.2 | Inventarisasi Kerusakan Jalan Pada Titik yang Ditinjau | 41 |
| 5.3 | Hasil Pengujian Laboratorium | 43 |
| 5.3.1 | Pemeriksaan Kepadatan Aspal Beton | 43 |
| 5.3.2 | Pemeriksaan Ekstraksi Aspal Beton | 44 |
| 5.3.3 | Pemeriksaan Analisa Saringan | 44 |
| 5.3.4 | Pemeriksaan Penetrasi Aspal | 45 |
| 5.3.5 | Pemeriksaan <i>Subgrade</i> Dengan Alat DCP | 46 |
| 5.4 | Analisis Hasil Penelitian | 46 |
| 5.4.1 | Analisis Hasil <i>Core Drill</i> Aspal Beton | 47 |
| 5.5 | Nilai <i>Present Serviceability Index</i> (PSI) | 55 |
| 5.5.1 | Nilai <i>Slove Variance</i> (SV) | 55 |
| 5.5.2 | Nilai <i>Ruth Depth</i> (RD) | 58 |
| 5.5.3 | Nilai <i>Crack</i> (C) | 60 |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| 5.5.4 | Nilai <i>Patching/Pothole</i> (P) | 61 |
| 5.5.5 | Rating Perkerasan Jalan | 61 |
| 5.6 | Analisis Tebal Lapis Perkerasan | 63 |
| 5.7 | Metode Bina Marga 1987 | 63 |
| 5.7.1 | Data Perhitungan | 63 |
| 5.7.2 | Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2005 | 68 |
| 5.7.3 | Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2006 | 73 |
| 5.7.4 | Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2015 | 76 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 81 |
| 6.1 | Kesimpulan | 81 |
| 6.2 | Saran | 82 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 1.1 | Lokasi Penelitian | 5 |
| Gambar 4.1 | <i>Flowchart</i> Penelitian | 38 |
| Gambar 5.1a | Struktur Perkerasan Jalan Lingkar Selatan Kebumen (1997) | 40 |
| Gambar 5.1b | Sampel hasil <i>core drill</i> struktur perkerasan Jalan Lingkar Selatan Kebumen | 46 |
| Gambar 5.2 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 6+000) dan Gradasi Agregat JMF | 49 |
| Gambar 5.3 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 6+550) dan Gradasi Agregat JMF | 50 |
| Gambar 5.4 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 7+500) dan Gradasi Agregat JMF | 51 |
| Gambar 5.5 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 8+000) dan Gradasi Agregat JMF | 52 |
| Gambar 5.6 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 8+500) dan Gradasi Agregat JMF | 53 |
| Gambar 5.7 | Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (sta 8+800) dan Gradasi Agregat JMF | 54 |
| Gambar 5.8 | Tebal Lapis Keras Lentur Tahun 2005 Berdasarkan Hitungan Metode Bina Marga 1987 | 72 |
| Gambar 5.9 | Tebal Lapis Keras Lentur Tahun 2006 Berdasarkan Hitungan Metode Bina Marga 1987 | 76 |
| Gambar 5.10 | Tebal Lapis Keras Lentur Tahun 2015 Berdasarkan Hitungan Metode Bina Marga 1987 | 80 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Perkerasan Lentur | 7 |
| Tabel 2.2 | <i>Present Serviceability Index</i> | 10 |
| Tabel 3.1 | Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan | 16 |
| Tabel 3.2 | Koefisien Distribusi Kendaraan | 16 |
| Tabel 3.3 | Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan | 17 |
| Tabel 3.4 | Faktor Regional | 20 |
| Tabel 3.5 | Hubungan Indeks Permukaan dengan Fungsi Pelayanan | 21 |
| Tabel 3.6 | Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo) | 22 |
| Tabel 3.7 | Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt) | 23 |
| Tabel 3.8 | Koefisien Kekuatan Bahan | 24 |
| Tabel 3.9 | Tebal Minimum Lapisan Perkerasan | 25 |
| Tabel 3.10 | Tebal Minimum Lapisan Pondasi | 26 |
| Tabel 3.11 | Nilai Kondisi Perkerasan Jalan | 27 |
| Tabel 5.1 | Data Volume Lalu lintas Tahun 2005 | 40 |
| Tabel 5.2 | Hasil Pemeriksaan Aspal Beton | 43 |
| Tabel 5.3 | Hasil Uji Ekstraksi Aspal | 44 |
| Tabel 5.4 | Hasil Pengujian Analisa Saringan | 45 |
| Tabel 5.5 | Hasil Pengujian Penetrasi Aspal | 45 |
| Tabel 5.6 | Hasil Pengujian CBR Lapangan | 46 |
| Tabel 5.7 | Prosentasi Degradasi Agregat | 48 |
| Tabel 5.8 | Nilai <i>Slope Variance</i> per Stasiun Pengukuran | 57 |
| Tabel 5.9 | Nilai <i>Ruth Depth</i> per Stasiun Pengukuran | 59 |
| Tabel 5.10 | Perhitungan <i>Cracking</i> | 60 |
| Tabel 5.11 | Nilai PSI Masing-masing Stasiun | 62 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pertumbuhan masyarakat yang sangat pesat mempengaruhi jumlah pengguna jalan dan jumlah kendaraan sebagai mobilisasi masyarakat pengguna alat transportasi. Tingginya pertumbuhan penduduk seiring dengan bertambahnya waktu, perkembangan dalam bidang sosial, ekonomi, politik, dan peningkatan mobilitas penduduk menyebabkan volume lalu lintas bertambah padat. Peningkatan volume lalu lintas akan berimbas pada perkerasan jalan akibat adanya penambahan beban.

Kegagalan suatu konstruksi perkerasan sering menimbulkan masalah dalam pengoperasian suatu jalan raya. Banyak dampak negatif yang ditimbulkan oleh kegagalan konstruksi perkerasan antara lain adalah kurang nyaman berkendara, terjadi kemacetan pada ruas jalan tertentu, biaya operasional berkendara tinggi dan yang lebih fatal lagi terjadi kecelakaan lalu lintas.

Kerusakan pada perkerasan jalan banyak atau sering diakibatkan oleh adanya peningkatan beban lalu lintas, sistem drainase yang kurang baik, air, iklim, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, material konstruksi perkerasan dan sistem pengolahan bahan yang kurang baik serta kurang baiknya proses pemadatan lapisan perkerasan atau tanah dasar. Salah satu ruas jalan yang sering mengalami kerusakan pada lapis

perkerasan yaitu Jalan Lingkar Selatan Kebumen yang merupakan jalan arteri dengan lebar 7 meter dan panjang 9.041 Km. Overlay terakhir pada jalan tersebut dilakukan pada tahun 1997 dengan tebal 4 cm menggunakan perkerasan *Asphalt Concrete*.

Penelitian ini dilakukan pada stasiun 6+000 sampai dengan stasiun 9+041. Pada bagian ruas jalan ini gejala kerusakan sudah mulai tampak, ditandai dengan adanya retak, gelombang, pelepasan butiran dan lubang. Di tambah lagi dengan adanya bangunan terminal kebumen dengan tipe A yang baru dibuka tahun 2004 ini, sehingga sangat mempengaruhi karakter lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Masalah kelebihan tonase, yang sesungguhnya tidak terkait dengan aspek teknis, justru lebih menonjol dalam hal sumber kerusakan struktur perkerasan jalan. Pada awalnya kerusakan hanya terjadi pada lapis permukaan. Pada stadium lebih lanjut kerusakan *surface course*, kemudian beralih ke lapisan dibawahnya, demikian seterusnya.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah dititik beratkan pada tebal lapis permukaan jalan Lingkar Selatan Kebumen yang sudah ada, apakah masih layak untuk melayani kendaraan yang lewat dengan dioperasikannya terminal baru pada tahun 2004.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi dengan cara mencari nilai *Present Serviceability Index* (PSI).
2. Mengidentifikasi dengan mengevaluasi material perkerasan jalan dengan cara :
 - a. Memeriksa kepadatan lapis permukaan jalan,
 - b. Memeriksa kadar aspal dan kualitas aspal,
 - c. Memeriksa gradasi campuran.
3. Kondisi lapis permukaan yang ada saat ini, apakah perlu ada lapis tambahan (*overlay*) atau tidak, serta berapa ketebalan lapis tambahan bila diperlukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu :

1. Mengetahui tingkat kelayakan dan kondisi perkerasan jalan yang ada,
2. Kepada pihak instansi yang terkait sebagai masukan untuk perencanaan, perawatan dan pemeliharaan jalan,
3. Pihak yang berkepentingan dengan ruas jalan ini, baik sekarang maupun yang akan datang.

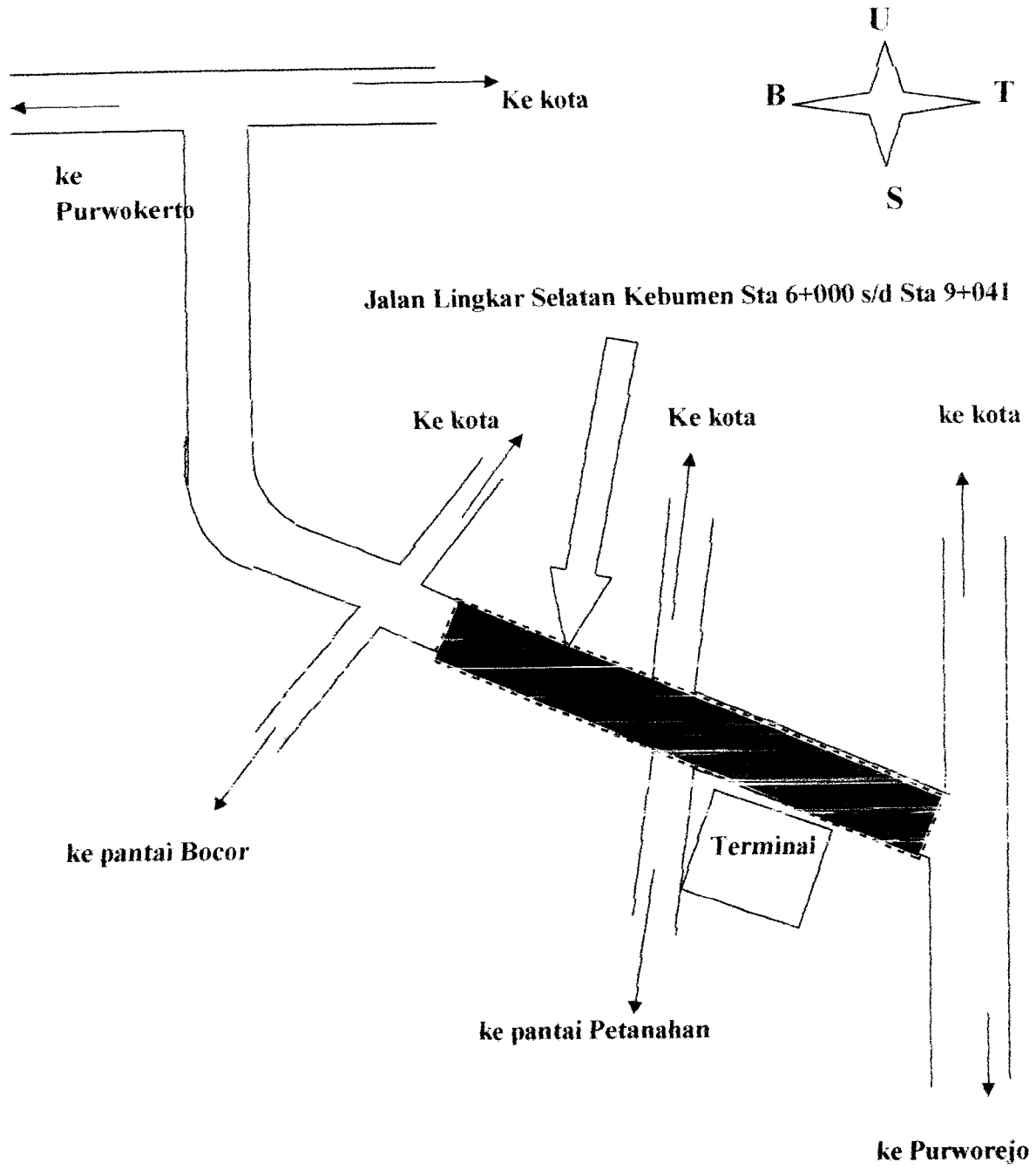
1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dititik beratkan sesuai dengan tujuan penelitian. Agar pembahasan tidak meluas, maka diberikan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Wilayah penelitian dilakukan pada ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen dari STA 6+000 sampai dengan STA 9+041.
2. Metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai PSI (*Present Serviceability Index*) adalah metode AASHTO *Road Test* 1962.
3. Metode yang dipakai untuk menentukan tebal lapis tambahan yaitu dengan Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987.
4. Evaluasi material melalui pemeriksaan kepadatan aspal beton, pemeriksaan kadar aspal dan kualitas aspal serta pemeriksaan gradasi campuran, terbatas pada lapis permukaan perkerasan jalan dan pemeriksaan dilakukan atas uji laboratorium.

1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen dari STA 6+000 sampai dengan STA 9+041. Lokasi jalan ini terletak di daerah selatan Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah.



Gambar 1.1 Lokasi penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Struktur Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar (*sub grade*) yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas. Jenis konstruksi perkerasan jalan pada umumnya ada dua jenis, yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*). Selain dua jenis tersebut, sekarang telah banyak digunakan jenis gabungan (*composite pavement*), yaitu perpaduan antara perkerasan lentur dan kaku. (Silvia Sukirman, 1992)

2.2 Lapis-Lapis Perkerasan

Bahan konstruksi perkerasan lentur terdiri atas : bahan ikat (aspal, tanah liat) dan batu. Perkerasan ini umumnya terdiri atas tiga lapis atau lebih, yaitu : lapis permukaan, lapis pondasi dan tanah dasar (*sub grade*), seperti yang terlihat pada tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1 Perkerasan lentur

| | USA | UK |
|-----------------|--|---|
| Lapis Permukaan | Surface course: - Wearing Course - Binder Course | Surfacing: - Wearing Course - Binder Course |
| Lapis Pondasi | Base Course Subbase Course | Road Base Subbase Course |
| Tanah Dasar | Subgrade | Subgrade |

Sumber : Suprpto Tm, 2000

Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas. (Suprpto Tm, 2000). Fungsi lapis permukaan dapat meliputi :

1. Struktural :

Ikut mendukung dan menyebarkan beban kendaraan yang diterima oleh perkerasan, baik beban vertikal maupun beban horisontal (gaya geser). Untuk itu persyaratan yang dituntut ialah kuat, kokoh dan stabil.

2. Non Struktural, dalam hal ini dapat mencakup :

- a. Lapis kedap air, mencegah masuknya air ke dalam lapisan perkerasan yang ada di bawahnya,
- b. Menyediakan permukaan yang tetap rata agar kendaraan dapat berjalan dan memperoleh kenyamanan yang cukup,
- c. Membentuk permukaan yang tidak licin, sehingga tersedia koefisien gesek (*skid resistance*) yang cukup, untuk menjamin tersedianya keamanan lalu lintas,

- dila
Ans
- d. Sebagai lapisan aus, yaitu lapis yang dapat aus yang selanjutnya dapat diganti lagi dengan yang baru.

2.3 Kinerja perkerasan jalan (*pavement performance*)

Kinerja perkerasan jalan meliputi tiga hal, (Alik Ansyori Alamsyah, 2001) yaitu :

1. Keamanan, yang ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan jalan. Besarnya gaya gesek yang terjadi dipengaruhi oleh bentuk dan kondisi ban, tekstur permukaan jalan, kondisi cuaca dan sebagainya.
2. Wujud perkerasan, sehubungan dengan kondisi fisik dari jalan tersebut seperti adanya retak-retak, ambblas, alur, gelombang dan sebagainya,
3. Fungsi pelayanan, sehubungan dengan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pemakai jalan. Wujud perkerasan dan fungsi pelayanan umumnya merupakan satu kesatuan yang dapat digambarkan dengan kenyamanan mengemudi (*riding quality*).

2.4 Pengaruh Umur Jalan

Umur rencana perkerasan jalan ialah jumlah tahun dari saat jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas kendaraan sampai diperlukan suatu perbaikan yang bersifat struktural. Selama umur rencana tersebut pemeliharaan perkerasan jalan tetap harus

2.5 Present Serviceability Index (PSI)

Present Serviceability Index (PSI) menyatakan tingkat kemampuan jalan yang ada sekarang ini dalam melayani lalu lintas yang lewat (AASHTO). Nilai PSI bervariasi dari angka 0 – 5, masing-masing menunjukkan fungsi pelayanan seperti tercantum pada table 2.2 berikut ini

Tabel 2.2 *Present Serviceability Index*

| Nilai PSI | <i>Rating</i> |
|-----------|----------------------------------|
| 4 – 5 | <i>Very good</i> (sangat baik) |
| 3 – 4 | <i>Good</i> (baik) |
| 2 – 3 | <i>Fair</i> (cukup) |
| 1 – 2 | <i>Poor</i> (kurang) |
| 0 – 1 | <i>Very poor</i> (sangat kurang) |

Sumber : Yoder & Witczak, 1975

2.6 Penelitian Terdahulu

1. Menurut penelitian Citra Hartati dan Wa Ode Nurhuma, 2004, yang berjudul *Evaluasi Nilai Struktural dan Perancangan Tebal Lapis Tambahan (Study kasus ruas jalan Bibis-Bangun Jiwo Sta 3+000 s/d Sta 4+400)*, disimpulkan sebagai berikut ini:

Kerusakan yang banyak terjadi pada ruas jalan tersebut adalah *patching pothole* dan *cracking* dengan nilai kinerja perkerasan jalan yang dinyatakan

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

2.3 Kinerja perkerasan jalan (*pavement performance*)

Kinerja perkerasan jalan meliputi tiga hal, (Alik Ansyori Alamsyah, 2001) yaitu :

1. Keamanan, yang ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan jalan. Besarnya gaya gesek yang terjadi dipengaruhi oleh bentuk dan kondisi ban, tekstur permukaan jalan, kondisi cuaca dan sebagainya,
2. Wujud perkerasan, sehubungan dengan kondisi fisik dari jalan tersebut seperti adanya retak-retak, ambias, aiur, gelombang dan sebagainya,
3. Fungsi pelayanan, sehubungan dengan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pemakai jalan. Wujud perkerasan dan fungsi pelayanan umumnya merupakan satu kesatuan yang dapat digambarkan dengan kenyamanan mengemudi (*riding quality*).

2.4 Pengaruh Umur Jalan

Umur rencana perkerasan jalan ialah jumlah tahun dari saat jalan tersebut dibuka untuk lalu lintas kendaraan sampai diperlukan suatu perbaikan yang bersifat struktural. Selama umur rencana tersebut pemeliharaan perkerasan jalan tetap harus

dilakukan, seperti pelapisan non struktural yang berfungsi sebagai lapis aus. (Alik Ansyori Alamsyah, 2001). Umur jalan ditentukan oleh :

1. Jenis lalu lintas
 - a. Lalu lintas berat memerlukan struktur jalan yang kuat,
 - b. Karakteristik lalu lintas, seperti kanalisasi lalu lintas serta tempat dimana kendaraan berhenti, sangat mempengaruhi umur jalan. Dalam hal ini lebar jalan sangat menentukan lamanya umur jalan.
2. Cuaca
 - a. Karena menggunakan aspal sebagai bahan pengikat, maka aspal haruslah memenuhi karakteristik yang baik terhadap temperatur. Kenaikan temperatur atau suhu mengakibatkan aspal menjadi lembek atau kekentalan menurun,
 - b. Daerah dengan curah hujan tinggi, maka permeabilitas bahan haruslah rendah sehingga oksidasi, hilangnya daya ikat menjadikan material perkerasan terlepas. Hal ini harus diatasi dengan komposisi material yang *dense graded*,
3. Material agregat

Kalau material agregat tidak memiliki grading yang baik, maka material agregat tersebut akan memiliki ketahanan terhadap beban dan cuaca yang kurang. Karena pada AC, grading ini merupakan persyaratan yang amat penting.

dalam nilai PSI rata-rata diperoleh dari hasil penelitian sebesar 1,392 dengan *rating poor*. Tebal *overlay* dari hasil perancangan didapat untuk segmen 3 sebesar 4,5 cm AC dan untuk segmen 1 dan 2 sebesar 2-3 cm.

2. Menurut penelitian Imam Setiawan dan Gunawan S, 2003, pada evaluasi kerusakan konstruksi jalan pada ruas jalan Kapten Piere Tendean–Bugisan Kotamadya Yogyakarta dihasilkan sebagai berikut ini:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kemampuan layanan berdasarkan nilai PSI tergolong baik (*good*), dengan nilai PSI sebesar 3.861. pengujian ekstraksi aspal menunjukkan bahwa kadar aspal yang didapat sebesar 5,970 sedangkan gradasi agregat sudah tidak memenuhi spesifikasi, hasil analisis saringan menunjukkan bahwa agregat telah mengalami degradasi dengan prosentase terbesar pada saringan no.10 serta kepadatan aspal beton sebesar 2,282 gr/cm³. Penetrasi aspal sebesar 16,3-16,5 karena sudah mengalami pengerasan dan titik lembek aspal 77°C sehingga tidak memenuhi spesifikasi aspal penetrasi AC 60/70.

2

3

4.

pada jalan baru yang dibuka untuk lalu lintas adalah $\pm 4,5$ dimana penurunan yang diakibatkan oleh *rut depth* (RD) berkisar 0 – 0,5 sedangkan *crack* (C) dan *patching/photole* (P) mempunyai nilai penurunan indeks sebesar 0 – 0,3. Nilai terminal indeks permukaan minimum sebesar 1,5 yang berarti *slope variance* (SV) memberikan penurunan indeks permukaan sebesar 2,2 – 3 atau $\pm 74 - 100\%$.

Terminal indeks permukaan perkerasan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh faktor jumlah lalu lintas kumulatif sampai dengan umur rencana yang dicantumkan pada Petunjuk Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen, SKBI – 2.3.26, 1987.

Penelitian yang dikembangkan oleh AASHTO *Road Test* 1962 pada perkerasan lentur untuk mendapatkan suatu nilai *Present Serviceability Index* (PSI) atau indeks permukaan dengan menggunakan alat pengukur *Logitudinal Profiler*, *Stright Edge* dan *Transverse Profilometer*, *Crack* dan *Patching photole*. Nilai PSI didapat dengan persamaan 3.1 :

$$PSI = 5,03 - 1,91 \text{ Log } (1+SV) - 1,38 RD^2 - 0,01 (C+P)^{0,5} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan :

PSI = *Present Serviceability Index* (indeks permukaan)

SV = Rata-rata varian kemiringan memanjang jalan dari jejak roda

RD = Rata-rata ukur *rutting* dalam inch

C = *Crack*, dinyatakan dalam luas retak (ft²) setiap 1000 ft²

P = Luas tambalan atau lubang dinyatakan dalam ft² untuk setiap 1000 ft²

Untuk menghitung besar *Slope Variance* rata-rata (SV) dipakai rumus pada persamaan 3.2 :

$$SV = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i^2 - \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^{i=n} x_i \right]^2 \right) \dots\dots\dots(3.2)$$

Dengan :

x_i = Kemiringan relatif antara 2 titik sepanjang 1 ft memanjang jalan dalam satuan persen

n = Jumlah data pengamatan sepanjang ruas jalan

Sedangkan untuk menghitung x_i dipakai rumus pada persamaan 3.3

$$X_i = \left[\frac{Y_a}{12} \right] \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

Dengan :

Y_a = Selisih tinggi pembacaan *Dipstick floor profiler* dalam Satuan inch.

3.2 Lalu Lintas

Besarnya arus lalu lintas dapat diperoleh dari :

1. Analisa lalu lintas saat ini

Data yang dapat diperoleh antara lain :

- a. Jumlah kendaraan yang hendak memakai jalan,

- b. Jenis kendaraan dan jumlah tiap jenisnya,
 - c. Konfigurasi sumbu dari setiap jenis kendaraan,
 - d. Beban masing-masing sumbu kendaraan.
2. Perkiraan faktor pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana.

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan selama satu satuan waktu. Untuk perencanaan tebal lapis perkerasan, volume lalu lintas dinyatakan dalam kendaraan/hari/2 arah tanpa median dan kendaraan/hari/1 arah atau 2 arah dengan median.

Untuk volume lalu lintas untuk masa yang akan datang dapat dihitung dengan rumus :

$$T_n = T_e(1+i)^n \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana :

T_n = Volume lalu lintas n tahun mendatang

T_e = Volume lalu lintas saat ini

i = Pertumbuhan lalu lintas dalam persen.

n = umur rencana

3.2.1 Jumlah Jalur

Dalam konstruksi perkerasan selain faktor lalu lintas juga ditentukan pula mengenai lajur rencana. Lajur rencana didefinisikan sebagai salah satu lajur lalu

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 *Present Serviceability Index (PSI)*

Present Serviceability Index (PSI) adalah indeks permukaan perkerasan yang mengacu pada parameter kerusakan pada bagian permukaan jalan menurut AASHTO *Road Test* 1962, umumnya dinyatakan dalam indeks permukaan (IP) yang merupakan fungsi dari:

1. *Slope Variance (SV)*

Merupakan variasi sudut gelombang jalan pada memanjang jejak ban yang diukur pada setiap jarak 1 *feet* (304.8 mm).

2. *Rut Depth (RD)*

Merupakan kedalaman rutting permukaan perkerasan pada jejak ban yang diukur pada arah melintang jalan untuk setiap interval 25 *feet* (7,5 m) panjang jalan.

3. *Crack (C)*

Merupakan luas retak yang terjadi pada ruas jalan dalam ft^2 per 1000 ft^2 luas jalan.

4. *Patching pothole (P)*

Yaitu suatu luas tambalan/lubang yang terdapat pada ruas jalan dalam ft^2 per 1000 ft^2 luas jalan. Pada penelitian AASHTO *Road Test* 1962, nilai indeks permukaan

lintas dari ruas jalan raya yang menampung lalu lintas terbesar. Menurut Bina Marga, jumlah lajur ditentukan berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan

| Lebar perkerasan (L) | Jumlah lajur (n) |
|-------------------------------------|------------------|
| $L \leq 5,5$ m | 1 lajur |
| $5,50 \text{ m} \leq L \leq 8,25$ m | 2 lajur |
| $8,25 \text{ m} \leq L < 11,25$ m | 3 lajur |
| $11,25 \text{ m} \leq L < 15,00$ m | 4 lajur |
| $15,00 \text{ m} \leq L < 18,75$ m | 5 lajur |
| $18,75 \text{ m} \leq L < 22,00$ m | 6 lajur |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.2 Koefisien Distribusi Kendaraan

Koefisien distribusi kendaraan (c) untuk kendaraan ringan dan berat yang lewat pada lajur rencana ditentukan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3.2 Koefisien distribusi kendaraan (c)

| Jumlah lajur | Kendaraan Ringan *) | | Kendaraan Berat **) | |
|--------------|---------------------|--------|---------------------|--------|
| | 1 arah | 2 arah | 1 arah | 2 arah |
| 1 lajur | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 2 lajur | 0,60 | 0,5 | 0,70 | 0,5 |
| 3 lajur | 0,40 | 0,4 | 0,5 | 0,475 |
| 4 lajur | - | 0,3 | - | 0,45 |
| 5 lajur | - | 0,25 | - | 0,425 |
| 6 lajur | - | 0,2 | - | 0,40 |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987.

*) berat total < 5 ton, misalnya : mobil penumpang, pick up, mobil hantaran.

***) berat total \geq 5 ton, misalnya : bus, truk, traktor, semi trailer, trailer.

3.2.3 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Angka ekuivalen (E) dari suatu beban gandar kendaraan adalah angka yang menyatakan jumlah lintasan sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lbs) yang akan menyebabkan derajat kerusakan yang sama apabila beban gandar tersebut lewat satu kali. (Bina Marga, 1974)

Bina Marga memberikan rumus untuk menghitung angka ekuivalen beban sumbu sebagai berikut :

$$\text{Angka Ekuivalen Sumbu Tunggal} = 1 \times \left[\frac{\text{Beban satu Sumbu Tunggal (kg)}}{8160 \text{ kg}} \right]^4 \dots\dots\dots(3.5)$$

$$\text{Angka Ekuivalen Sumbu Ganda} = 0,086 \times \left[\frac{\text{Beban satu Sumbu Ganda (kg)}}{8160 \text{ kg}} \right]^4 \dots\dots\dots(3.6)$$

Tabel 3.3 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

| Beban Sumbu | | Angka Ekuivalen | |
|-------------|-------|-----------------|-------------|
| Kg | Lb | Sumbu tunggal | Sumbu ganda |
| 1000 | 2205 | 0.0002 | - |
| 2000 | 4409 | 0.0036 | 0.0003 |
| 3000 | 6614 | 0.0183 | 0.0016 |
| 4000 | 8818 | 0.0577 | 0.0050 |
| 5000 | 11023 | 0.1410 | 0.0121 |
| 6000 | 13228 | 0.2923 | 0.0251 |
| 7000 | 15432 | 0.5415 | 0.0466 |
| 8000 | 17637 | 0.9238 | 0.0794 |
| 8160 | 18000 | 1.0000 | 0.0860 |
| 9000 | 19841 | 1.4798 | 0.12273 |
| 10000 | 22046 | 2.2555 | 0.1940 |
| 11000 | 24251 | 3.3022 | 0.2840 |
| 12000 | 26455 | 4.6770 | 0.4022 |
| 13000 | 28660 | 6.4419 | 0.5540 |
| 14000 | 30864 | 8.6647 | 0.7452 |
| 15000 | 33069 | 11.4184 | 0.9820 |
| 16000 | 35276 | 14.7815 | 1.2712 |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.4 Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) ditentukan pada awal umur rencana yang dihitung untuk dua arah pada jalan tanpa median atau masing-masing arah pada jalan dengan median. (Bina Marga, 1987)

3.2.5 Lintas Ekivalen

Repetisi beban dinyatakan lintasan sumbu standar dikenal dengan nama lintas ekivalen. Lintas ekivalen menurut Bina Marga terdiri atas :

1. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) dihitung pada saat jalan dibuka dengan rumus :

$$LEP = \sum_{j=1}^n LHR_j \times C_j \times E_j \dots\dots\dots(3.7)$$

Dimana : j = jenis kendaraan

E = angka ekivalen beban sumbu untuk satu jenis kendaraan

C = koefisien distribusi kendaraan pada lajur rencana.

n = umur rencana

2. Lintas Ekivalen Akhir (LEA) dihitung pada akhir umur rencana dengan rumus:

$$LEA = \sum_{j=1}^n LHR_j (1+i)^{nR} \times C_j \times E_j \dots\dots\dots(3.8)$$

Dimana : i = faktor pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana

n = umur rencana

3. Lintas Ekivalen Tengah (LET) dihitung pada pertengahan umur rencana dengan rumus :

$$LET = \frac{(LEP + LEA)}{2} \dots\dots\dots(3.9)$$

- 4 Lintas Ekivalen Rencana (LER) digunakan dalam perencanaan untuk penentuan tebal perkerasan dengan menggunakan nomogram dengan rumus :

$$LER = LET \times FP \dots\dots\dots(3.10)$$

Dengan FP (Faktor Penyesuaian) ditentukan dengan rumus :

$$FP = UR/10 \dots\dots\dots(3.11)$$

3.2.6 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)

Daya dukung tanah dasar ditetapkan berdasarkan grafik korelasi DDT dan CBR. Ditentukan sebagai berikut :

- a. Ditentukan nilai CBR terendah,
- b. Ditentukan berapa banyak nilai CBR yang sama dan lebih besar dari masing-masing nilai CBR, kemudian disusun secara tabelaris mulai dari nilai CBR terkecil sampai yang terbesar,
- c. Angka terbanyak dinyatakan sebagai 100%, sedangkan angka yang lainnya merupakan persentase dari 100%,
- d. Dibuat grafik hubungan antara nilai CBR dan persentase jumlah tadi,
- e. Nilai CBR yang mewakili adalah yang didapat dari angka persentase 90%.

Dari grafik korelasi DDT dan CBR dengan menghubungkan nilai CBR dengan garis mendatar kesebelah kiri diperoleh nilai DDT (lampiran 11).

3.2.7 Faktor Regional (FR)

Faktor regional yaitu faktor setempat yang dapat mempengaruhi keadaan pembebanan, daya dukung tanah dasar dan perkerasan. Faktor regional berguna untuk memperhatikan kondisi jalan yang berbeda antara jalan yang satu dengan jalan yang lain. Bina Marga memberikan angka yang bervariasi antara 0,5 sampai 4 seperti pada tabel 3.4 dibawah ini. Hal-hal yang dapat dimasukkan dalam nilai FR ini adalah :

- a. Kondisi persimpangan yang ramai
- b. Keadaan medan. Spesifikasi standar untuk Perencanaan Geometrik Jalan Luar Kota dari Bipran, Bina Marga (Rancangan Akhir) memberikan ketentuan sebagai berikut :

| <u>Jenis Medan</u> | <u>Kemiringan melintang rata-rata</u> |
|--------------------|---------------------------------------|
| Datar | 0 – 9,9 % |
| Perbukitan | 10 – 24,9 % |
| Pergunungan | > 25 % |

- c. Kondisi drainase yang ada
- d. Pertimbangan teknis dari perencana seperti ketinggian muka air tanah, perbedaan kecepatan akibat adanya hambatan-hambatan tertentu.

Tabel 3.4 Faktor regional

| Curah Hujan | Kelandaian I (< 6%) | | Kelandaian II (6-10%) | | Kelandaian III (> 10%) | |
|------------------------|---------------------|-------|-----------------------|-------|------------------------|-------|
| | % kendaraan berat | | % Kendaraan berat | | % kendaraan berat | |
| | ≤ 30% | >30% | ≤ 30% | > 30% | ≤ 30% | > 30% |
| Iklm I < 900 mm/th | 0,5 | 1-1,5 | 1 | 1,5-2 | 1,5 | 2-2,5 |
| Iklm II ≥ 900 mm/th | 1,5 | 2-2,5 | 2 | 2,5-3 | 2,5 | 3-3,5 |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.8 Indeks Permukaan

Indeks permukaan (IP), adalah angka yang menyatakan kerataan / kehalusan serta kekokohan permukaan jalan yang berhubungan dengan tingkat pelayanan bagi lalu lintas yang lewat di atasnya. IP diperkenalkan oleh AASTHO yang diperoleh dari pengamatan kondisi jalan yang meliputi kerusakan-kerusakan seperti retak-retak, alur-alur, lubang-lubang, lendutan pada jalur roda, kekasaran permukaan dan lain sebagainya yang terjadi selama umur rencana jalan tersebut.

IP bervariasi dari angka 0 – 5 dimana masing-masing angka menunjukkan fungsi pelayanan dengan indeks permukaan sesuai table 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Hubungan Indeks Permukaan Dengan Fungsi Pelayanan

| Indeks Permukaan | Fungsi Pelayanan |
|------------------|------------------|
| 4 – 5 | Sangat baik |
| 3 – 4 | Baik |
| 2 – 3 | Cukup |
| 1 – 2 | Kurang |
| 0 – 1 | Sangat kurang |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

Dalam perencanaan lapis perkerasan dikenal dua macam indeks permukaan, yaitu :

1. Indeks Permukaan Awal (IPo)

Indeks permukaan awal (IPo) dipengaruhi oleh jenis lapis permukaan jalan (kerataan/kehalusan serta kekokohan) pada awal umur rencana, seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Indeks Permukaan Pada Awal umur Rencana (IPo)

| Jenis lapis permukaan | IPo | Roughness*) (mm/km) |
|-----------------------|------------|------------------------|
| LASTON | ≥ 4 | ≤ 1000 |
| LASBUTAG | 3,9 – 3,5 | > 1000 |
| HRA | 3,9 – 3,5 | ≤ 2000 |
| BURDA | 3,4 – 3,0 | > 2000 |
| BURTU | 3,9 – 3,5 | ≤ 2000 |
| LAPEN | 3,4 – 3,0 | > 2000 |
| LATASBUM | 2,9 – 2,5 | < 2000 |
| BURAS | 2,9 – 2,5 | < 2000 |
| LATASIR | 2,9 – 2,5 | ≤ 3000 |
| JALAN TANAH | $\leq 2,4$ | > 3000 |
| JALAN KERIKIL | $\leq 2,4$ | |

*) Alat pengukur roughness yang dipakai adalah roughmeter NAASRA, yang dipasang pada kendaraan standar Datsun 1500 station wagon dengan kecepatan ± 32 km/jam. Gerakan sumbu belakang dalam arah vertical dipindahkan pada alat roughmeter melalui kabel yang dipasang ditengah-tengah sumbu belakang kendaraan yang selanjutnya dipindahkan kepada counter melalui "flexible drive". Setiap putaran counter adalah sama dengan 15,2 mm gerakan vertical antara sumbu belakang dan body kendaraan.

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

2. Indeks Permukaan Akhir (IPt)

Indeks permukaan akhir jalan diperoleh berdasarkan nilai dari lintas ekivalen rencana dan tergantung dari klasifikasi jalan: atau jenis jalan, seperti pada tabel 3.7 dibawah ini :

Tabel 3.7 Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPt)

| Lintas Ekivalen Rencana (LER) | Klasifikasi Jalan | | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----|
| | Lokal | Kolektor | Arteri | Tol |
| < 10 | 1.0 – 1.5 | 1.5 | 1.5 – 2.0 | - |
| 10 – 100 | 1.5 | 1.5 – 2.0 | 2.0 | - |
| 100 – 1000 | 1.5 – 2.0 | 2.0 | 2.0 – 2.5 | - |
| > 1000 | - | 2.0 – 2.5 | 2.5 | 2.5 |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.9 Koefisien Kekuatan Relatif

Koefisien kekuatan relatif bahan (a) ditentukan secara korelasi sesuai nilai *Marshall Test* (untuk aspal), kuat tekan (untuk distabilisasi dengan semen / kapur) atau CBR (untuk lapis pondasi atas dan bawah) seperti tabel 3.8 di bawah ini :

Tabel 3.8 Koefisien Kekuatan Bahan

| Koefisien Kekuatan Relatif | | | Kekuatan Bahan | | | Jenis Bahan |
|----------------------------|------|------|----------------|--------------------------|---------|--|
| a1 | a2 | a3 | MS (kg) | Kt (Kg/cm ²) | CBR (%) | |
| 0.4 | | | 744 | | | LASTON |
| 0.35 | | | 590 | | | |
| 0.32 | | | 454 | | | |
| 0.30 | | | 340 | | | |
| 0.35 | | | 744 | | | |
| 0.31 | | | 590 | | | |
| 0.28 | | | 454 | | | |
| 0.26 | | | 340 | | | |
| 0.30 | | | 340 | | | |
| 0.26 | | | 340 | | | |
| 0.25 | | | | | | |
| 0.20 | | | | | | |
| | 0.28 | | 590 | | | |
| | 0.26 | | 454 | | | |
| | 0.24 | | 340 | | | Hot Rolled Asphalt Aspal Macadam LAPEN (mekanis) LAPEN (manual) |
| | 0.23 | | | | | |
| | 0.19 | | | | | |
| | 0.15 | | | 22 | | |
| | 0.13 | | | 18 | | |
| | 0.15 | | | 22 | | |
| | 0.13 | | | 18 | | |
| | 0.14 | | | | 100 | |
| | 0.12 | | | | 60 | |
| | 0.14 | | | | 100 | |
| | 0.13 | | | | 80 | |
| | 0.12 | | | | 60 | |
| | | 0.13 | | | 70 | Stabilitas tanah dengan semen |
| | | 0.12 | | | 50 | |
| | | 0.11 | | | 30 | |
| | | 0.10 | | | 20 | |
| | | | | | | Stabilitas tanah dengankapur |
| | | | | | | Pondasi Macadam(basah) |
| | | | | | | Pondasi Macadam(kering) |
| | | | | | | Batu pecah (kelas A) |
| | | | | | | Batu pecah (kelas B) |
| | | | | | | Batu pecah (kelas C) |
| | | | | | | Sirtu/pitrun (kelas A) |
| | | | | | | Sirtu/pitrun (kelas B) |
| | | | | | | Sirtu/pitrun (kelas C) |
| | | | | | | Tanah/lempung kepasiran |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.10 Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

Indeks Tebal Perkerasan merupakan fungsi untuk keadaan lingkungan dan daya dukung sesuai lokasi jalan dan indeks permukaan akhir umur rencana yang dipilih. Nilai ITP dapat dicari dengan rumus :

$$ITP = a_1D_1 + a_2D_2 + a_3D_3$$

Keterangan : a_1, a_2, a_3 = koefisien kekuatan relatif bahan perkerasan

D_1, D_2, D_3 = tebal masing-masing perkerasan

Angka 1, 2 dan 3 berarti lapis permukaan, lapis pondasi atas dan lapis pondasi bawah.

Persyaratan tebal masing-masing lapisan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.9 Tebal minimum lapisan perkerasan

| ITP | Tebal Minimum (cm) | Bahan |
|-------------|--------------------|---|
| < 3,00 | - | Lapis pelindung, BURAS, BURTU/BURDA |
| 3,00 – 6,70 | 5 | LAPEN/Aspal macadam, HRA, ASBUTON, LASTON |
| 6,71 – 7,49 | 7,5 | LAPEN/Aspal macadam, HRA, ASBUTON, LASTON |
| 7,50 – 9,99 | 7,5 | ASBUTON, LASTON |
| ≥ 10,00 | 10,0 | LASTON |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

Tabel 3.10 Tebal minimum lapisan pondasi

| YTP | Tebal Minimum (cm) | Bahan |
|---------------|-----------------------|---|
| < 3,00 | 15 | Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, Stabilitas tanah dengan kapur. |
| 3,00 – 7,49 | 20 | Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, Stabilitas tanah dengan kapur. Laston atas. |
| | 10 | |
| 7,50 – 9,99 | 20*) | Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, Stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macamam. Laston atas |
| | 15 | |
| 10,00 – 12,24 | 20 | Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, Stabilitas tanah dengan kapur. Laston atas, Lapen. |
| $\geq 12,15$ | 25 | Batu pecah, stabilitas tanah dengan semen, Stabilitas tanah dengan kapur, pondasi macamam, Laston atas, Lapen |

*) Batas 20 cm tersebut dapat diturunkan menjadi 15 cm bila untuk pondasi bawah digunakan material berbutir kasar.

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

3.2.11 Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Lama

Kondisi perkerasan lama dinilai sesuai daftar berikut :

Tabel 3.11 Nilai kondisi perkerasan jalan

| | |
|---|---------|
| 1. Lapis permukaan | |
| Umumnya retak-retak, hanya sedikit deformasi pada jalur roda..... | 90-100% |
| Terlihat retak halus, sedikit deformasi pada jalur roda tapi tetap stabil..... | 70-90% |
| Retak sedang, beberapa deformasi pada jalur roda, menunjukkan gejala ketidakstabilan..... | 50-70% |
| Retak banyak, juga deformasi pada jalur roda, menunjukkan gejala ketidakstabilan..... | 30-50% |
| 2. Lapis pondasi | |
| a. Pondasi aspal beton atau penetrasi macadam | |
| Umumnya tidak retak..... | 90-100% |
| Terlihat retak halus namun masih stabil..... | 70-90% |
| Retak sedang pada dasarnya masih menunjukkan kestabilan..... | 50-70% |
| Retak banyak, menunjukkan ketidakstabilan..... | 30-50% |
| b. Stabilitas tanah dengan semen dan kapur | |
| Indeks plastis ≤ 10 | 70-100% |
| c. Pondasi macadam atau batu pecah | |
| Indeks plastis ≤ 6 | 80-100% |
| 3. Lapis pondasi bawah | |
| Indeks plastis ≤ 6 | 90-100% |
| Indeks plastis > 6 | 70-90% |

Sumber : Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian evaluasi perkerasan jalan lingkaran selatan Kebumen Jawa Tengah dengan telah dibukanya terminal baru pada tahun 2004, Metode yang dipakai untuk menentukan tebal lapis tambahan yaitu dengan Metode Analisis Komponen, Bina Marga 1987. yang telah disesuaikan dengan kondisi di Indonesia. Sedangkan metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai PSI (*Present Serviceability Index*) adalah metode AASHTO *Road Test* 1962.

4.2 Metode Pengumpulan Data

Data sebagai faktor penting dalam menentukan dan memilih jenis pekerjaan yang akan dipilih dalam suatu perencanaan pekerjaan jalan raya. Data sekunder diperoleh dari Bina Marga Wilayah Magelang, Kutoarjo. Dinas Lalu-lintas Angkutan Jalan Kabupaten Kebumen. Data primer diperoleh dengan mencari nilai PSI (*Present Serviceability Index*) dan CBR (*California Bearing Ratio*) lapangan dengan DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*) sedangkan evaluasi material dengan pemeriksaan

kepadatan aspal, ekstraksi aspal, gradasi agregat dan penetrasi aspal di lakukan di laboratorium jalan raya.

4.3 Lokasi Pengambilan Benda Uji

Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen dari STA 6+000 sampai dengan STA 9+041. Material perkerasan jalan diambil dengan menggunakan alat *core drill*, sedangkan tanah dasar diambil pada sisi perkerasan jalan (bahu jalan).

4.4 Langkah Penelitian

Penelitian dilakukan dengan dua macam cara, yaitu :

1. Penelitian di lapangan :
 - a. Penelitian untuk mendapatkan nilai PSI
 - b. Mencari nilai CBR lapangan dengan *Dynamic Cone Penetometer*
 - c. Pengambilan sampel benda uji dengan *core drill*.
2. Penelitian di laboratorium antara lain pemeriksaan ekstraksi aspal beton, gradasi agregat, kepadatan aspal beton dan penetrasi aspal.

4.5 Penelitian Lapangan

4.5.1 Penelitian untuk mendapatkan nilai PSI

Penentuan segmen untuk penelitian PSI ini dilakukan dengan mengukur kerusakan jalan dengan parameter menurut *AASHTO Road Test* 1962 di ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen dari STA 6+000 sampai dengan STA 9+041. Segmen yang ditentukan berdasarkan kerusakan yang terjadi pada jalan kemudian diberi nomor segmen. Segmen yang dipilih harus memiliki syarat keseragaman dalam hal : desain konstruksi, bahan perkerasan dan kondisi lalu-lintas.

A. Peralatan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan dalam untuk penelitian untuk mencari nilai PSI adalah:

1. Meteran
2. Kamera
3. Lembar formulir survey
4. *Straight edge* dengan panjang 1,2 m
5. Mistar sorong/*kaliper*

B. Jalannya Penelitian

Penelitian pengukuran nilai PSI dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

1. Mengukur kerusakan jalan, kemudian dijadikan unit segmen menurut *AASHTO Road Test* 1962.
2. Pengamatan untuk tiap segmen dilakukan terhadap parameter kerusakan jalan, yaitu:

- a. Menghitung *slope variance* dengan mengukur setiap panjang 1 feet (304,8 mm) panjang jalan.
- b. Menghitung *ruth depth* dengan mengukur arah melintang jalan setiap interval 25 feet (7,5 m) panjang jalan.
- c. Menghitung *cracking* berdasarkan ruas retak yang terjadi pada ruas jalan dalam ft² per 1000 ft² luas jalan.
- d. Menghitung *patching pothole* berdasarkan luas tambalan/lubang yang terdapat pada ruas jalan dalam ft² per 1000 ft² luas jalan.

4.5.2 Pemeriksaan daya dukung tanah di Lapangan.

Daya dukung tanah dasar dapat ditetapkan dengan menggunakan parameter CBR (*California Bearing Ratio*) yang memberikan ciri dan gambaran terhadap daya dukung tanah. Metode yang digunakan yaitu dengan DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*).

A. Peralatan yang Digunakan

Satu set peralatan DCP (*DynamicCone Penetrometer*) dengan pemberat 20 lbs (9,07 kg). Ujung baja berbentuk kerucut dengan luas 0,5 inch² bersudut 30° atau 60°.

B. Jalannya Penelitian

- a. Peralatan DCP dirangkai sampai siap digunakan,
- b. Tanah digali sampai kedalaman yang diinginkan, kemudian diratakan seluas 15 x 20 cm. Untuk tanah yang tidak terdapat lapisan perkerasan cukup dibersihkan dari rumput, bahan-bahan organik dan humus,
- c. Alat diletakkan pada lokasi yang sudah ditentukan, kemudian dicatat kedalaman dengan mistar ukur sebelum pemberat dijatuhkan,
- d. Pemberat dijatuhkan dari ketinggian 20 inch lewat sebuah tiang dengan diameter 5/8 inch, kemudian dicatat kedalaman yang diperoleh dari setiap 5 kali tumbukan,
- e. Data yang diperoleh dikorelasikan kedalam grafik korelasi DCP-CBR lapangan.

4.5.3 Pengambilan Benda Uji dengan Mesin *Core Drill*

Pengambilan benda uji adalah pada bagian perkerasan yang menerima beban lalu lintas yaitu \pm 1 meter dari *center line* jalan atau as jalan.

A. Peralatan yang digunakan :

- a. Mesin *Core Drill*
- b. Tempat air
- c. Air secukupnya

- B. Jalannya pengambilan benda uji :
- a. Dicek kondisi mesin
 - b. Disiapkan tempat air dan dudukannya
 - c. Dikancing baut statis agar alat tidak bergerak pada permukaan aspal
 - d. Dipasang *diamond bit* (pisau pemotong) pada mesin penggerak dan dikeraskan/dikunci
 - e. Disambung selang air ke *body diamond bit* untuk membasahi *diamond bit* agar tidak panas
 - f. Mesin dihidupkan lalu diatur/disetel posisi gas agar kecepatan motor setabil, lepas kancing *diamond bit* lalu turunkan (putar) perlahan-lahan pada permukaan aspal beton sampai kedalaman yang diinginkan
 - g. Setelah mencapai kedalaman yang diinginkan, aspal *tack coat* naik bersama air maka *diamond bit* dinaikkan, mesin *core drill* dimatikan, kancing statis dikendurkan dan posisi mesin digeser.
 - h. Diambil benda uji hasil *core drill* dengan obeng, kemudian diukur ketebalannya, dicatat dalam formulir data
 - i. Lubang hasil *core drill* ditambal/ditutup dengan aspal beton
 - j. Diulangi pekerjaan (b) sampai dengan (i) pada titik yang lain sesuai dengan kebutuhan.

4.6 Penelitian Laboratorium

4.6.1 Pemeriksaan Benda Uji Hasil *Core Drill*

1. Pemeriksaan Ekstraksi Aspal Beton

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mencari kadar aspal dalam campuran bahan perkerasan.

A. Peralatan yang digunakan :

1. Mesin *ekstraktor* lengkap dengan peralatannya,
2. Kertas filter,
3. Timbangan,
4. Loyang,
5. CCL4 atau bensin,
6. Sekop kecil dan kain lap.

B. Jalannya penelitian :

1. Benda uji (campuran aspal hasil *core drill*) dipanaskan dalam oven selama ± 30 menit dengan suhu 110°C ,
2. Sampel diambil sebanyak yang diperlukan lalu ditimbang,
3. *Bowl ekstraktor* ditimbang, kemudian sampel dimasukkan kedalam *bowl* yang sudah ditimbang dan *bowl* dipasang ke dalam alat *ekstraktor*,
4. Bensin sebanyak 750 ml dimasukkan ke dalam *bowl* hingga semua benda uji terendam, kemudian didiamkan selama 10 menit dan diputar sampai bensin yang ada di dalam *bowl ekstraktor* keluar semua,

5. Pekerjaan (4) diatas di ulangi sampai bensin yang keluar dari *ekstraktor* warnanya jernih,
6. Sampel dikeluarkan dari *bowl ekstraktor* kemudian dipindahkan kedalam loyang dan dikeringkan dengan oven, begitu pula kertas filternya,
7. Setelah kering kemudian sampel beserta kertas filternya ditimbang.

2. Analisa Saringan

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan pembagian butir (gradasi) agregat halus dan agregat kasar dengan menggunakan saringan.

A. Peralatan yang digunakan :

1. Timbangan dengan ketelitian 0,1 gram,
2. Satu set saringan yang sesuai dengan data perencanaan,
3. Mesin pengguncang saringan,
4. Loyang, kuas, sikat, sendok, dan alat-alat lainnya.

B. Jalannya penelitian :

1. Benda uji diambil dari hasil *ekstraksi* masing-masing sampel,
2. Saringan disusun sesuai dengan urutan nomornya dan dibersihkan,
3. Benda uji dituang ke saringan yang paling atas dan saringan tersebut ditutup,
4. Benda uji yang tertahan pada masing-masing saringan diambil dan kemudian ditimbang,
5. Pekerjaan diatas diulangi untuk benda uji yang lain.

3. Pemeriksaan Kepadatan Aspal Beton

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui kepadatan sampel aspal beton yang diambil dengan *core drill*.

A. Peralatan yang digunakan :

1. Keranjang kawat,
2. Kain lap,
3. Tempat air dengan bentuk dan kapasitas yang sesuai untuk pemeriksaan,
4. Timbangan dengan kapasitas 5 kg dengan ketelitian 0,1 gram yang dilengkapi dengan alat penggantung keranjang.

B. Jalannya percobaan :

1. Benda uji dipotong dengan ketebalan ± 5 cm,
2. Benda uji yang telah dipotong kemudian ditimbang dalam keadaan kering,
3. Benda uji direndam selama 24 jam dalam air pada suhu kamar,
4. Setelah 24 jam benda uji diletakkan di dalam keranjang, kemudian ditimbang di dalam air, diukur suhu air untuk penyesuaian perhitungan pada suhu standar 25° C,
5. Benda uji dikeluarkan dari air lalu dilap dengan penyerap sampai permukaan kering (SSD) lalu ditimbang,
6. Mengitung besarnya volume aspal yaitu selisih berat benda uji dalam keadaan kering dengan berat benda uji dalam air.

4. Pemeriksaan Penetrasi Aspal

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan penetrasi bitumen keras atau lembek.

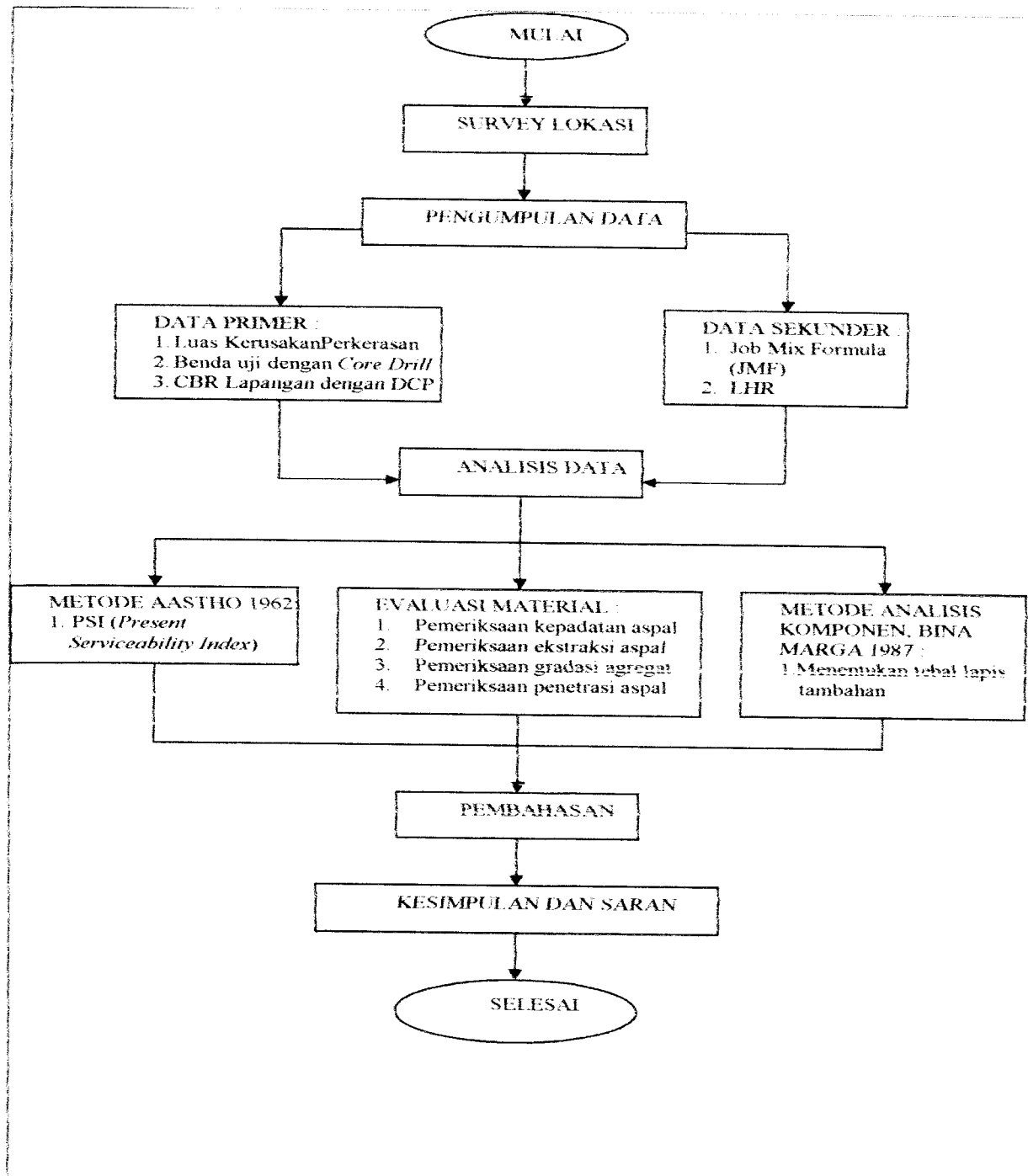
A. Peralatan yang digunakan :

1. Pemegang jarum seberat $(47,5 \pm 0,5)$ gram,
2. Pemberat dari $(50 \pm 0,05)$ gram dan $(100 \pm 0,05)$ gram,
3. Jarum penetrasi dari *stainless steel* mutu 440 C atau HRC 54-60,
4. Cawan yang terbuat dari logam,
5. Bak perendam,
6. *Stopwatch* dan termometer.

B. Jalannya percobaan :

1. Benda uji direndam selama 1-2 jam dalam bak air,
2. Setelah itu benda uji dipindahkan ke alat penetrasi,
3. Jarum diturunkan perlahan-lahan sehingga menyentuh permukaan benda uji,
4. Pemegang jarum dilepaskan dan serentak *stopwatch* dijalankan selama jangka waktu 5 detik, arloji *penetrometer* diputar dan dibaca angka penetrasi yang berhimpitan dengan jarum petunjuk,
5. Setelah itu jarum dilepaskan dan dilakukan lagi pekerjaan (1-5) untuk benda uji sebanyak 5 titik.

4.8 Flow Chart Penelitian



Gambar 4.1 Flowchart Penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memudahkan analisis. Berikut ini disajikan hasil pengumpulan data.

5.1.1 Kondisi Perkerasan Lama

Kondisi perkerasan lama ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen Sta 6+000 s/d Sta 9+041 adalah sebagai berikut :

- a. Tipe Jalan : Jalan Arteri 2 arah 2 lajur
- b. Lebar perkerasan : 7 meter
- c. Kondisi permukaan jalan : Terdapat banyak retak dan gelombang.

5.1.2 Volume Lalu lintas

Berdasarkan data pada lampiran 10 yang diperoleh dari Bina Marga Jawa Tengah, volume lalu lintas pada tahun 2005 dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

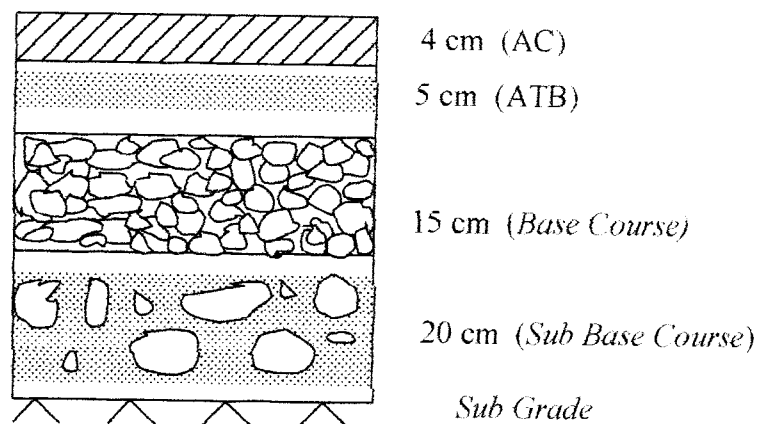
Tabel 5.1 Data Volume Lalu lintas Tahun 2004

| Tanggal | Golongan Kendaraan | | | | | | | | Total Kendaraan (kend/hari/2 arah) |
|---------------|--------------------|------|------|------|------|------|-----|------|---------------------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| 6 juli 2004 | 9618 | 3415 | 2393 | 1600 | 1176 | 2248 | 858 | 1820 | 23128 |
| 7 juli 2004 | 12974 | 3424 | 2293 | 1682 | 923 | 1838 | 617 | 1776 | 25527 |
| LHR Rata-rata | 11296 | 3420 | 2343 | 1641 | 1050 | 2043 | 738 | 1798 | 24328 |

Sumber : Bina Marga 2004

5.1.3 Data Struktur Perkerasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum, Sub Dinas Bina Marga Propinsi Jawa Tengah (lampiran 14), bahan lapis keras yang digunakan pada ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut :



Gambar 5.1a Struktur Perkerasan Jalan Lingkar Selatan Kebumen

Sumber : Bina Marga 1997

5.2 Kerusakan Jalan Pada Titik Yang Ditinjau

Kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Lingkar Selatan Kebumcn sangat bervariasi tetapi kerusakan yang paling dominan yaitu alur, retak kulit buaya, retak halus dan retak pinggir yang menyebabkan badan jalan patah dan turun. Sampel penelitian diambil pada badan jalan yang mengalami kerusakan retak pinggir, gelombang atau alur, lubang, pelepasan butiran dan retak halus dengan kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Kondisi kerusakan pada titik yang ditinjau adalah sebagai berikut :

1. Sampel 1 (Sta 6+000)

Pelepasan butir (*raveling*)

Hasil *surface* yang di *core drill* menyebabkan bagian permukaan jalan rusak dan butiran agregat terlepas dari ikatannya, sehingga kerusakan yang terjadi hanya pada permukaannya saja.

2. Sampel 2 (Sta 6+550)

Kegemukan (*Bleeding*)

Hasil *surface* yang di *core drill* menyebabkan bagian *surface* terlepas dari lapisan *base course* sehingga kerusakan yang terjadi hanya pada permukaan strukturnya saja.

3. Sampel 3 (Sta 7+500)

Retak kulit buaya

Agregat dari hasil *surface* yang di *core drill* menjadi pecah, hal ini menunjukkan bahwa retak yang terjadi sampai *base course*, sehingga air dapat memasuki lapisan dibawah *surface*.

4. Sampel 4 (Sta 8+000)

Retak pinggir

Hasil *surface* yang di-*core drill*, terbelah menjadi dua, hal ini menunjukkan bahwa retak yang terjadi sampai *base course*, sehingga air dapat memasuki lapisan dibawah *surface*.

5. Sampel 5 (Sta 8+500)

Gelombang/Alur

Hasil yang di *core drill* menyebabkan badan jalan amblas sehingga kerusakan terjadi hanya pada permukaannya saja.

6. Sampel 6 (Sta 8+800)

Retak halus

Hasil yang di *core drill* menyebabkan butiran agregat terlepas dari ikatannya sehingga kerusakan yang terjadi hanya pada permukaannya saja.

5.3 Hasil Pengujian Laboratorium

Pengujian laboratorium dilakukan di laboratorium jalan raya Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, berupa pengujian ekstraksi aspal beton, analisa saringan, pemeriksaan kepadatan aspal beton dan pemeriksaan penetrasi aspal.

5.3.1 Pemeriksaan Kepadatan Aspal Beton

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui kepadatan sampel aspal beton yang diambil dengan *core drill*. Dikarenakan terdapat kesalahan perhitungan pada 6 sampel awal yang telah dilakukan pemeriksaan maka 6 sampel tersebut tidak dapat dipergunakan dalam perhitungan. Hal ini dikarenakan pada 6 sampel tersebut telah diekstaksi. Sehingga masih terdapat 1 sampel yang tersisa untuk dilakukan pemeriksaan kepadatan aspal beton dari 7 sampel yang diambil dengan *core drill*. Dari pemeriksaan ini diperoleh data kepadatan aspal beton yang dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil pemeriksaan aspal beton

| Sta | Tinggi | Berat sample (gr) | | | Volume (cm ³) | Kepadatan (gr/cm ³) | | Kepadatan (%) |
|---------|--------|-------------------|--------------|-----|------------------------------|---------------------------------|--------|------------------|
| | (cm) | Kering | dalam air | SSD | | Lap. | Lab. | |
| | | A | B | C | C - B | A/C-B | | |
| 6 + 000 | 4 | 771 | 448 | 785 | 337 | 2.2878 | 2.3175 | 98.7184 |

Sumber : Hasil pengujian laboratorium

Tabel 5.4 Hasil pengujian Analisa Saringan

| Nomor Saringan | Hasil Penelitian Saringan (% lolos) | | | | | | JMF (%) |
|----------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | Sta 6+000 | Sta 6+550 | Sta 7+500 | Sta 8+000 | Sta 8+500 | Sta 8+800 | |
| ¾" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ½" | 82.12 | 87.99 | 86.51 | 90.95 | 79.10 | 87.12 | 87.96 |
| 3/8" | 71.75 | 74.37 | 76.63 | 81.78 | 63.38 | 75.20 | 80.48 |
| No.4 | 47.69 | 48.90 | 52.35 | 58.44 | 41.12 | 54.88 | 52.40 |
| No.8 | 37.58 | 36.67 | 40.24 | 44.10 | 33.38 | 42.02 | 39.90 |
| No.30 | 20.99 | 20.76 | 21.73 | 23.10 | 19.40 | 22.37 | 17.91 |
| No.50 | 14.86 | 14.64 | 15.35 | 15.89 | 14.45 | 15.09 | 10.53 |
| No.100 | 6.383 | 5.836 | 6.495 | 5.731 | 7.042 | 5.696 | 4.76 |
| No.200 | 3.572 | 2.996 | 3.383 | 2.98 | 3.793 | 2.878 | 3.40 |
| PAN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 |

Sumber : hasil pengujian laboratorium

5.3.4 Pemeriksaan Penetrasi Aspal

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan penetrasi bitumen keras atau lembek. Hasil pemeriksaan penetrasi aspal dapat dilihat dalam lampiran 8 dan tabel 5.5 berikut :

Tabel 5.5 Hasil pengujian penetrasi aspal

| Pengamatan Penetrasi pada 25°C | | |
|--------------------------------|------|------|
| 100 gr, 5 detik | I | II |
| 1 | 31 | 29 |
| 2 | 20 | 23 |
| 3 | 24 | 21 |
| 4 | 25 | 24 |
| 5 | 24 | 25 |
| Rata-rata | 24.8 | 24.4 |

Sumber : Hasil pengujian laboratorium



5.3.5 Pemeriksaan *Subgrade* Dengan Alat DCP

Pemeriksaan ini berguna untuk mengetahui nilai CBR tanah dasar secara langsung di lapangan. Hasil penelitian CBR lapangan dapat dilihat dalam lampiran 1 dan tabel 5.6 berikut:

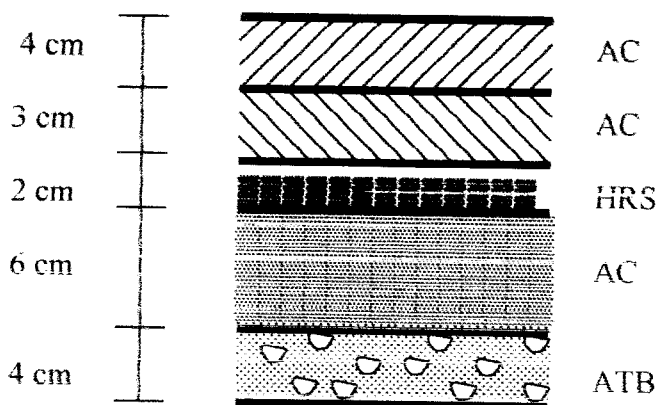
Tabel 5.6 Hasil pengujian CBR lapangan

| No | Stasiun | CBR lapangan (%) |
|-----------|---------|------------------|
| 1 | 6+000 | 8.0 |
| 2 | 6+550 | 8.0 |
| 3 | 7+500 | 5.0 |
| 4 | 8+000 | 6.0 |
| 5 | 8+500 | 9.0 |
| 6 | 8+800 | 9.0 |
| Rata-rata | | 7.5 |

Sumber : Hasil pengujian CBR lapangan

5.4 Analisis Hasil Penelitian

Dari sampel yang diambil dengan *core drill* adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1b Sampel hasil *core drill* struktur perkerasan Jalan Lingkar Selatan Kebumen

5.4.1 Analisis Hasil *Core Drill* Aspal Beton

Hasil pengujian aspal beton yang dapat dilihat pada tabel 5.2 menunjukkan nilai kepadatan aspal beton turun dari 2,3175 gr/cm³ (JMF) menjadi 2,2878 gr/cm³. Hal ini menunjukkan bahwa pada ruas jalan tersebut telah terjadi pemadatan yang disebabkan oleh repetisi beban selama masa pelayanan jalan tersebut.

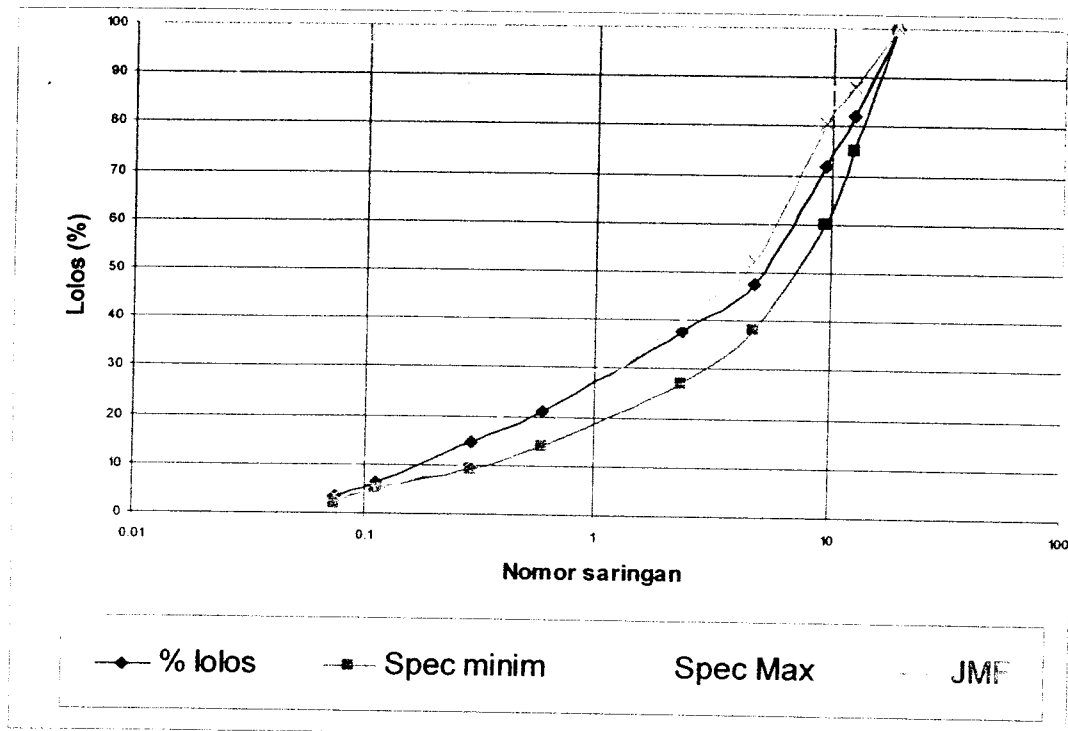
Hasil uji ekstraksi aspal beton pada lapis permukaan perkerasan dapat dilihat pada tabel 5.3 menunjukkan kadar aspal rata-rata sebesar 6,818 %, sedangkan pada spesifikasi JMF kadar aspal yang ditentukan sebesar 6 % sehingga nilai kadar aspal lebih besar 0,818 % dari spesifikasi JMF. Hasil pengujian ekstraksi aspal didapat nilai kadar aspal untuk tiap-tiap stasiun berbeda. Pada titik stasiun 6+550 yang mengalami kerusakan berupa kegemukan (*bleeding*) didapat nilai kadar aspal 7,1 % melebihi kadar aspal spesifikasi JMF yaitu 6 %, sedangkan pada stasiun 6+000 dengan nilai kadar aspal 5,9 % mengalami kerusakan berupa pelepasan butiran. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena proses pencampuran, penghamparan dan pemadatan aspal yang tidak merata. Untuk mendapatkan kadar aspal yang merata dapat dilakukan dengan pengawasan yang lebih teliti pada saat pelaksanaan penghamparan aspal agar didapat hasil yang tepat.

Hasil pengujian analisis saringan dapat dilihat pada tabel 5.4 yaitu hasil analisis agregat setelah diekstraksi. Berdasarkan perbandingan antara hasil penelitian analisis saringan terhadap spesifikasi JMF, maka telah terjadi degradasi agregat pada saringan sebagaimana terdapat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Persentase Degradasi Agregat

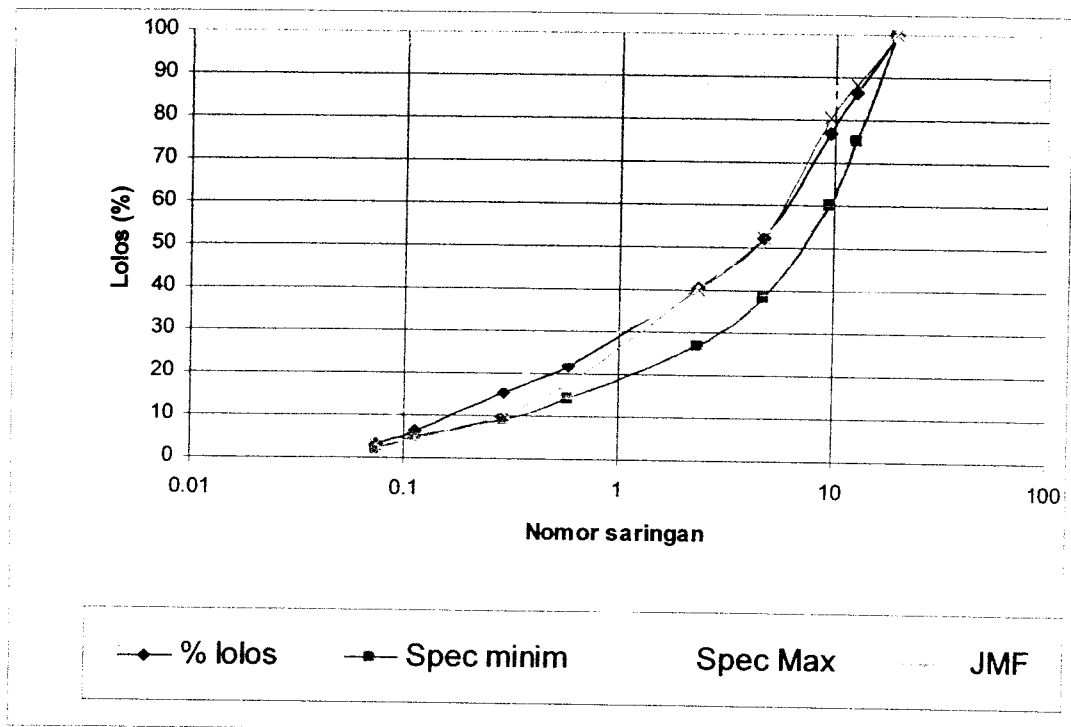
| Nomor Saringan | Sta 6+000 (%) | Sta 6+550 (%) | Sta 7+500 (%) | Sta 8+000 (%) | Sta 8+500 (%) | Sta 8+800 (%) |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ¾" | - | - | - | - | - | - |
| ½" | 17.88 | 12.009 | 13.485 | 9.046 | 20.894 | 12.884 |
| 3/8" | 10.368 | 13.617 | 9.875 | 9.169 | 15.711 | 11.915 |
| No.4 | 24.051 | 25.47 | 24.283 | 23.347 | 22.253 | 20.325 |
| No.8 | 10.112 | 12.229 | 12.101 | 14.336 | 7.739 | 12.854 |
| No.30 | 16.581 | 15.912 | 18.514 | 21.002 | 13.97 | 19.654 |
| No.50 | 6.132 | 6.121 | 6.369 | 7.212 | 4.949 | 7.277 |
| No.100 | 8.471 | 8.806 | 8.858 | 10.157 | 7.405 | 9.395 |
| No.200 | 2.81 | 2.84 | - | 2.751 | - | 2.818 |

Sumber : Hasil Pengujian Analisa Saringan.



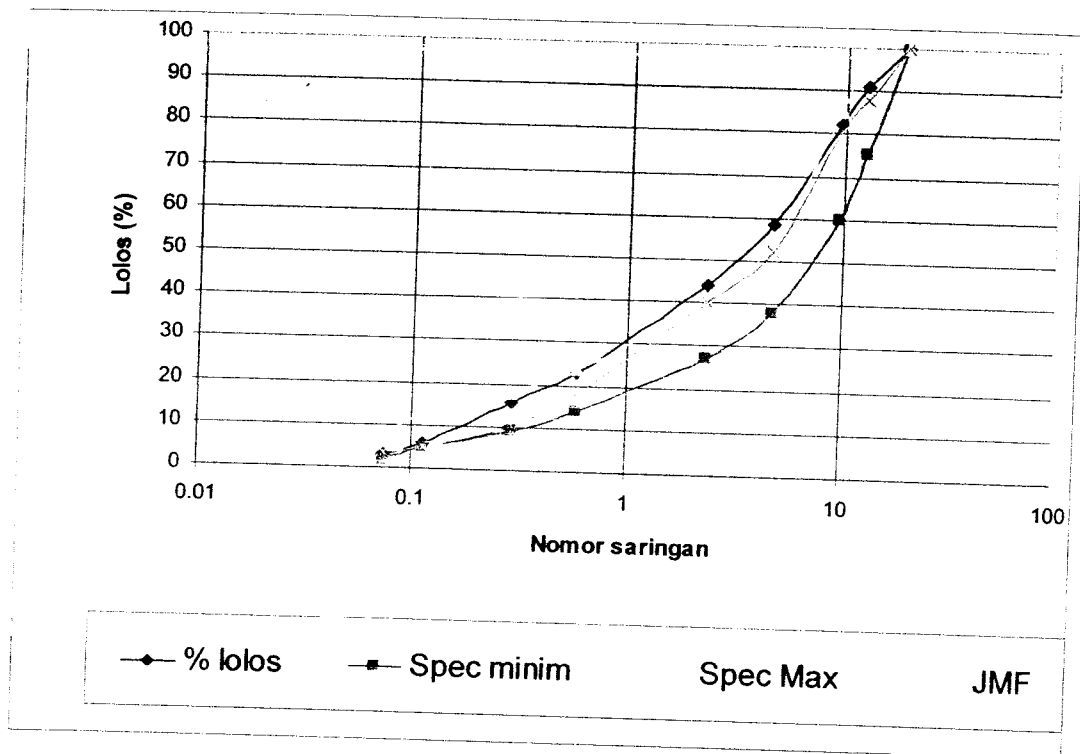
Gambar 5.2 Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (Sta 6+000)
 dan Garadasi Agregat JMF

Dari gambar 5.2 dan tabel 5.7 dapat dilihat bahwa pada stasiun 6+000 hampir semua gradasi agregatnya telah mengalami degradasi. Jumlah butiran tertahan terbanyak pada stasiun ini terdapat pada saringan no.4.



Gambar 5.4 Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (Sta 7+500)
dan Garadasi Agregat JMF

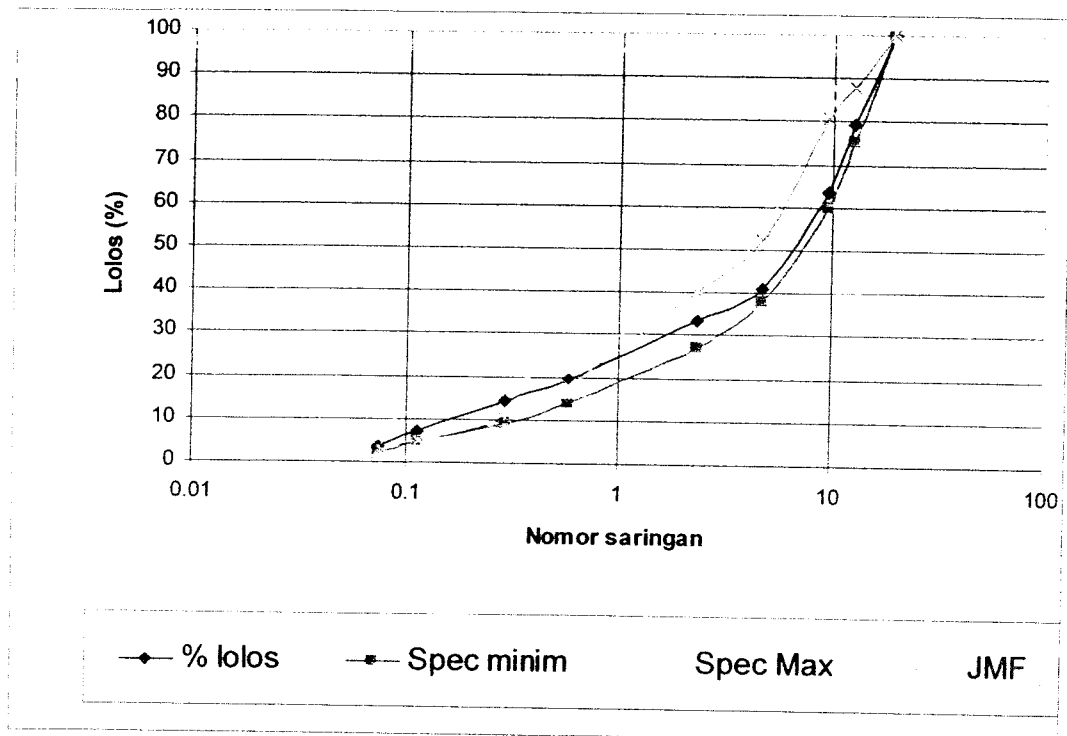
Dari gambar 5.4 dan tabel 5.7 dapat dilihat bahwa pada stasiun 7+500 hampir semua gradasi agregatnya telah mengalami degradasi, kecuali untuk saringan no.200 masih sesuai dengan spesifikasi JMF. Jumlah butiran tetahan terbanyak pada stasiun ini terdapat pada saringan no.4.



Gambar 5.5 Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (Sta 8+000)

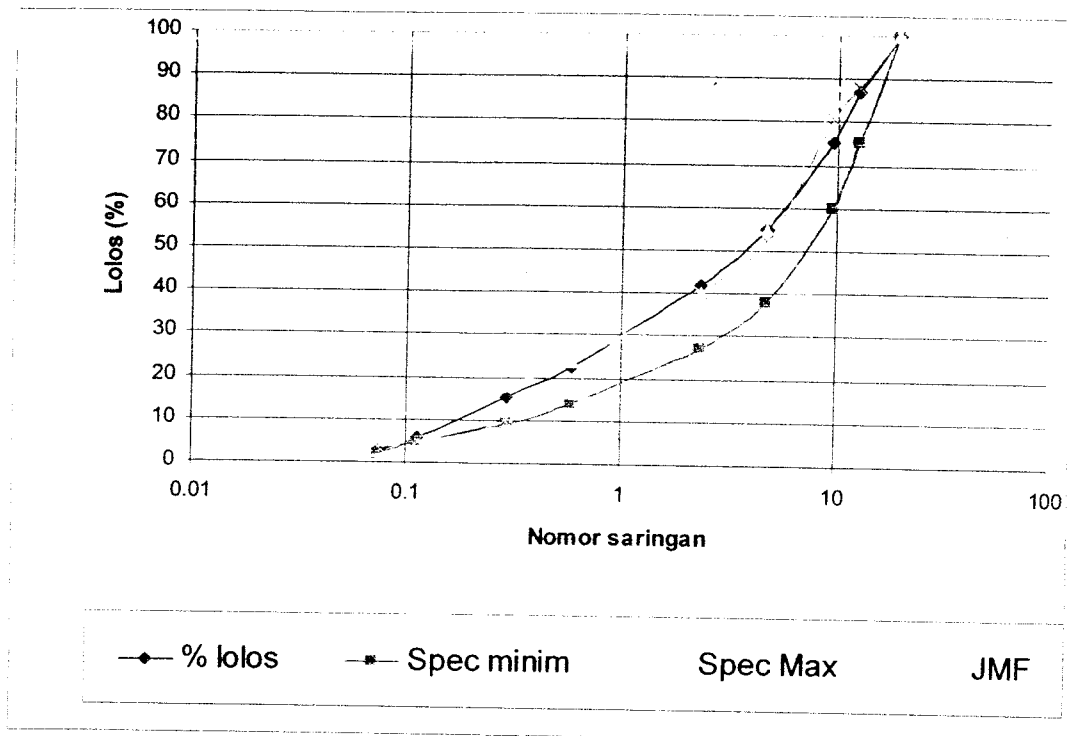
dan Garadasi Agregat JMF

Dari gambar 5.5 dan tabel 5.7 dapat dilihat bahwa pada stasiun 8+000 hampir semua gradasi agregatnya telah mengalami degradasi. Jumlah butiran tertahan terbanyak pada stasiun ini terdapat pada saringan no.4.



Gambar 5.6 Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (Sta 8+500)
dan Garadasi Agregat JMF

Dari gambar 5.6 dan tabel 5.7 dapat dilihat bahwa pada stasiun 8+500 hampir semua gradasi agregatnya telah mengalami degradasi, kecuali untuk saringan no.200 masih sesuai dengan pesifikasi JMF. Jumlah butiran tetahan terbanyak pada stasiun ini terdapat pada saringan no.4.



Gambar 5.7 Grafik Gradasi Agregat Hasil Pengujian (Sta 8+800)
dan Garadasi Agregat JMF

Dari gambar 5.7 dan tabel 5.7 dapat dilihat bahwa pada stasiun 8+800 hampir semua gradasi agregatnya telah mengalami degradasi. Jumlah butiran tertahan terbanyak pada stasiun ini terdapat pada saringan no.4.

Pada stasiun 6+000, 6+550, 7+500, 8+000, 8+500 dan 8+800 mengalami degradasi yang cukup besar sehingga mempengaruhi kemampuan lapisan perkerasan tersebut, sesuai dengan fungsi lapis perkerasan sebagai penahan beban roda, lapis kedap air, lapis aus dan lapis yang menyebarkan beban pada lapis dibawahnya. Untuk itu perlu penggunaan agregat yang tepat untuk lapis perkerasan yang mempunyai daya tahan terhadap degradasi yang mungkin timbul selama proses pencampuran,

pemadatan, repetisi beban lalu lintas dan penghancuran (*disintegrasi*) yang terjadi selama masa pelayanan jalan tersebut.

5.5 Nilai *Present Serviceability Index* (PSI)

Nilai PSI sangat bermanfaat untuk mengetahui tingkat kemampuan jalan yang ada sekarang ini dalam melayani lalu lintas yang lewat. Pemeriksaan ini dilakukan setiap panjang segmen jalan yaitu 100 meter. Parameter-parameter kerusakan jalan untuk menghitung nilai PSI pada bagian jalan menurut AASHTO *road test* 1962 yaitu *Slope Variance* (SV), *Ruth Depth* (RD), *Crack* (C), *Patching/Pothole* (P). Dari penelitian yang dilakukan di lapangan didapatkan nilai-nilai dari parameter kerusakan tersebut sebagai berikut :

5.5.1 Nilai *Slope Variance* (SV)

Berdasarkan jumlah data (n) dan dari nilai total X_i dan X_i^2 (lampiran 1-30) masing-masing stasiun, dihitung nilai *Slope Variance* sebelah kiri dan kanan *center line* jalan dengan menggunakan rumus 3.2. contoh perhitungan dipilih SV_{kanan} stasiun 6 + 000 sampai dengan stasiun 6 + 100 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$SV_{\text{kanan}} = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^{i=n} X_i^2 - \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^{i=n} X_i \right]^2 \right)$$

$$SV_{\text{kanan}} = \frac{1}{12-1} \left(\sum_{i=1}^{i=12} X_i^2 - \frac{1}{12} \left[\sum_{i=1}^{i=12} X_i \right]^2 \right)$$

$$SV_{\text{kanan}} = 0,0909 [146,3569 - 0,0834 (40,28013)^2]$$

$$SV_{\text{kanan}} = 0,0909 [11,1495]$$

$$SV_{\text{kanan}} = 1,01359$$

Nilai *Slope Variance*(SV) lainnya dihitung dengan cara yang sama seperti pada perhitungan diatas sehingga nilai akhir *Slope Variance* rata-rata dari jalan dapat dilihat pada tabel 5.8 dibawah ini :

5.2 Nil

E

a-rata

Tabel 5.8 Nilai *Slope Variance* per stasiun pengukuran

| Stasiun | SV _{kanan} | SV _{kiri} | SV _{rata-rata} |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 6+000 s/d 6+100 | 1.01359 | 2.13342 | 1.573505 |
| 6+100 s/d 6+200 | 7.6989 | 3.2474 | 5.47315 |
| 6+200 s/d 6+300 | 2.43875 | 2.43875 | 2.43875 |
| 6+300 s/d 6+400 | 3.11299 | 2.744776 | 2.92888 |
| 6+400 s/d 6+500 | 3.95493 | 2.33024 | 3.142585 |
| 6+500 s/d 6+600 | 7.3541 | 3.53007 | 5.442085 |
| 6+600 s/d 6+700 | 1.91813 | 3.8931 | 3.86468 |
| 6+700 s/d 6+800 | 3.84082 | 3.36164 | 3.60123 |
| 6+800 s/d 6+900 | 12.1597 | 3.98852 | 8.07411 |
| 6+900 s/d 7+000 | 11.4482 | 6.05520 | 8.7517 |
| 7+000 s/d 7+100 | 6.13545 | 2.85245 | 4.49395 |
| 7+100 s/d 7+200 | 8.89046 | 3.25077 | 6.070615 |
| 7+200 s/d 7+300 | 5.9231 | 3.35197 | 4.637535 |
| 7+300 s/d 7+400 | 7.75285 | 2.63381 | 5.19333 |
| 7+400 s/d 7+500 | 11.80780 | 3.59355 | 7.700175 |
| 7+500 s/d 7+600 | 6.77403 | 3.08938 | 4.931705 |
| 7+600 s/d 7+700 | 5.65678 | 2.74477 | 4.200775 |
| 7+700 s/d 7+800 | 3.99097 | 2.63067 | 3.31082 |
| 7+800 s/d 7+900 | 7.58964 | 3.02215 | 5.305895 |
| 7+900 s/d 8+000 | 2.42406 | 2.28126 | 2.35266 |
| 8+000 s/d 8+100 | 3.22376 | 3.79610 | 3.50993 |
| 8+100 s/d 8+200 | 2.18591 | 1.75345 | 1.96968 |
| 8+200 s/d 8+300 | 3.08079 | 4.71905 | 3.89992 |
| 8+300 s/d 8+400 | 2.32938 | 3.091638 | 2.710509 |
| 8+400 s/d 8+500 | 2.1252 | 3.58209 | 2.853645 |
| 8+500 s/d 8+600 | 1.04079 | 3.39111 | 2.21595 |
| 8+600 s/d 8+700 | 3.23691 | 3.31093 | 3.27392 |
| 8+700 s/d 8+800 | 2.44853 | 3.35435 | 2.90144 |
| 8+800 s/d 8+900 | 5.68192 | 3.78955 | 4.735735 |
| 8+900 s/d 9+000 | 1.22414 | 2.47713 | 1.850635 |
| SV_{rata-rata jalan} | | | 4.11365 |

Sumber : Hasil pemeriksaan kondisi perkerasan jalan, 2005

Tabel 5.9 Nilai *ruth depth* per stasiun pengukuran

| Stasiun | RD _{kanan} | RD _{kiri} | RD _{rata-rata} |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 6+000 s/d 6+100 | 0.121577 | 0.023077 | 0.07233 |
| 6+100 s/d 6+200 | 0.016033 | 0.030098 | 0.02307 |
| 6+200 s/d 6+300 | 0.234063 | 0.20593 | 0.22 |
| 6+300 s/d 6+400 | 0.41066 | 0.200604 | 0.30563 |
| 6+400 s/d 6+500 | 0.673231 | 0.699488 | 0.68636 |
| 6+500 s/d 6+600 | 1.145858 | 0.778259 | 0.96206 |
| 6+600 s/d 6+700 | 0.791388 | 0.515689 | 0.65354 |
| 6+700 s/d 6+800 | 0.620717 | 0.463174 | 0.54195 |
| 6+800 s/d 6+900 | 0.909544 | 0.673231 | 0.79139 |
| 6+900 s/d 7+000 | 0.725745 | 0.620717 | 0.67323 |
| 7+000 s/d 7+100 | 0.253118 | 0.174347 | 0.21373 |
| 7+100 s/d 7+200 | 0.883287 | 0.830773 | 0.85703 |
| 7+200 s/d 7+300 | 0.830773 | 0.166705 | 0.49874 |
| 7+300 s/d 7+400 | 0.909544 | 0.384403 | 0.64697 |
| 7+400 s/d 7+500 | 0.830773 | 0.279375 | 0.55507 |
| 7+500 s/d 7+600 | 0.108704 | 0.016805 | 0.06275 |
| 7+600 s/d 7+700 | 0.935801 | 0.515689 | 0.72575 |
| 7+700 s/d 7+800 | 0.568203 | 0.489432 | 0.52882 |
| 7+800 s/d 7+900 | 0.804516 | 0.331889 | 0.5682 |
| 7+900 s/d 8+000 | 0.476303 | 0.161218 | 0.31876 |
| 8+000 s/d 8+100 | 0.253118 | 0.14809 | 0.2006 |
| 8+100 s/d 8+200 | 0.14809 | 0.279375 | 0.21373 |
| 8+200 s/d 8+300 | 0.830773 | 0.226861 | 0.52882 |
| 8+300 s/d 8+400 | 0.253118 | 0.253118 | 0.25312 |
| 8+400 s/d 8+500 | 0.830773 | 0.14809 | 0.48943 |
| 8+500 s/d 8+600 | 0.962059 | 0.830773 | 0.89642 |
| 8+600 s/d 8+700 | 0.279375 | 0.331889 | 0.30563 |
| 8+700 s/d 8+800 | 0.436917 | 0.305632 | 0.30563 |
| 8+800 s/d 8+900 | 0.016805 | 0.489432 | 0.25312 |
| 8+900 s/d 9+000 | 0.029933 | 0.226861 | 0.1284 |
| RD_{rata-rata jalan} | 0.593409 | 0.360034 | 0.45153 |

Sumber : Hasil pemeriksaan kondisi perkerasan jalan, 2005

Nilai akhir *Ruth Depth* rata-rata dari jalan adalah :

$$RD = \frac{RD_{kanan} + RD_{kiri}}{2}$$

$$RD = \frac{0,593409 + 0,360034}{2}$$

$$RD = 0,45153 \text{ inch}$$

5.5.3 Nilai *Crack* (C)

Luasan retak dinyatakan dalam ft^2 dan dihitung setiap 1000 ft^2 luas jalan. Karena diketahui lebar separuh jalan adalah 3,5 meter atau 11,48 ft maka akan didapatkan panjang pengukuran setiap $1000/11,48 = 87,11$ ft atau setiap 26,56 meter. Contoh hasil perhitungan *cracking* pada stasiun 6+500 s/d 6-600 dapat dilihat pada tabel 5.10 berikut :

Tabel 5.10 Perhitungan *Cracking*

| Perhitungan <i>Cracking</i> | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|---------------------|----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft^2) | A/1000 ft^2 |
| 6+550 | 0.95 | 0.54 | 1.68264 | 0.001683 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.001683 |

Sumber : Hasil pemeriksaan kondisi perkerasan jalan, 2005

Dengan cara yang sama seperti terlihat pada tabel 5.10 didapatkan nilai *cracking* rata-rata jalan setiap panjang 26,56 meter panjang jalan. Berdasarkan penelitian *cracking* di lapangan (Lampiran 3) didapatkan nilai keretakan rata-rata (C) sebesar 0.001388 ft.

5.5.4 Nilai *Patching/Pothole* (P) Rata-rata

Patching/Pothole diukur dan dihitung dengan luasan serta jarak pengukuran yang sama seperti pada perhitungan *crack*. Berdasarkan penelitian *Patching/Pothole* di lapangan (Lampiran 2.62) didapatkan nilai *Patching/Pothole* rata-rata (P) sebesar 0.00087 ft².

5.5.5 Rating Perkerasan Jalan

Setelah didapatkan nilai-nilai dari keempat parameter kerusakan jalan tersebut maka akan didapatkan nilai PSI dengan contoh perhitungan pada stasiun 6+000 s/d 6+100 menggunakan rumus 3.1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5,03 - 1,91 \text{ Log } (1+\text{SV}) - 1,38 \text{ RD}^2 - 0,01 (\text{C}+\text{P})^{0,5} \\ &= 5,03 - 1,91 \text{ Log } (1+1,574) - 1,38 \times 0,072 - 0,01 (0+0,0036)^{0,5} \\ &= 4,238 \end{aligned}$$

Dari nilai PSI diatas maka segmen jalan stasiun 6+000 s/d 6+100 masuk dalam kategori *Very good*. Nilai PSI untuk setiap stasiun pengukuran selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.11 Nilai PSI masing-masing stasiun

| Stasiun | Nilai | | | | PSI | Rating |
|-----------------|----------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------|-----------|
| | Slope Variance | Ruth Depth (inch) | Crack (ft ²) | Patching/Pothole (ft ²) | | |
| 6+000 s/d 6+100 | 1.574 | 0.072 | 0 | 0.0036 | 4.238 | Very good |
| 6+100 s/d 6+200 | 5.473 | 0.023 | 0 | 0 | 3.482 | Good |
| 6+200 s/d 6+300 | 2.439 | 0.220 | 0.0008 | 0 | 4.073 | Very good |
| 6+300 s/d 6+400 | 2.929 | 0.306 | 0 | 0 | 4.024 | Very good |
| 6+400 s/d 6+500 | 3.143 | 0.686 | 0.0015 | 0.0015 | 4.502 | Very good |
| 6+500 s/d 6+600 | 5.442 | 0.962 | 0 | 0.0018 | 4.762 | Very good |
| 6+600 s/d 6+700 | 3.865 | 0.654 | 0.0109 | 0.0012 | 4.308 | Very good |
| 6+700 s/d 6+800 | 3.601 | 0.542 | 0.0006 | 0 | 4.169 | Very good |
| 6+800 s/d 6+900 | 8.074 | 0.791 | 0.0006 | 0 | 2.336 | Fair |
| 6+900 s/d 7+000 | 8.752 | 0.673 | 0.0044 | 0 | 2.515 | Fair |
| 7+000 s/d 7+100 | 4.494 | 0.214 | 0.0005 | 0.0013 | 3.554 | Good |
| 7+100 s/d 7+200 | 6.071 | 0.857 | 0.0031 | 0.0025 | 4.422 | Very good |
| 7+200 s/d 7+300 | 4.638 | 0.499 | 0.0053 | 0 | 3.939 | Good |
| 7+300 s/d 7+400 | 5.194 | 0.647 | 0.0013 | 0 | 4.095 | Very good |
| 7+400 s/d 7+500 | 7.701 | 0.555 | 0.0009 | 0.0013 | 3.661 | Good |
| 7+500 s/d 7+600 | 4.932 | 0.063 | 0.0014 | 0 | 3.559 | Good |
| 7+600 s/d 7+700 | 4.201 | 0.726 | 0 | 0.0037 | 4.390 | Very good |
| 7+700 s/d 7+800 | 3.311 | 0.529 | 0 | 0 | 4.204 | Very good |
| 7+800 s/d 7+900 | 5.306 | 0.568 | 0.0008 | 0 | 3.948 | Good |
| 7+900 s/d 8+000 | 2.353 | 0.319 | 0.0026 | 0 | 4.166 | Very good |
| 8+000 s/d 8+100 | 3.510 | 0.201 | 0.0006 | 0 | 3.836 | Good |
| 8+100 s/d 8+200 | 1.970 | 0.214 | 0 | 0.0021 | 4.191 | Very good |
| 8+200 s/d 8+300 | 3.899 | 0.529 | 0 | 0.0024 | 4.098 | Very good |
| 8+300 s/d 8+400 | 2.711 | 0.253 | 0.00180 | 0 | 4.031 | Very good |
| 8+400 s/d 8+500 | 2.854 | 0.489 | 0 | 0 | 4.242 | Very good |
| 8+500 s/d 8+600 | 2.216 | 0.896 | 0.0006 | 0.0037 | 4.816 | Very good |
| 8+600 s/d 8+700 | 3.274 | 0.306 | 0 | 0 | 3.954 | Good |
| 8+700 s/d 8+800 | 2.901 | 0.306 | 0.0021 | 0 | 4.030 | Very good |
| 8+800 s/d 8+900 | 4.736 | 0.253 | 0.0010 | 0 | 3.667 | Good |
| 8+900 s/d 9+000 | 1.851 | 0.128 | 0.0011 | 0.0012 | 4.184 | Very good |
| Σ rata-rata | 4.114 | 0.452 | 0.0014 | 0.00087 | 3.980 | Good |

Sumber : Hasil pengamatan dan perhitungan, 2005

5.6 Analisis Tebal Lapis perkerasan

Analisis tebal lapis keras jalan Lingkar Selatan Kebumen (Stasiun 6+000-9+000) menitikberatkan pada kemampuan lapis keras lentur ruas jalan tersebut dalam mendukung beban lalu lintas hingga tahun 2015. Analisis dilakukan menggunakan Metode Bina Marga (Metode Analisis Komponen, SKBI – 2.3.26.1987, UDC : 625.73 (02)), metode tersebut termasuk metode empiris untuk melakukan perencanaan tebal lapis keras lentur.

5.7 Metode Bina Marga 1987

Analisis perhitungan dengan menggunakan Metode Bina Marga 1987 dilakukan dengan tahapan berikut ini:

5.7.1. Data Perhitungan

Data perhitungan yang digunakan dalam analisis ini adalah seperti yang diutarakan berikut ini:

a. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) diperlukan dalam analisis ini, mengingat LHR merupakan dasar acuan untuk menentukan tebal lapis keras lentur. Data LHR dalam analisis ini diperoleh dari Dinas Peningkatan Jalan dan Jembatan Propinsi Jawa Tengah. Data LHR tersebut dapat dilihat pada lampiran 10.

b. Pertumbuhan Lalu-Lintas

Pertumbuhan Lalu-Lintas dalam analisis ini dimaksudkan untuk menentukan angka pertumbuhan lalu-lintas yang akan datang. Dalam analisis ini adalah hingga tahun 2015.

Angka pertumbuhan lalu-lintas (i) pada ruas jalan untuk masing-masing golongan kendaraan ditentukan berdasarkan persamaan 2.5 dengan menggunakan data yang terdapat pada Tabel 5.12 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.13 dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 2 adalah sebagai berikut:

$$i = \left[\left(\frac{b}{a} \right)^{IAUR} - 1 \right] \times 100\%$$

$$i = \left[\left(\frac{3420}{2080} \right)^{1/3} - 1 \right] \times 100\%$$

$$i = 18,42 \% / \text{tahun}$$

Tabel 5.12 Angka Pertumbuhan Lalu-Lintas Analisis dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan kendaraan | N | Tahun 2001 | Tahun 2004 | i (% / tahun) |
|--------------------|---|------------|------------|-----------------|
| 1 | 3 | 5594 | 11296 | 26.39 |
| 2 | 3 | 2080 | 3420 | 18.42 |
| 3 | 3 | 1689 | 2343 | 11.77 |
| 4 | 3 | 1625 | 1641 | 0.33 |
| 5 | 3 | 737 | 1050 | 12.79 |
| 6 | 3 | 1500 | 2043 | 11.08 |
| 7 | 3 | 687 | 738 | 2.46 |
| 8 | 3 | 1378 | 1798 | 9.27 |
| Total | | 15290 | 24288 | |

c. Prediksi Beban Lalu-Lintas

Prediksi beban lalu lintas ditentukan berdasarkan volume beban lalu lintas maksimum pada ruas jalan, dengan pertumbuhan lalu lintas (i) awal umur rencana (Tabel 5.12).

Hasil perhitungan prediksi beban lalu-lintas dapat dilihat pada Tabel 5.13. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 2 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} b &= a (1 + i)^n \\ &= 3420 (1 + 18,42)^3 \\ &= 5681 \end{aligned}$$

dengan

- b = volume lalu lintas tahun ke-n
- a = volume lalu lintas tahun a
- i = tingkat pertumbuhan lalu lintas (% per tahun)
- n = jumlah tahun

Tabel 5.13 Prediksi beban lalu lintas dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan Kendaraan | i (%) | TAHUN PREDIKSI | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | |
| 2 | 18.43 | 3420 | 4050 | 4797 | 5681 | 6728 | 7968 | 9436 | 11175 | 13235 | 15674 | 18563 | 21984 | | |
| 3 | 11.77 | 2343 | 2619 | 2927 | 3272 | 3657 | 4087 | 4568 | 5106 | 5707 | 6378 | 7129 | 7968 | | |
| 4 | 0.33 | 1641 | 1646 | 1652 | 1657 | 1663 | 1668 | 1674 | 1679 | 1685 | 1690 | 1696 | 1702 | | |
| 5 | 12.79 | 1050 | 1184 | 1336 | 1507 | 1699 | 1917 | 2162 | 2438 | 2750 | 3102 | 3499 | 3946 | | |
| 6 | 11.08 | 2043 | 2269 | 2521 | 2800 | 3110 | 3455 | 3838 | 4263 | 4735 | 5260 | 5843 | 6490 | | |
| 7 | 2.46 | 738 | 756 | 775 | 794 | 813 | 833 | 854 | 875 | 896 | 918 | 941 | 964 | | |

Keterangan :

- a. Golongan 2, yaitu sedan, jeep.
- b. Golongan 3, yaitu Opelet, Pick-Up-Opelet, Combi dan Mini bus.
- c. Golongan 4, yaitu Pick-Up, Micro Tuuk dan Mobil Hantaran.
- d. Golongan 5, yaitu Bus Kecil dan Bus Besar.
- e. Golongan 6, yaitu Truk Ringan 2 Sumbu Truk Sedang 2 Sumbu.
- f. Golongan 7, yaitu Truk 3 Sumbu, Truk gandengan dan Truk Semi Trailer.

d. Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Angka Ekuivalen (E) beban sumbu kendaraan dan konfigurasi beban sumbu kendaraan dihitung berdasarkan distribusi beban sumbu berbagai jenis kendaraan.

1. Kendaraan ringan (50% as depan + 50% as belakang)

$$E = \left(\frac{2 \times 0,5}{8,16} \right)^4 + \left(\frac{2 \times 0,5}{8,16} \right)^4 = 0,0005$$

2. Bus 8 ton (34% as depan + 66% as belakang)

$$E = \left(\frac{8 \times 0,34}{8,16} \right)^4 + \left(\frac{8 \times 0,66}{8,16} \right)^4 = 0,187$$

3. Truck 2 as 13 ton (25% as depan + 75% as belakang)

$$E = \left(\frac{13 \times 0,25}{8,16} \right)^4 + \left(\frac{13 \times 0,75}{8,16} \right)^4 = 2,063$$

4. Truck 3 as 20 ton (25% as depan + 75% as belakang)

$$E = \left(\frac{20 \times 0,25}{8,16} \right)^4 + 1,086 \left(\frac{20 \times 0,75}{8,16} \right)^4 = 1,123$$

e. Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen merupakan jalan 2 lajur 2 arah. Berdasarkan Tabel 3.2 dapat ditentukan nilai koefisien distribusi kendaraan (C) berikut ini :

1. Kendaraan ringan dengan berat total < 5 ton, nilai C = 0,5
2. Kendaraan berat dengan berat total \geq 5 ton, nilai C = 0,5

f. Faktor Regional

1. Menurut data curah hujan dan jumlah hari hujan di kabupaten Kebumen yang diperoleh dari Dinas KIMPRASDA dan Sub Dinas Pengairan kabupaten Kebumen (lampiran 9) memiliki Curah hujan > 900 mm/tahun yang termasuk iklim II.
2. Kelandaian jalan $< 6\%$, termasuk kelandaian I dengan medan datar dan lurus.
3. Berdasarkan data LHR pada tabel 5.12 yang diperoleh dari Dinas Peningkatan Jalan dan Jembatan Propinsi Jawa Tengah untuk kendaraan berat dengan berat total lebih dari 5 ton adalah $\geq 30\%$

Berdasarkan Tabel 3.4 diperoleh $FR = 2,0 - 2,5$. Dalam analisis ini digunakan FR sebesar 2,5

5.7.2. Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2005

Tahun 2005 merupakan awal umur rencana (tahun pertama operasional jalan). Berdasarkan data-data perhitungan langkah 1, analisis dilaksanakan melalui tahapan-tahapan berikut ini :

a. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP_{2005})

Lalu lintas harian rata-rata dihitung pada saat jalan dibuka (diasumsikan 1 tahun yang lalu) yaitu tahun 2004. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP_{2005}) ditentukan dengan Persamaan (3.7) dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.14. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 5 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 LEP_{2005} &= \Sigma LHR \times C \times E \\
 &= 1050 \times 0,5 \times 0,187 \\
 &= 98,175
 \end{aligned}$$

Tabel 5.14 Lintas Ekivalen Permulaan (LEP_{2005}) dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan Kendaraan | LHR ₂₀₀₄ (kendaraan/hari) | C | E | LEP |
|--------------------|---|-----|--------|----------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 2 | 3420 | 0.5 | 0.0005 | 0,855 |
| 3 | 2343 | 0.5 | 0.0005 | 0,586 |
| 4 | 1641 | 0.5 | 0.0005 | 0,410 |
| 5 | 1050 | 0.5 | 0.187 | 98,175 |
| 6 | 2043 | 0.5 | 2.063 | 2107,355 |
| 7 | 738 | 0.5 | 1.123 | 414,948 |
| Total LEP_{2005} | | | | 2622,320 |

Keterangan : C = Koefisien distribusi kendaraan
E = Angka Ekivalen

b. Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2005})

Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2005}) ditentukan berdasarkan Persamaan 3.8. Dalam perencanaan ini LEA_{2005} digunakan untuk mengetahui tebal lapis perkerasan pada tahun 2005. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 5 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 LEA_{2005} &= \Sigma LHR (1 + i)^n \times C \times E \\
 &= 1184 \times 0.5 \times 0,187 \\
 &= 110,70
 \end{aligned}$$

5.5.2 Nilai *Ruth Depth* (RD)

Berdasarkan penelitian *ruth depth* di lapangan, didapat nilai akhir *ruth depth* rata-rata dari jalan yang dapat dilihat pada tabel 5.9 di bawah ini :

f. Faktor Regional

1. Menurut data curah hujan dan jumlah hari hujan di kabupaten Kebumen yang diperoleh dari Dinas KIMPRASDA dan Sub Dinas Pengairan kabupaten Kebumen (lampiran 9) memiliki Curah hujan > 900 mm/tahun yang termasuk iklim II.
2. Kelandaian jalan $< 6\%$, termasuk kelandaian I dengan medan datar dan lurus.
3. Berdasarkan data LHR pada tabel 5.12 yang diperoleh dari Dinas Peningkatan Jalan dan Jembatan Propinsi Jawa Tengah untuk kendaraan berat dengan berat total lebih dari 5 ton adalah $\geq 30\%$

Berdasarkan Tabel 3.4 diperoleh $FR = 2,0 - 2,5$. Dalam analisis ini digunakan FR sebesar 2,5

5.7.2. Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2005

Tahun 2005 merupakan awal umur rencana (tahun pertama operasional jalan). Berdasarkan data-data perhitungan langkah 1, analisis dilaksanakan melalui tahapan-tahapan berikut ini :

a. Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP_{2005})

Lalu lintas harian rata-rata dihitung pada saat jalan dibuka (diasumsikan 1 tahun yang lalu) yaitu tahun 2004. Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP_{2005}) ditentukan dengan Persamaan (3.7) dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.14. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 5 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.15 Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2005}) dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan Kendaraan | LHR ₂₀₀₅ (kendaraan/hari) | C | E | LEA |
|--------------------|---|-----|--------|---------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 2 | 4050 | 0.5 | 0.0005 | 1.013 |
| 3 | 2619 | 0.5 | 0.0005 | 0.655 |
| 4 | 1646 | 0.5 | 0.0005 | 0.412 |
| 5 | 1184 | 0.5 | 0.187 | 110.70 |
| 6 | 2269 | 0.5 | 2.063 | 2340.47 |
| 7 | 756 | 0.5 | 1.123 | 429.55 |
| Total LEA_{2005} | | | | 2882.80 |

c. Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2005})

Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2005}) ditentukan berdasarkan Persamaan 3.9 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 LET_{2005} &= (LEP_{2005} + LEA_{2005}) / 2 \\
 &= (2622,320 + 2882,80) / 2 \\
 &= 2752,56
 \end{aligned}$$

d. Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2005})

Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2005}) ditentukan berdasarkan persamaan 3.10 dan 3.11 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 LER_{2005} &= LET_{2005} \times F_p \text{ (Persamaan 3.10)} \\
 &= LET_{2005} \times (UR/10) \text{ (Persamaan 3.11)} \\
 &= 2752,56 \times (1/10) \\
 &= 275,256
 \end{aligned}$$

e. Analisis Tebal Komponen

Analisis tebal komponen lapis keras lentur untuk tahun 2005 adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan data perkerasan pada jalan Lingkar Selatan Kebumen dapat ditentukan data perencanaan dan koefisien kekuatan bahan berdasarkan tabel 3.8 sebagai berikut :

- a. Lapis permukaan berupa material Laston (AC), koefisien kekuatan relatif (a_1) sebesar 0,4
- b. AC lama (D_{AC}) = 4 cm, koefisien kekuatan relative (a_{AC}) = 0,14
- c. ATB (D_{AC}) = 5 cm,
- d. Lapis pondasi atas berupa agregat klas A dengan tebal $D_2 = 15$ cm, koefisien kekuatan relatif (a_2) = 0,14
- e. Lapis pondasi bawah berupa agregat klas B dengan tebal $D_3 = 20$ cm, koefisien kekuatan relatif (a_3) = 0,13

2. Data pendukung

- a. $LER_{2005} = 275,256$
- b. CBR yang digunakan adalah CBR lapis tanah dasar 7,5%

Berdasarkan Lampiran 11 Diperoleh DDT = 5,4

- c. FR = 2,5 (Tabel 3.4)
- d. IPt = 2,0 (Tabel 3.7)
- e. IPo ≥ 4 (Tabel 3.6)

f. Penentuan Tebal Komponen

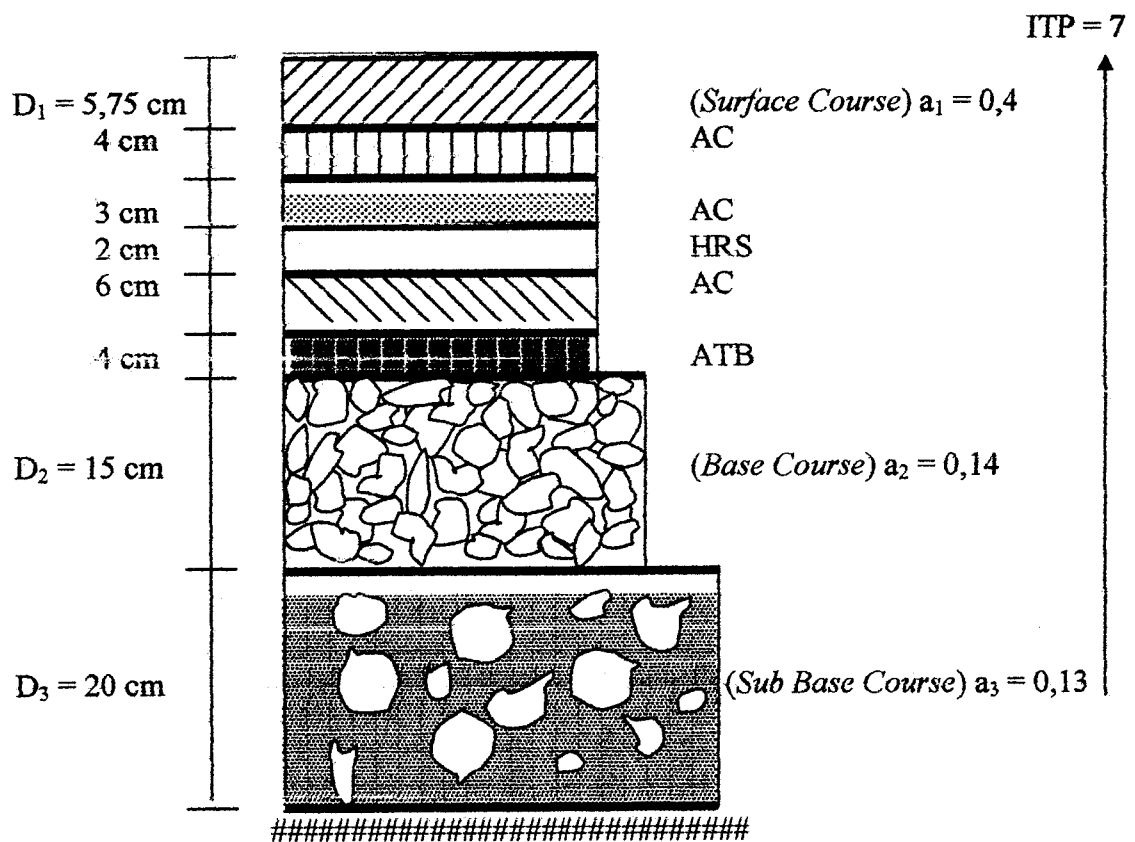
Berdasarkan nomogram penentuan tebal lapis keras lentur Bina Marga 1987 pada Lampiran 12 Diperoleh ITP = 7 sehingga :

$$ITP = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$

$$D_1 = (ITP - (a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3)) / a_1$$

$$= (7 - (0,14 \cdot 15 + 0,13 \cdot 20)) / 0,4$$

$$= 5,75 \text{ cm}$$



Gambar 5.8 Tebal Lapis Keras Tahun 2005 Berdasarkan Hitungan

Metode Bina Marga 1987

5.7.3 Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2006

Tahun 2006 merupakan tahun ke dua operasional jalan. Langkah perhitungan sama dengan pelaksanaan analisis tahun 2005 diatas.

a. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP_{2005})

Lintas Ekivalen Permulaan (LEP_{2005}) ditentukan dengan persamaan 3.7 dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.14 diatas.

b. Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2006})

Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2006}) ditentukan berdasarkan persamaan 3.8 seperti yang terdapat pada tabel 5.16. Dalam perencanaan ini LEA_{2006} digunakan untuk mengetahui tebal lapis perkerasan pada tahun 2006. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 5 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LEA &= \sum LHR.C.E \\ &= 1336 . 0,5 . 0,187 \\ &= 124,92 \end{aligned}$$

Tabel 5.16 Lintas Ekivalen Akhir (LEA) Analisis Tahun 2006 dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan Kendaraan | LHR ₂₀₀₆ (kendaraan/hari) | C | E | LEA |
|---------------------------|---|-----|--------|---------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 2 | 4797 | 0.5 | 0.0005 | 1.199 |
| 3 | 2927 | 0.5 | 0.0005 | 0.732 |
| 4 | 1652 | 0.5 | 0.0005 | 0.413 |
| 5 | 1336 | 0.5 | 0.187 | 124.92 |
| 6 | 2521 | 0.5 | 2.063 | 2600.41 |
| 7 | 775 | 0.5 | 1.123 | 435.16 |
| Total LEA ₂₀₀₆ | | | | 3162.82 |

c. Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2006})

Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2005}) ditentukan berdasarkan Persamaan 3.9 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LET_{2006} &= (LEP_{2005} + LEA_{2006}) / 2 \\ &= (2622,320 + 3162,82) / 2 \\ &= 2892,57 \end{aligned}$$

d. Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2006})

Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2006}) ditentukan berdasarkan persamaan 3.10 dan 3.11 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LER_{2006} &= LET_{2006} \times F_p \text{ (Persamaan 3.10)} \\ &= LET_{2006} \times (UR/10) \text{ (Persamaan 3.11)} \\ &= 2892,57 \times (2/10) \\ &= 578,514 \end{aligned}$$

e. Analisis Tebal Komponen

Analisis tebal komponen lapis keras lentur untuk tahun 2006 adalah sebagai berikut

1. Berdasarkan data perkerasan pada jalan Lingkar Selatan Kebumen dapat ditentukan data perencanaan sebagai berikut :
 - a. Material Laston (AC), koefisien kekuatan relatif (a_1) sebesar 0,4
 - b. AC lama (D_{AC}) = 4 cm, koefisien kekuatan relative (a_{AC}) = 0,14
 - c. ATB (D_{AC}) = 5 cm,
 - d. Lapis pondasi atas D_2 = 15 cm, a_2 = 0,14

e. Lapis pondasi bawah $D_3 = 20 \text{ cm}$, $a_3 = 0,13$

2 Data pendukung

a. $LER_{2006} = 578,514$

b CBR yang digunakan adalah CBR lapis tanah dasar 7,5%

Berdasarkan Lampiran 11 Diperoleh $DDT = 5,4$

c. FR = 2,5 (Tabel 3.4)

d IPT = 2,0 (Tabel 3.7)

e. IPO ≥ 4 (Tabel 3.6)

f. Penentuan Tebal Komponen

Berdasarkan nomogram penentuan tebal lapis keras lentur Bina Marga 1987

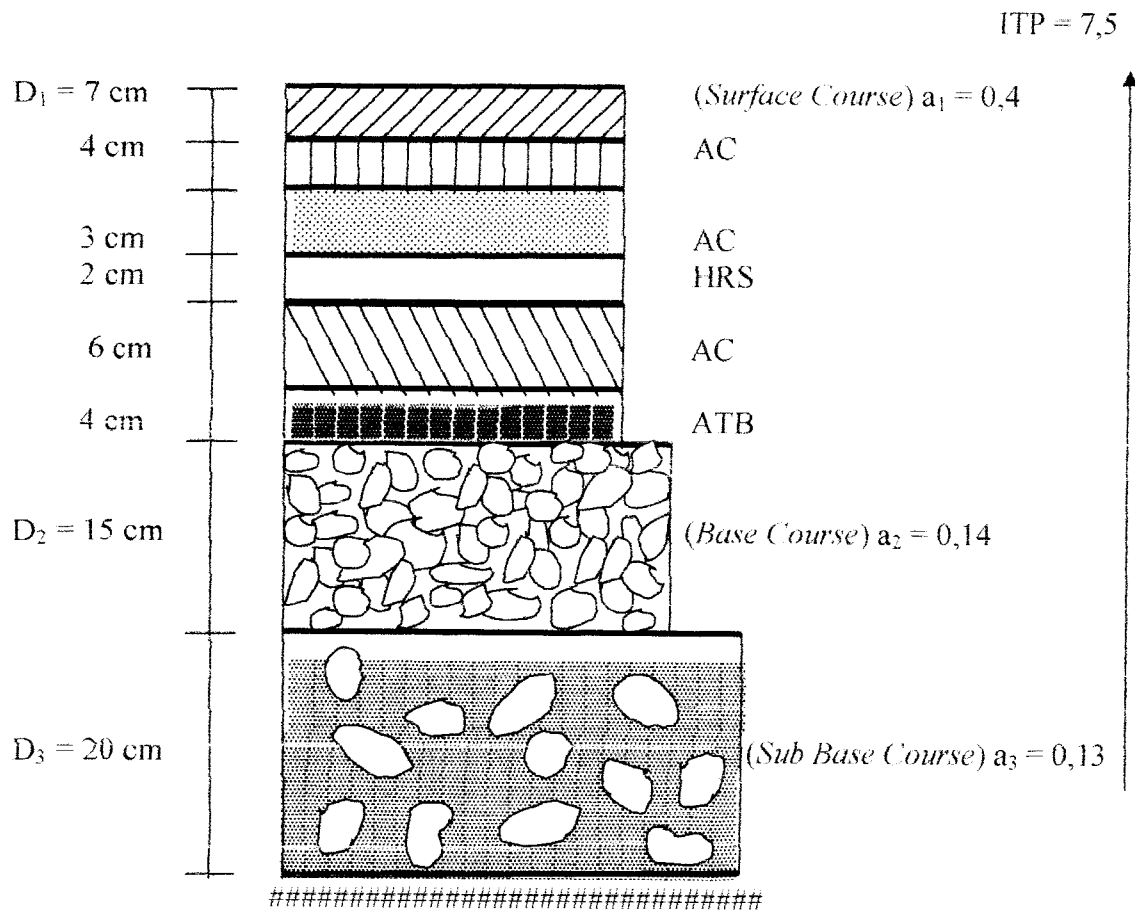
pada Lampiran 12 Diperoleh $ITP = 7,5$ sehingga :

$$ITP = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$

$$D_1 = (ITP - (a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3)) / a_1$$

$$= (7,5 - (0,14 \cdot 15 + 0,13 \cdot 20)) / 0,4$$

$$= 7 \text{ cm}$$



Gambar 5.9 Tebal Lapis Keras Tahun 2006 Berdasarkan Hitungan

Metode Bina Marga 1987

5.7.4 Analisis Komponen Lapis Keras Lentur tahun 2015

Tahun 2015 merupakan umur rencana akhir dari analisis yang dilakukan, Langkah perhitungan sama dengan pelaksanaan analisis diatas.

a. Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP_{2005})

Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP_{2005}) ditentukan dengan persamaan 3.7 dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.14 diatas.

b. Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2015})

Lintas Ekivalen Akhir (LEA_{2015}) ditentukan berdasarkan persamaan 3.8 seperti yang terdapat pada tabel 5.16. Dengan contoh hitungan untuk golongan kendaraan 5 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LEA &= \sum LHR.C.E \\ &= 3946 \cdot 0,5 \cdot 0,187 \\ &= 368,95 \end{aligned}$$

Tabel 5.17 Lintas Ekivalen Akhir (LEA) Analisis Tahun 2015 dengan Metode Bina Marga 1987

| Golongan Kendaraan | LHR ₂₀₁₅ (kendaraan/hari) | C | E | LEA |
|--------------------|---|-----|--------|---------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 2 | 21984 | 0.5 | 0.0005 | 5 496 |
| 3 | 7968 | 0.5 | 0.0005 | 1.992 |
| 4 | 1702 | 0.5 | 0.0005 | 0.426 |
| 5 | 3946 | 0.5 | 0.187 | 368.95 |
| 6 | 6490 | 0.5 | 2.063 | 6694.44 |
| 7 | 964 | 0.5 | 1.123 | 541.29 |
| Total LEA_{2015} | | | | 7612.59 |

c. Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2015})

Lintas Ekivalen Tengah (LET_{2015}) ditentukan berdasarkan Persamaan 3.9 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LET_{2015} &= (LEP_{2005} + LEA_{2015}) / 2 \\ &= (2622,320 + 7612,59) / 2 \\ &= 5117,46 \end{aligned}$$

d. Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2015})

Lintas Ekivalen Rencana (LER_{2015}) ditentukan berdasarkan persamaan 3.10 dan 3.11 dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} LER_{2015} &= LET_{2015} \times F_p \text{ (Persamaan 3.10)} \\ &= LET_{2015} \times (UR/10) \text{ (Persamaan 3.11)} \\ &= 5117,46 \times (10/10) \\ &= 5117,46 \end{aligned}$$

e. Analisis Tebal Komponen

Analisis tebal komponen lapis keras lentur untuk tahun 2015 adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan data perkerasan pada jalan Lingkar Selatan Kebumen dapat ditentukan data perencanaan sebagai berikut :

- a. Material Laston (AC), koefisien kekuatan relatif (a_1) sebesar 0,4
- b. AC lama (D_{AC}) = 4 cm, koefisien kekuatan relative (a_{AC}) = 0,14
- c. ATB (D_{AC}) = 5 cm,
- d. Lapis pondasi atas D_2 = 15 cm, a_2 = 0,14
- e. Lapis pondasi bawah D_3 = 20 cm, a_3 = 0,13

2 Data pendukung

- a. $LER_{2015} = 5117,46$
- b. CBR yang digunakan adalah CBR lapis tanah dasar 7,5%

Berdasarkan Lampiran II Diperoleh DDT' = 5,4

- c. FR = 2,5 (Tabel 3.4)
- d. IPt = 2,0 (Tabel 3.7)
- e. IPo \geq 4 (Tabel 3.6)

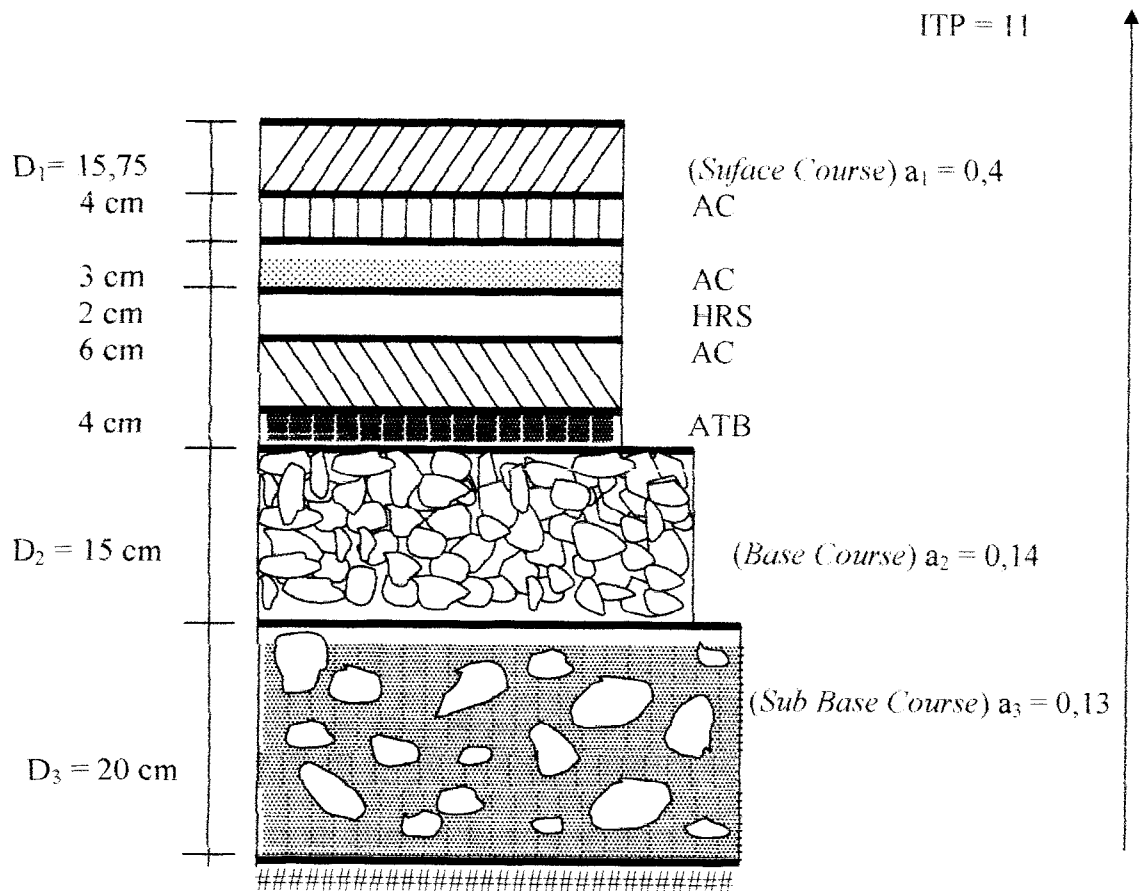
f. Penentuan Tebal Komponen

Berdasarkan nomogram penentuan tebal lapis keras lentur Bina Marga 1987

pada Lampiran 12 Diperoleh ITP = 11 sehingga :

$$\text{ITP} = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$

$$\begin{aligned} D_1 &= (\text{ITP} - (a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3)) / a_1 \\ &= (11 - (0,14 \cdot 15 + 0,13 \cdot 20)) / 0,4 \\ &= 15,75 \text{ cm} \end{aligned}$$



Gambar 5.10 Tebal Lapis Keras Tahun 2015 Berdasarkan Hitungan

Metode Bina Marga 1987

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium serta pembahasan hasil-hasil penelitian maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Indeks kemampuan jalan yang ada sekarang ini dalam melayani lalu lintas yang lewat berdasarkan nilai PSI pada ruas jalan Lingkar Selatan Kebumen Sta 6+000 s/d Sta 9+041 tergolong baik (*good*) dengan nilai PSI = 3.980.
2. Untuk pengujian aspal, didapat kepadatan aspal 2,2878 gr/cm³. Pengujian ekstraksi aspal menunjukkan bahwa kadar aspal yang didapat sebesar 6,818% tidak memenuhi spesifikasi JMF sebesar 6,0% sedangkan gradasi agregat sudah tidak memenuhi spesifikasi, hasil analisis saringan menunjukkan bahwa batuan telah mengalami degradasi agregat dengan prosentase terbesar pada saringan No.4. Hal ini menunjukkan bahwa Agregat dari JMF tidak homogen. Nilai CBR yang didapat dalam pemeriksaan dengan alat DCP pada jalan Lingkar Selatan Kebumen Jawa Tengah sebesar 7,5% sehingga masih

memenuhi syarat yang ditetapkan Bina Marga tentang perencanaan jalan baru nilai CBR tanah dasar yang umum digunakan minimal sebesar 5 %.

3. Tebal lapis tambahan untuk masa pelayanan jalan sampai dengan tahun 2015 setebal 15,75 cm dengan jenis aspal AC.

Catatan : Dalam penelitian perlu dicari parameter-parameter dan *collecting data* tentang kepadatan

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Penanganan kerusakan jalan harus sesegera mungkin dilakukan sehingga tidak mempengaruhi kenyamanan pengguna jalan dan berpengaruh pada struktur jalan.
2. Perlu diadakan perbandingan tebal *overlay* pada ruas jalan yang sama dengan menggunakan metode penentuan tebal *overlay* yang lain.
3. Supaya mendapatkan struktur perkerasan yang baik maka diperlukan adanya pengawasan dalam pengujian bahan dan pelaksanaan pekerjaan secara terus menerus.

DAFTAR PUSTAKA

Alik Ansyori Alamsyah, Ir. M1, 2003, Rekayasa Jalan Raya, Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Direktorat Jendral Bina Marga, 1987, Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, Yayasan Penerbitan Pekerjaan Umum, Jakarta.

Direktorat Jendral Bina Marga, 1976, Manual Pemeriksaan Bahan Jalan, Yayasan Penerbitan Pekerjaan Umum, Jakarta.

F.J. Yoder and M.W. Witzak, 1975, Principles Of Pavement design, A Wiley-Inter Science Publication.

Imam Setiawan dan Gunawan s, 2003, Evaluasi Kerusakan Konstruksi Jalan Pada Ruas Jalan Kapten Piere Tendean-Bugisan Kotamadya Yogyakarta, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Citra Hartati dan Wa Ode Nurhuma, 2004, Evaluasi Nilai Struktural dan Perancangan Tebal Lapis Tambahan (*overlay*), (study kasus ruas jalan Bibis-Bangun Jiwo Sta 3+000 s/d Sta S+400), Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Sukirmam. S, 1992, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung

Suprpto Tm, Ir. M. Sc, 2000, Bahan Dan Struktur Jalan, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

U.S. Department Of Transportation, 1962, Road Test, AASHTO.



UNTUK DOSEN

KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA

PERIODE KE : III (Mar 05 - Agst 05)
 TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku Sampai Akhir Agustus 05

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|----|------------------|------------|--------------|
| 1. | Wawan Setiawan | 97 511 103 | Teknik Sipil |
| 2. | Nur Pujo Nugroho | 97 511 294 | Teknik Sipil |


JUDUL TUGAS AKHIR

Evaluasi perkerasan jalan lingkaran selatan kebumen Jawa Tengah dengan telah dibukanya terminal baru pada tahun 2004 S/d Tahun 2015

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc
 Dosen Pembimbing II : Iskandar S,Ir,MT



Jogyakarta , 30-May-05
 a.n. Dekan

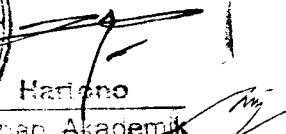

 Mr.H.Munadhir, MS

Catatan :

Seminar : 28 Juni 2005
 Sidang : _____
 Pendaran : _____



KARTU diperpanjang
 sampai dengan tgl. 10 02 06 .


 Harsono
 Kepala Akademik

tdk byr lg .



UNTUK DOSEN

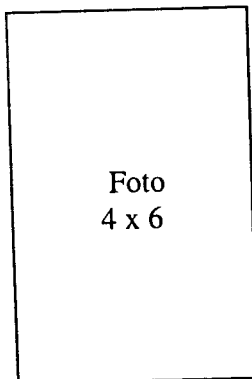
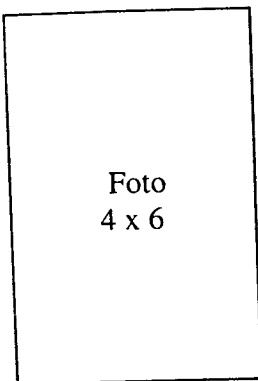
KARTU PRESENSI KONSULTASI
TUGAS AKHIR MAHASISWA

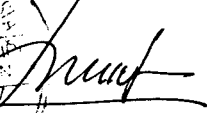
| | |
|--|----------------------------|
| PERIODE KE | : III (Mar 06 - Agst 06) |
| TAHUN | : 2005 - 2006 |
| Perpanjangan Sampai Akhir Agustus 2006 | |

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|---|------------------|------------|--------------|
| 1. | Wawan Setiawan | 97 511 103 | Teknik Sipil |
| 2. | Nur Pujo Nugroho | 97 511 294 | Teknik Sipil |
| JUDUL TUGAS AKHIR | | | |
| Evaluasi perkerasan jalan lingkaran selatan kebumen Jawa Tengah dengan telah dibukanya terminal baru pada tahun 2004 S/d Tahun 2015 | | | |

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc

Dosen Pembimbing II : Iskandar S,Ir,MT



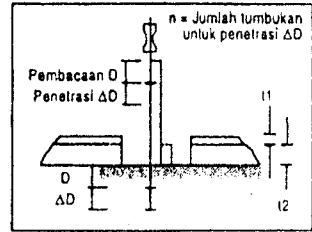
Jogjakarta , 7-Mar-06
 a.n. Dekan,

 Ir.H. Munadhir, MS

| | |
|------------|---|
| Catatan | : |
| Seminar | : |
| Sidang | : |
| Pendadaran | : |

LAMPIRAN 1

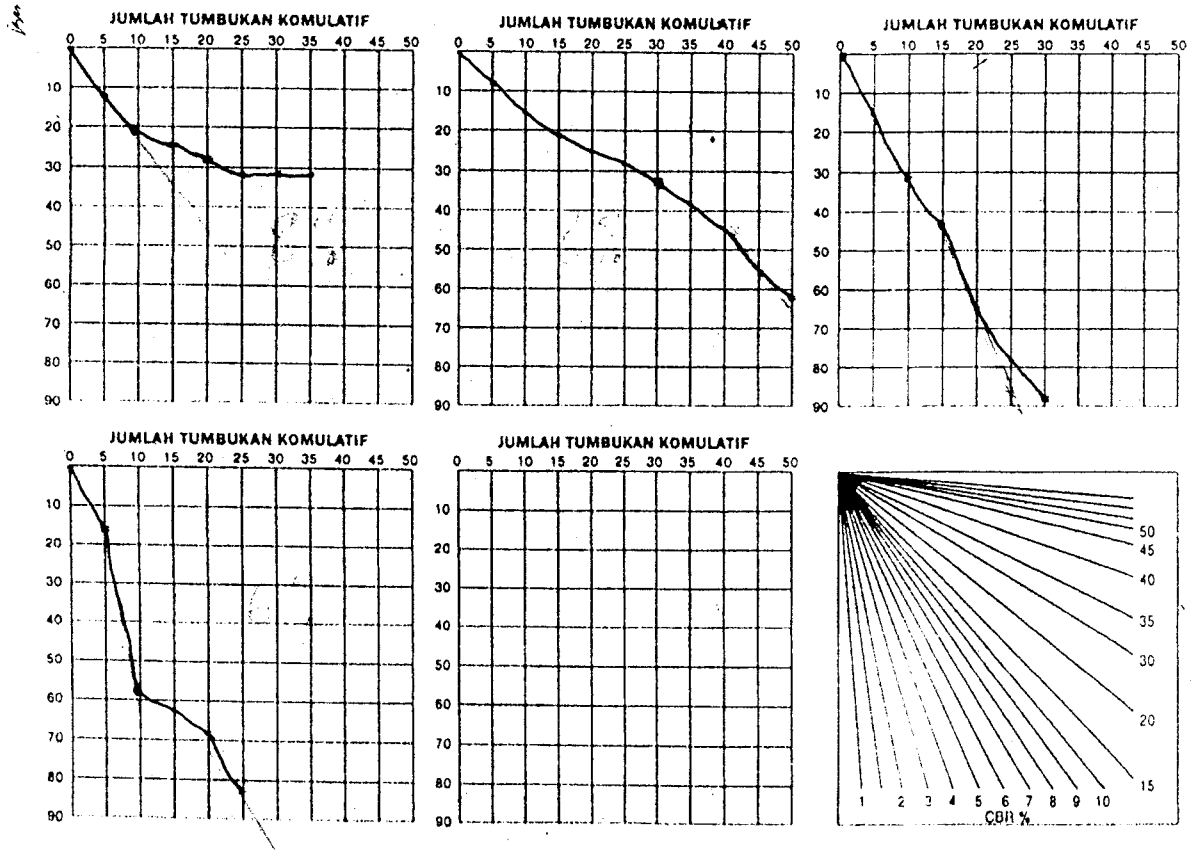
**PEMERIKSAAN *SUBGRADE* DENGAN ALAT
DCP (*DYNAMIC CONE PENETROMETER*)**

SCALA DYNAMIC CONE PENETROMETER TEST



NO. RUAS : A-057 PROPINSI : JATENG
 NAMA RUAS : SRIWENENG - KEBUMEN
 RBO / DBM :
 DIUJI OLEH : RUJO & WAWAN TANGGAL PENGUJIAN : 07 / 07 / 2005

| KM 6 + 000 | | | | KM 6 + 950 | | | | KM 7 + 900 | | | | KM 8 + 000 | | | |
|----------------|--------|------|--------------------|----------------|--------|------|--------------------|----------------|--------|----|--------------------|----------------|--------|----|--------------------|
| STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | |
| TYPE | l (cm) | a | $\frac{a+l}{2.54}$ | TYPE | l (cm) | a | $\frac{a+l}{2.54}$ | TYPE | l (cm) | a | $\frac{a+l}{2.54}$ | TYPE | l (cm) | a | $\frac{a+l}{2.54}$ |
| STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | | STRUKTURAL NO. | | | |
| A | D | ΔD | SPP | A | D | ΔD | SPP | A | D | ΔD | SPP | A | D | ΔD | SPP |
| | 110 | 0 | | | 107 | 0 | | | 109 | 0 | | | 109 | 0 | |
| | 98 | 12 | | | 99 | 8 | | | 94 | 15 | | | 88 | 16 | |
| | 89 | 21 | | | 92 | 15 | | | 78 | 31 | | | 46 | 58 | |
| | 86 | 24 | | | 86 | 21 | | | 66 | 43 | | | 42 | 62 | |
| | 82.5 | 27.5 | | | 82.5 | 24.5 | | | 45 | 64 | | | 36 | 68 | |
| | 79 | 31 | | | 79 | 28 | | | 33 | 76 | | | 21 | 83 | |
| | 79 | 31 | | | 74.5 | 32.5 | | | 21 | 86 | | | | | |
| | 74 | 31 | | | 69 | 38 | | | 15 | 94 | | | | | |
| | | | | | 62.5 | 44.5 | | | | | | | | | |
| | | | | | 52 | 55 | | | | | | | | | |
| | | | | | 49 | 62 | | | | | | | | | |
| | | | | | 37 | 70 | | | | | | | | | |



LAMPIRAN 2

HASIL PENGUKURAN PSI
(PRESENT SERVICEABILITY INDEX)

Hasil pengukuran PSI STA 6+000 sampai dengan 6+100
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53926 | 4.494 | 20.1941 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.444787 | 3.707 | 13.7386 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.444787 | 3.707 | 13.7386 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.247979 | 2.066 | 4.27038 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53926 | 4.494 | 20.1941 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.444787 | 3.707 | 13.7386 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.444787 | 3.707 | 13.7386 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.247979 | 2.066 | 4.27038 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53926 | 4.494 | 20.1941 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.247979 | 2.066 | 4.27038 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.444787 | 3.707 | 13.7386 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.247979 | 2.066 | 4.27038 |
| | | | | | 40.28 | 146.357 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 1.01359 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+000 | 0 | -1.37 | -0.53978 |
| 6+007.5 | 0.5 | -0.87 | -0.34278 |
| 6+015 | 2.5 | 1.13 | 0.44522 |
| 6+022.5 | 0 | -1.37 | -0.53978 |
| 6+030 | 5 | 3.63 | 1.43022 |
| 6+037.5 | 3 | 1.63 | 0.64222 |
| 6+045 | 2 | 0.63 | 0.24822 |
| 6+052.5 | 0 | -1.37 | -0.53978 |
| 6+060 | 1.5 | 0.13 | 0.05122 |
| 6+067.5 | 3 | 1.63 | 0.64222 |
| 6+075 | 2 | 0.63 | 0.24822 |
| 6+082.5 | 2.5 | 1.13 | 0.44522 |
| 6+090 | 0 | -1.37 | -0.53978 |
| 6+097.5 | 1.5 | 0.13 | 0.05122 |
| Σ | | | 1.70208 |
| Σ Rata-rata | | | 0.121577 |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|--|
| Tidak ada | |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------|-----|-----------------------|
| Sta | P (m) | L | A/1000ft ² |
| 6+050 | 1 | 0.7 | 0.0023 |
| Σ Rata-rata | | | 0.0023 |

Hasil pengukuran PSI sTA 6+100 sampai dengan 6+200
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0.5 | -0.87 | -0.34261 | 2.855 | 8.15154 |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53951 | 4.496 | 20.2135 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641903 | 5.349 | 28.6138 |
| | 4 | 4 | 2.63 | 1.035708 | 8.631 | 74.4924 |
| 2 | 1 | 1 | -0.37 | -0.14571 | 1.214 | 1.47435 |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14571 | 1.214 | 1.47435 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53951 | 4.496 | 20.2135 |
| 3 | 1 | 4 | 2.63 | 1.035708 | 8.631 | 74.4924 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445 | 3.708 | 13.7517 |
| | 3 | 1 | -0.37 | -0.14571 | 1.214 | 1.47435 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641903 | 5.349 | 28.6138 |
| | | | | | 47.55 | 273.121 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 7.69894 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|----------|-----------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+100 | 0 | -1.37 | -0.53951 |
| 6+107.5 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+115 | 2.5 | 1.13 | 0.444994 |
| 6+122.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 6+130 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+137.5 | 2.5 | 1.13 | 0.444994 |
| 6+145 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+152.5 | 0.5 | -0.87 | -0.34261 |
| 6+160 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 6+167.5 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+175 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+182.5 | 2.5 | 1.13 | 0.444994 |
| 6+190 | 0 | -1.37 | -0.53951 |
| 6+197.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| | Σ | | 0.224466 |
| | Σ | Rata-rata | 0.016033 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|------------------------------|
| Perhitungan Patching/Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+200 sampai dengan 6+300
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|--------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | 0.394 | 0.15513 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 4 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 | |
| 3 | 1 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 2 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | | | | 32.85 | 116.776 | |
| | | | | | | n = 12 |
| | | | | | | SV = 2.43875 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | d-x (inch) |
|---------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | |
| 6+200 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 6+207.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+215 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+122.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+230 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+237.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+245 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+252.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+260 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+267.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+275 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+282.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+290 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+297.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | Σ | | 3.276881 |
| | Σ Rate-rata | | 0.234063 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|------------------------------|
| Perhitungan Patching/Fothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+300 sampai dengan 6+400
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|--|
| TTTIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 2 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | | | | 25.53 | 88.5792 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 3.11299 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|-------------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+300 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+307.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+315 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+322.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+330 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+337.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+345 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+352.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+360 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+367.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+375 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+382.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 6+390 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+397.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| Σ | | | 3.079953 |
| Σ Rata-rata | | | 0.41066 |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|--|
| Tidak ada | |

| Perhitungan Patching/Pothole | |
|------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 6+400 sampai dengan 6+500
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|--------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | | | | 31.31 | 125.205 | |
| | n = 12 | | | | | |
| | | | | | | SV = 3.95493 |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+400 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 6+407.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+415 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+422.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+430 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+437.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+445 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+452.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+460 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+467.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+475 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+482.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+490 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+497.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | Σ | | 5.049232 |
| | | Σ Rate-rata | 0.673231 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Fothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+500 sampai dengan 6+600
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|------------|--|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi^2 (%) | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 0 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 4 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 | |
| | 4 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 1 | 3 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 3 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| | | | | 42.01 | 227.974 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 7.3541 | | | | | | |

| Perhitungan Rurth Depth | | | | | |
|-------------------------|--------------------|----------|------------|--|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 6+500 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 6+507.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 6+515 | 5 | 3.63 | 1.429697 | | |
| 6+522.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+530 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+537.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 6+545 | 5 | 3.63 | 1.429697 | | |
| 6+552.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 6+560 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+567.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+575 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 6+582.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 6+590 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+597.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| | Σ | | 8.593935 | | |
| | Σ Rata-rata | | 1.145858 | | |

| Perhitungan Cracking | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------|----------------------|------------------------|--|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² | |
| 6+550 | 0.95 | 0.54 | 1.6826 | 0.0016826 | |
| | Σ Rata-rata | | | 0.001683 | |

| Perhitungan Patching /Foiohole | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|-------|-----------------------|--|--|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² | | |
| 6+650 | 0.9 | 0.8 | 0.00236 | | |
| | Σ Rata-rata | | 0.00236 | | |

Hasil pengukuran PSI STA 6+600 sampai dengan 6+700
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | | |
|----------------------------|--------|--------------|------------|----------|---------------------|---------|--|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2192 | |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2192 | |
| | | | | | 36.14 | 129.919 | |
| | | n = 12 | | | | | |
| | | SV = 1.91813 | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 6+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 6+607.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 6+615 | 6 | 4.63 | 1.823553 | |
| 6+622.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+630 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 6+637.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 6+645 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 6+652.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 6+660 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | |
| 6+667.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 6+675 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 6+682.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+690 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 6+697.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| | Σ | | 5.935408 | |
| | | Σ Rata-rata | 0.791388 | |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|--|
| Tidak ada | |

| Perhitungan Patching IPothole | | | |
|-------------------------------|-------|-----------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 6+650 | 0.9 | 0.8 | 0.00236 |
| | Σ | Rata-rata | 0.00236 |

Hasil pengukuran PSI STA 6+700 sampai dengan 6+800
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| n = 12 | | | | | 33.81 | 137.486 |
| SV = 3.84082 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+700 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+707.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+715 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+722.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+730 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+737.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+745 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+752.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+760 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+767.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+775 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+782.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+790 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+797.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| Σ | | | 4.655376 |
| Σ Rata-rata | | | 0.620717 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching / Pothole |
|--------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+800 sampai dengan 5+900
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| 3 | 1 | 5 | 3.63 | 1.429697 | 11.91 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | | | | 47.79 | 324.064 |
| | | | | n = 12 | |
| | | | | SV = 12.1597 | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+800 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+807.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+815 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+822.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+830 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+837.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+845 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+852.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+860 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+867.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+875 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+882.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+890 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+897.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| | Σ | | 6.821583 |
| | | Σ Rata-rata | 0.909544 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 6+870 | 1.2 | 0.3 | 1.1808 | 0.0011808 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.001181 |

Perhitungan Patching/Pothole
Tidak ada

Hasil pengukuran PSI STA 6+900 sampai dengan 7+000
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|----------|--------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | | |
| 1 | 1 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 1 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 5 | 3.63 | 1.429697 | 11.91 | 141.947 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | | 51.04 | 342.996 |
| | | | | | n = 12 | |
| | | | | | SV = 11.4482 | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 6+900 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+907.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 6+915 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+922.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+930 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+937.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+945 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 6+952.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 |
| 6+960 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+967.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+975 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+982.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+990 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+997.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| | | Σ | 5.443088 | 5.443088 |
| | | Σ Rata-rata | 0.725745 | 0.725745 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | A (ft2) | A/1000 ft2 |
|-------|----------------------|-------|-------------|---------|------------|
| | P (m) | L (m) | 1 | | |
| 6+920 | 1.7 | 1 | 1 | 5.576 | 0.005576 |
| | | | Σ Rata-rata | | 0.005576 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+000 sampai dengan 7+100
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| | | Perhitungan Slope Variance | | | | |
|-------|--------|----------------------------|------------|----------|---------------------|--|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | |
| | 4 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | |
| 3 | 1 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | |
| | | | | 34.63 | 167.406 | |
| | n | n = 12 | | | | |
| | | SV = 6.13545 | | | | |

| | | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|--------|------------------------|------------|--|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 7+000 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+007.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+015 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 7+022.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+030 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+037.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+045 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+052.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+060 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+067.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 7+075 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+082.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+090 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+097.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| | Σ | | 1.898385 | | |
| | | Σ Rata-rata | 0.253118 | | |

| | | Perhitungan Cracking | | | |
|-------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² | |
| 7+040 | 0.75 | 0.45 | 1.107 | 0.001107 | |
| 7+050 | 0.65 | 0.4 | 0.8528 | 0.0008528 | |
| | | Σ Rata-rata | | 0.0009799 | |

| | | Perhitungan Patching /Pothole | | |
|-------|-----|-------------------------------|-----------------------|--|
| Sta | P | L | A/1000ft ² | |
| 7+075 | 1.3 | 0.6 | 0.00256 | |
| | | Σ Rata-rata | 0.00256 | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+100 sampai dengan 7+200
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|----------|---------------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 1 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | | | | 37.88 | 216.986 |
| | n = 12 | | | | |
| | SV = 8.89046 | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+100 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+107.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+115 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+122.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+130 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+137.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 7+145 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+152.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+160 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+167.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+175 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+182.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+190 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 7+197.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| | Σ | | 6.624655 | |
| | | Σ Rata-rata | 0.883287 | |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching/Pothole |
|------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+200 sampai dengan 7+300
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|-------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 2 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 |
| 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| 2 | 1 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| | 2 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 4 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 3 | 1 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 2 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | | | | 41.98 |
| | | | | 212.004 |
| | | | | n = 12 |
| | | | | SV = 5.9231 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|----------|------------|-------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+200 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+207.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+215 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+122.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+230 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+237.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+245 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+252.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+260 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+267.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+275 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+282.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+290 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+297.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| | | | | Σ |
| | | | | 6.2308 |
| | | | | Σ Rata-rata |
| | | | | 0.830773 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | A/1000 ft ² |
|-------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|
| | P (m) | L (m) | A (ft ²) | |
| 7+200 | 2 | 1.2 | 7.872 | 0.007872 |
| 7+290 | 1.36 | 0.8 | 3.5686 | 0.0035686 |
| | | | Σ Rata-rata | 0.0057203 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+300 sampai dengan 7+400
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | Xi (%) | Xi ² (%) |
|-------|----------------------------|--------------|------------|-----------|---------|---------------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | (d-x) (%) | | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | | | | 41.22 | 226.897 | |
| | n | = 12 | | | | |
| | | SV = 7.75285 | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+300 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+307.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+315 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+322.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+330 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+337.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+345 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+352.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+360 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+367.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+375 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+382.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+390 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+397.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| | Σ | | 6.821583 | 6.821583 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.909544 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | A/1000 ft ² |
|-------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|
| | P (m) | L (m) | A (ft ²) | |
| 7+310 | 1.6 | 0.56 | 2.9389 | 0.0029389 |
| 7+340 | 1.14 | 0.62 | 2.3183 | 0.0023183 |
| | Σ Rata-rata | | | 0.0026286 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+400 sampai dengan 7+500
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| | | Perhitungan Slope Variance | | | |
|---------------|--------|----------------------------|------------|----------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | 0.394 | 0.15509 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| 3 | 1 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | | | | 40.34 | 207.695 |
| n = 12 | | | | | |
| SV = 11.80780 | | | | | |

| | | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|--------|------------------------|------------|--|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 7+400 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+407.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+415 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+422.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+430 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+437.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+445 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+452.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+460 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 7+467.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+475 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 7+482.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+490 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+497.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| | | Σ | 6.2308 | | |
| | | Σ Rata-rata | 0.830773 | | |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------|--------------------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 7+460 | 1.1 | 0.7 | 0.00253 |
| | | Σ Rata-rata | 0.00253 |

Hasil pengukuran PSI STA 7+500 sampai dengan 7+600
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 4 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| 3 | 1 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | | | | 56.65 | 341.946 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 6.77403 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|-------------|----------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 7+500 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+507.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+515 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+522.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+530 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+537.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+545 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+552.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 7+560 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+567.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 7+575 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 7+582.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+590 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+597.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | Σ | | 0.815282 |
| | Σ Rata-rata | | 0.108704 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 7+550 | 1.25 | 0.6 | 2.46 | 0.00246 |
| 7+590 | 2 | 0.5 | 3.28 | 0.00328 |
| | Σ Rata-rata | | | 0.00287 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+600 sampai dengan 7+700
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | Xi ² (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 | 4.27556 |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | 0.18205 | 0.18205 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 | 4.27556 |
| 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | 20.2187 | 20.2187 |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | 0.18205 | 0.18205 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 | 4.27556 |
| 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 | 74.5116 | 74.5116 |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 | 4.27556 |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | 0.18205 | 0.18205 |
| 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 4.497 | 20.2192 | 20.2192 | 20.2192 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 | 4.27556 |
| 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 4.497 | 20.2192 | 20.2192 | 20.2192 |
| n = 12 | | | | 33.74 | 157.093 | | |
| SV = 5.65678 | | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+800 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+607.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+615 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+622.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+630 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+637.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+645 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+652.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+660 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+667.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+675 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+682.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+690 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+697.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| Σ | | | | | 7.018511 |
| Σ Rata-rata | | | | | 0.935801 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 7+630 | 1.5 | 0.5 | 0.00246 |
| Σ Rata-rata | | | 0.00246 |

Hasil pengukuran PSI STA 7+700 sampai dengan 7+800
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|-------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | X_i^2 (%) | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 | |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 2 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| n = 12 | | | | | 50.22 | 254.043 |
| SV = 3.99097 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | |
|-------------|------------------------|------------|
| | d (cm) | d-x (inch) |
| 7+700 | 1.5 | 0.13 |
| 7+707.5 | 2.5 | 1.13 |
| 7+715 | 3 | 1.63 |
| 7+722.5 | 2 | 0.63 |
| 7+730 | 2 | 0.63 |
| 7+737.5 | 1 | -0.37 |
| 7+745 | 1.5 | 0.13 |
| 7+752.5 | 3 | 1.63 |
| 7+760 | 2 | 0.63 |
| 7+767.5 | 4 | 2.63 |
| 7+775 | 1.5 | 0.13 |
| 7+782.5 | 1 | -0.37 |
| 7+790 | 2 | 0.63 |
| 7+797.5 | 3 | 1.63 |
| Σ | | 4.26152 |
| Σ Rata-rata | | 0.568203 |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|--|
| Tidak ada | |

| Perhitungan Patching / Pothole | |
|--------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+800 sampai dengan 7+900
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 2 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | | | | 34.66 | 183.592 | |
| | | | | n = 12 | | |
| | | | | SV = 7.58964 | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|-------------|------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+800 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+807.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+815 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+822.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 7+830 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 1.035841 | 1.035841 |
| 7+837.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+845 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+852.5 | 5 | 3.63 | 1.429697 | 1.429697 | 1.429697 |
| 7+860 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 7+867.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+875 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+882.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 7+890 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 7+897.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| | | Σ | | 6.033872 | 6.033872 |
| | | | Σ Rata-rata | | 0.804516 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 7+800 | 0.9 | 0.5 | 1.476 | 0.00148 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.00148 |

| Perhitungan Patching/Pothole | |
|------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+900 sampai dengan 8+000
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|--------|---------------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| n = 12 | | | | 46.8 | 198.673 |
| SV = 2.42406 | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|-------------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 7+900 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+907.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 7+915 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 7+922.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+930 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 7+937.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 7+945 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 7+952.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 7+960 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+967.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 7+975 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+982.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+990 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+997.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| Σ | | | 3.572273 |
| Σ Rata-rata | | | 0.476303 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+000 sampai dengan 8+100
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | Xi (%) | Xp2 (%) |
|-------|----------------------------|----------|------------|----------|--------|--------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.97 | 20.2187 |
| | | | | | 37.65 | 153.564 |
| | | n = 12 | | | | |
| | | | | | | SV = 3.22376 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+000 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+007.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+015 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+022.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+030 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+037.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+045 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+052.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+060 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+067.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+075 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+082.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+090 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+097.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| | Σ | | 1.898385 | 1.898385 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.253118 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | A/1000 ft2 |
|-------|----------------------|-------------|---------|------------|
| | P (m) | L (m) | A (ft2) | |
| 8+050 | 1.31 | 0.6 | 2.5781 | 0.00123 |
| 8+080 | 1.2 | 0.5 | 1.968 | 0.00123 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.00123 |

| Perhitungan Patching/Pothole | |
|------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+100 sampai dengan 8+200
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TTIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|------|----------------------------|----------|------------|--------------|---------------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 3 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | 32.1 | 109.909 | |
| | | | | n = 12 | | |
| | | | | SV = 2.18591 | | |

| Sta | Perhitungan Rurth Depth | | |
|---------|-------------------------|-------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 8+100 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+107.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+115 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+122.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+130 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 8+137.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+145 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+152.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+160 | 0.5 | -0.87 | -0.34265 |
| 8+167.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 8+175 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+182.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+190 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 8+197.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | Σ | | 1.110673 |
| | | Σ Rata-rata | 0.14809 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+300 sampai dengan 8+400
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| Titik | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 4 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 | |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 1.394 | 1.94285 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | 37.96 | 145.683 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 2.32938 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|---------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 8+300 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+307.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+315 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+322.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+330 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 8+337.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 8+345 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+352.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 8+360 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+367.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+375 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 8+382.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+390 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+397.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | Σ | | 1.898385 |
| | Σ Rata-rata | | 0.253118 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+400 sampai dengan 8+500
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | |
|-------------|----------------------------|----------|------------|----------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| n = 12 | | | | 35.28 |
| SV = 2.1262 | | | | 127.117 |

| Sta | Perhitungan Routh Depth | | | |
|-------------|-------------------------|------------|--------------|------------|
| | d (cm) | (d-x) (cm) | (d-x) (inch) | d-x (inch) |
| 8+400 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+407.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+415 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+422.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+430 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+437.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+445 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+452.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+460 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 8+467.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+475 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+482.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+490 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+497.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| Σ | | | | 6.2308 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.830773 |

| | |
|----------------------|--|
| Perhitungan Cracking | |
| Tidak ada | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Perhitungan Patching /Pothole | |
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+500 sampai dengan 8+600
Jalur Utara Jalan

$X \approx 1.37$

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi^2 (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27566 |
| | 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | | | | | 48.44 | 202.767 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 1.04078 | | | | | | |

| Perhitungan Rutht Depth | | | | | |
|-------------------------|--------|--------------------|------------|--|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 8+500 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+507.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 8+515 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+522.5 | 4.5 | 3.13 | 1.232769 | | |
| 8+530 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+537.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+545 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+552.5 | 5 | 3.63 | 1.429697 | | |
| 8+560 | 5 | 3.63 | 1.429697 | | |
| 8+567.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+575 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+582.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 8+590 | 4 | 2.63 | 1.035841 | | |
| 8+597.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| | | Σ | 7.215439 | | |
| | | Σ Rata-rata | 0.962059 | | |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 8+530 | 0.75 | 0.46 | 1.1316 | 0.0011316 |
| | | | Σ Rata-rata | 0.001132 |

| Perhitungan Patching /Pochole | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-----------------------|---------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² | |
| 8+560 | 0.8 | 0.7 | 0.00157 | |
| | | | Σ Rata-rata | 0.00157 |

Hasil pengukuran PSI STA 8+600 sampai dengan 8+700
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 0 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 1 | 0 | -0.53958 | 4.497 | 20.2192 |
| | 2 | 1.25 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 3 | 0 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 0 | -0.53958 | 4.497 | 20.2192 |
| | | | | 50.05 | 244.538 |
| | | | | n = 12 | |
| | | | | SV = 3.23691 | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 8+607.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+615 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+622.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | |
| 8+630 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+637.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 8+645 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+652.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | |
| 8+660 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+667.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+675 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+682.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+690 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+697.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| | | Σ | 2.095313 | |
| | | Σ Rata-rata | 0.279375 | |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|-------------------------------|
| Perhitungan Patching /Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+700 sampai dengan 8+800
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | 20.2187 |
| 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | 28.6212 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | 13.7553 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 |
| 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | 20.2187 |
| 3 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | 4.27556 |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | 0.18205 |
| 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | 1.47474 |
| 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | 1.47474 |
| | | | | 34.53 | 126.283 | 126.283 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 2.44853 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|-------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+700 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+707.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+715 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+722.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+730 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+737.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+745 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+752.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+760 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+767.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+775 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+782.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+790 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+797.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| | | | | Σ |
| | | | | Σ Rata-rata |
| | | | | 3.276881 |
| | | | | 0.436917 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 8+720 | 1.3 | 0.8 | 3.4112 | 0.0034112 |
| 8+790 | 1.5 | 1 | 4.92 | 0.00492 |
| | | | | Σ Rata-rata |
| | | | | 0.0041656 |

| Perhitungan Patching / Pothole | |
|--------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+800 sampai dengan 8+900
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | 50.87 | 278.173 |
| | | | | n = 12 | |
| | | | | SV = 5.68192 | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 8+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+807.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+815 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+822.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+830 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+837.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+845 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 8+852.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+860 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+867.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+875 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+882.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+890 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+897.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| | | Σ | 0.126034 |
| | | Σ Rata-rata | 0.016805 |

| Perhitungan Cracking | | | |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) |
| 8+830 | 1.2 | 0.5 | 1.968 |
| | | Σ Rata-rata | 0.001968 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+900 sampai dengan 9+000
Jalur Utara Jalan

X = 1.37

| | | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|--------|----------------------------|------------|--------|---------------------|--|--|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | | |
| 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | | |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | | |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | | |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | 3 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | 4 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | | |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | 2 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | | |
| | | | | 34.66 | 113.571 | | |
| | | n = 12 | | | | | |
| | | SV = 1.22414 | | | | | |

| | | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|--------|------------------------|------------|------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+900 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+907.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+915 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+922.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | -0.04726 | -0.04726 |
| 8+930 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+937.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+945 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+952.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+960 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+967.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+975 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+982.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+990 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+997.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | 0.445057 |
| | | Σ | | 0.224498 | 0.224498 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.029933 | 0.029933 |

| | | Perhitungan Cracking | | | |
|-------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 8+910 | 1.2 | 0.7 | 2.7552 | 2.7552 | 0.0027552 |
| 8+970 | 0.8 | 0.6 | 1.5744 | 1.5744 | 0.0015744 |
| 8+990 | 0.65 | 0.4 | 0.8528 | 0.8528 | 0.0008528 |
| | | Σ Rata-rata | | 0.0017275 | 0.0017275 |

| | | Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------|-------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² | A/1000ft ² | |
| 8+990 | 1.2 | 0.6 | 0.00236 | 0.00236 | |
| | | Σ Rata-rata | | 0.00236 | |

Hasil pengukuran PSI STA 6+100 sampai dengan 6+200
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------------|----------------------------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14571 | 1.214 | 1.47435 | |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248097 | 2.067 | 4.27446 | |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641903 | 5.349 | 28.6138 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248097 | 2.067 | 4.27446 | |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051195 | 0.427 | 0.18201 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051195 | 0.427 | 0.18201 |
| | 3 | 1 | -0.37 | -0.14571 | 1.214 | 1.47435 |
| | 4 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15509 |
| 3 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641903 | 5.349 | 28.6138 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445 | 3.708 | 13.7517 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248097 | 2.067 | 4.27446 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445 | 3.708 | 13.7517 |
| | | | | 27.99 | 101.022 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 3.2474 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|---------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+100 | 0 | -1.37 | -0.53951 |
| 6+107.5 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+115 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+122.5 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+130 | 1.5 | 0.13 | 0.051194 |
| 6+137.5 | 2.5 | 1.13 | 0.444994 |
| 6+145 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+152.5 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+160 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 |
| 6+167.5 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+175 | 2 | 0.63 | 0.248094 |
| 6+182.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051194 |
| 6+190 | 1 | -0.37 | -0.14571 |
| 6+197.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051194 |
| | Σ | | 0.421366 |
| | Σ Rata-rata | | 0.030098 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|-------------------------------|
| Perhitungan Patching /Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+200 sampai dengan 6+300
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | | | | | 32.85 | 116.776 |
| | | | | | n = 12 | |
| | | | | | SV = 2.43875 | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|-------------|----------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 6+200 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 6+207.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 6+215 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+122.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+230 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 6+237.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+245 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+252.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+260 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 6+267.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 6+275 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 6+282.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 6+290 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 6+297.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| | | | | Σ | 2.883025 |
| | | | | Σ Rata-rata | 0.20593 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 6+230 | 1.3 | 0.3 | 1.2792 | 0.0012792 |
| 6+260 | 0.85 | 0.65 | 1.8122 | 0.0018122 |
| | | | Σ Rata-rata | 0.0015457 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+300 sampai dengan 6+400
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 |
| | | | | 29.6 | 103.23 |
| n = 12 | | | | | |
| SV = 2.744776 | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | |
|-------------|------------------------|------------|
| | d (cm) | d-x (inch) |
| 6+300 | 0 | -1.37 |
| 6+307.5 | 2 | 0.63 |
| 6+315 | 2.5 | 1.13 |
| 6+322.5 | 1.5 | 0.13 |
| 6+330 | 2.5 | 1.13 |
| 6+337.5 | 1.5 | 0.13 |
| 6+345 | 2 | 0.63 |
| 6+352.5 | 2 | 0.63 |
| 6+360 | 0 | -1.37 |
| 6+367.5 | 1 | -0.37 |
| 6+375 | 2 | 0.63 |
| 6+382.5 | 2.5 | 1.13 |
| 6+390 | 2 | 0.63 |
| 6+397.5 | 1.5 | 0.13 |
| Σ | | 1.504529 |
| Σ Rata-rata | | 0.200604 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|--------------------------------|
| Perhitungan Patching / Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+400 sampai dengan 6+500
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | | | | 32.16 | 111.848 | |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 2.33024 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|----------|------------|----------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (ft) |
| 6+400 | 1 | -0.37 | -0.14573 | |
| 6+407.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 6+415 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 6+422.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 6+430 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+437.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+445 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 6+452.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 6+460 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 6+467.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+475 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 6+482.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 6+490 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 6+497.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| | | | | 5.24616 |
| Σ | | | | 0.699488 |
| Σ | | | | 0.699488 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 6+430 | 1.4 | 0.65 | 2.9848 | 0.0029848 |
| Σ | | | | 0.0029848 |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-----------------------|---------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² | |
| 6+470 | 1.3 | 0.7 | 0.00298 | |
| Σ | | | | 0.00298 |

Hasil pengukuran PSI STA 6+500 sampai dengan 6+600
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|--------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 2 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| n = 12 | | | | | 31.25 | 117.88 |
| SV = 3.53007 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|--------------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+500 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 6+507.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+515 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+522.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+530 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+537.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+545 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+552.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+560 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+567.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+575 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+582.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+590 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+597.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| Σ | | | 5.836944 |
| Σ Ratar-rata | | | 0.778259 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | | |
|-------------------------------|-------|---------|
| Sta | P (m) | L (m) |
| 6+510 | 1.6 | 0.7 |
| Σ Ratar-rata | | 0.00367 |

Hasil pengukuran PSI STA 6+600 sampai dengan 6+700
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------|------------|-------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) ctn | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.8212 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2192 |
| | 2 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2192 |
| | | | | 32.89 | 127.361 |
| | | | | n = 12 | |
| | | | | SV = 3.8931 | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 6+607.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+615 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+622.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+630 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+637.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+645 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+652.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+660 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+667.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+675 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+682.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+690 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+697.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| | | Σ | 3.867664 |
| | | Σ Rata-rata | 0.515689 |

| Perhitungan Cracking | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) |
| 6+620 | 1.5 | 1 | 4.92 |
| | | | Σ Rata-rata |
| | | | 0.00492 |

| Perhitungan Patching /Poohole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 6+700 sampai dengan 6+800
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|----------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | Xi ² (in) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18204 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18204 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18204 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | | | | 29.67 | 110.339 | |
| | | | | n = 12 | | |
| | | | | SV = 3.36164 | | |

| Perhitungan Ruith Depth | | | |
|-------------------------|--------|----------|-------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 6+700 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 6+707.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+715 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+722.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+730 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+737.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+745 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+752.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+760 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+767.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+775 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+782.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+790 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 6+797.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| | | | Σ |
| | | | Σ Rata-rata |
| | | | 3.473809 |
| | | | 0.463174 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 6+715 | 0.9 | 0.6 | 1.7712 | 0.0017712 |
| 6+730 | 1.1 | 0.75 | 2.706 | 0.002706 |
| | | | | Σ Rata-rata |
| | | | | 0.0022386 |

| Perhitungan Patching / Pothole | |
|--------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 6+800 sampai dengan 6+900
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi^2 (%) | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.474 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 1 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 | |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 4 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| | | | | | 45.29 | 214.832 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 3.98852 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | d-x (inch) |
|---------|------------------------|----------|--------------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | |
| 6+800 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+807.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+815 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+822.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+830 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+837.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 6+845 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+852.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+860 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 6+867.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+875 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 6+882.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| 6+890 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 6+897.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | | | Σ |
| | | | Σ Rata-rata |
| | | | 0.673231 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|-------------------------------|
| Perhitungan Patching /Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 6+900 sampai dengan 7+000
Jalur Selatan Jalan

X ≈ 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.394 | 0.15513 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 4 | 2.63 | 1.035841 | 8.632 | 74.5116 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| n = 12 | | | | 37.91 | 186.366 | |
| SV = 6.05520 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|-------------|------------------------|----------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 6+900 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 6+907.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 6+915 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+922.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+930 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+937.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+945 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+952.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+960 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+967.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+975 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 6+982.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 6+990 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 6+997.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| Σ | | | | 4.655376 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.620717 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | |
|-------------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|
| | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 6+920 | 0.8 | 0.5 | 1.312 | 0.001312 |
| 6+935 | 1.7 | 0.8 | 4.4608 | 0.0044608 |
| 6+950 | 1.25 | 1 | 4.1 | 0.0041 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.0032909 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+000 sampai dengan 7+100
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TIPIK | Perhitungan Slope Variance | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|--------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 3 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | | | | 33.81 |
| | | | | 121.543 |
| | | | | n = 12 |
| | | | | SV = 2.85245 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|---------|------------------------|----------|-------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 7+000 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+007.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+015 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+022.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+030 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 7+037.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+045 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+052.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 7+060 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+067.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 7+075 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+082.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+090 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+097.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| | | | Σ |
| | | | Σ Rata-rata |
| | | | 1.307601 |
| | | | 0.174347 |

| | |
|----------------------|--|
| Perhitungan Cracking | |
| Tidak ada | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Perhitungan Patching /Pothole | |
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+100 sampai dengan 7+200
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 |
| | 4 | 3 | 1.63 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 |
| | 2 | 3 | 1.63 |
| | 3 | 3 | 1.63 |
| | 4 | 2 | 0.63 |
| Σ | | | 38.73 |
| n = | | | 12 |
| SV = | | | 3.25077 |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 7+100 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+107.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+115 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+122.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+130 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+137.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+145 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+152.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 7+160 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+167.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+175 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+182.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+190 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+197.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| Σ | | | 6.2308 | |
| Σ Rata-rata | | | 0.830773 | |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 7+120 | 1.25 | 0.9 | 3.69 | 0.00369 |
| 7+170 | 2.25 | 1.15 | 8.487 | 0.008487 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.0060885 |

| Perhitungan Patching/Pothole | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-----------------------|--------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² | |
| 7+150 | 1.3 | 1.15 | 0.0049 | |
| Σ Rata-rata | | | | 0.0049 |

Hasil pengukuran PSI STA 7+200 sampai dengan 7+300
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|----------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| 2 | 1 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 3 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| n = 12 | | | | 35.45 |
| SV = 3.35197 | | | | 141.579 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|-------------|------------------------|----------|------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 7+200 | 1 | -0.37 | -0.21252 | -0.21252 |
| 7+207.5 | 1.5 | 0.13 | 0.097727 | 0.097727 |
| 7+215 | 3 | 1.63 | 0.097727 | 0.097727 |
| 7+122.5 | 2 | 0.63 | 0.020166 | 0.020166 |
| 7+230 | 2 | 0.63 | 0.25285 | 0.25285 |
| 7+237.5 | 2.5 | 1.13 | 0.097727 | 0.097727 |
| 7+245 | 2 | 0.63 | 0.175288 | 0.175288 |
| 7+252.5 | 2 | 0.63 | 0.097727 | 0.097727 |
| 7+260 | 3 | 1.63 | 0.25285 | 0.25285 |
| 7+267.5 | 2 | 0.63 | 0.25285 | 0.25285 |
| 7+275 | 2 | 0.63 | 0.097727 | 0.097727 |
| 7+282.5 | 1.5 | 0.13 | 0.020166 | 0.020166 |
| 7+290 | 1.5 | 0.13 | 0 | 0 |
| 7+297.5 | 2 | 0.63 | 0 | 0 |
| Σ | | | | 1.250287 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.166705 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | |
|-------------|----------------------|-------|-----------|
| | P (m) | L (m) | A (ft2) |
| 7+220 | 2.1 | 0.7 | 4.8216 |
| Σ Rata-rata | | | 0.0048216 |

| Perhitungan Patching / Pothole | |
|--------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+300 sampai dengan 7+400
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|----------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 3 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 4 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 |
| 2 | 1 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 2 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 |
| | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 3 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| n = 12 | | | | 28.88 |
| SV = 2.63381 | | | | 98.4898 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|-------------|------------------------|------------|--------------|------------|
| | d (cm) | (d-x) (cm) | (d-x) (inch) | d-x (inch) |
| 7+300 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 7+307.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+315 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+322.6 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.7 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+322.8 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.9 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+322.1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+322.1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+322.1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| Σ | | | | 2.883025 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.384403 |

| | |
|----------------------|--|
| Perhitungan Cracking | |
| Tidak ada | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Perhitungan Patching / Pothole | |
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+400 sampai dengan 7+500
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|-----------|-------------|
| ITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | X_i (%) | X_i^2 (%) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 |
| | | | | | 28.88 |
| | | | | | 109.047 |
| n = 12 | | | | | |
| SV = 3.59355 | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|--|----------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 7+400 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 7+407.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 7+415 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+422.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+430 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+437.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+445 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+452.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+460 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+467.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+475 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+482.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+490 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+497.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| | | | | | 2.095313 |
| | | | | | 0.279375 |

| Perhitungan Cracking | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 7+440 | 0.9 | 0.6 | 1.7712 | 0.0017712 |
| 7+470 | 1.1 | 0.5 | 1.804 | 0.001804 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.0017876 |

| Perhitungan Patching / Pothole | |
|--------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 7+500 sampai dengan 7+600
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi^2 (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| n = 12 | | | | | 34.53 | 136.624 |
| SV = 3.08938 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | d-x (inch) |
|-------------|------------------------|----------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | |
| 7+500 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 7+507.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+515 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+522.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+530 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 7+537.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+545 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+552.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+560 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 7+567.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 7+575 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 7+582.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+590 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 7+597.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| Σ | | | 0.126034 |
| Σ Rata-rata | | | 0.016805 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|--------------------------------|
| Perhitungan Patching / Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+600 sampai dengan 7+700
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 |
| | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 |
| | | | | 29.6 | 103.23 |
| | | | | n = 12 | |
| | | | | SV = 2.74477 | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 7+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 7+607.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+615 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+622.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+630 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 7+637.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+645 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+652.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+660 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+667.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+675 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 7+682.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+690 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+697.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| | | Σ | 3.867664 | |
| | | Σ Rata-rata | 0.515689 | |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 7+630 | 1.5 | 1 | 0.0049 |
| | Σ Rata-rata | | 0.0049 |

Hasil pengukuran PSI STA 7+700 sampai dengan 7+800
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 2 | 1 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 2 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 3 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.18205 |
| Σ | | | | | 30.46 |
| n = 12 | | | | | 106.246 |
| SV = 2.63067 | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|----------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 7+700 | 1 | -0.37 | -0.14573 | |
| 7+707.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | |
| 7+715 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+722.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+730 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+737.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+745 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+752.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+760 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 7+767.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 7+775 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 7+782.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+790 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 7+797.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| Σ | | | | 3.670737 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.489432 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|------------------------------|
| Perhitungan Patching/Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+800 sampai dengan 7+900
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Titik | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|----------------------------|--------------|------------|----------|---------------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 2 | 1 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | 36.23 | 142.657 | |
| | | n = 12 | | | | |
| | | SV = 3.02215 | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|---------|------------------------|-------------|------------|----------|----------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 7+800 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 7+807.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+815 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 7+822.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 7+830 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+837.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+845 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+852.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+860 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 7+867.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+875 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+882.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+890 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+897.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| | Σ | | | 2.489169 | 0.331889 |
| | | Σ Rata-rata | | | |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|-------------------------------|
| Perhitungan Patching /Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 7+900 sampai dengan 8+000
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|---|----------------------------|----------|------------|--------|---------------------|---------|
| | | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | | Σ | | | | 32.82 | 114.864 |
| | | n = 12 | | | | | |
| | | SV = 2.28126 | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|----------|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 7+900 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 7+907.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+915 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | | |
| 7+922.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+930 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+937.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 7+945 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+952.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+960 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+967.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 7+975 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 7+982.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 7+990 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 7+997.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| Σ | | | | 1.209137 | |
| Σ Rata-rata | | | | 0.161218 | |

| Perhitungan Cracking | | | Perhitungan Patching /Pothole | |
|----------------------|-------|-------|-------------------------------|------------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² |
| 7+940 | 2 | 0.8 | 5.248 | 0.005248 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.005248 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+000 sampai dengan 8+100
Jalur Selatani Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | Xi (%) | Xi/2 (%) |
|--------------|----------------------------|----------|------------|------------|---------|----------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | (d-x) inch | | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 2 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1 | -0.37 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | 0.394 | 0.15513 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | | | | | 26.29 | 78.8571 |
| n = 12 | | | | | | |
| SV = 3.79610 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | |
|---------|------------------------|----------|-------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) |
| 8+000 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+007.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 8+015 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+022.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| 8+030 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+037.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+045 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 8+052.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+060 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| 8+067.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+075 | 3 | 1.63 | 0.641985 |
| 8+082.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| 8+090 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| 8+097.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| | | | Σ |
| | | | Σ Rata-rata |
| | | | 1.110673 |
| | | | 0.14809 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+100 sampai dengan 8+200
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|----------|---------------------|--------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | | | | | 23.83 | 66.6035 |
| | | n = 12 | | | | |
| | | | | | | SV = 1.75345 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|----------|--------------|------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+100 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+107.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+115 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+122.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+130 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+137.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+145 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+152.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 0.641985 |
| 8+160 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+167.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+175 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+182.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+190 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+197.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| | | Σ | 2.095313 | 2.095313 |
| | | | Σ Ratar-rata | 0.279375 |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------|--------------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 8+150 | 1.6 | 0.8 | 0.0042 |
| | | Σ Ratar-rata | 0.0042 |

Hasil pengukuran PSI STA 8+200 sampai dengan 8+300
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Titik | Perhitungan Slope Variance | | | |
|--------------|----------------------------|----------|------------|----------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 2 | 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 |
| 3 | 1 | 4 | 2.63 | 1.035841 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 |
| n = 12 | | | | 35.38 |
| SV = 4.71905 | | | | 156.23 |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|-------------|------------------------|----------|------------|------------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | d-x (inch) |
| 8+200 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+207.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+215 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+122.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+230 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+237.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+245 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+252.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+260 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+267.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+275 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+282.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+290 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 |
| 8+297.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| Σ | | | | 1.701457 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.226861 |

| | |
|----------------------|--|
| Perhitungan Cracking | |
| Tidak ada | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Perhitungan Patching /Pothole | |
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+300 sampai dengan 8+400
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|---------|
| TTIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 | |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 2 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 3 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| n = 12 | | | | | | 27.9 | 98.8668 |
| SV = 3.091638 | | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|--|----------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 8+300 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+307.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+315 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+322.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+330 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+337.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | | |
| 8+345 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+352.5 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | | |
| 8+360 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+367.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+375 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+382.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+390 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+397.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| Σ | | | | | 1.898385 |
| Σ Rata-rata | | | | | 0.253118 |

| Perhitungan Cracking | | | | | |
|----------------------|-------|-------|----------------------|------------------------|-----------|
| Sta | P (m) | L (m) | A (ft ²) | A/1000 ft ² | |
| 8+310 | 2 | 0.7 | 4.592 | 0.004592 | |
| 8+340 | 1.6 | 0.8 | 4.1984 | 0.0041984 | |
| 8+360 | 0.9 | 0.7 | 2.0664 | 0.0020664 | |
| Σ Rata-rata | | | | | 0.0036189 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+400 sampai dengan 8+500
Jalur Selatan Jalan

$X = 1.37$

| TITIK | Perhitungan Slope Variance | | | | | |
|-------|----------------------------|----------|------------|------------|--------------|---------|
| | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi^2 (%) | | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 2 | 1 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.067 | 4.27427 |
| | 4 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 0 | -1.37 | 0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | | | | | 32 | 118.714 |
| | | | | n = 12 | | |
| | | | | | SV = 3.58209 | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|---------|------------------------|------------|--------------|--------------------|----------|
| | d (cm) | (d-x) (cm) | (d-x) (inch) | d-x (inch) | |
| 8+400 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 | |
| 8+407.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | -0.14573 | |
| 8+415 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | |
| 8+422.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 | |
| 8+430 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | |
| 8+437.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | |
| 8+445 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | |
| 8+452.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | |
| 8+460 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | |
| 8+467.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | |
| 8+475 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | |
| 8+482.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 | |
| 8+490 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 | |
| 8+497.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 | |
| | | | | Σ | 1.110673 |
| | | | | Σ Rata-rata | 0.14809 |

| | |
|----------------------|--|
| Perhitungan Cracking | |
| Tidak ada | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Perhitungan Patching / Pothole | |
| Tidak ada | |

Hasil pengukuran PSI STA 8+500 sampai dengan 8+600
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 4 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 2 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 | |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 | |
| n = 12 | | | | | | 26.32 | 95.0426 |
| SV = 3.39111 | | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|----------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 8+500 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 8+507.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+515 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 8+522.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+530 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+537.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+545 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+552.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 8+560 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+567.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+575 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+582.5 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 8+590 | 4 | 2.63 | 1.035841 | |
| 8+597.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| Σ | | | | 6.2308 |
| Σ Rata-rata | | | | 0.830773 |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|--|
| Tidak ada | |

| Perhitungan Patching /Pothole | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-----------------------|
| Sta | P (m) | L (m) | A/1000ft ² |
| 8+550 | 1.25 | 0.95 | 0.0039 |
| 8+580 | 2.3 | 1 | 0.0076 |
| Σ Rata-rata | | | 0.00575 |

Hasil pengukuran PSI STA 8+600 sampai dengan 8+700
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 2 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 3 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 2 | 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| 3 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | -0.04726 | 0.394 | 0.15513 |
| | 3 | 0 | -1.37 | -0.53958 | 4.497 | 20.2187 |
| | 4 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | | | | | 27.14 | 97.8165 |
| | | | | | n = 12 | |
| | | | | | SV = 3.31093 | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | |
|------------------------|--------|-------------|------------|------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | d-x (inch) |
| 8+800 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+607.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+615 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+622.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+630 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+637.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | -0.53958 |
| 8+645 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+652.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+660 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+667.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| 8+675 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 0.445057 |
| 8+682.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+690 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 0.248129 |
| 8+697.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.051201 |
| | | Σ | 2.489169 | 2.489169 |
| | | Σ Rata-rata | 0.331889 | 0.331889 |

| |
|----------------------|
| Perhitungan Cracking |
| Tidak ada |

| |
|-------------------------------|
| Perhitungan Patching /Pothole |
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+700 sampai dengan 8+800
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|---------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| 2 | 1 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 2 | 1.25 | -0.12 | 0.394 | 0.15513 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| 3 | 1 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| n = 12 | | | | | 29.64 | 110.097 |
| SV = 3.35435 | | | | | | |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|--|--|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 8+700 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+707.5 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 8+715 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 8+722.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+730 | 1 | -0.37 | -0.14573 | | |
| 8+737.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+745 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+752.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 8+760 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+767.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | | |
| 8+775 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+782.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+790 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+797.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| Σ | | | 2.292241 | | |
| Σ Rate-rata | | | 0.305632 | | |

| Perhitungan Cracking |
|----------------------|
| Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole |
|-------------------------------|
| Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+800 sampai dengan 8+900
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|--------|---------------------|--------|
| TITIK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| | 2 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| 2 | 1 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 3 | 1.63 | 5.35 | 28.6212 | |
| | 4 | 2 | 0.63 | 2.068 | 4.27556 | |
| 3 | 1 | 0 | -1.37 | 4.497 | 20.2187 | |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 3.709 | 13.7553 | |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | 4 | 1.5 | 0.13 | 0.427 | 0.18205 | |
| | | | | | | 27.18 |
| n = 12 | | | | | | 103.23 |
| SV = 3.78955 | | | | | | |

| Sta | Perhitungan Ruth Depth | | | |
|---------|------------------------|----------|------------|-------------|
| | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | |
| 8+800 | 0 | -1.37 | -0.53958 | |
| 8+807.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+815 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+822.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+830 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+837.5 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+845 | 3 | 1.63 | 0.641985 | |
| 8+852.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+860 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+867.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| 8+875 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+882.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | |
| 8+890 | 2 | 0.63 | 0.248129 | |
| 8+897.5 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | |
| | | | | Σ |
| | | | | 3.670737 |
| | | | | Σ Rata-rata |
| | | | | 0.489432 |

| Perhitungan Cracking | |
|----------------------|-----------|
| | Tidak ada |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|-----------|
| | Tidak ada |

Hasil pengukuran PSI STA 8+900 sampai dengan 9+000
Jalur Selatan Jalan

X = 1.37

| Perhitungan Slope Variance | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|------------|----------|---------------------|--------------|
| TIKOK | d (cm) | (d-x) cm | (d-x) inch | Xi (%) | Xi ² (%) | |
| 1 | 1 | -0.37 | -0.14573 | 1.214 | 1.47474 | |
| 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 | |
| 4 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 | |
| 2 | 1 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 2 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 3 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| 3 | 1 | 2 | 0.63 | 0.248129 | 2.068 | 4.27556 |
| | 2 | 3 | 1.63 | 0.641985 | 5.35 | 28.6212 |
| | 3 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | 0.427 | 0.18205 |
| | 4 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | 3.709 | 13.7553 |
| | | | | | | 42.01 |
| | | | | | | 174.327 |
| | | | | | | n = 12 |
| | | | | | | SV = 2.47713 |

| Perhitungan Ruth Depth | | | | | |
|------------------------|--------|----------|------------|--|-------------|
| Sta | d (cm) | d-x (cm) | d-x (inch) | | |
| 8+900 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+907.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+915 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+922.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+930 | 2.5 | 1.13 | 0.445057 | | |
| 8+937.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+945 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+952.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+960 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+967.5 | 0 | -1.37 | -0.53958 | | |
| 8+975 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| 8+982.5 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+990 | 2 | 0.63 | 0.248129 | | |
| 8+997.5 | 1.5 | 0.13 | 0.051201 | | |
| | | | | | Σ |
| | | | | | Σ Kata-rata |
| | | | | | 1.701457 |
| | | | | | 0.226861 |

| Sta | Perhitungan Cracking | | | A/1000 ft ² |
|-------|----------------------|-------|----------------------|------------------------|
| | P (m) | L (m) | A (ft ²) | |
| 8+910 | 1.1 | 1 | 3.608 | 0.003608 |
| 8+340 | 1.7 | 0.7 | 3.9032 | 0.0039032 |
| 8+360 | 1.2 | 0.9 | 3.5424 | 0.0035424 |
| | | | | Σ Kata-rata |
| | | | | 0.0036845 |

| Perhitungan Patching /Pothole | |
|-------------------------------|--|
| Tidak ada | |

LAMPIRAN 3

NILAI *CRACK* PER STASIUN PENGUKURAN

Nilai Crack per stasiun pengukuran

| Stasiun | Cracking _{kanan} | Cracking _{kirri} | Cracking _{rata-rata} |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 6+000 s/d 6+100 | 0 | 0 | 0 |
| 6+100 s/d 6+200 | 0 | 0 | 0 |
| 6+200 s/d 6+300 | 0 | 0.001546 | 0.000773 |
| 6+300 s/d 6+400 | 0 | 0 | 0 |
| 6+400 s/d 6+500 | 0 | 0.002985 | 0.001493 |
| 6+500 s/d 6+600 | 0 | 0 | 0 |
| 6+600 s/d 6+700 | 0.01683 | 0.00492 | 0.010875 |
| 6+700 s/d 6+800 | 0 | 0.001139 | 0.000569 |
| 6+800 s/d 6+900 | 0.001181 | 0 | 0.000591 |
| 6+900 s/d 7+000 | 0.005576 | 0.003291 | 0.004434 |
| 7+000 s/d 7+100 | 0.00098 | 0 | 0.00049 |
| 7+100 s/d 7+200 | 0 | 0.006089 | 0.003045 |
| 7+200 s/d 7+300 | 0.00572 | 0.004822 | 0.005271 |
| 7+300 s/d 7+400 | 0.002629 | 0 | 0.001315 |
| 7+400 s/d 7+500 | 0 | 0.001788 | 0.000894 |
| 7+500 s/d 7+600 | 0.00287 | 0 | 0.001435 |
| 7+600 s/d 7+700 | 0 | 0 | 0 |
| 7+700 s/d 7+800 | 0 | 0 | 0 |
| 7+800 s/d 7+900 | 0.00148 | 0 | 0.00074 |
| 7+900 s/d 8+000 | 0 | 0.005248 | 0.002624 |
| 8+000 s/d 8+100 | 0.00123 | 0 | 0.000615 |
| 8+100 s/d 8+200 | 0 | 0 | 0 |
| 8+200 s/d 8+300 | 0 | 0 | 0 |
| 8+300 s/d 8+400 | 0 | 0.003619 | 0.0018095 |
| 8+400 s/d 8+500 | 0 | 0 | 0 |
| 8+500 s/d 8+600 | 0.001132 | 0 | 0.000566 |
| 8+600 s/d 8+700 | 0 | 0 | 0 |
| 8+700 s/d 8+800 | 0.004166 | 0 | 0.002083 |
| 8+800 s/d 8+900 | 0.001968 | 0 | 0.000984 |
| 8+900 s/d 9+000 | 0.001727 | 0.0003685 | 0.001048 |
| Cracking _{rata-rata jalan} | 0.0015829 | 0.0011939 | 0.001388 |

LAMPIRAN 4

NILAI PATCHING/POTHOLE PER STASIUN PENGUKURAN

Nilai *Patching/Pothole* per Stasiun Pengukuran

| Stasiun | Patching/Pothole kanan | Patching/Pothole kiri | Patching/Pothole rata-rata |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 6+000 s/d 6+100 | 0.0023 | 0.00492 | 0.00361 |
| 6+100 s/d 6+200 | 0 | 0 | 0 |
| 6+200 s/d 6+300 | 0 | 0 | 0 |
| 6+300 s/d 6+400 | 0 | 0 | 0 |
| 6+400 s/d 6+500 | 0 | 0.00298 | 0.00149 |
| 6+500 s/d 6+600 | 0 | 0.00367 | 0.00184 |
| 6+600 s/d 6+700 | 0.00236 | 0 | 0.00118 |
| 6+700 s/d 6+800 | 0 | 0 | 0 |
| 6+800 s/d 6+900 | 0 | 0 | 0 |
| 6+900 s/d 7+000 | 0 | 0 | 0 |
| 7+000 s/d 7+100 | 0.00256 | 0 | 0.00128 |
| 7+100 s/d 7+200 | 0 | 0.0049 | 0.00245 |
| 7+200 s/d 7+300 | 0 | 0 | 0 |
| 7+300 s/d 7+400 | 0 | 0 | 0 |
| 7+400 s/d 7+500 | 0.00253 | 0 | 0.00127 |
| 7+500 s/d 7+600 | 0 | 0 | 0 |
| 7+600 s/d 7+700 | 0.00246 | 0.0049 | 0.00368 |
| 7+700 s/d 7+800 | 0 | 0 | 0 |
| 7+800 s/d 7+900 | 0 | 0 | 0 |
| 7+900 s/d 8+000 | 0 | 0 | 0 |
| 8+000 s/d 8+100 | 0 | 0 | 0 |
| 8+100 s/d 8+200 | 0 | 0.0042 | 0.0021 |
| 8+200 s/d 8+300 | 0.00492 | 0 | 0.00246 |
| 8+300 s/d 8+400 | 0 | 0 | 0 |
| 8+400 s/d 8+500 | 0 | 0 | 0 |
| 8+500 s/d 8+600 | 0.00157 | 0.00575 | 0.00366 |
| 8+600 s/d 8+700 | 0 | 0 | 0 |
| 8+700 s/d 8+800 | 0 | 0 | 0 |
| 8+800 s/d 8+900 | 0 | 0 | 0 |
| 8+900 s/d 9+000 | 0.00236 | 0 | 0.00118 |
| Σ rata-rata jalan | 0.0007 | 0.00104 | 0.00087 |

LAMPIRAN 5

PEMERIKSAAN KEPADATAN ASPAL BETON

Pemeriksaan kepadatan lapangan Campuran Aspal (dengan core drill)

1. Pekerjaan : Sruweng-Kebumen
2. Jenis Campuran : AC

Diambil tgl : 7 Juli 2005
Dikerjakan oleh : Nur pujo & Wawan

| No Sample | Lokasi pemeriksaan | Tinggi (cm) | Berat sample (gr) | | | Volume C - B | Kepadatan Gr/cc | | % Kepadatan |
|-----------|--------------------|---------------|-------------------|-----------|------|-----------------|-----------------|--------|-------------|
| | | | kering | dalam air | SSD | | Lap. | Lab. | |
| | | | A | B | C | | A/C-B | | |
| 1 A | 6 + 000 | 18 | 3380 | 1930 | 3385 | 1455 | 2.323024 | 2.3175 | 100.2383627 |
| 2 | 6 + 550 | 9.4 | 1715 | 980 | 1720 | 740 | 2.317568 | 2.3175 | 100.0029155 |
| 3 | 7 + 500 | 19 | 3675 | 2120 | 3675 | 1555 | 2.363344 | 2.3175 | 101.9781683 |
| 4 | 8 + 000 | 7.4 | 1375 | 789 | 1375 | 586 | 2.346416 | 2.3175 | 101.2477403 |
| 5 | 8 + 500 | 18.5 | 3445 | 1990 | 3455 | 1465 | 2.351536 | 2.3175 | 101.4686445 |
| 6 | 8 + 800 | 20 | 3495 | 2080 | 3650 | 1570 | 2.226115 | 2.3175 | 96.05672706 |

Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 26 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

LAMPIRAN 6

PEMERIKSAAN EKSTRAKSI ASPAL BETON

EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 1 A

| | | |
|--|----------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | = 1050 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 1328,7 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 2379 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | = 1243 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 38,1 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 5,1 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 80,3 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 81,8 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 1,5 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100 \%$ | = 5,9 | % |

Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT

Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo N

2. Wawan S



EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 2


| | | |
|--|----------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | =1050 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 838,1 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 1888,1 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | = 772,4 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 35,3 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 2,3 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 85,7 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 89,9 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 4,2 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100\%$ | = 7,1 | % |

Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya

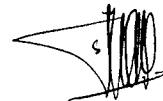


Ir. Iskandar S, MT

1. Nur Pujo N



2. Wawan S

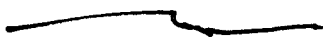


EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 3

| | | |
|--|----------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | =1650 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 1485 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 3135 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | =1369,25 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 34,6 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 1,6 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 85 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 93,5 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 8,5 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100\%$ | = 7,11 | % |

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya



Ir. Iskandar S, MT

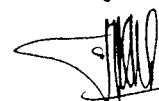
Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo N



2. Wawan S



EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 4

| | | |
|--|----------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | = 1050 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 621,5 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 1671,5 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | = 568,2 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 37,5 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 4,5 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 86 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 88,8 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 2,8 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100 \%$ | = 7,4 | % |

Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya



Ir. Iskandar S, MT

Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo N



2. Wawan S



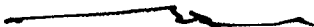
EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 5

| | | |
|--|----------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | =1650 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 1374,5 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 3024,5 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | = 1287,3 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 35,6 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 2,6 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 88,5 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 90,6 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 2,1 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100 \%$ | = 6 | % |

Mengetahui

Kepala Lab. Jalan Raya



Ir. Iskandar S. MT

Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo N



2. Wawan S



EKSTRAKSI ASPAL

Contoh Diambil Tanggal : 7 Juli 2005
Diambil Oleh : Nur Pujo N & Wawan S
Nomor Contoh : 6

| | | |
|--|---------|------|
| 1. Berat Bowl Extraktor | =1050 | gram |
| 2. Berat contoh aspal beton | = 727 | gram |
| 3. Berat Bowl Extraktor + Contoh aspal beton | = 1777 | gram |
| 4. Berat batuan yang terekstraksi | = 665,9 | gram |
| 5. Berat kertas filter bersih | = 33 | gram |
| 6. Berat kertas filter dan mineral | = 36 | gram |
| 7. Berat mineral terlarut yang menempel endapan (6 – 5) pada kertas filter | = 3 | gram |
| 8. Berat tempat kosong untuk menampung endapan | = 84,5 | gram |
| 9. Berat tempat + endapan | = 88,7 | gram |
| 10. Berat endapan (9 – 8) | = 4,2 | gram |
| 11. Kadar bitumen = $\frac{2-(4+7+10)}{2} \times 100 \%$ | = 7,4 | % |

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT

Yogyakarta 28 September 2005

Peneliti :

1. Nur Pujo N

2. Wawan S



LAMPIRAN 7

PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN

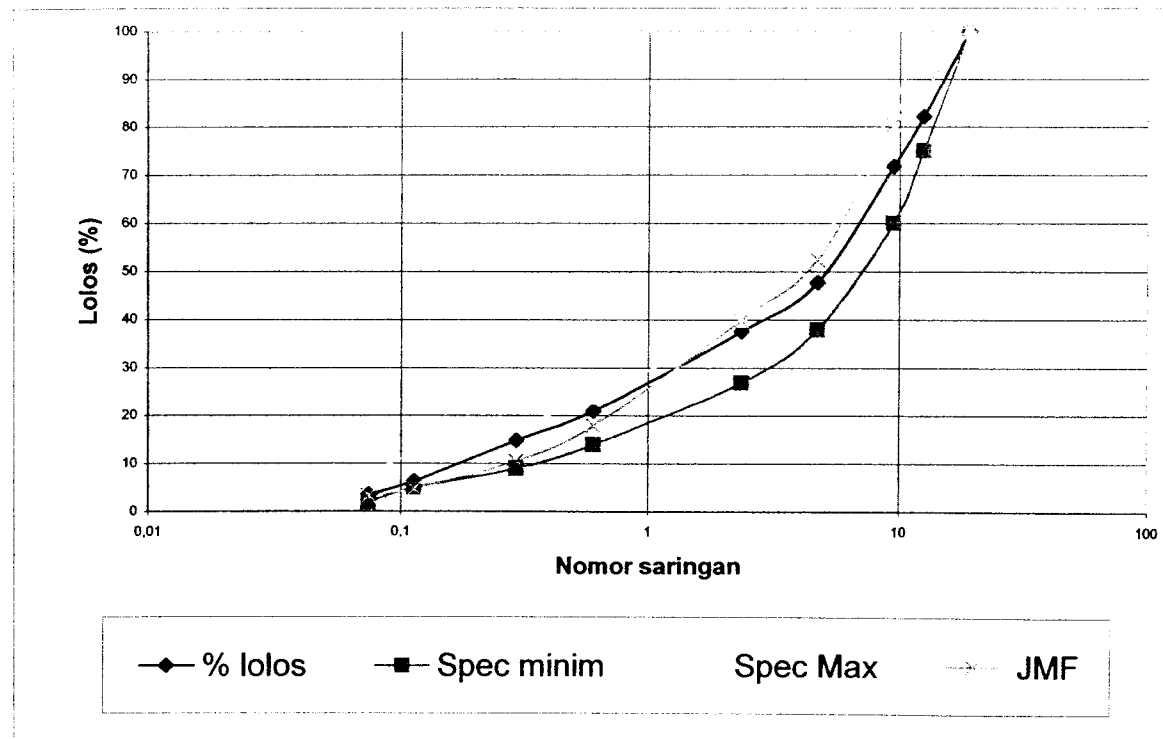
EXTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) : 06 + 000
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|-------------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | mm | 19 | 12,5 | 9,5 | 4,75 | 2,36 | 0,6 | 0,294 | 0,114 | 0,075 | |
| Berat tertahan | | 0 | 223,3 | 129,5 | 300,4 | 126,3 | 207,1 | 76,6 | 105,8 | 35,1 | 44,6 |
| Σ berat tertahan | | 0 | 223,3 | 352,8 | 653,2 | 779,5 | 986,6 | 1063 | 1169 | 1204 | 1249 |
| % tertahan | | 0 | 17,88 | 28,25 | 52,31 | 62,42 | 79,01 | 85,14 | 93,62 | 96,43 | 100 |
| % lolos | | 100 | 82,12 | 71,75 | 47,69 | 37,58 | 20,99 | 14,86 | 6,383 | 3,572 | 0 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

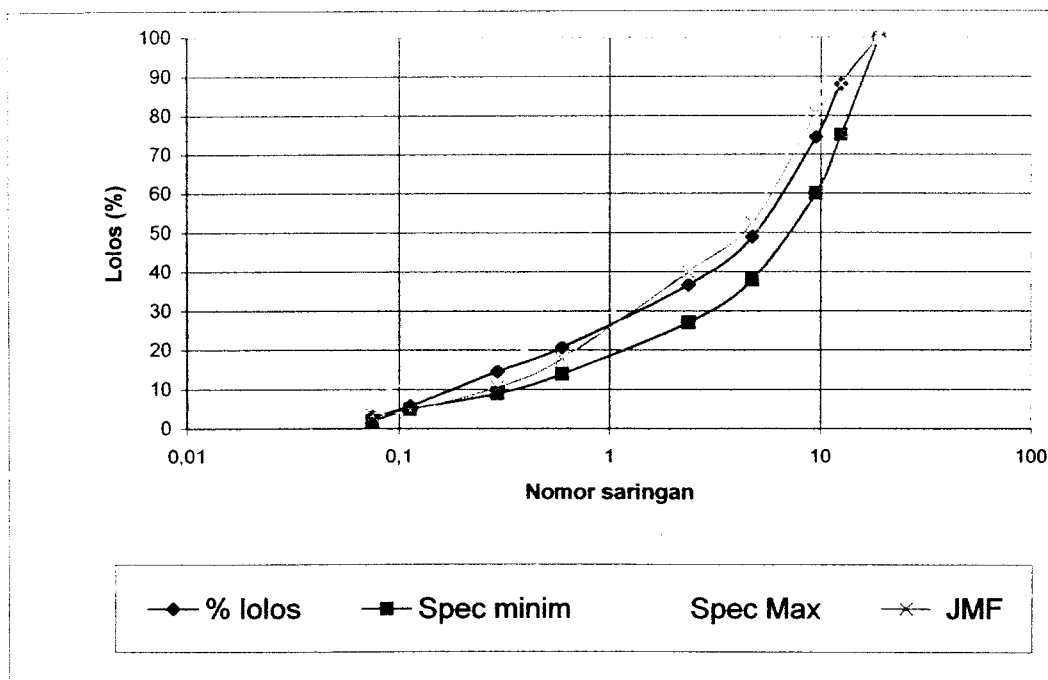
EKSTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) 06+550
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | mm | 19 | 12,5 | 9,5 | 4,75 | 2,36 | 0,6 | 0,294 | 0,114 | 0,075 | |
| Berat tertahan | | 0 | 92,6 | 105 | 196,4 | 94,3 | 122,7 | 47,2 | 67,9 | 21,9 | 23,1 |
| Σ berat tertahan | | 0 | 92,6 | 197,6 | 394 | 488,3 | 611 | 658,2 | 726,1 | 748 | 771,1 |
| % tertahan | | 0 | 12,01 | 25,63 | 51,1 | 63,33 | 79,24 | 85,36 | 94,16 | 97 | 100 |
| % lolos | | 100 | 87,99 | 74,37 | 48,9 | 36,67 | 20,76 | 14,64 | 5,836 | 2,996 | 0 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

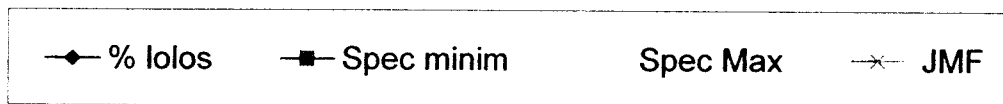
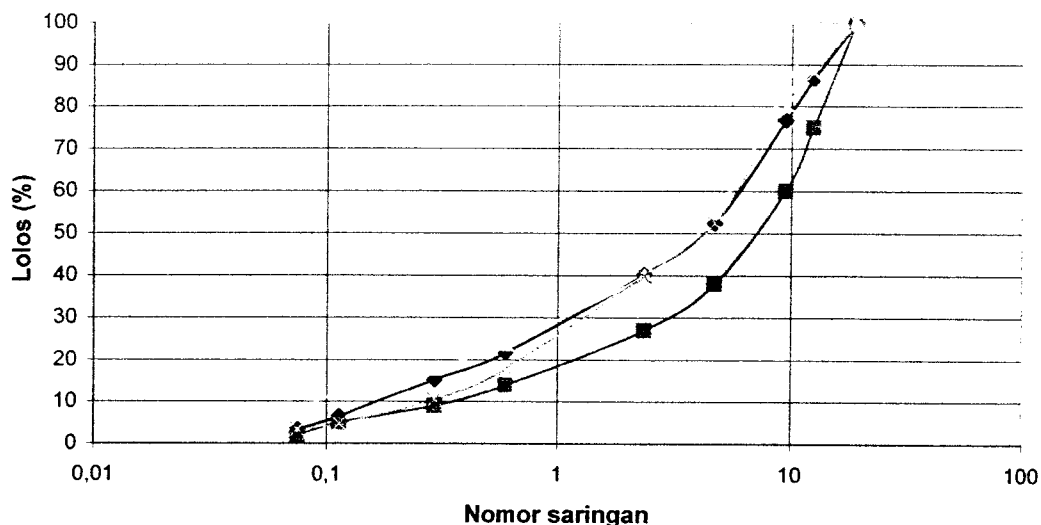
EXTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) : 07+500
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|--------------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | mm | 19 | 12,5 | 9,5 | 4,75 | 2,36 | 0,6 | 0,294 | 0,114 | 0,075 | |
| Berat tertahan | | 0 | 184,2 | 134,9 | 331,7 | 165,3 | 252,9 | 87 | 121 | 42,5 | 46,2 |
| Σ bertat tertahan | | 0 | 184,2 | 319,1 | 650,8 | 816,1 | 1069 | 1156 | 1277 | 1320 | 1366 |
| % tertahan | | 0 | 13,49 | 23,37 | 47,65 | 59,76 | 78,27 | 84,65 | 93,51 | 96,62 | 100 |
| % lolos | | 100 | 86,51 | 76,63 | 52,35 | 40,24 | 21,73 | 15,35 | 6,495 | 3,383 | 0 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

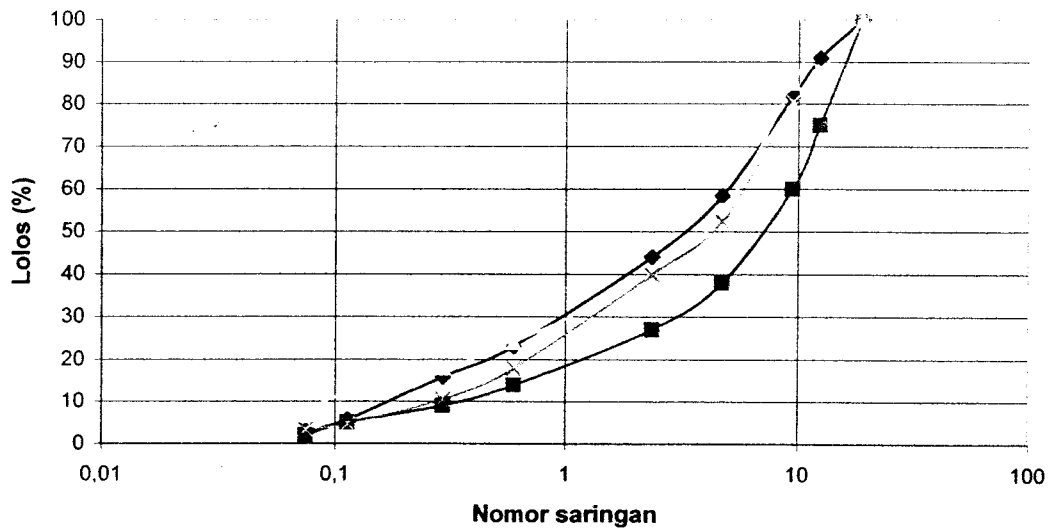
EXTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) : 08+000
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|-------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | mm | 19 | 12,5 | 9,5 | 4,75 | 2,36 | 0,6 | 0,294 | 0,114 | 0,075 | |
| Berat tertahan | | 0 | 51,3 | 52 | 132,4 | 81,3 | 119,1 | 40,9 | 57,6 | 15,6 | 16,9 |
| Σ berat tertahan | | 0 | 51,3 | 103,3 | 235,7 | 317 | 436,1 | 477 | 534,6 | 550,2 | 567,1 |
| % tertahan | | 0 | 9,046 | 18,22 | 41,56 | 55,9 | 76,9 | 84,11 | 94,27 | 97,02 | 100 |
| % lolos | | 100 | 90,95 | 81,78 | 58,44 | 44,1 | 23,1 | 15,89 | 5,731 | 2,98 | 0 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



◆ % lolos ■ Spec minim Spec Max ✕ JMF

Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

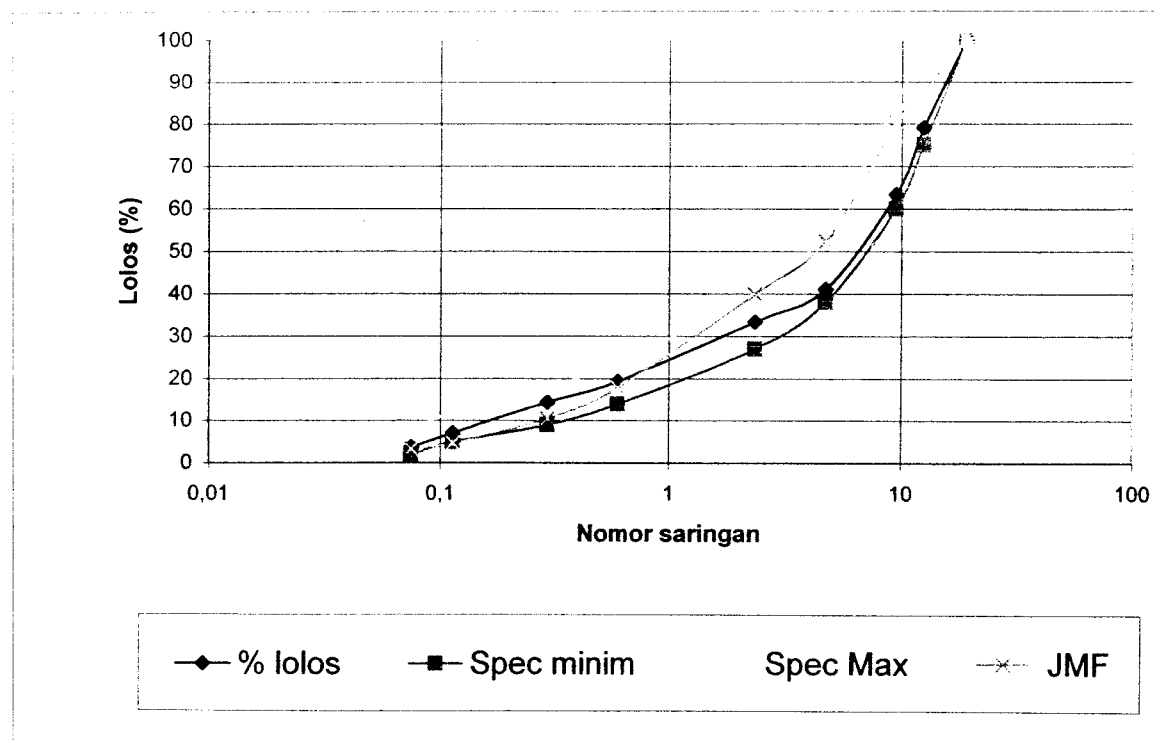
EXTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) : 08+500
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|--------------------------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | mm | 19 | 12,5 | 9,5 | 4,75 | 2,36 | 0,6 | 0,294 | 0,114 | 0,075 | |
| Berat tertahan | | 0 | 268,9 | 202,2 | 286,4 | 99,6 | 179,8 | 63,7 | 95,3 | 41,8 | 48,8 |
| Σ bertat tertahan | | 0 | 268,9 | 471,1 | 757,5 | 857,1 | 1037 | 1101 | 1196 | 1238 | 1287 |
| % tertahan | | 0 | 20,9 | 36,62 | 58,88 | 66,62 | 80,6 | 85,55 | 92,96 | 96,21 | 100 |
| % lolos | | 100 | 79,1 | 63,38 | 41,12 | 33,38 | 19,4 | 14,45 | 7,042 | 3,793 | 0 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

(Handwritten signatures of Nur Pujo Nugroho and Wawan Setiawan)

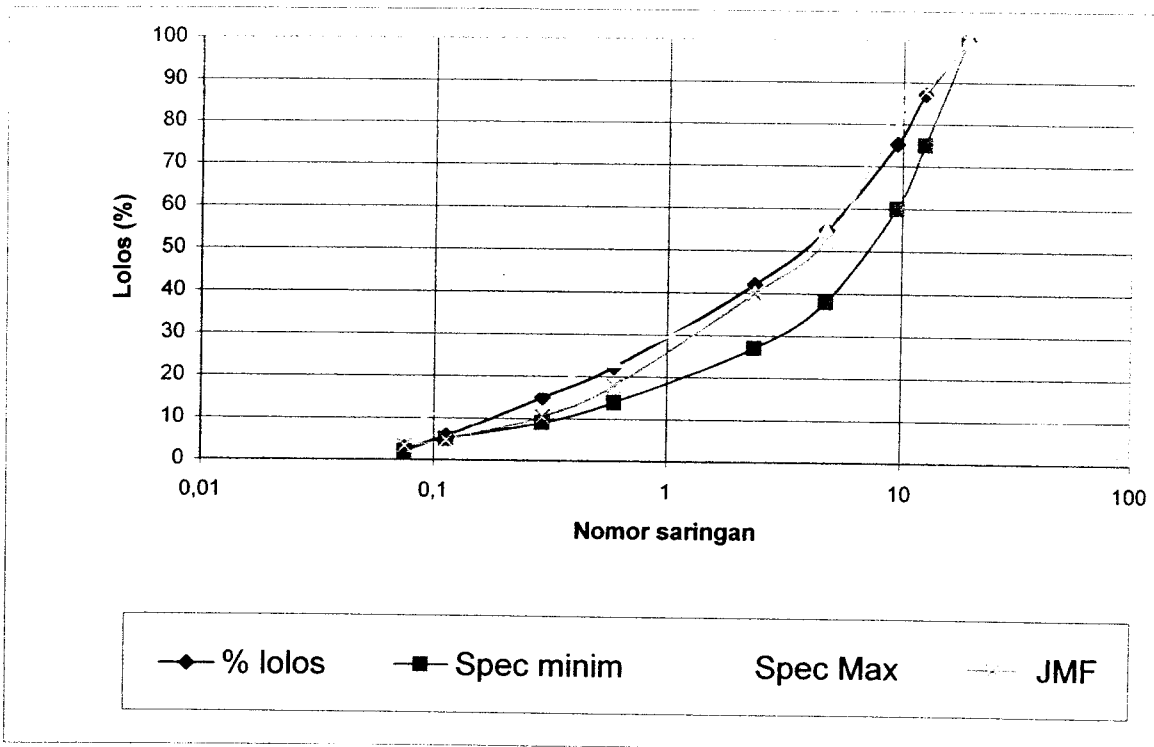
EXTRAKSI ASPAL

1. Jenis contoh : Asphalt Concrete (AC)
 2. Station (sta) 08+800
 3. Ruans Jalan : Lingkar Selatan Kebumen
 KM 6 s/d 9

Dikerjakan Oleh
 1. Nur Pujo 2. Wawan Setiawan
 Tanggal : 30 September 2005
 Diperiksa Oleh : Ir. Iskandar S, MT

GRADASI AGREGAT SETELAH DI EKSTRAKSI

| SIEVE | Inchi mm | 3/4" | 1/2" | 3/8" | # 4 | # 8 | # 30 | # 50 | # 100 | # 200 | PAN |
|------------------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Berat tertahan | | 0 | 86,4 | 79,9 | 136,3 | 86,2 | 131,8 | 48,8 | 63 | 18,9 | 19,3 |
| Σ berat tertahan | | 0 | 86,4 | 166,3 | 302,6 | 388,8 | 520,6 | 569,4 | 632,4 | 651,3 | 670,6 |
| % tertahan | | 0 | 6,919 | 13,32 | 24,23 | 31,14 | 41,69 | 45,6 | 50,64 | 52,16 | 53,7 |
| % lolos | | 100 | 93,08 | 86,68 | 75,77 | 68,86 | 58,31 | 54,4 | 49,36 | 47,84 | 46,3 |
| Job Mix Formula | | 100 | 87,96 | 80,46 | 52,4 | 39,9 | 17,91 | 10,53 | 4,76 | 3,4 | |
| Spec | Minim | 100 | 75 | 60 | 38 | 27 | 14 | 9 | 5 | 2 | |
| | Maximal | 100 | 100 | 85 | 55 | 40 | 24 | 18 | 12 | 8 | |



Mengetahui
 Kepala Lab. Jalan Raya

Ir. Iskandar S, MT.

Yogyakarta, 30 September 2005
 Peneliti :

1. Nur Pujo Nugroho

2. Wawan Setiawan

LAMPIRAN 8

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL

Contoh dari : Sruweng – Kebumen

Diperiksa oleh :

Jenis Contoh : AC

1. Nur Pujo N

Diperiksa tanggal : 3 Oktober 2005

2. Wawan S

| Pemanasan Sample | Pembacaan Suhu (°C) | Pembacaan Waktu (WIB) |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Mulai Pemanasan | 28 | 10.00 |
| Selesai Pemanasan | 110 | 11.15 |
| Didiamkan Pada Suhu Ruang | | |
| Mulai | 26 | 10.30 |
| Selesai | 26 | 11.30 |
| Direndam Air Dengan Suhu (25%) | | |
| Mulai | 25 | 11.35 |
| Selesai | 25 | 12.35 |
| Diperiksa | | |
| Mulai | 25 | 13.00 |
| Selesai | 25 | 13.20 |

HASIL PENGAMATAN :

| NO | Cawan I | Cawan II | Sket Hasil Pemeriksaan | |
|----|---------|----------|------------------------|----|
| 1 | 31 | 29 | I | II |
| 2 | 20 | 23 | | |
| 3 | 24 | 21 | | |
| 4 | 25 | 24 | | |
| 5 | 24 | 23 | | |

Yogyakarta 3 Oktober 2005

Mengetahui

Peneliti :

Kepala Lab. Jalan Raya

1. Nur Pujo N

Ir. Iskandar S, MT

2. Wawan S

LAMPIRAN 9

**DATA CURAH HUJAN DAN JUMLAH CURAH HUJAN DI
KABUPATEN KEBUMEN**

Tabel : 1.3.1.
Table

CI'RAH HUJAN DAN JUMLAH HARI HUJAN DI KABUPATEN KEBUMEN PER BULAN TAHUN 2004
Rainfall and Raindays by Month in Kebumen 2004

| Bulan | Month | Curah Hujan Rainfall (mm) | Jumlah Hari Hujan Raindays |
|-------------------|-----------|---------------------------------|-------------------------------|
| (1) | | (2) | (3) |
| 01 Januari | January | 290,00 | 13,00 |
| 02 Februari | February | 366,00 | 16,00 |
| 03 Maret | March | 476,00 | 17,00 |
| 04 April | April | 53,00 | 4,00 |
| 05 Mei | May | 294,00 | 9,00 |
| 06 Juni | June | 69,00 | 3,00 |
| 07 Juli | July | 68,00 | 4,00 |
| 08 Agustus | August | 2,00 | 1,00 |
| 09 September | September | 13,00 | 2,00 |
| 10 Oktober | October | 68,00 | 2,00 |
| 11 Nopember | November | 597,00 | 17,00 |
| 12 Desember | December | 596,00 | 19,00 |
| Jumlah Total | | 2.892,00 | 107,00 |
| Jumlah Tahun 2003 | | 2.864,00 | 97,00 |
| Jumlah Tahun 2002 | | 1.829,00 | 85,00 |

Sumber Data : Dinas KIMPRASDA Kabupaten Kebumen
Source : Residence and Region Infrastructure Service of Kebumen Regency

**CURAH HUJAN DAN JUMLAH HARI HUJAN DI KABUPATEN KEBUMEN
DIPERINCI MENURUT BULAN SELAMA TAHUN 2001**
Rainfall and Raindays by Month in Kebumen 2001

| Bulan <i>Month</i> | Curah Hujan (mm) | Jumlah Hari Hujan |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| (1) | (2) | (3) |
| 1. Januari | 380,00 | 16,00 |
| 2. Februari | 224,00 | 11,00 |
| 3. Maret | 389,00 | 19,00 |
| 4. April | 236,00 | 11,00 |
| 5. Mei | 80,00 | 5,00 |
| 6. Juni | 184,00 | 10,00 |
| 7. Juli | 113,00 | 4,00 |
| 8. Agustus | 0,73 | 0,30 |
| 9. September | 8,82 | 1,00 |
| 10. Oktober | 988,00 | 21,00 |
| 11. Nopember | 468,00 | 17,00 |
| 12. Desember | 235,00 | 9,00 |
| Jumlah / Total | 3.306,55 | 124,30 |
| Jumlah Tahun 2000 | 3.315,00 | 121,00 |
| Jumlah Tahun 1999 | 2.937,65 | 126,00 |

Sumber Data : Kantor Sub Dinas Pengairan Kab. Kebumen
Source : Watery Publik Work Service of Kebumen Regency

Tabel : 1.5.
Table

**CURAH HUJAN DAN JUMLAH HARI HUJAN DI KABUPATEN KEBUMEN DIRINCI MENURUT
BULAN SELAMA TAHUN 2003**
Rainfall and Raindays by Month in Kebumen 2003

| <u>Bulan /</u> <u>Month</u> | <u>Curah Hujan /</u> <u>Rainfall</u> <u>(mm)</u> | <u>Jumlah Hari Hujan /</u> <u>Raindays</u> |
|--------------------------------|--|---|
| (1) | (2) | (3) |
| 01 Januari / January | 425,00 | 15,00 |
| 02 Februari / February | 400,00 | 14,00 |
| 03 Maret / March | 362,00 | 11,00 |
| 04 April / April | 108,00 | 4,00 |
| 05 Mei / May | 154,00 | 5,00 |
| 06 Juni / June | 22,00 | 1,00 |
| 07 Juli / July | 0,00 | 1,00 |
| 08 Agustus / August | - | - |
| 09 September / September | 12,00 | 2,00 |
| 10 Oktober / October | 266,00 | 10,00 |
| 11 Nopember / November | 500,00 | 15,00 |
| 12 Desember / December | 614,00 | 19,00 |
| Jumlah / Total | 2.864,00 | 97,00 |
| Tahun 2002 | 1.829,00 | 85,00 |
| Tahun 2001 | 3.306,55 | 124,30 |

Sumber Data : Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kebumen
Source : Public Work Service of Kebumen Regency



LAMPIRAN 10

DATA PERHITUNGAN LALU LINTAS

DATA PERHITUNGAN LALU LINTAS TAHUN 2001 (LANJUTAN.....)
JALAN NASIONAL DAN PROPINSI DINAS BINA MARGA PROP. JAWA TENGAH

| NO | NAMA RUAS | KLAS/ NO POS | GOLONGAN KENDARAAN | | | | | | | | LHR | |
|----|-----------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | (MBT) | (TOTAL) |
| | | B.047 | 4.805 | 1.238 | 2.297 | 1.447 | 985 | 1.701 | 261 | 227 | 7.929 | 12.662 |
| | | B.048 | 6.633 | 1.676 | 2.864 | 1.599 | 1.179 | 1.798 | 678 | 2.900 | 9.794 | 18.926 |
| | | E.049 | 3.188 | 1.265 | 2.078 | 998 | 728 | 687 | 511 | 73 | 6.707 | 9.889 |
| | | E.050 | 9.341 | 1.488 | 2.294 | 2.412 | 728 | 401 | 650 | 1.053 | 7.946 | 15.251 |
| | | B.350 | 2.804 | 1.000 | 2.615 | 1.055 | 1.102 | 1.360 | 889 | 298 | 8.021 | 11.123 |
| | | C.051 | 211 | 734 | 1.405 | 703 | 42 | 595 | 212 | 144 | 3.692 | 4.048 |
| | | C.351 | 2.124 | 809 | 1.131 | 676 | 7 | 476 | 135 | 821 | 3.034 | 5.979 |
| | | E.052 | 3.099 | 576 | 1.756 | 834 | 104 | 352 | 67 | 839 | 3.690 | 7.628 |
| | | B.352 | 4.289 | 1.960 | 2.325 | 1.138 | 631 | 919 | 316 | 887 | 6.604 | 11.780 |
| | | B.053 | 6.980 | 1.707 | 3.274 | 1.860 | 321 | 728 | 234 | 2.383 | 8.124 | 17.498 |
| | | C.054 | 5.964 | 1.209 | 1.679 | 916 | 540 | 1.189 | 92 | 1.527 | 5.625 | 13.115 |
| | | C.055 | 1.977 | 1.140 | 1.736 | 1.054 | 526 | 910 | 165 | 172 | 5.531 | 7.679 |
| | | C.056 | 2.523 | 1.384 | 1.782 | 1.736 | 226 | 189 | 137 | 22 | 5.450 | 7.996 |
| | | C.356 | 2.257 | 1.418 | 1.323 | 1.226 | 486 | 989 | 66 | 32 | 5.508 | 7.797 |
| | | A.057 | 5.594 | 2.080 | 1.689 | 1.625 | 737 | 1.500 | 687 | 1.378 | 8.318 | 15.290 |
| | | C.058 | 1.304 | 134 | 389 | 447 | 48 | 30 | 4 | 995 | 1.017 | 3.315 |
| | | C.308 | 1.339 | 138 | 362 | 459 | 49 | 31 | 5 | 1.021 | 1.044 | 3.404 |
| | | B.059 | 3.960 | 1.516 | 2.566 | 1.514 | 540 | 871 | 67 | 34 | 7.094 | 11.108 |
| | | B.060 | 3.720 | 2.309 | 2.790 | 1.912 | 1.865 | 1.638 | 1.055 | 1.691 | 11.057 | 18.468 |
| | | B.061 | 5.743 | 3.673 | 3.140 | 2.245 | 386 | 1.359 | 128 | 192 | 10.929 | 16.864 |
| | | C.062 | 1.533 | 147 | 302 | 175 | 0 | 455 | 0 | 396 | 1.083 | 3.031 |
| | | C.362 | 1.181 | 99 | 354 | 284 | 0 | 0 | 0 | 315 | 738 | 2.234 |
| | | B.063 | 7.600 | 3.481 | 2.079 | 1.756 | 756 | 1.782 | 602 | 1.043 | 10.456 | 19.099 |
| | | C.064 | 998 | 171 | 308 | 223 | 1 | 392 | 22 | 2 | 1.118 | 2.116 |
| | | C.364 | 725 | 205 | 393 | 483 | 1 | 33 | 35 | 27 | 1.153 | 1.905 |
| | | C.065 | 3.472 | 837 | 1.619 | 500 | 4 | 881 | 59 | 34 | 3.900 | 7.406 |
| | | C.366 | 2.675 | 1.463 | 2.141 | 1.130 | 304 | 568 | 44 | 0 | 5.650 | 8.325 |
| | | B.067 | 1.623 | 1.660 | 2.529 | 1.128 | 416 | 1.098 | 167 | 46 | 6.937 | 8.606 |
| | | B.068 | 8.979 | 2.568 | 5.697 | 2.542 | 421 | 1.139 | 39 | 967 | 12.405 | 22.351 |
| | | C.068 | 5.238 | 1.748 | 1.870 | 1.495 | 239 | 707 | 73 | 150 | 6.132 | 11.520 |
| | | C.369 | 2.981 | 792 | 670 | 1.111 | 40 | 53 | 24 | 64 | 2.690 | 5.736 |
| | | C.069 | 3.693 | 969 | 3.171 | 1.099 | 563 | 776 | 31 | 104 | 6.662 | 10.448 |
| | | B.070 | 3.409 | 1.007 | 1.622 | 952 | 10 | 393 | 23 | 21 | 4.008 | 7.439 |
| | | B.071 | 4.126 | 833 | 3.059 | 2.020 | 590 | 736 | 52 | 33 | 7.290 | 11.449 |
| | | A.072 | 8.800 | 3.058 | 4.828 | 2.564 | 713 | 1.545 | 308 | 178 | 13.016 | 21.993 |
| | | C.073 | 2.128 | 1.768 | 238 | 935 | 0 | 300 | 2 | 36 | 3.244 | 5.409 |
| | | B.074 | 3.221 | 1.274 | 1.991 | 2.471 | 718 | 1.606 | 112 | 59 | 8.172 | 11.452 |
| | | A.075 | 6.378 | 1.849 | 4.204 | 1.319 | 938 | 575 | 136 | 961 | 9.053 | 18.392 |
| | | C.076 | 3.612 | 774 | 2.987 | 699 | 329 | 444 | 7 | 190 | 4.638 | 8.441 |
| | | C.376 | 2.606 | 946 | 1.763 | 1.411 | 0 | 15 | 17 | 11 | 4.152 | 6.769 |
| | | C.077 | 3.987 | 602 | 986 | 310 | 182 | 393 | 27 | 878 | 2.500 | 7.366 |
| | | C.377 | 3.513 | 434 | 1.038 | 350 | 393 | 402 | 17 | 1.483 | 2.635 | 7.631 |
| | | C.078 | 3.417 | 1.148 | 1.515 | 1.337 | 449 | 836 | 256 | 161 | 5.541 | 9.119 |
| | | C.378 | 2.045 | 932 | 1.078 | 756 | 346 | 632 | 177 | 15 | 3.922 | 5.983 |
| | | B.079 | 2.125 | 657 | 1.021 | 568 | 146 | 388 | 79 | 221 | 2.659 | 5.215 |
| | | B.080 | 1.412 | 1.049 | 312 | 422 | 218 | 639 | 176 | 131 | 2.816 | 4.359 |
| | | A.081 | 4.151 | 3.521 | 3.282 | 2.837 | 2.360 | 3.356 | 3.143 | 2.522 | 18.499 | 25.172 |
| | | B.082 | 14.658 | 2.559 | 3.082 | 1.829 | 519 | 846 | 374 | 4.573 | 9.210 | 28.641 |
| | | C.083 | 3.901 | 567 | 240 | 420 | 272 | 408 | 2 | 813 | 1.919 | 6.633 |
| | | A.084 | 3.582 | 2.890 | 2.768 | 2.529 | 2.175 | 3.223 | 3.026 | 1.392 | 16.615 | 21.588 |
| | | C.085 | 3.732 | 456 | 1.155 | 814 | 357 | 917 | 100 | 668 | 3.799 | 8.198 |
| | | C.385 | 3.620 | 1.317 | 956 | 2.203 | 418 | 212 | 72 | 1.273 | 5.178 | 10.072 |

ALTERNATIF :

1. METRO, MOBIL BUS DAN TRUK
2. SEPEDA MOTOR, GERBOK, SEPEDA KUMBANG DAN ROKDA 3(TIGA)
3. STROK, JEPAN DAN STATION WAGON
4. DOPLET, FLICK UP, SUPERURBAN, COMBI, DAN MINIBUS
5. MIKRO TRUK DAN MOBIL HANTARAN
6. BIKS
7. TRIK 3 BAMBANG
8. TRIK 3 BAMBANG LEBIH, GANDENGAN DAN TRAILLER
9. KENDARAAN TIDAK BERMOTOR

JAWA BARU MARGA PIOPINSI JAWA TENGAH

| NO | Klasir | No | COLONGAN KENDARAAN | | | | | | | | | | JHT | KEM. ME | KEM. ME | KEM. ME | | |
|----|--------------------------|-----|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|---------|---------|---------|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | |
| 61 | PATIKARAJA - PURWOREJO | 044 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 62 | SOKARAJA - PURWOREJO | 045 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 63 | KALIKEN - PATIKARAJA | 046 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 64 | ALICEN - SOKARAJA | 047 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 65 | BANTUNAS - KALIKEN | 048 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 66 | BANTUNAS - BUNTU | 049 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 67 | REBUMEN - BUNTU | 050 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 68 | REBUMEN - BUNTU | 050 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 69 | BANTUNAS - KLAMPONG | 051 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 70 | BANTUNAS - KLAMPONG | 051 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 71 | SOKARAJA - PURBALINGGA | 052 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 72 | SOKARAJA - PURBALINGGA | 052 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 73 | PURBALINGGA - BOBOTSAWI | 053 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 74 | KLAMPONG - PURBALINGGA | 054 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 75 | KLAMPONG - BANJARNEGARA | 055 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 76 | BANJARNEGARA - SELOKROMO | 056 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 77 | SELOKROMO - BANJARNEGARA | 056 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 78 | PREMBUN - KULUMEN | 057 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 79 | PREMBUN - SELOKROMO | 058 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 80 | PREMBUN - SELOKROMO | 058 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 81 | WONOSOBO - SELOKROMO | 059 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 82 | KUTACARU - PREMEJAH | 060 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 83 | KERTEN - WONOSOBO | 061 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 84 | KUTACARU - KEPI | 062 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 85 | KUTACARU - KEPI | 062 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 86 | PURWOREJO - ALTCARU | 063 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 87 | MARON - KEPI | 064 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 88 | MARON - KEPI | 064 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 89 | KERTEN - KEPI | 065 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 90 | PURWOREJO - KERTEN | 066 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 91 | PURWOREJO - KERTEN | 066 | 020 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

PERHITUNGAN LALU LINTAS JALAN NASIONAL TAHUN 2004 BULAN JULI 2004

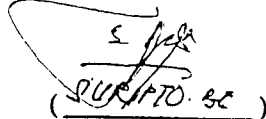
| No | Ruas Jalan | No. Ruas | No. POS | 7c | | | | | | | | MBT | SMP | MBT (%) | | |
|-----|---------------------------------|----------|---------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|-------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | | | | 7a | 7b |
| 57 | Surakarta - Kartasura | 021 | 4.075 | 6.241 | 6.536 | 4.130 | 6.628 | 8.033 | 3.068 | 2.713 | 3.031 | 1.874 | 1.257 | 43.520 | 47.593 | 51.44 |
| 58 | Jl. Slamet rudi Kartasura | 021.11 | 5.007 | 7.840 | 4.518 | 3.730 | 5.859 | 6.439 | 2.432 | 1.368 | 1.931 | 1.292 | 854 | 36.303 | 41.310 | 57.88 |
| 59 | Jl. A. Yani Kartasura | 021.12 | 2.482 | 3.580 | 2.107 | 2.582 | 3.218 | 6.735 | 68 | 70 | 138 | 76 | 2 | 18.576 | 21.058 | 88.21 |
| 60 | Jl. Tentara pelajar Surakarta | 021.13 | 2.293 | 2.085 | 1.623 | 1.958 | 2.107 | 2.540 | 1.336 | 571 | 629 | 153 | 14 | 12.144 | 14.437 | 86.11 |
| 61 | Jl. Adisucipto Surakarta | 021.14 | 7.193 | 13.035 | 7.943 | 4.745 | 2.290 | 3.865 | 4.680 | 3.648 | 2.573 | 956 | 842 | 44.576 | 51.769 | 86.11 |
| 62 | Surakarta - palur | 022 | 13.308 | 13.593 | 8.743 | 8.708 | 6.340 | 11.981 | 6.396 | 7.693 | 1.787 | 579 | 173 | 65.993 | 79.302 | 93.22 |
| 63 | Jl. Kalibaru / Ir. Sutarto Ska. | 022.11 | 3.720 | 2.790 | 2.113 | 2.645 | 2.102 | 2.886 | 2.132 | 1.081 | 878 | 240 | 44 | 16.911 | 20.632 | 81.97 |
| 64 | Jl. Ir Sutarni Ska. | 022.12 | 5.560 | 6.184 | 3.041 | 4.252 | 5.328 | 4.672 | 7.03 | 3.996 | 792 | 340 | 182 | 27.086 | 32.646 | 82.97 |
| 65 | Palur - Sragen | 023 | 4.001 | 6.400 | 5.346 | 4.641 | 4.137 | 6.523 | 4.452 | 3.996 | 3.650 | 3.688 | 2.760 | 45.559 | 49.850 | 91.94 |
| 66 | Sragen - Mantingan | 024 | 2.466 | 3.561 | 2.754 | 2.252 | 2.643 | 4.845 | 3.528 | 7.259 | 2.377 | 1.972 | 1.524 | 32.710 | 35.175 | 92.99 |
| 67 | Tegal - Slawi | 027 | 2.966 | 2.801 | 2.587 | 1.521 | 2.119 | 2.055 | 1.770 | 2.075 | 696 | 512 | 99 | 16.233 | 19.201 | 84.55 |
| 68 | Jl. Jend Sudirman Tegal | 027.11 | 2.994 | 4.039 | 2.116 | 1.045 | 32 | 31 | 321 | 92 | 25 | 15 | 28 | 7.765 | 10.757 | 72.16 |
| 69 | Jl. AR. Hakim Tegal | 027.12 | 5.896 | 5.603 | 5.510 | 1.933 | 44 | 8 | 503 | 82 | 19 | - | - | 13.731 | 19.627 | 69.96 |
| 70 | Jl. Sultan Agung Tegal | 027.13 | 5.529 | 4.257 | 4.216 | 1.872 | 8 | 8 | 652 | 104 | 19 | - | - | 11.136 | 16.665 | 66.82 |
| 71 | Slawi - Prupuk | 029 | 1.022 | 1.195 | 455 | 725 | 1.950 | 1.647 | 1.345 | 1.310 | 544 | 432 | 149 | 9.752 | 10.775 | 90.51 |
| 72 | Prupuk - Albarang (Wil.Tegal) | 031.01 | 1.695 | 1.310 | 4.412 | 1.661 | 676 | 3.889 | 1.962 | 2.797 | 1.471 | 808 | 170 | 19.156 | 20.853 | 91.86 |
| 73 | Prupuk - Albarang (Wil.Cip) | 031.02 | 1.047 | 2.149 | 1.980 | 1.522 | 2.679 | 2.751 | 1.594 | 3.328 | 878 | 414 | 112 | 17.406 | 18.454 | 94.32 |
| 74 | Albarang - Wangan | 032 | 1.675 | 1.615 | 1.788 | 1.862 | 2.873 | 1.571 | 2.353 | 3.129 | 1.003 | 444 | 170 | 16.809 | 18.484 | 90.94 |
| 75 | wangan - Kr.Pucung | 033.01 | 900 | 850 | 2.570 | 975 | 1.052 | 1.200 | 1.420 | 1.897 | 960 | 308 | 248 | 11.583 | 12.483 | 92.79 |
| 76 | Kesugihan - Sampang | 033.02 | 1.370 | 2.613 | 1.871 | 2.096 | 2.280 | 510 | 3.660 | 1.815 | 3.523 | 2.240 | 900 | 21.510 | 22.860 | 94.01 |
| 77 | Manganti - Wangan | 035 | 776 | 1.121 | 2.098 | 1.114 | 1.687 | 1.031 | 2.500 | 2.647 | 460 | 226 | 104 | 12.989 | 13.765 | 94.36 |
| 78 | Wangan - Gumilir Kab.Bms | 036.01 | 1.094 | 1.205 | 758 | 831 | 1.856 | 448 | 954 | 1.301 | 1.445 | 709 | 285 | 9.793 | 10.887 | 89.95 |
| 79 | Gumilir/Sarang - Cilacap | 037 | 3.003 | 5.100 | 2.126 | 1.803 | 743 | 3.889 | 743 | 578 | 83 | - | - | 13.846 | 16.849 | 82.16 |
| 80 | Slarang - Gumilir | 038 | 1.629 | 2.841 | 2.970 | 2.533 | 1.991 | 2.585 | 3.289 | 4.059 | 2.030 | 2.525 | 1.551 | 26.003 | 28.003 | 94.18 |
| 81 | Kesugihan - Sarang | 039.03 | 1.235 | 2.263 | 937 | 1.390 | 1.285 | 471 | 3.247 | 1.967 | 2.041 | 1.607 | 677 | 16.105 | 17.340 | 92.88 |
| 82 | Buntu - Rawalo | 041 | 702 | 1.338 | 1.954 | 992 | 1.039 | 1.873 | 1.960 | 2.779 | 603 | 390 | 86 | 12.012 | 12.714 | 94.48 |
| 83 | Buntara - Menganti | 042 | 910 | 1.728 | 2.569 | 1.206 | 1.091 | 2.364 | 2.888 | 2.508 | 1.660 | 898 | 326 | 17.238 | 18.148 | 94.98 |
| 84 | Palikraja - Rawoko | 044 | 1.424 | 2.439 | 1.966 | 454 | 2.248 | 2.248 | 1.963 | 1.794 | 552 | 232 | 97 | 12.527 | 13.951 | 89.79 |
| 85 | Banyumas - Buntu | 049 | 1.220 | 1.643 | 2.331 | 1.463 | 2.095 | 907 | 2.831 | 1.855 | 565 | 350 | 32 | 14.137 | 15.357 | 92.05 |
| 86 | Kebumen - Buntu (Wil.Mgl) | 050.01 | 1.478 | 3.156 | 1.009 | 1.244 | 1.150 | 1.157 | 1.473 | 1.966 | 372 | 135 | 32 | 11.694 | 13.172 | 88.78 |
| 87 | Kebumen - Buntu (Wil.Cip) | 050.02 | 2.667 | 4.282 | 2.851 | 1.350 | 540 | 2.573 | 1.447 | 3.187 | 2.661 | 520 | 360 | 19.770 | 22.437 | 88.11 |
| 88 | Banyumas - Klampok (Wil.Cip) | 051.01 | 1.311 | 3.045 | 2.026 | 1.174 | 1.235 | 2.406 | 2.035 | 3.112 | 2.308 | 731 | 294 | 18.365 | 19.676 | 93.34 |
| 89 | Banyumas - Klampok (Wil.Wnb) | 051.02 | 751 | 802 | 923 | 512 | 18 | 86 | 313 | 1.030 | 294 | 64 | 4 | 4.044 | 4.795 | 84.33 |
| 90 | Banjarnegara - Selokromo | 056.01 | 3.106 | 3.761 | 2.577 | 3.006 | 2.18 | 2.25 | 2.621 | 4.510 | 1.822 | 434 | 176 | 19.037 | 22.143 | 85.97 |
| 91 | Purworejo - Kebumen | 358 | 499 | 173 | 306 | 218 | 218 | 218 | 218 | 218 | 588 | - | 4 | 2.345 | 2.800 | 83.75 |
| 92 | Purworejo - Kutoarjo | 066.01 | 1.145 | 2.021 | 2.490 | 2.048 | 746 | 510 | 1.549 | 1.109 | 527 | - | - | 20.241 | 22.147 | 90.57 |
| 93 | Purworejo - Kertek | 066.02 | 587 | 917 | 1.336 | 954 | 460 | 310 | 584 | 421 | - | - | - | 5.932 | 6.519 | 91.00 |
| 94 | Kertek - Parakan | 067 | 2.850 | 3.034 | 6.956 | 3.553 | 1.374 | 788 | 3.256 | 840 | 245 | - | 2 | 20.397 | 22.247 | 87.74 |
| 95 | Pertigaan Bulu-Parakan | 069 | 3.077 | 2.505 | 4.351 | 1.881 | 1.361 | 1.011 | 1.828 | 868 | 109 | - | - | 14.693 | 16.116 | 90.59 |
| 96 | Kedu - Pertigaan Bulu | 071 | 3.780 | 3.692 | 5.371 | 3.495 | 2.249 | 729 | 2.207 | 501 | 308 | 10 | 82 | 17.654 | 21.434 | 82.37 |
| 97 | Temanggung - Kradanggan | 072 | 1.951 | 1.949 | 2.290 | 1.544 | 609 | 381 | 1.547 | 182 | 162 | 5 | 84 | 8.752 | 10.704 | 81.77 |
| 98 | Temanggung - Kranggan | 074 | 1.609 | 1.989 | 1.936 | 1.352 | 979 | 381 | 2.426 | 551 | 421 | 6 | 91 | 13.802 | 15.411 | 89.56 |
| 99 | Secang - Kranggan | 080 | 1.832 | 3.746 | 2.157 | 1.106 | 1.94 | 1.672 | 2.426 | 551 | 421 | 6 | 91 | 14.205 | 16.056 | 88.56 |
| 100 | Purworejo-Karangnongko | 081 | 1.938 | 4.370 | 3.161 | 3.403 | 4.175 | 4.170 | 6.298 | 6.585 | 8.433 | 4.577 | 5.235 | 50.360 | 52.297 | 96.29 |
| 101 | Semarang - Demak | 081.13 | 2.414 | 3.550 | 2.360 | 3.734 | 3.088 | 2.311 | 5.241 | 2.823 | 5.063 | 3.418 | 5.550 | 37.528 | 37.542 | 93.59 |
| 102 | Jl. Usman Janatin Sng | 081.15 | 3.378 | 5.718 | 2.690 | 1.587 | 3.070 | 1.010 | 2.376 | 1.075 | 2.612 | 2.347 | 1.092 | 20.014 | 23.392 | 85.56 |
| 103 | Jl. Pengapon Semarang | 081.16 | 3.994 | 7.898 | 2.956 | 7.684 | 6.144 | 6.144 | 6.144 | 6.144 | 6.144 | 6.144 | 6.144 | 61.734 | 65.728 | 93.92 |



**PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS BINA MARGA**

Lampiran 1.b
Formulir SPL 2-2
Lembar ke dari

**FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)**

| Nomor Propinsi | 024 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------|--|--|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|--|
| Nama Propinsi | JAWA TENGAH | | | | | | | | | | | | |
| Kelas/Nomor Pos | A 057 | | | | | | | | | | | | |
| Lokasi Pos | 46779700 | | | | | | | | | | | | |
| Tanggal | 07072004 | | | | | | | | | | | | |
| | (Hari) | (Bulan) | (Tahun) | Arah Lalu Lintas | | | | | | | | | |
| Kelompok Hitungan | | | | Dari | PREMBUHAN | | | | | | | | |
| Periode | | | | Ke | KEBUMEH | | | | | | | | |
| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 | |
| Pukul | Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Opelet, Pick-Up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor | |
| 06-07 | 250 | 77 | 53 | 28 | 2 | 12 | 16 | 4 | 6 | 5 | 3 | 153 | |
| 07-08 | 390 | 99 | 53 | 41 | - | 11 | 49 | - | 14 | 5 | 3 | 225 | |
| 08-09 | 373 | 104 | 50 | 56 | 4 | 14 | 37 | 7 | 11 | 7 | - | 134 | |
| 09-10 | 450 | 141 | 52 | 81 | 1 | 32 | 60 | 3 | 10 | - | - | 96 | |
| 10-11 | 443 | 92 | 95 | 74 | 12 | 19 | 62 | 5 | 9 | 2 | - | 54 | |
| 11-12 | 345 | 100 | 88 | 76 | 2 | 17 | 73 | 7 | 9 | 3 | - | 66 | |
| 12-13 | 300 | 55 | 99 | 87 | 7 | 16 | 69 | 10 | 14 | 1 | - | 42 | |
| 13-14 | 290 | 161 | 74 | 61 | 1 | 16 | 114 | 7 | 15 | 2 | 1 | 88 | |
| 14-15 | 258 | 126 | 75 | 76 | - | 21 | 128 | 4 | 19 | 2 | - | 31 | |
| 15-16 | 252 | 49 | 68 | 65 | 2 | 25 | 79 | 6 | 12 | 3 | - | 38 | |
| 16-17 | 330 | 128 | 57 | 74 | 5 | 34 | 58 | 5 | 21 | 9 | - | 30 | |
| 17-18 | 353 | 217 | 53 | 77 | 1 | 85 | 48 | 6 | 39 | 5 | 2 | 34 | |
| 18-19 | 115 | 96 | 61 | 32 | 3 | 92 | 15 | 30 | 7 | 4 | 3 | 8 | |
| 19-20 | 112 | 83 | 72 | 18 | 3 | 41 | 8 | 24 | 20 | 5 | 5 | 10 | |
| 20-21 | 76 | 55 | 61 | 21 | 7 | 41 | 20 | 16 | 11 | 6 | 1 | 10 | |
| 21-22 | 62 | 43 | 97 | 27 | 5 | 26 | 16 | 33 | 13 | 5 | 5 | 7 | |
| 22-23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 23-24 | | | | | | | | | | | | | |
| 24-01 | | | | | | | | | | | | | |
| 01-02 | | | | | | | | | | | | | |
| 02-03 | | | | | | | | | | | | | |
| 03-04 | | | | | | | | | | | | | |
| 04-05 | | | | | | | | | | | | | |
| 05-06 | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 8449 | 1621 | 1106 | 894 | 55 | 502 | 792 | 167 | 230 | 64 | 23 | 986 | |
| Catatan | <p style="text-align: right;">Pengawas :  (SURTOTO BC)</p> | | | | | | | | | | | | |



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS BINA MARGA

Lampiran 1.b

Formulir SPL 2-2

Lembar ke dari

FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

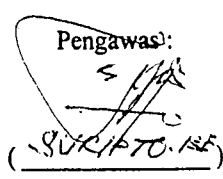
| Nomor Propinsi | 024 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------|--|--|------------------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Nama Propinsi | JAWA TENGAH | | | | | | | | | | | |
| Kelas/Nomor Pos | A 057 | | | | | | | | | | | |
| Lokasi Pos | MEL 79 + 00 | | | | | | | | | | | |
| Tanggal | 07 07 2009 | | | | | | | | | | | |
| | (Hari) | (Bulan) | (Tahun) | Arah Lalu Lintas | | | | | | | | |
| Kelompok Hitungan | <input type="checkbox"/> | | | Dari KEBUMEN | | | | | | | | |
| Periode | <input type="checkbox"/> | | | Ke PREMBUNY | | | | | | | | |
| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
| Pukul | Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Opelet, Pick-Up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 150 | 129 | 54 | 29 | 20 24 | 34 | 5 | 8 | 3 | - | - | 39 |
| 07 - 08 | 180 | 93 | 70 | 31 | 3 | 142 | 31 | 3 | 6 | 2 | - | 22 |
| 08 - 09 | 250 | 93 | 60 | 45 | 1 | 18 | 71 | 5 | 5 | 3 | - | 50 |
| 09 - 10 | 380 | 109 | 85 | 79 | 1 | 21 | 73 | 7 | 7 | 5 | - | 72 |
| 10 - 11 | 375 | 121 | 53 | 63 | 3 | 22 | 42 | 5 | 18 | 1 | - | 63 |
| 11 - 12 | 415 | 160 | 51 | 44 | 1 | 20 | 49 | 3 | 19 | - | - | 82 |
| 12 - 13 | 380 | 118 | 76 | 57 | 1 | 23 | 46 | 10 | 21 | - | - | 62 |
| 13 - 14 | 385 | 172 | 46 | 61 | 1 | 22 | 54 | 6 | 18 | 1 | 1 | 38 |
| 14 - 15 | 402 | 211 | 46 | 75 | - | 22 | 72 | 3 | 15 | 2 | 7 | 49 |
| 15 - 16 | 376 | 192 | 44 | 65 | - | 23 | 52 | 4 | 13 | 4 | - | 49 |
| 16 - 17 | 350 | 174 | 79 | 50 | 7 | 16 | 93 | 8 | 14 | 6 | 2 | 125 |
| 17 - 18 | 316 | 168 | 202 | 90 | 5 | 20 | 76 | 17 | 15 | 6 | 5 | 64 |
| 18 - 19 | 195 | 34 | 113 | 31 | 2 | 18 | 45 | 12 | 18 | 7 | 3 | 22 |
| 19 - 20 | 145 | 24 | 81 | 23 | 3 | 18 | 38 | 3 | 8 | 2 | 2 | 21 |
| 20 - 21 | 144 | 24 | 85 | 25 | 1 | 12 | 21 | 2 | 18 | 7 | 5 | 14 |
| 21 - 22 | 82 | 47 | 42 | 20 | 3 | 11 | 13 | 11 | 21 | 2 | - | 18 |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | | | | | | | | | | | | |
| 24 - 01 | | | | | | | | | | | | |
| 01 - 02 | | | | | | | | | | | | |
| 02 - 03 | | | | | | | | | | | | |
| 03 - 04 | | | | | | | | | | | | |
| 04 - 05 | | | | | | | | | | | | |
| 05 - 06 | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 4525 | 1802 | 1187 | 788 | 34 | 332 | 810 | 69 | 224 | 57 | 25 | 790 |
| Catatan | <p>Pengawas : (SURIPIOBE)</p> | | | | | | | | | | | |



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS BINA MARGA

Lampiran 1.b
Formulir SPL 2-2
Lembar ke dari

FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

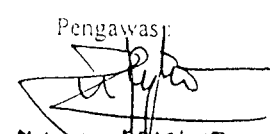
| Nomor Propinsi | 024 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------------------|--|--|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Nama Propinsi | JAWA TENGAH | | | | | | | | | | | |
| Kelas/Nomor Pos | A 057 | | | | | | | | | | | |
| Lokasi Pos | 462 7900 | | | | | | | | | | | |
| Tanggal | 06 07 2004 | | | | | | | | | | | |
| | (Hari) | (Bulan) | (Tahun) | Arah Lalu Lintas | | | | | | | | |
| Kelompok Hitungan | | | | Dari | PREMBUN | | | | | | | |
| Periode | | | | Ke | KEBUMEN | | | | | | | |
| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
| Pukul | Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Opetel, Pick-Up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandangan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 258 | 79 | 64 | 29 | 4 | 16 | 10 | 21 | 6 | 2 | - | 100 |
| 07 - 08 | 302 | 64 | 40 | 18 | 1 | 5 | 20 | 16 | - | 2 | 1 | 124 |
| 08 - 09 | 571 | 108 | 80 | 39 | - | 20 | 39 | 8 | 6 | 3 | 1 | 124 |
| 09 - 10 | 404 | 103 | 59 | 52 | - | 17 | 50 | 5 | 5 | - | 2 | 118 |
| 10 - 11 | 398 | 116 | 56 | 56 | 3 | 19 | 51 | 4 | 4 | 3 | 2 | 84 |
| 11 - 12 | 352 | 118 | 74 | 65 | 2 | 23 | 48 | 5 | 11 | 4 | 1 | 68 |
| 12 - 13 | 302 | 92 | 80 | 47 | 5 | 18 | 53 | 8 | 8 | 2 | - | 42 |
| 13 - 14 | 287 | 110 | 60 | 51 | 3 | 15 | 77 | - | 12 | 8 | - | 39 |
| 14 - 15 | 341 | 114 | 58 | 54 | - | 23 | 81 | 14 | 13 | 5 | - | 49 |
| 15 - 16 | 284 | 141 | 53 | 62 | 7 | 22 | 86 | 6 | 29 | 3 | - | 41 |
| 16 - 17 | 292 | 144 | 37 | 58 | - | 39 | 54 | 6 | 17 | 10 | - | 51 |
| 17 - 18 | 354 | 178 | 19 | 86 | 2 | 77 | 55 | 7 | 14 | 8 | 4 | 60 |
| 18 - 19 | 163 | 40 | 89 | 12 | - | 87 | 20 | 4 | 28 | 3 | - | 18 |
| 19 - 20 | 158 | 19 | 79 | 22 | 2 | 38 | 21 | 11 | 19 | 7 | 4 | 19 |
| 20 - 21 | 87 | 40 | 59 | 36 | 1 | 34 | 11 | 18 | 15 | 14 | - | 6 |
| 21 - 22 | 33 | 31 | 62 | 17 | 0 | 27 | 20 | 27 | 25 | 7 | 0 | 1 |
| 22 - 23 | 30 | 37 | 20 | 14 | 2 | 10 | 5 | 33 | 22 | 4 | 33 | 1 |
| 23 - 24 | 19 | 58 | 24 | 16 | 2 | 7 | 11 | 94 | 27 | 3 | 8 | - |
| 24 - 01 | 18 | 12 | 26 | 15 | 8 | 13 | 26 | 31 | 34 | 2 | - | 5 |
| 01 - 02 | - | 9 | 10 | 8 | - | 2 | 3 | 24 | 25 | 3 | 1 | - |
| 02 - 03 | 9 | 5 | 4 | 14 | - | 3 | 4 | 31 | 6 | 2 | 2 | 1 |
| 03 - 04 | 7 | 5 | 5 | 10 | - | 3 | 1 | 22 | 4 | 1 | 7 | - |
| 04 - 05 | 26 | 8 | 7 | 13 | 2 | 5 | 12 | 15 | 6 | 1 | 11 | 2 |
| 05 - 06 | 68 | 12 | 30 | 18 | 4 | 16 | 11 | 25 | 15 | 9 | 2 | 81 |
| Jumlah | 4697 | 1.624 | 1.095 | 812 | 43 | 538 | 777 | 365 | 353 | 106 | 39 | 1.026 |
| Catatan | 4697 | | | | | | | | | | | |
| | <p>Pengawas:</p>  <p>(SUKIPTO.155)</p> | | | | | | | | | | | |



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS BINA MARGA

Lampiran 1.b
Formulir SPL 2-2
Lembar ke ... dari ...

FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

| Nomor Propinsi | 0 2 4 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------|---|--|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Nama Propinsi | J A W A T E N G A H | | | | | | | | | | | |
| Kelas/No nor Pos | B 0 5 7 | | | | | | | | | | | |
| Lokasi Pos | M 6 2 7 9 + 0 0 | | | | | | | | | | | |
| Tanggal | 30 0 5 200 5 | | | | | | | | | | | |
| | (Hari) | (Bulan) | (Tahun) | Arah Lalu Lintas | | | | | | | | |
| Kelompok Hitungan | 1 | | | | | | | | | | | |
| Periode | 11 | | | | | | | | | | | |
| | Dari: K E B U M E N | | | | | | | | | | | |
| | Ke: P R E M B U N | | | | | | | | | | | |
| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
| Paket | Pepelet, Motor, Sekuter dan Kendaraan roda Tiga | Sevan, Jeep dan Station Wagen | Opelet, Pick-Up, opelet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 197 | 26 | 53 | 17 | - | 18 | 14 | 4 | 3 | 3 | 1 | 17 |
| 07 - 08 | 272 | 68 | 59 | 28 | - | 19 | 22 | 5 | 2 | 1 | - | 45 |
| 08 - 09 | 222 | 59 | 43 | 46 | - | 20 | 28 | 3 | 1 | 1 | - | 45 |
| 09 - 10 | 201 | 69 | 47 | 46 | 2 | 17 | 35 | 2 | 8 | - | 1 | 55 |
| 10 - 11 | 350 | 51 | 61 | 38 | 1 | 17 | 45 | 1 | 14 | 1 | 1 | 53 |
| 11 - 2 | 286 | 64 | 47 | 52 | - | 13 | 45 | 6 | 14 | 3 | - | 61 |
| 12 - 13 | 279 | 58 | 69 | 42 | - | 22 | 36 | 8 | 24 | 4 | - | 17 |
| 13 - 14 | 337 | 77 | 51 | 63 | 1 | 13 | 38 | 5 | 9 | 1 | - | 55 |
| 14 - 15 | 113 | 75 | 50 | 64 | 1 | 18 | 59 | 6 | 4 | 3 | - | 33 |
| 15 - 16 | 328 | 69 | 57 | 60 | 4 | 19 | 55 | 10 | 9 | - | 4 | 46 |
| 16 - 17 | 344 | 74 | 47 | 44 | 2 | 14 | 60 | 8 | 11 | 9 | 1 | 75 |
| 17 - 18 | 273 | 63 | 50 | 34 | 3 | 15 | 46 | 8 | 12 | 10 | 2 | 42 |
| 18 - 19 | 115 | 11 | 36 | 30 | 3 | 9 | 15 | 7 | 8 | 12 | 1 | 14 |
| 19 - 20 | 119 | 10 | 36 | 27 | - | 8 | 26 | 12 | 13 | 4 | 1 | 5 |
| 20 - 21 | 106 | 15 | 46 | 24 | - | 11 | 7 | 13 | 14 | 7 | 1 | 5 |
| 21 - 22 | 75 | 9 | 42 | 15 | - | 4 | 5 | 32 | 16 | 7 | 3 | 11 |
| 22 - 23 | 50 | 6 | 32 | 10 | - | 4 | 5 | 49 | 25 | 5 | 1 | 3 |
| 23 - 24 | 14 | 6 | 22 | 6 | 1 | 6 | 5 | 21 | 14 | 9 | 1 | 3 |
| 24 - 01 | 15 | 5 | 13 | 11 | 1 | 13 | 5 | 20 | 22 | 5 | - | - |
| 01 - 02 | 5 | 6 | 25 | 5 | 2 | 34 | 13 | 24 | 30 | 3 | - | - |
| 02 - 03 | 2 | 3 | 23 | 15 | 1 | 27 | 10 | 15 | 5 | 7 | 2 | 1 |
| 03 - 04 | 2 | 4 | 16 | 7 | - | 30 | 8 | 21 | 8 | - | 1 | - |
| 04 - 05 | 15 | 7 | 23 | 8 | 2 | 17 | 7 | 6 | 13 | 1 | 2 | 3 |
| 05 - 06 | 73 | 12 | 56 | 7 | 4 | 30 | 2 | 18 | 6 | 1 | 1 | 13 |
| Jumlah | 3791 | 847 | 1004 | 699 | 28 | 398 | 591 | 309 | 289 | 92 | 24 | 602 |
| Catatan | <p style="text-align: right;">Pengawas:</p>  <p style="text-align: right;">(UNTUNG RAJING) NIP. 500 024 473</p> | | | | | | | | | | | |



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS BINA MARGA

Lampiran 1.b
Formulir SPL 2-2
Lembar ke ... dari ...

FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi: 024
Nama Propinsi: JAWA TENGAH
Kelas/Nomor Pos: B 057
Lokasi Pos: M 6479 + 00
Tanggal: 3005 2005
(Hari) (Bulan) (Tahun) Arah Lelu Lintas
Kelompok Hitungan: 1 Dari: PREMBUN
Periode: Ke: KEBUNEN

| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
|----------|--|-------------------------------------|---|--|--------------|--------------|------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|
| Pukul | Sepeda Motor, Sepeda dan Kendaraan Roda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Oplet, Pick-Up, oplet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 345 | 47 | 78 | 24 | 1 | 11 | 25 | 8 | 10 | 6 | 1 | 100 |
| 07 - 08 | 427 | 65 | 70 | 36 | 2 | 12 | 47 | 4 | 10 | 1 | - | 130 |
| 08 - 09 | 328 | 70 | 58 | 42 | - | 13 | 55 | 3 | 5 | 5 | - | 90 |
| 09 - 10 | 303 | 69 | 61 | 57 | 2 | 11 | 35 | 5 | 3 | 3 | - | 37 |
| 10 - 11 | 370 | 71 | 64 | 49 | 1 | 21 | 44 | 10 | 5 | 5 | 2 | 42 |
| 11 - 12 | 279 | 59 | 75 | 57 | 2 | 22 | 52 | 8 | 6 | 1 | - | 31 |
| 12 - 13 | 215 | 56 | 57 | 64 | 3 | 15 | 49 | 6 | 13 | 6 | 2 | 32 |
| 13 - 14 | 282 | 64 | 86 | 60 | 1 | 13 | 47 | 7 | 11 | 8 | - | 43 |
| 14 - 15 | 284 | 73 | 60 | 60 | 1 | 20 | 56 | 6 | 16 | 6 | 1 | 76 |
| 15 - 16 | 269 | 73 | 67 | 60 | 1 | 26 | 62 | 9 | 27 | 9 | - | 46 |
| 16 - 17 | 227 | 69 | 45 | 42 | 1 | 35 | 51 | 7 | 45 | 11 | - | 39 |
| 17 - 18 | 267 | 72 | 54 | 47 | 2 | 81 | 26 | 13 | 27 | 6 | 1 | 33 |
| 18 - 19 | 176 | 35 | 86 | 21 | 8 | 43 | 22 | 8 | 16 | 2 | - | 8 |
| 19 - 20 | 184 | 22 | 72 | 23 | 2 | 38 | 15 | 28 | 26 | 7 | 3 | 15 |
| 20 - 21 | 77 | 22 | 61 | 19 | - | 20 | 11 | 21 | 15 | 9 | 2 | 14 |
| 21 - 22 | 52 | 12 | 54 | 13 | 2 | 9 | 14 | 28 | 19 | 4 | 4 | 5 |
| 22 - 23 | 34 | 6 | 50 | 7 | 1 | 6 | 10 | 26 | 15 | 6 | 3 | 2 |
| 23 - 24 | 21 | 8 | 45 | 10 | - | 11 | 5 | 21 | 45 | 5 | 5 | - |
| 24 - 01 | 6 | 4 | 15 | 10 | 1 | 2 | 6 | 19 | 29 | 1 | 1 | - |
| 01 - 02 | 2 | 5 | 11 | 16 | 3 | 1 | 13 | 22 | 14 | - | 1 | 1 |
| 02 - 03 | 8 | 2 | 9 | 5 | 1 | 2 | 7 | 14 | 11 | 1 | 2 | 2 |
| 03 - 04 | 3 | 5 | 6 | 10 | - | - | 6 | 16 | 20 | 2 | 5 | 2 |
| 04 - 05 | 20 | 5 | 6 | 10 | 2 | 7 | 4 | 16 | 9 | 4 | 1 | 5 |
| 05 - 06 | 102 | 2 | 31 | 17 | 1 | 10 | 13 | 25 | 14 | 6 | 1 | 45 |
| Jumlah | 4276 | 916 | 1215 | 756 | 39 | 425 | 681 | 330 | 411 | 114 | 35 | 798 |

Catatan

Pengawas:

MUSTAG PRATIYO
NIP. 1008301873



FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

Nomor Propinsi: 024
 Nama Propinsi: JAWA TENGAH
 Kelas/Nomor Pos: A 057
 Lokasi Pos: MGL79 + 00
 Tanggal: 31 05 2009
 (Hari) (Bulan) (Tahun) Arah Lalu Lintas
 Kelompok Hitungan: 1 Dari: KEBUMEN
 Periode: II Ke: PREMBUN

| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
|----------|--|-------------------------------|--|--|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Pukul | Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Koda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Opelet, Pick-Up-opelet, Suburban, Combi dan Mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 180 | 51 | 53 | 14 | 2 | 15 | 30 | 7 | 4 | 2 | 1 | 21 |
| 07 - 08 | 325 | 56 | 60 | 38 | 2 | 22 | 35 | 6 | 9 | 3 | . | 35 |
| 08 - 09 | 234 | 77 | 59 | 21 | 13 | 18 | 25 | 14 | 6 | 1 | . | 49 |
| 09 - 10 | 257 | 65 | 48 | 63 | 1 | 15 | 46 | 6 | 13 | 4 | 2 | 60 |
| 10 - 11 | 360 | 68 | 44 | 53 | 1 | 17 | 45 | 11 | 15 | 2 | 1 | 52 |
| 11 - 12 | 299 | 63 | 47 | 55 | . | 13 | 46 | 11 | 12 | 2 | 1 | 48 |
| 12 - 13 | 297 | 84 | 44 | 62 | 1 | 16 | 57 | 10 | 16 | 7 | 1 | 48 |
| 13 - 14 | 305 | 73 | 65 | 59 | 1 | 30 | 37 | 11 | 12 | 4 | . | 65 |
| 14 - 15 | 223 | 34 | 90 | 44 | . | 13 | 13 | 54 | 11 | 4 | 2 | 26 |
| 15 - 16 | 168 | 34 | 77 | 52 | . | 15 | 16 | 46 | 6 | 6 | . | 55 |
| 16 - 17 | 218 | 20 | 117 | 67 | 4 | 13 | 21 | 45 | 11 | 7 | 2 | 125 |
| 17 - 18 | 185 | 26 | 54 | 34 | 2 | 13 | 12 | 40 | 9 | 3 | . | 43 |
| 18 - 19 | 151 | 23 | 47 | 21 | 1 | 10 | 10 | 32 | 17 | 2 | 3 | 17 |
| 19 - 20 | 105 | 12 | 38 | 16 | . | 6 | 5 | 27 | 31 | 11 | 5 | 10 |
| 20 - 21 | 90 | 14 | 28 | 12 | 2 | 8 | 5 | 24 | 25 | 11 | 2 | 5 |
| 21 - 22 | 85 | 11 | 47 | 28 | . | 7 | 6 | 38 | 14 | 9 | 2 | 8 |
| 22 - 23 | | | | | | | | | | | | |
| 23 - 24 | | | | | | | | | | | | |
| 24 - 01 | | | | | | | | | | | | |
| 01 - 02 | | | | | | | | | | | | |
| 02 - 03 | | | | | | | | | | | | |
| 03 - 04 | | | | | | | | | | | | |
| 04 - 05 | | | | | | | | | | | | |
| 05 - 06 | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 3432 | 711 | 918 | 639 | 31 | 231 | 409 | 382 | 211 | 73 | 23 | 667 |
| Catatan | Pengawas: (WINING PRATIWO) NIP. 5808391573 | | | | | | | | | | | |



FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS
SELAMA 24 JAM (FORMULIR LAPORAN)

| Nomor Propinsi | 0 2 4 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------|--|--|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Nama Propinsi | J A W A T E N G A H | | | | | | | | | | | |
| Kelas/Nomor Pos | B 0 5 7 | | | | | | | | | | | |
| Lokasi Pos | M 6 L 7 0 + 0 0 | | | | | | | | | | | |
| Tanggal | 3 1 0 5 200 5 | | | | | | | | | | | |
| | (Hari) | (Bulan) | (Tahun) | Arah Lalu Lintas | | | | | | | | |
| Kelompok Hitungan | 1 | | | Dari P R E M A B U N | | | | | | | | |
| Periode | 1 | | | Ke R E B U N E N | | | | | | | | |
| Golongan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6a | 6b | 7a | 7b | 7c | 8 |
| Pukul | Sepeda Motor, Sekuter dan Kendaraan Roda Tiga | Sedan, Jeep dan Station Wagon | Opelet, Pick-Up-opelet, Suburban, Combi dan mini bus | Pick-up, Micro Truk dan Mobil Hantaran | Bus Kecil | Bus Besar | Truk Ringan 2 Sumbu | Truk Sedang 2 Sumbu | Truk 3 Sumbu | Truk Gandengan | Truk Semi Trailer | Kendaraan Tidak Bermotor |
| 06 - 07 | 420 | 40 | 60 | 46 | 2 | 11 | 40 | 12 | 13 | 5 | 2 | 150 |
| 07 - 08 | 397 | 70 | 70 | 43 | 2 | 12 | 55 | 9 | 16 | 5 | 2 | 94 |
| 08 - 09 | 303 | 61 | 66 | 47 | 2 | 13 | 48 | 6 | 14 | 3 | 1 | 62 |
| 09 - 10 | 317 | 71 | 68 | 47 | 1 | 16 | 51 | 7 | 8 | 2 | - | 66 |
| 10 - 11 | 307 | 76 | 76 | 46 | 2 | 15 | 74 | 7 | 9 | 3 | 3 | 43 |
| 11 - 12 | 257 | 68 | 66 | 58 | 4 | 15 | 53 | 13 | 11 | 3 | - | 41 |
| 12 - 13 | 250 | 50 | 69 | 62 | 3 | 17 | 51 | 2 | 11 | 8 | 3 | 43 |
| 13 - 14 | 284 | 51 | 62 | 50 | 2 | 13 | 71 | 9 | 13 | 19 | - | 59 |
| 14 - 15 | 240 | 23 | 100 | 80 | - | 14 | 55 | 27 | 25 | 4 | - | 40 |
| 15 - 16 | 242 | 32 | 110 | 61 | 1 | 23 | 34 | 42 | 25 | 4 | 1 | 36 |
| 16 - 17 | 222 | 21 | 107 | 32 | 1 | 32 | 28 | 36 | 17 | 10 | 1 | 38 |
| 17 - 18 | 190 | 17 | 112 | 41 | 1 | 81 | 25 | 13 | 12 | 5 | 1 | 22 |
| 18 - 19 | 160 | 32 | 72 | 24 | - | 38 | 5 | 46 | 17 | 2 | 1 | 14 |
| 19 - 20 | 146 | 24 | 82 | 21 | 1 | 28 | 6 | 25 | 15 | 4 | 1 | 19 |
| 20 - 21 | 85 | 7 | 54 | 14 | - | 14 | 5 | 24 | 13 | 3 | 1 | 5 |
| 21 - 22 | | | | | | | | | | | | |
| 22 - 23 | | | | | | | | | | | | |
| 23 - 24 | | | | | | | | | | | | |
| 24 - 01 | | | | | | | | | | | | |
| 01 - 02 | | | | | | | | | | | | |
| 02 - 03 | | | | | | | | | | | | |
| 03 - 04 | | | | | | | | | | | | |
| 04 - 05 | | | | | | | | | | | | |
| 05 - 06 | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 3820 | 643 | 1174 | 702 | 22 | 342 | 601 | 278 | 219 | 80 | 17 | 732 |
| Catatan | <p>Pengawas : (UNTING PRATIYO) NIP. 500 039 573.</p> | | | | | | | | | | | |

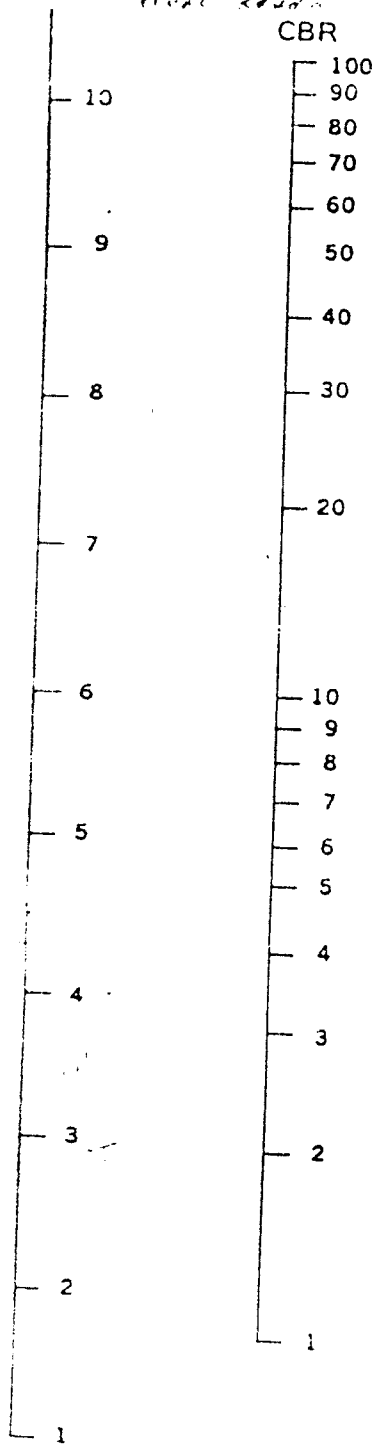
LAMPIRAN 11

GRAFIK KORELASI DDT DAN CBR

DDT

atau *jumlah*
level *dasar*

CBR

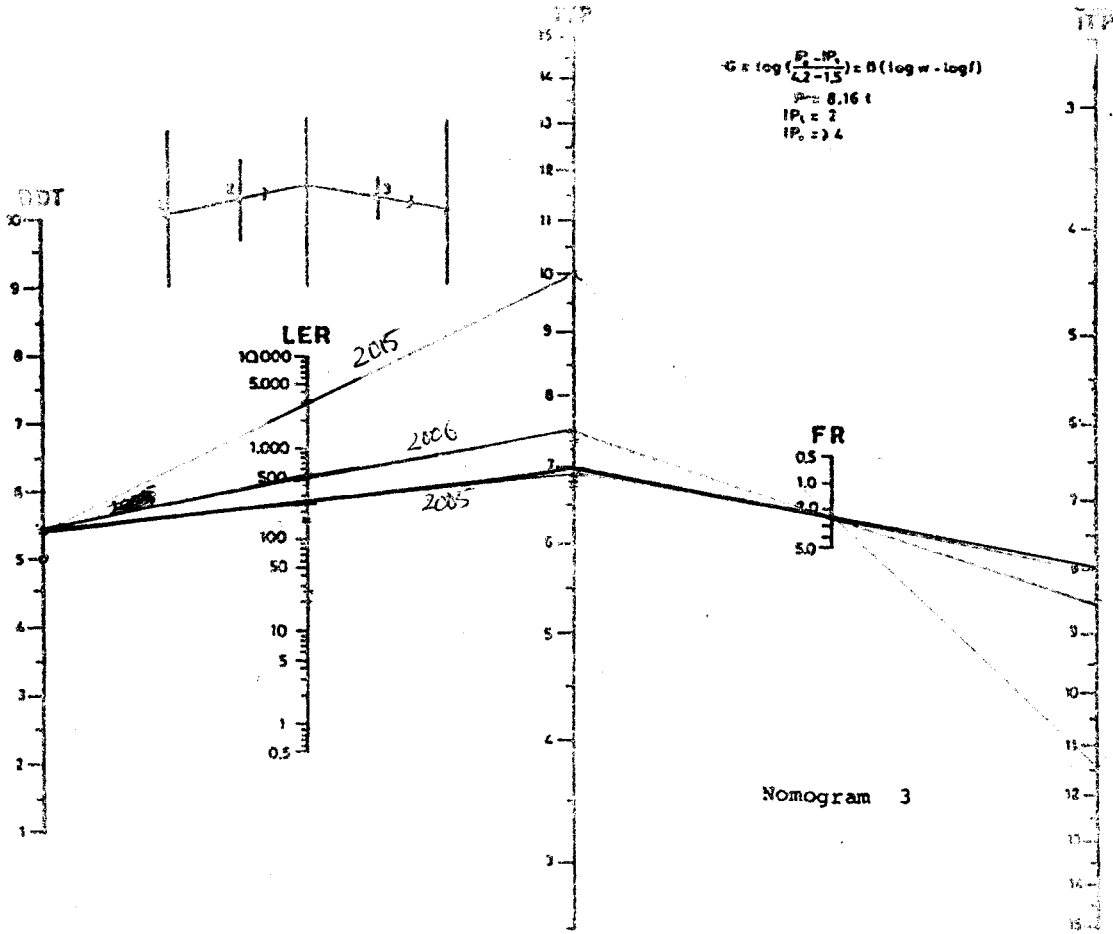


DAFTAR V.

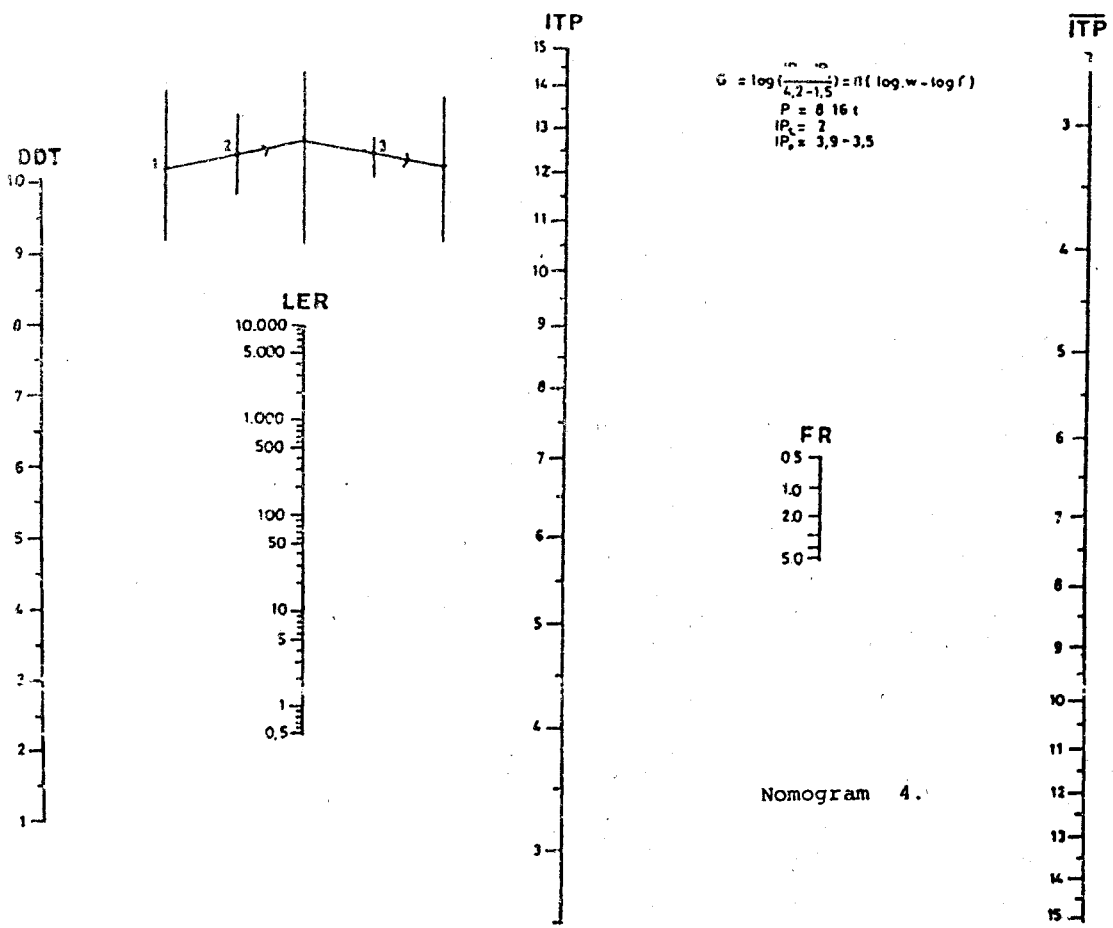
PENETAPAN TEBAL PERKERASAN
NO. 04/PD/BM/1974.

LAMPIRAN 12

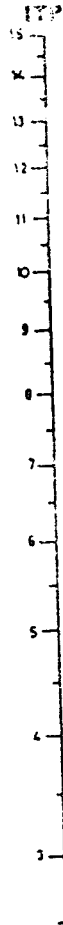
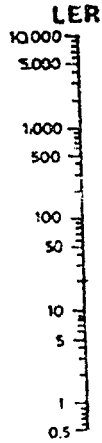
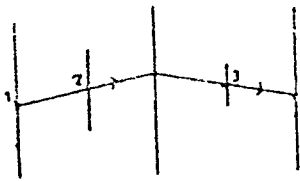
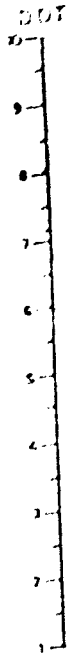
NOMOGRAM UNTUK MENDAPATKAN INDEKS TEBAL PERKERASAN



Lampiran 1 (3)

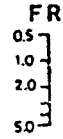


Lampiran 1 (4)

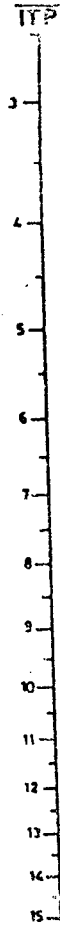


$$C = \log \left(\frac{IP_2 - IP_1}{4.2 - 1.5} \right) = A (\log w - \log f)$$

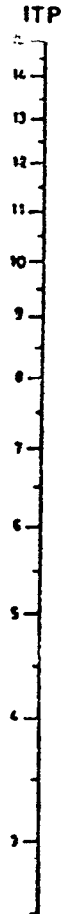
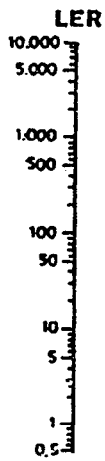
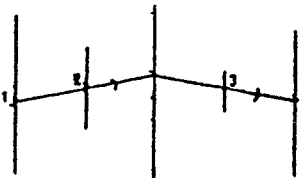
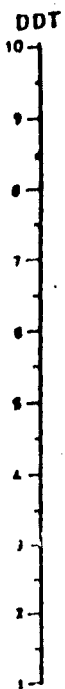
$P = 0.161$
 $IP_1 = 1.5$
 $IP_2 = 3.9 - 3.5$



Nomogram 5.

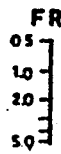


Lampiran 1 (5)

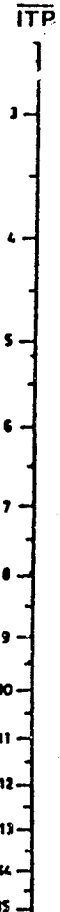


$$C = \log \left(\frac{IP_2 - IP_1}{4.2 - 1.5} \right) = A (\log w - \log f)$$

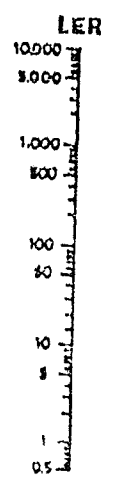
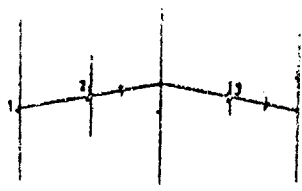
$P = 0.161$
 $IP_1 = 1.5$
 $IP_2 = 3.4 - 3.0$



Nomogram 6.

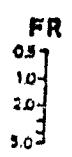


Lampiran 1 (6)



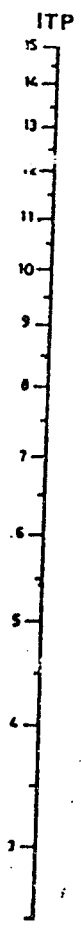
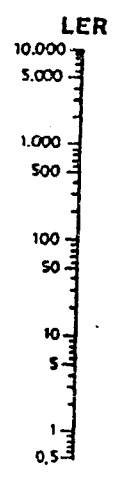
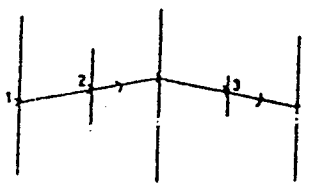
$$G = \log \left(\frac{IP_2 - IP_1}{4.2 - 1.5} \right) = B (\log w - \log f)$$

$P = 0,16t$
 $IP_1 = 1,5$
 $IP_2 = 2,9 - 2,8$



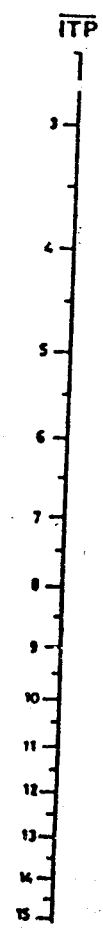
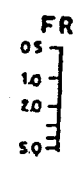
Nomogram 7.

Lampiran 1 (7)



$$G = \log \left(\frac{IP_2 - IP_1}{4.2 - 1.5} \right) = B (\log w - \log f)$$

$P = 0,16t$
 $IP_1 = 1$
 $IP_2 = 2,9 - 2,5$



Nomogram 8.

Lampiran 1 (8)

Lampiran 1 (9)



$$C = \log \left(\frac{10^4 - 10^2}{10^4 - 10^1} \right) = n(\log w - \log f)$$

$$\frac{10^4 - 10^2}{10^4 - 10^1} = \frac{10000 - 100}{10000 - 10} = \frac{9900}{9990} = 0,991$$

$$C = \log(0,991) = -0,0043$$

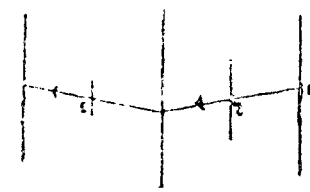
$$P = 0,161$$

$$I_P = 1$$

$$I_P = 1,24$$

TR

Nomogram 9.



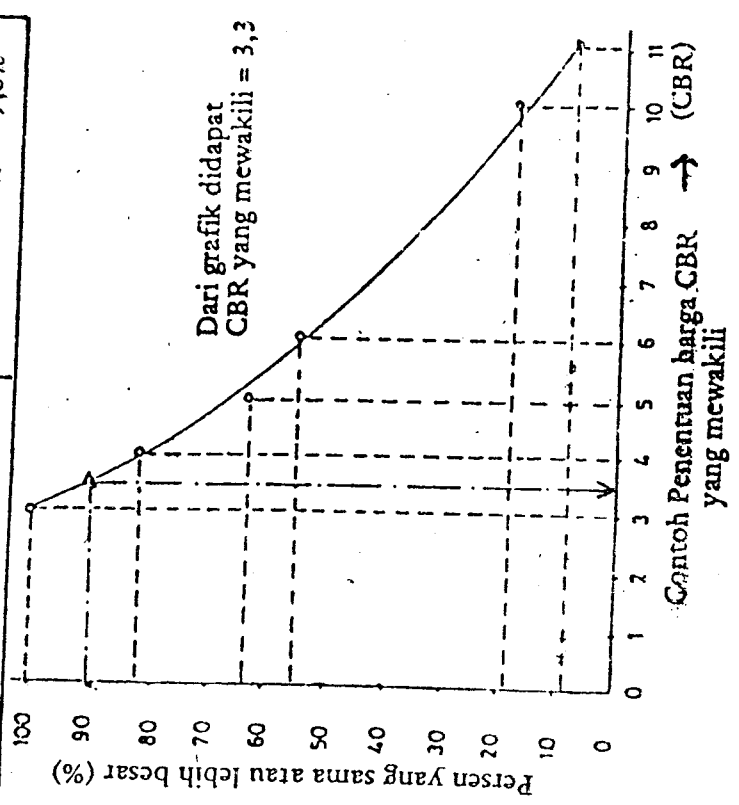
LEZ



Lampiran 2

Diketahui: Harga CBR = 3; 4; 3; 6; 5; 11; 10; 6; 0; dan 4.

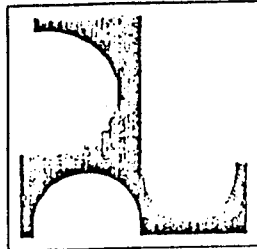
| CBR | Jumlah yang sama atau lebih besar | Persentase (%) yang sama atau lebih besar |
|-----|-----------------------------------|---|
| 3 | 11 | $11/11 \times 100\% = 100\%$ |
| 3 | — | — |
| 4 | 9 | $9/11 \times 100\% = 81,8\%$ |
| 4 | — | — |
| 5 | 7 | $7/11 \times 100\% = 63,6\%$ |
| 6 | 6 | $6/11 \times 100\% = 54,4\%$ |
| 6 | — | — |
| 6 | — | — |
| 10 | 2 | $2/11 \times 100\% = 18,2\%$ |
| 11 | 1 | $1/11 \times 100\% = 9,0\%$ |



LAMPIRAN 13

JOB MIX FORMULA ASPHALT CONCRETE

REPUBLIC OF INDONESIA
DEPARTEMENT OF PUBLIC WORKS
DIRECTORATE GENERAL BINA MARGA



CONSULTANCY SERVICES FOR
REVIEW DESIGN AND CONSTRUCTION SUPERVISION
OF ROAD AND BRIDGE WORKS
UNDER IBRD SECOND HIGHWAY SECTOR INVESTMENT PROJECT
RBO SEMARANG

PACKAGE : AQ - 16
PEMELIHARAAN BERKALA JALAN KEBUMEN - BUNTU

JOB MIX FORMULA (AC)

CONTRACTOR
PT.TEGUH RAKSA JAYA
CONTRACT NO.: 09-24/AQ-16/PM/A/3712/1195
DATE : NOVEMBER 23, 1995

CONSULTANT
INDEC Associated Limited in association with
PT.SARANA BUDI & PT.MARGA GRAHA PENTA
CONTRACT NO.: 01/RBO.SMG/HSIP/1994
DATE : SEPTEMBER 6, 1994

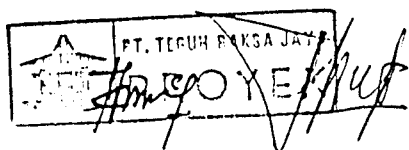
HASIL RANCANGAN CAMPURAN ASPAL

PROYEK : PAKET AQ. 16 BUNTU - KEBUMEN

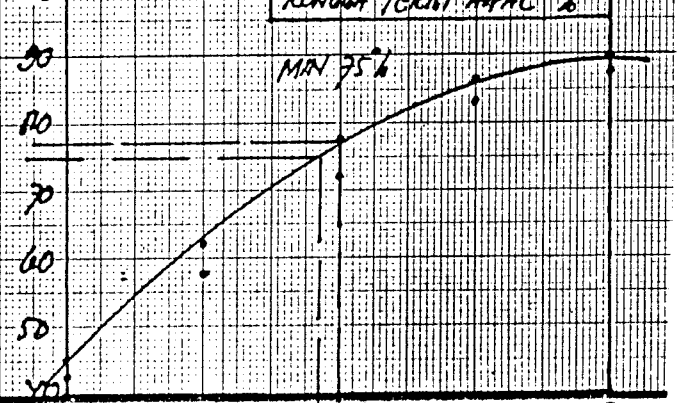
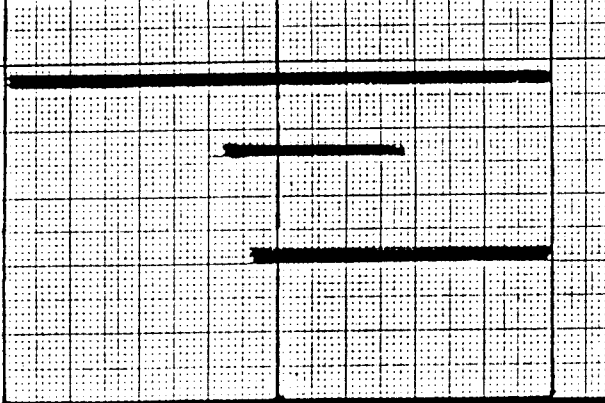
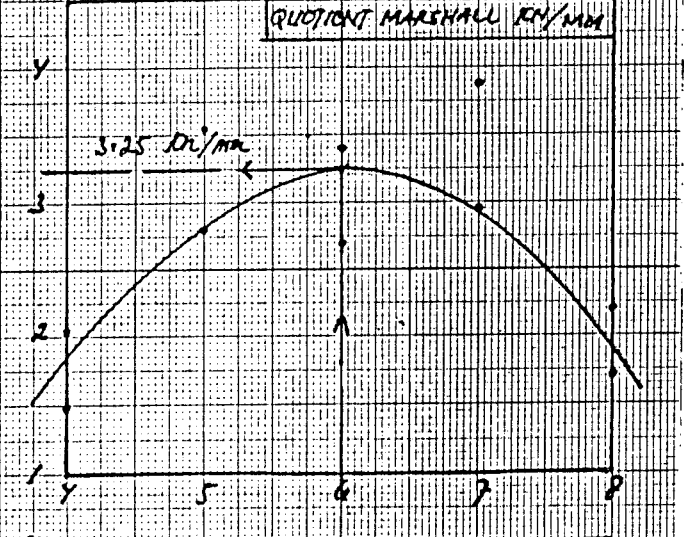
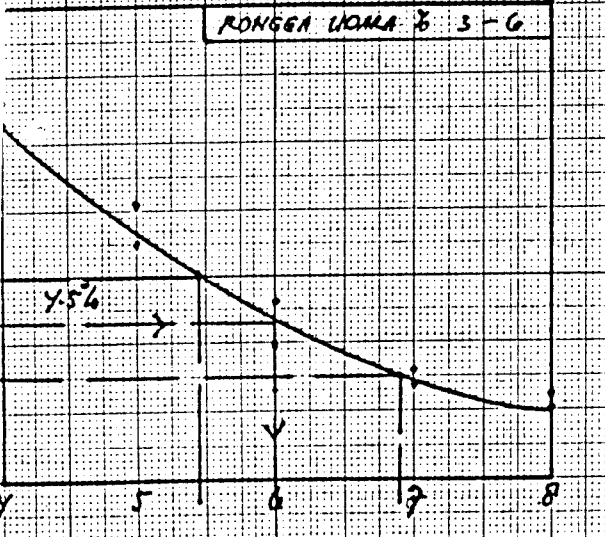
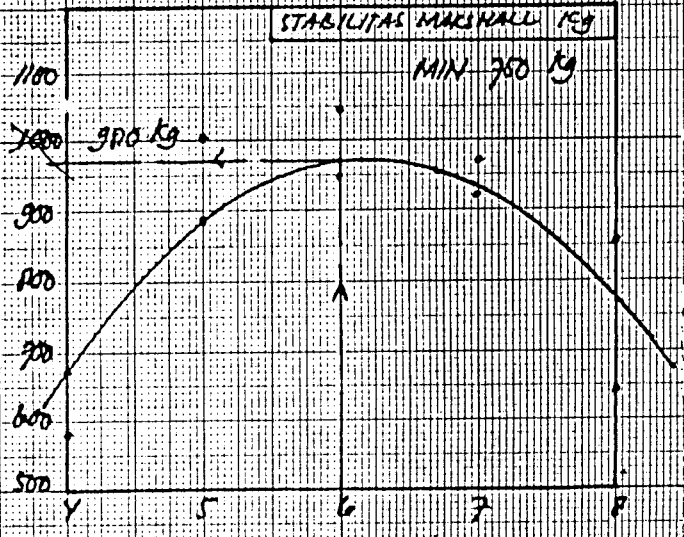
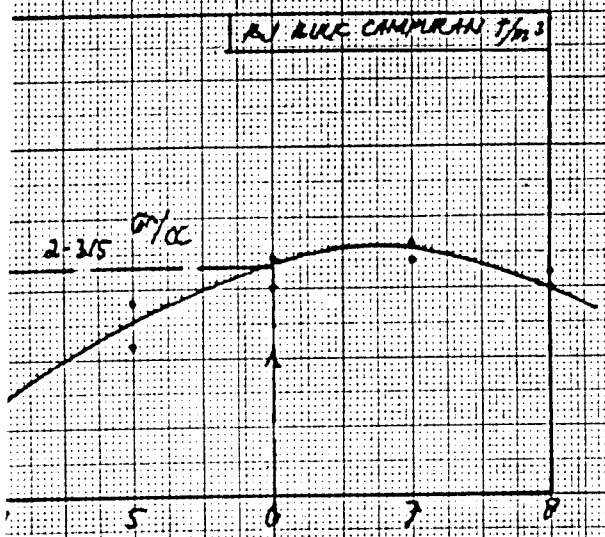
KONTRAKTOR : PT TEGUH RAKSA JAYA

KONSTRUKSI : A C

| URAIAN PEMERIKSAAN | H A S I L | SPESIFIKASI |
|--|---------------|-----------------|
| I. <u>KOMPOSISI CAMPURAN ASPAL</u> | | |
| Kadar Aspal Rancangan | 6.0 % | |
| Batu Pecah : 3/4" | 20.7 % | |
| Batu Pecah : 3/8" | 31.0 % | |
| Pasir : | 25.4 % | |
| Abu Batu | <u>16.9 %</u> | |
| | 100 % | |
| II. <u>KOMPOSISI CAMPURAN AGGREGAT</u> | | |
| Batu Pecah : 3/4" | 22.0 % | |
| Batu Pecah : 3/8" | 33.0 % | |
| Pasir | 27.0 % | |
| Abu Batu | <u>18.0 %</u> | |
| | 100 % | |
| III. <u>FRAKSI RANCANGAN CAMPURAN</u> | | |
| Fraksi Agregat Kasar (CA) (# 8) | - % | - % |
| Fraksi Agregat Halus (FA) (# 8 s/d # 200) | - % | - % |
| Fraksi Filler (PF) (# 200) | - % | - % |
| IV. <u>SIFAT CAMPURAN ASPAL</u> | | |
| Kadar Aspal Efektif | - % | - % |
| Kadar Absorpsi Aspal | - % | - % |
| Total Kadar Aspal | 6.0 % | 4.3 - 7.0 % |
| Kadar Rongga Udara | 4.5 % | 3 - 6 % |
| Kuosien Marshall | 3.25 KN/MM | 2.1 - 5.0 KN/MM |
| Stabilitas Marshall | 980 Kg | Min 750 Kg |
| V. Pasir : Abu Batu | | |



Handwritten signature



Y 5 6 7 8
 100 90 80 70 60 50 40
 1100 900 800 700 600 500
 4 5 6 7 8
 4 5 6 7 8
 100 90 80 70 60 50 40
 5 6 7 8

Diterbitkan :
Diperiksa :

Rancangan Campuran : 1:0.5:0.5
BJ. Aspal (T) :

Kontraktor : PT. TEGUH RAMA LAYA
Pekerjaan : PASIR 10% BUNTU KEBUMEN
Penetrasi Aspal : 10-20

| NO. BENDA UJI | KADAR ASPAL | BJ. MAKSI PURAN (GRAM) | ISI BENDA UJI | BERAT (GRAM) | | BJ. BULK CAMP. | % RONGGA UDARA | % RONGGA DLM. MINE RAL AGG. | % RONGGA TERISI ASPAL | STABILITAS | | KELEDEHAN PLASTIS | QUOTI ENT MARSHALL |
|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|----------------|-----------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------|------------|-------------------|--------------------|
| | | | | DI UDARA | DALAM AIR | | | | | DIBAGI | DISUAI KAN | | |
| A. | | B | C | D | E | F | H | I | J | K | L | M | N |
| | % TOTAL CAMP. | $\frac{100-A}{Gsb} + \frac{A}{T}$ | F - E | | | $\frac{D-E}{F}$ | $\frac{B-C \times 100}{B}$ | $\frac{A \times G}{T} \times 100$ | $\frac{A \times G}{T}$ | H STRIP | KG | MM | $\frac{L}{102. M}$ |
| 1. A. | 4.0 | 2.499 | 529.4 | 1179.5 | 670.1 | 1199.5 | 10.84 | 16.90 | 44.38 | 107 | 567 | 2.793 | 2.026 |
| B. | | | 531.6 | 1178.0 | 661.4 | 1193.0 | 11.24 | 17.28 | 43.37 | 130 | 678 | 4.470 | 1.487 |
| 2. A. | 5.0 | 2.463 | 516.4 | 1183.6 | 683.6 | 1200.0 | 6.94 | 15.41 | 61.57 | 190 | 1004 | 2.743 | 3.588 |
| B. | | | 527.9 | 1182.6 | 681.0 | 1208.9 | 8.28 | 16.63 | 56.97 | 174 | 900 | 3.124 | 2.824 |
| 3. A. | 6.0 | 2.427 | 510.0 | 1188.8 | 694.3 | 1204.3 | 3.87 | 14.80 | 77.83 | 178 | 954 | 2.743 | 3.410 |
| B. | | | 509.0 | 1172.8 | 679.0 | 1188.5 | 5.15 | 15.93 | 72.24 | 185 | 1048 | 3.810 | 2.697 |
| 4. A. | 7.0 | 2.393 | 509.0 | 1178.8 | 681.0 | 1190.0 | 3.22 | 16.32 | 83.01 | 186 | 987 | 3.226 | 2.999 |
| B. | | | 506.9 | 1180.0 | 683.1 | 1190.0 | 2.72 | 15.89 | 85.32 | 162 | 920 | 2.337 | 3.859 |

Gsb = $\frac{100}{22 + \frac{33}{2.584} + \frac{27}{2.540} + \frac{18}{2.634}}$ = 2.574

Gsa = $\frac{100}{22 + \frac{33}{2.737} + \frac{27}{2.751} + \frac{18}{2.744}}$ = 2.741

Gsb + Gsa = $\frac{2.574 + 2.741}{2}$ = 2.657

KOMPOSISI CAMP. AGG.
 BP. $\frac{3/4"}{3/8"} = 22\%$
 BP. $\frac{3/8"}{3/16"} = 33\%$
 PASIR = 27%
 ABU BATU = 18%

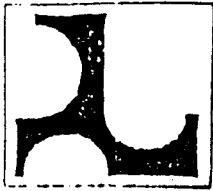
Handwritten signature

Handwritten signature

Kontraktor : **PJ. TEGUH MASAJAYA** Rancangan Campuran : **100/100/100** Dikerjakan : **.....**
 Pekerjaan : **PAKET 100/100/100** B.J. Aspal (T) : **100/100/100** Diperiksa : **.....**
 Peratrasi Aspal : **100/100/100** B.J. Aspal (T) : **100/100/100**

| NO. BENDA UJI | KADAR ASPAL | BJ. MAKS CAM PURAN (GRAM) | ISI BENDA UJI | BERAT (GRAM) | | BJ. BULK CAMP. | % RONGGA UDARA | % RONGGA DLM. MINE RAL AGG. | % RONGGA TERISI ASPAL | STABILITAS | | KELELEHAN PLASTIS | QUOTI ENT MARSHALL |
|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | | | | DI UDARA | DALAM SSD AIR | | | | | DIBACA | DISE SUAI KAN | | |
| A | A | B | C | D | E | F | H | I | J | K | L | M | N |
| | % TOTAL CAMP. | $\frac{100-A}{Gsb} + \frac{A}{T}$ | F - E | | | $\frac{D}{F-E}$ | $\frac{B-G}{B} \times 100$ | $\frac{G(100-A)}{Gsb}$ | $\frac{A \times G}{T} \times 100$ | H STRIP | KG | MM | $\frac{L}{102. M}$ |
| S- A. | 8.0 | 2-359 | 507.8 | 1173.6 | 670.5 | 1184.3 | 2.04 | 17.40 | 89.79 | 112 | 641 | 3.607 | 1.742 |
| B. | | | 487.5 | 1122.2 | 626.2 | 1123.7 | 2.42 | 17.72 | 88.07 | 146 | 062 | 3.785 | 2.233 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

KOMPOSISI CAMP. AGG. SPGR BULK APP. Gsb = 100 = 2.574
 BP. 3/4" = 22% $\frac{2.504}{2.737} = 22 + \frac{33}{2.504} + \frac{27}{2.540} + \frac{18}{2.634}$
 BP. 3/8" = 33% $\frac{2.564}{2.737} = 33 + \frac{33}{2.564} + \frac{27}{2.540} + \frac{18}{2.634}$
 PASIR = 27% $\frac{2.540}{2.751} = 27 + \frac{33}{2.737} + \frac{27}{2.751} + \frac{18}{2.744}$
 ABU BATU = 10% $\frac{2.634}{2.744} = 10 + \frac{33}{2.737} + \frac{27}{2.751} + \frac{18}{2.744}$
 Gsa = 100 = 2.741
 Gsb + Gsa = 2.657
 2



REPUBLIK INDONESIA
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

Pekerjaan : PAKET AQ-16 BUNTI-KEBLIMEN Dikerjakan :
Jenis material : BATU PECAH 3/4" Diperiksa :
Sumber material : Pt. K. LOGAWA
Konstruksi : AC + ATB

PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGGREGAT KASAR
(PB - 0202 - 76)

| | A | B | Rata - rata |
|---|------|---|-------------|
| Berat benda uji kering oven (BK) | 5405 | | |
| Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) (BJ) | 5522 | | |
| Berat benda uji didalam air (BA) | 3430 | | |
| | | | |

| | A | B | Rata - rata |
|--|-------|---|-------------|
| Berat jenis (Bulk) $\frac{BK}{(BJ - BA)}$ | 2.584 | | |
| Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD) $\frac{BJ}{(BJ - BA)}$ | 2.640 | | |
| Berat jenis semu (Apparent) $\frac{BK}{(BK - BA)}$ | 2.737 | | |
| Penyerapan (Absortion) $\frac{(BJ - BK)}{BK} \times 100\%$ | 2.165 | | |
| | | | |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



REPUBLIK INDONESIA
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

Pekerjaan : PACET : AQ. 16 BUNTU - KECAMEN
Jenis material : BATU PECAH : 3/8"
Sumber material : PT. K. LOGAWA
Konstruksi :

Dikerjakan :
Diperiksa :

PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGGREGAT KASAR
(PB - 0202 - 76)

| | A | B | Rata - rata |
|---|------|---|-------------|
| Berat benda uji kering oven (BK) | 4446 | | |
| Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) (BJ) | 4554 | | |
| Berat benda uji didalam air (BA) | 2820 | | |
| | | | |

| | A | B | Rata - rata |
|--|-------|---|-------------|
| Berat jenis (Bulk) $\frac{BK}{(BJ - BA)}$ | 2.564 | | |
| Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD) $\frac{BJ}{(BJ - BA)}$ | 2.626 | | |
| Berat jenis semu (Apparent) $\frac{BK}{(BK - BA)}$ | 2.734 | | |
| Penyerapan (Absortion) $\frac{(BJ - BK)}{BK} \times 100\%$ | 2.429 | | |
| | | | |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR

AASHTO T. 05 U 01

PROJEK : PAKET AQ. 16
 LOKASI : BUNTU - KEBUMEN
 JALAN : PASIR EX. P. SEKAYU

TANGGAL :
 DIKERJAKAN OLEH :
 DIPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR :

| No. CONTOH | | I | II |
|---|-------------------------------|-----------|----|
| BERAT CONTOH KERING OVEN | A | | |
| BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN | B | | |
| BERAT CONTOH DALAM AIR | C | | |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN) | $\frac{A}{B - C}$ | RATA-RATA | |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN) | $\frac{B}{B - C}$ | RATA-RATA | |
| BERAT JENIS SEMU | $\frac{A}{A - C}$ | RATA-RATA | |
| PENYERAPAN AIR | $\frac{B - A}{A} \cdot 100\%$ | RATA-RATA | |

AGREGAT HALUS

| No. CONTOH | | I | II |
|--|---------------------------------|-----------------|-------|
| BERAT CONTOH KERING OVEN | A | 405.1 | 405.7 |
| BERAT BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI | U | 651.4 | 651.0 |
| BERAT CONTOH + BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI | C | 959.3 | 960.9 |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN) | $\frac{A}{B + 500 - C}$ | 2.525 | 2.555 |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENIH) | $\frac{500}{B + 500 - C}$ | 2.603 | 2.630 |
| BERAT JENIS SEMU | $\frac{A}{B + A - C}$ | 2.738 | 2.763 |
| PENYERAPAN AIR | $\frac{500 - A}{A} \cdot 100\%$ | 3.072 | 2.944 |
| | | RATA-RATA 3.008 | |

[Handwritten signature]

A.1-5
[Handwritten signature]

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR

PROYEK : PAKET AQ-16
 LOKASI : BUNTU - KERUMEN
 JAHAN : ABU BAYU FK. K. LOGAWA

AASHTO T.05 B 04

TANGGAL :
 DIKERJAKAN OLEH :
 DIPERIKSA OLEH :

IGREGAT KASAR :

| No. CONTOH | | I | II |
|---|--------------------------------|-----------|----|
| BERAT CONTOH KERING OVEN | A | | |
| BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN | B | | |
| BERAT CONTOH DALAM AIR | C | | |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN) | $\frac{A}{B - C}$ | RATA-RATA | |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN) | $\frac{B}{B - C}$ | RATA-RATA | |
| BERAT JENIS SEMU | $\frac{A}{A - C}$ | RATA-RATA | |
| PENYERAPAN AIR | $\frac{B - A}{A} \times 100\%$ | RATA-RATA | |

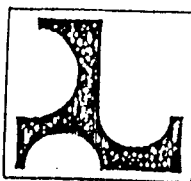
IGREGAT HALUS

| No. CONTOH | | I | II |
|--|----------------------------------|-----------------|-------|
| BERAT CONTOH KERING OVEN | A | 491.9 | 493.0 |
| BERAT BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI | U | 645.4 | 630.2 |
| BERAT CONTOH + BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI | C | 956.6 | 945.0 |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN) | $\frac{A}{B + 500 - C}$ | 2.605 | 2.662 |
| BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH) | $\frac{500}{B + 500 - C}$ | 2.648 | 2.699 |
| BERAT JENIS SEMU | $\frac{A}{B + A - C}$ | 2.722 | 2.766 |
| PENYERAPAN AIR | $\frac{500 - A}{A} \times 100\%$ | 1.647 | 1.420 |
| | | RATA-RATA 1.534 | |

A.4-5

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

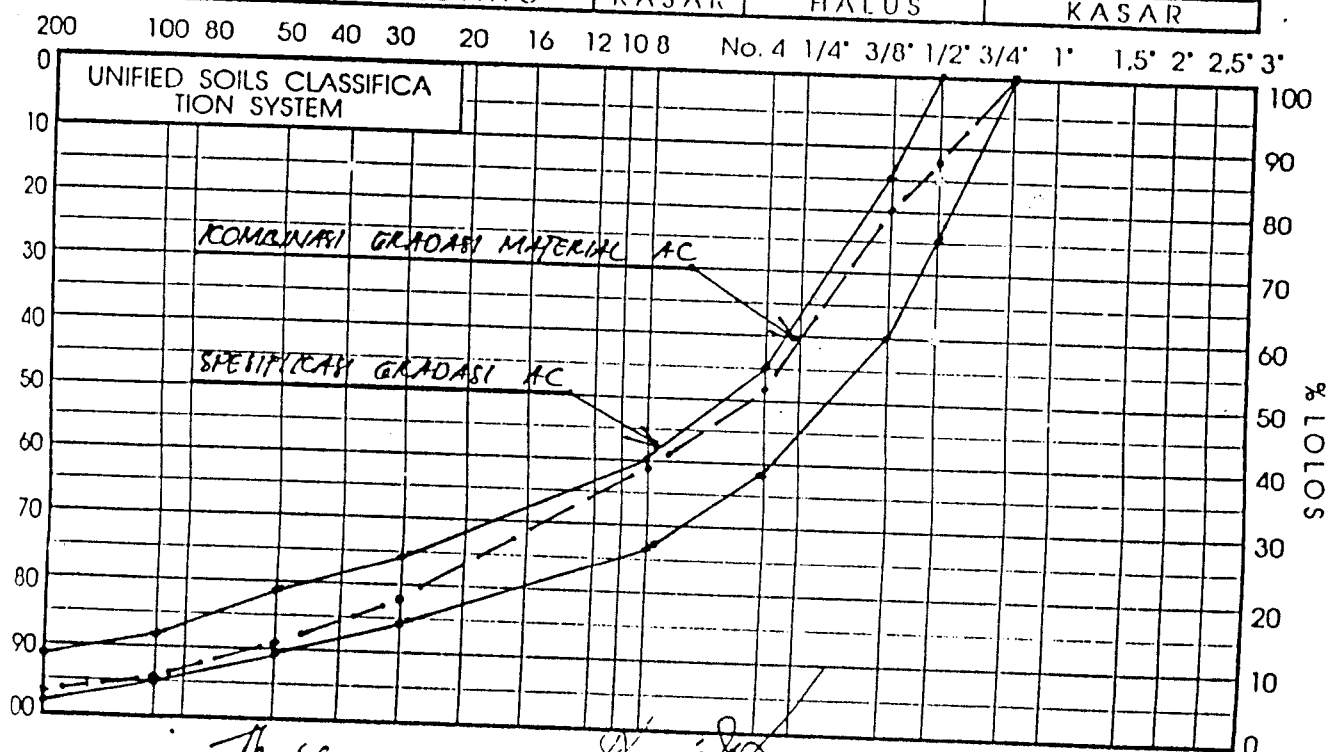


REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

Pekerjaan : *PACEP AQ-16 BUNTU-KEBUMEN*
 Jenis material : *BATU PECAH + PASIR + ALU BATU*
 Sumber material :
 Konstruksi : *A-c*
 Dikerjakan :
 Diperiksa :
ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
 SK. SNI. M - 08 - 1989 - F

| Ukuran Saringan | | Berat Tertahan masing² saringan (gram) | KOMULATIF | | | KETERANGAN |
|------------------------|-------|--|-----------------------|------------|---------|----------------|
| INCH | MM | | Berat Tertahan (gram) | % Tertahan | % Lolos | |
| 3" | 76,2 | | | | | SPESIFIKASI AC |
| 2½" | 65,5 | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | |
| 1½" | 38,1 | | | | | |
| 1" | 25,4 | | | | | |
| ¾" | 19,0 | | | | 100 | |
| ½" | 12,7 | | | | 100 | |
| ⅜" | 9,5 | | | | 87,96 | |
| ¼" | 6,3 | | | | 80,48 | |
| No. 4 | 4,76 | | | | | |
| 8 | 2,38 | | | | 52,40 | |
| 10 | 2,00 | | | | 39,90 | |
| 12 | 1,6 | | | | | |
| 16 | 1,19 | | | | | |
| 20 | 0,84 | | | | | |
| 30 | 0,59 | | | | | |
| 40 | 0,42 | | | | 17,91 | |
| 50 | 0,279 | | | | | |
| 80 | 0,177 | | | | 10,53 | |
| 100 | 0,149 | | | | | |
| 200 | 0,074 | | | | 4,76 | |
| Pan | | | | | 3,40 | |
| Berat seluruh contoh = | | | Gram | | | 2 - 8 |

| PASIR | | | KERIKIL | |
|-------|--------|-------|---------|-------|
| HALUS | SEDANG | KASAR | HALUS | KASAR |



Kontraktor :
 Dikerjakan :
 Diperiksa :

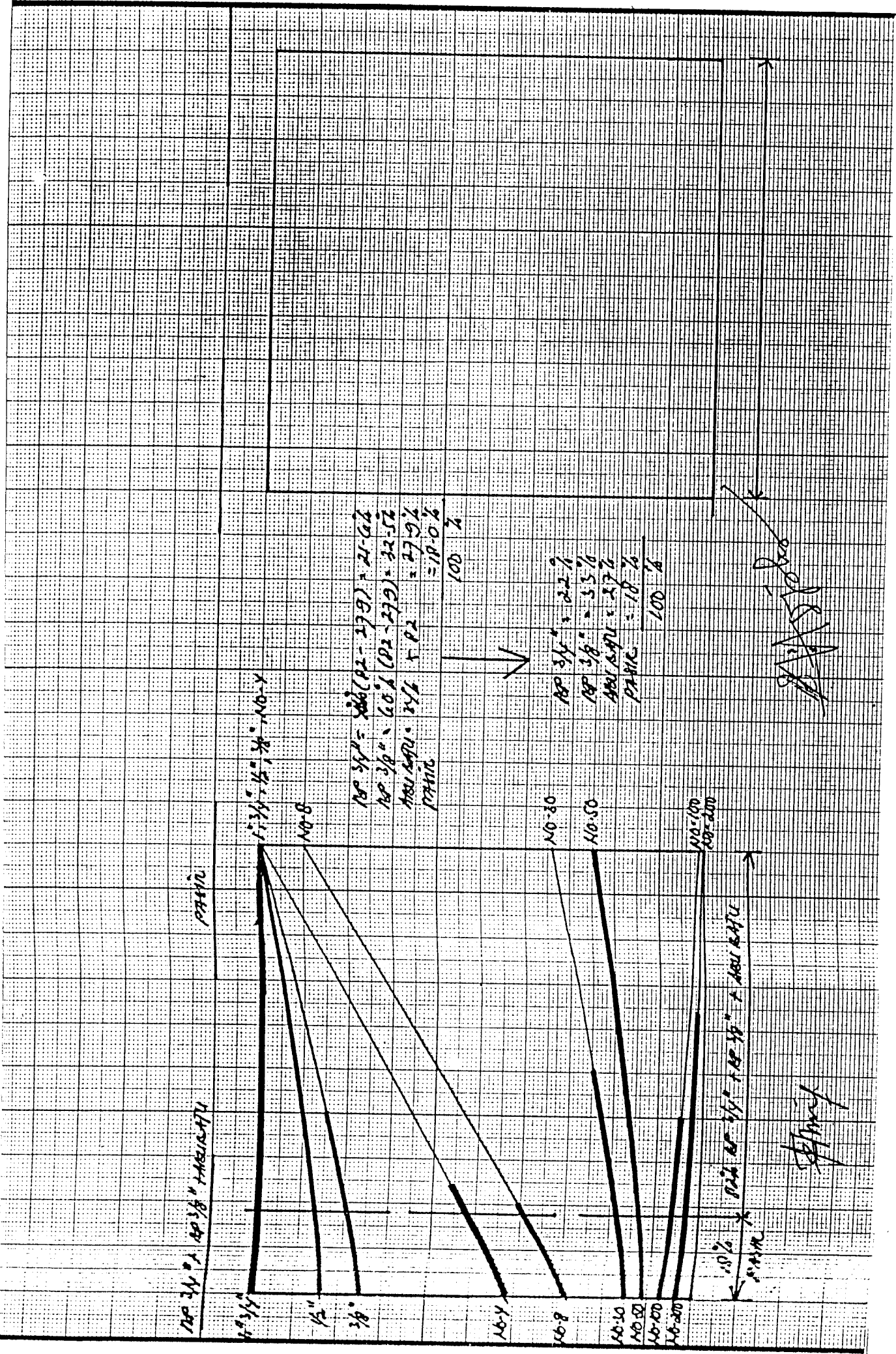
TABEL GRADASI KOMBINASI AGREGAT

KONSTRUKSI : A-C

| AGREGAT | NOHOR SARINGAN | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | NO. Y | NO. 8 | NO. 20 | NO. 50 | NO. 100 | NO. 200 |
|-----------------------|----------------|-----|------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| BATU PECAH 3/4" | | 100 | 100 | 45-29 | 11-28 | 0-16 | 0-14 | 0-10 | 0-08 | 0-03 | 0-01 |
| BATU PECAH 3/8" | | 100 | 100 | 100 | 100 | 22-44 | 1-30 | 0-45 | 0-41 | 0-37 | 0-15 |
| PASIR | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90-56 | 34-26 | 15-82 | 1-18 | 1-12 |
| ABU BATU | | 100 | 100 | 100 | 100 | 99-72 | 83-28 | 47-16 | 33-88 | 23-96 | 16-96 |
| BATU PECAH 3/4" = 22% | | 22 | 22 | 9-36 | 2-48 | 0-04 | 0-03 | 0-02 | 0-02 | 0-01 | 0-002 |
| BATU PECAH 3/8" = 33% | | 33 | 33 | 33 | 33 | 7-41 | 0-43 | 0-15 | 0-14 | 0-12 | 0-05 |
| PASIR = 27% | | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 24-45 | 9-25 | 4-27 | 0-32 | 0-30 |
| ABU BATU = 18% | | 18 | 18 | 18 | 18 | 17-95 | 14-99 | 8-49 | 6-10 | 4-31 | 3-05 |
| JENLAH | | 100 | 100 | 87-96 | 80-48 | 52-40 | 30-90 | 17-91 | 10-53 | 4-76 | 3-40 |
| SPEKIFIKASI | | 100 | 100 | 75-100 | 60-85 | 38-55 | 27-40 | 14-24 | 9-18 | 5-12 | 2-8 |

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



NO 3/4" x 1.9375" x 1.6200" x 1.4

PARTIC

NO-8
 $1.9375 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \text{NO-8}$

NO 3/4" = 200 (1.2 - 2.79) = 21.06
 NO 3/8" = 60 (1.82 - 2.79) = 32.52
 AREA = 246 x 1.2 = 279.6
 PARTIC = 100%

NO 3/4" = 22.2
 NO 3/8" = 33.6
 AREA = 276
 PARTIC = 100%

NO-100
 NO-200
 1.9375" x 1.6200" x 1.4
 PARTIC

S. H. H.



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

Pekerjaan : PAKET AQ-16 BUNTU - KERUMEN
 Jenis material : BAJU PECAH : 3/8"
 Sumber material : PT. K. LOGAWA
 Konstruksi :

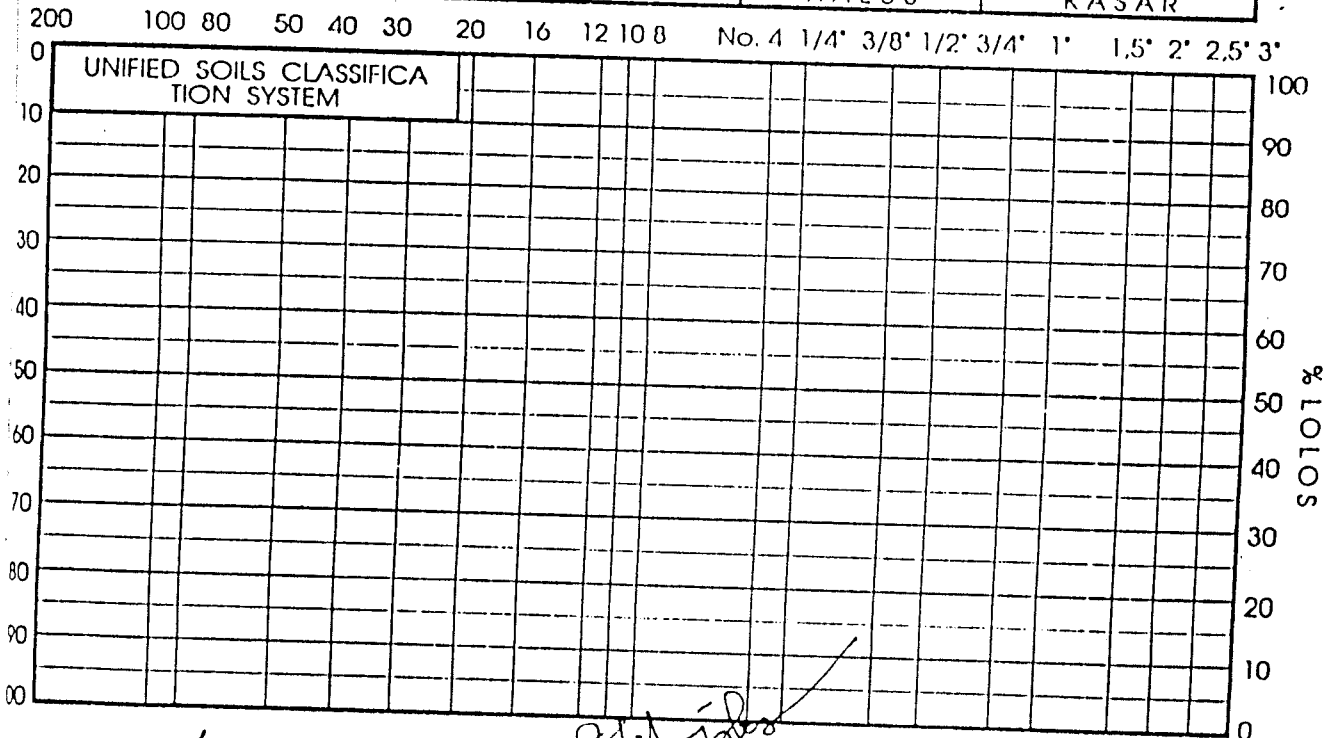
Dikerjakan :
 Diperiksa :

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
 SK. SNI. M - 08 - 1983 - F

| Ukuran Saringan | | Berat Tertahan masing-masing saringan (gram) | KOMULATIF | | | KETERANGAN |
|-----------------|-------|--|-----------------------|------------|---------|------------|
| INCH | MM | | Berat Tertahan (gram) | % Tertahan | % Lolos | |
| 3" | 76,2 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | | | | | |
| 1" | 25,4 | | | | | |
| 3/4" | 19,0 | | | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | | | |
| 3/8" | 9,5 | 0 | 0 | 0 | 100 | |
| 1/4" | 6,3 | | | | | |
| No. 4 | 4,76 | 2091 | 2091 | 77,56 | 22,44 | |
| 8 | 2,38 | 570 | 2661 | 98,90 | 1,10 | |
| 10 | 2,00 | | | | | |
| 12 | 1,6 | | | | | |
| 16 | 1,19 | | | | | |
| 20 | 0,84 | | | | | |
| 30 | 0,59 | 23,0 | 2684 | 99,55 | 0,45 | |
| 40 | 0,42 | | | | | |
| 50 | 0,279 | 0,9 | 2684,9 | 99,59 | 0,41 | |
| 80 | 0,177 | | | | | |
| 100 | 0,149 | 1,2 | 2686,1 | 99,63 | 0,37 | |
| 200 | 0,074 | 5,9 | 2692 | 99,85 | 0,15 | |
| Pan | | 3,2 | 2695,2 | | | |

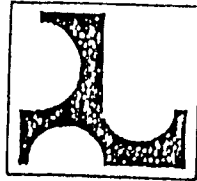
Berat seluruh contoh = 2696 Gram

| PASIR | | | | | KERIKIL | | | | |
|-------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|-------|-------|-------|
| HALUS | SEDANG | KASAR | HALUS | KASAR | HALUS | SEDANG | KASAR | HALUS | KASAR |



Amir

[Signature]



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

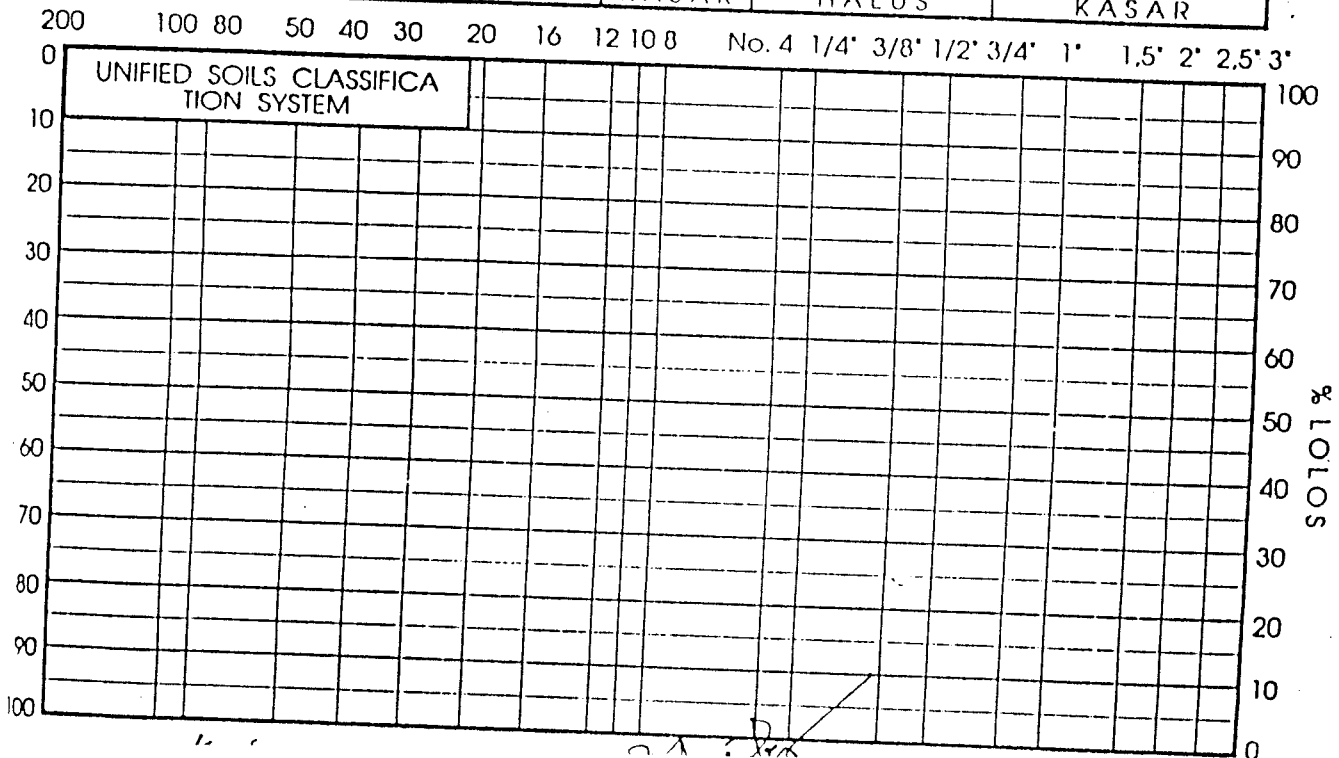
Pekerjaan : PAKET AQ-16 RUMBU - KEBUNEN
 Jenis material : ABU BATU
 Sumber material : EX. K. LOGAWA
 Konstruksi :

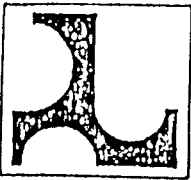
Dikerjakan :
 Diperiksa :

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
SK. SNI. M - 08 - 1989 - F

| Ukuran Saringan | | Berat Terlahan masing² saringan (gram) | KOMULATIF | | | KETERANGAN |
|------------------------|-------|--|-----------------------|------------|---------|------------|
| INCH | MM | | Berat Terlahan (gram) | % Terlahan | % Lolos | |
| 3" | 76,2 | | | | | |
| 2½" | 65,5 | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | |
| 1½" | 38,1 | | | | | |
| 1" | 25,4 | | | | | |
| ¾" | 19,0 | | | | | |
| ½" | 12,7 | | | | | |
| ⅜" | 9,5 | 0 | 0 | 0 | 100 | |
| ¼" | 6,3 | | | | | |
| No. 4 | 4,76 | 1.4 | 1.40 | 0.28 | 99.72 | |
| 8 | 2,38 | 02.2 | 03.6 | 16.72 | 83.28 | |
| 10 | 2,00 | | | | | |
| 12 | 1,6 | | | | | |
| 16 | 1,19 | | | | | |
| 20 | 0,84 | | | | | |
| 30 | 0,59 | 180.6 | 264.2 | 52.84 | 47.16 | |
| 40 | 0,42 | | | | | |
| 50 | 0,279 | 66.4 | 330.6 | 66.72 | 33.28 | |
| 80 | 0,177 | | | | | |
| 100 | 0,149 | 49.6 | 380.2 | 76.04 | 23.96 | |
| 200 | 0,074 | 35.0 | 415.2 | 83.04 | 16.96 | |
| Pan | | | | | | |
| Berat seluruh contoh = | | 500 | Gram | | | |

| PASIR | | | | | | KERIKIL | | | |
|-------|--|--------|--|-------|--|---------|--|-------|--|
| HALUS | | SEDANG | | KASAR | | HALUS | | KASAR | |





REPUBLIC INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

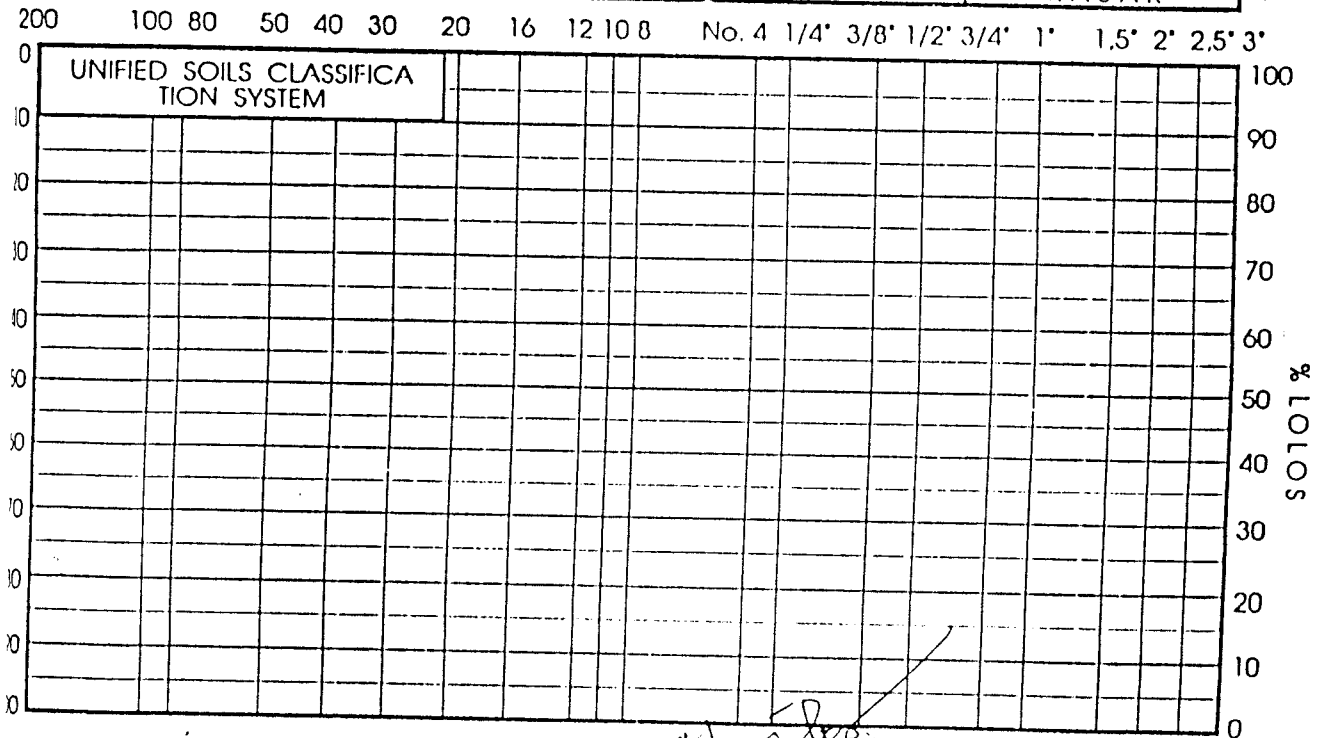
Pekerjaan : PAKET: AQ-16 BLANJA - KEBUMEN
 Jenis material : PASIR
 Sumber material : PT. K. TERAYU
 Konstruksi :

Dikerjakan :
 Diperiksa :

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
SK. SNI. M - 08 - 1989 - F

| Ukuran Saringan | | Berat Tertahan masing² saringan (gram) | KOMULATIF | | | KETERANGAN |
|------------------------|-------|--|-----------------------|------------|---------|------------|
| INCH | MM | | Berat Tertahan (gram) | % Tertahan | % Lolos | |
| 3" | 76,2 | | | | | |
| 2½" | 65,5 | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | |
| 1½" | 38,1 | | | | | |
| 1" | 25,4 | | | | | |
| ¾" | 19,0 | | | | | |
| ½" | 12,7 | | | | | |
| ⅜" | 9,5 | | | | | |
| ¼" | 6,3 | | | | | |
| No. 4 | 4,76 | 0 | 0 | 0 | 100 | |
| 8 | 2,38 | 47,2 | 47,2 | 9,44 | 90,56 | |
| 10 | 2,00 | | | | | |
| 12 | 1,6 | | | | | |
| 16 | 1,19 | | | | | |
| 20 | 0,84 | | | | | |
| 30 | 0,59 | 281,5 | 328,7 | 65,74 | 34,26 | |
| 40 | 0,42 | | | | | |
| 50 | 0,279 | 92,2 | 420,9 | 84,18 | 15,82 | |
| 80 | 0,177 | | | | | |
| 100 | 0,149 | 73,2 | 494,1 | 98,82 | 1,18 | |
| 200 | 0,074 | 0,3 | 494,4 | 98,88 | 1,12 | |
| Pan | | | | | | |
| Berat seluruh contoh = | | 500 | Gram | | | |

| PASIR | | | | KERIKIL | |
|-------|--------|-------|-------|---------|--|
| HALUS | SEDANG | KASAR | HALUS | KASAR | |

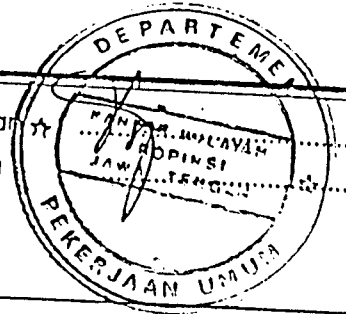




REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

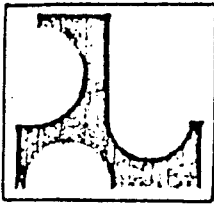
Pekerjaan : PAKET. AQ . 16 BUNTU - KEBUMEN.
 Jenis material : PASIR
 Sumber material : EX. SERAJU.
 Konstruksi :

Dikerjakan *
 Diperiksa

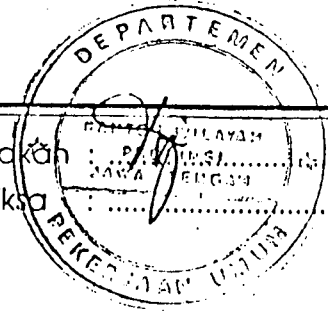


SAND EQUIVALENT
 (AASHTO T. 176.73)

| A | | SAND EQUIVALENT (AASHTO T. 176.73) | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------|-------|--|
| B | | Nomor Pemeriksaan | | | |
| | | I | II | III | |
| C | Waktu Rendam (10 + 1 menit) | Mulai | 10.50 | 11.00 | |
| | | Selesai | 11.00 | 11.10 | |
| D | Waktu Pengendapan (20 + 1 menit) | | 11.01 | 11.12 | |
| | | | 11.21 | 11.22 | |
| E | | Pembacaan Skala Lumpur | 3.00 | 2.95 | |
| F | | Pembacaan Skala Pasir | 2.90 | 2.80 | |
| G | | $S.E = \frac{F}{E} \times 100 \%$ | 96.6 | 94.9 | |
| H | | S.E. Rata-rata | 95.75 | | |



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG



Pekerjaan : PAKET AQ 16. BUNTU - IOEBUMEM
 Jenis material : BATU PECAH
 Sumber material : EX. K. LOGAWA
 Konstruksi :

Dikerjakan
 Diperiksa

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGAT DENGAN MESIN LOS ANGELES
 (PB - 0206 - 76)

| Gradasi Pemeriksaan | | Grading ..R. | | Grading | |
|--------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Saringan | | I | | II | |
| L e w a t | T e r t a h a n | Berat sbl (a) | Berat sdh (b) | Berat sbl (a) | Berat sdh (b) |
| 76,2 mm (3") | 63,5 mm (2½") | | | | |
| 63,5 mm (2½) | 50,8 mm (2") | | | | |
| 50,8 mm (2") | 37,5 mm (1½") | | | | |
| 37,5 mm (1½") | 25,4 mm (1") | | | | |
| 25,4 mm (1") | 19,0 mm (¾") | | | | |
| 19,0 mm (¾") | 12,5 mm (½") | 2500 | | | |
| 12,5 mm (½") | 9,5 mm (¾") | 2500 | | | |
| 9,5 mm (¾") | 6,3 mm (½") | | | | |
| 6,3 mm (½") | 4,75 mm (No. 4) | | | | |
| 4,75 mm (No. 4) | 2,36 mm (No. 8) | | | | |
| Jumlah berat | | 5000 | | | |
| Berat tertahan saringan No. 12 | | | 4108 | | |

$$\begin{aligned}
 \text{I. } a &= 5000 \text{ gram} \\
 b &= 4108 \text{ gram} \\
 \hline
 a - b &= 892 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{II. } a &= \text{gram} \\
 b &= \text{gram} \\
 \hline
 a - b &= \text{gram}
 \end{aligned}$$

$$\text{Keausan. I} = \frac{a - b}{a} \times 100 \% = 17.84 \%$$

$$\text{Keausan. II} = \frac{a - b}{a} \times 100 \% = \quad \%$$

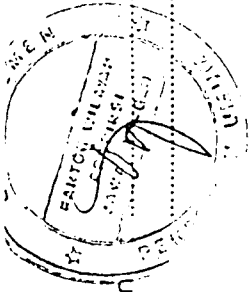
$$\text{Keausan rata - rata} = \quad \%$$



LABORATORIUM PENGUJIAN
JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG

Pekerjaan : PAKET. A& B. Buntu - REBUTEN.
 Jenis material : BATU BECAH
 Sumber material : EX. K. LOGAWA
 Konstruksi :

PEMERIKSAAN SOUNDNESS
(AASHTO T.104 -74)



Dikerjakan
Diperiksa

| Ukuran saringan | Grading contoh asli % | Berat masing² Fraksi | | % Yang lewat saringan setelah pemeriksaan | % Yang hilang terhadap keseluruhan contoh | Keterangan |
|------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|------------|
| | | Sebelum pemeriksaan (gram) | Sesudah pemeriksaan (gram) | | | |
| A | B | C | D | E | F | |
| Coarse Aggregate | | | | | | |
| 2½" | 1½" | | | | | |
| 1½" | ¾" | | | | | |
| ¾" | ¾" | 1000 | 999,2 | 0.08 | 0.07 | |
| ¾" | No.4 | 300 | 298.7 | 0.93 | 0.05 | |
| Jumlah: | | | | 100 | | |
| Jumlah: | | | | 0.12 % | | |

Fine Aggregate

| | | | | | |
|---------|--------|--|--|---------|--|
| No.4 | No.8 | | | | |
| No.8 | No.16 | | | | |
| No.16 | No.30 | | | | |
| No.30 | No.50 | | | | |
| No.50 | No.100 | | | | |
| Jumlah: | | | | Jumlah: | |

Catatan: $E = \frac{C - D}{C} \times 100\%$

$E = \frac{E \times B}{100} \times 100\%$

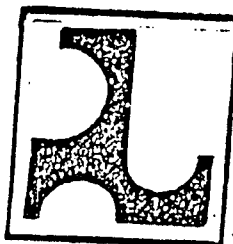
GRADASI : $\frac{3}{4}'' - \frac{3}{8}'' = 5692 \rightarrow 88.9\%$
 $\frac{3}{8}'' - No.4 = \frac{707}{6349} \rightarrow 11.1\%$

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

ASPAL KERAS PEN : 60 / 70

PROYEK :

PT. TEGUH RAKSA JAYA .



REPUBLIK INDONESIA
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
UNIT PELAYANAN PENGUJIAN DAN PERALATAN
JLN. MURBEI SRONDOL WETAN SEMARANG TELP. (024) 171705



HASIL PEMERIKSAAN
ASPAL KERAS 60 / 70

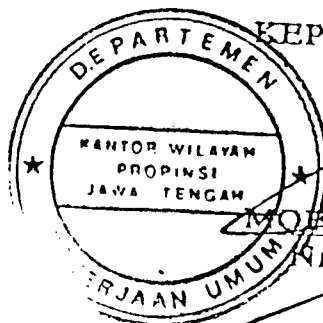
pekerjaan :
kontraktor : PT. TEGUH BAKSA JAYA

| NO | JENIS PEMERIKSAAN | HASIL | SYARAT | | SATUAN |
|----|--|-------|--------|-----|--------------------------|
| | | | MIN | MAX | |
| 1 | PENETRASI 25 C. 100gr, 5 DETIK | 74 | 60 | 79 | 0,1 mm. |
| 2 | TITIK LEMBEK RING DAN BOLA | 48.50 | 48 | 58 | celcius |
| 3 | TITIK NYALA (CLEVELAND OPEN CUP) | 304 | 300 | - | celcius |
| 4 | DAKTILITAS | 145 | 100 | - | cm |
| 5 | BERAT JENIS 25 C | 1.03 | 1 | - | Gram per cm ³ |
| 6 | KELARUTAN DALAM CCL ₄ | 99.98 | 99 | - | Persen berat |
| 7 | PENETRASI SETELAH KEHILANGAN BERAT. PROSENTASE TERHADAP ASLI | | | | Persen |
| 8 | KEHILANGAN BERAT | | | | Persen berat |

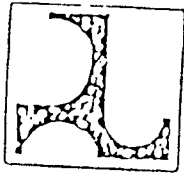
Semarang, 24 Agustus 1995

a/n KEPALA UNIT PELAYANAN
PENGUJIAN DAN PERALATAN

KEPALA PELAYANAN PENGUJIAN



[Handwritten Signature]
MOELJOHADI, BRE
NIP. 110008660 K



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 JICA BUILDING SHOPPING WILAYAH SEMARANG

CONTOH DARI : **EX PERTAMA**
 JENIS CONTOH : **STPAK PER 60/70**
 TERIMA TANGGAL : **14 - 8 - 1995**
 DIKELUAKAN TANGGAL : **21 - 8 - 1995**
 SELESAI TANGGAL : **21 - 8 - 1995**
 (SK. SM. M. 21-1995-11 2000 2.007.01.)

PEMERIKSAAN PENETRASI
 PA - 0301 - 76
 (AASITO T - 49 - 68)

| | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Pembelatan Contoh | Contoh dipanaskan Mulai jam Selesai jam | Pembacaan waktu 8.30 9.10 | Pembacaan suhu oven Temp. : 110 °C |
| Mendinginkan Contoh | Dibekukan pada Suhu Ruang Mulai jam Selesai jam | 5.10 10.40 | |
| Mencapai suhu Pemeriksaan | Ditrendam pada suhu 25 °C Mulai jam Selesai jam | 10.40 12.10 | Pembacaan suhu waterball : Temp. : 25 °C |
| Pemeriksaan | Penetrasi pada 25 °C Mulai jam Selesai jam | 12.10 12.45 | Pembacaan suhu penetrometer Temp. : 25 °C |

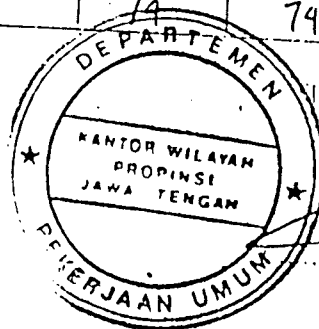
| Penetrasi pada 25 °C 100 gr. 5 detik | | I | II |
|---|---|----|----|
| Pengambilan | 1 | 70 | 70 |
| | 2 | 71 | 72 |
| | 3 | 78 | 76 |
| | 4 | 75 | 74 |
| | 5 | 76 | 78 |
| Rata-rata | | 74 | 74 |

R = 74

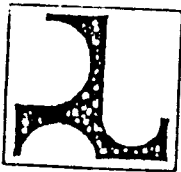
Diperiksa oleh :

J. Prj

JUSTRIANI



anda terima pemeriksaan
[Signature]
 HOELI KHADJI



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURJEBI SRONDOL, WETAN SEMARANG

CONTOH DARI : **EX PERTAMINA**
 JENIS CONTOH : **APAL 60/70**
 TERIMA TANGGAL : **14-8-1995**
 DIKERJAKAN TANGGAL : **21-8-1995**
 SELESAI TANGGAL : **21-8-1995**

(SK. 5 M. M - 30 - 1990 - P. KODE. 2.007.06)
 PEMERIKSAAN BERAT JENIS ASPAL KERAS

PA - 0307 - 76
 (AASHTO T - 228 - 68 *)

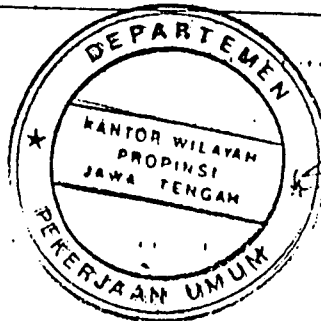
| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| Pembukaan Contoh | Contoh dipanaskan Mulai jam : Selesai jam : | Pembacaan waktu 08.30 09.40 | Pembacaan suhu oven Temp. : 120 °C |
| Mendinginkan Contoh | Didiamkan pada suhu ruang Mulai jam : Selesai Jam : | 09.40 09.40 | |
| Mencapai suhu | Direndam pada suhu 25 °C Mulai jam : Selesai jam : | 09.40 10.10 | Pembacaan suhu waterbath : Temp. : 25 °C |
| Pemeriksaan | Berat jenis Mulai jam : Selesai jam : | 10.10 10.25 | |

| | | | | | |
|--|---|--------|------|--------|---|
| Berat Pikhnometer kosong + contoh | = | 130,03 | g | 130,88 | g |
| Berat Pikhnometer kpsong | = | 56,77 | g | 56,73 | g |
| 1. Berat contoh | = | 73,26 | g | 74,15 | g |
| Berat Pikhnometer + air | = | 156,77 | g | 156,77 | g |
| Berat Pikhnometer | = | 56,77 | g | 56,73 | g |
| 2. Berat air | = | 100,00 | g | 100,04 | g |
| Berat piknometer + contoh + air | = | 159,06 | g | 158,86 | g |
| Berat piknometer + contoh | = | 130,03 | g | 130,88 | g |
| 3. Isi air | = | 29,03 | g | 27,98 | g |
| 4. Isi contoh = (2 - 3) | = | 70,97 | g | 72,06 | g |
| Berat jenis I = $\frac{\text{Berat contoh}}{\text{Isi contoh}}$ | = | 1,032 | g/cc | | |
| Berat jenis II = $\frac{\text{Berat contoh}}{\text{Isi contoh}}$ | = | 1,029 | g/cc | | |

ρ = 1,0305

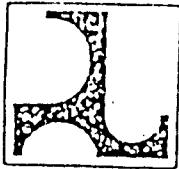
Diperiksa oleh

JUSTIAMI
 JUSTIAMI



... Tanda tangan pemeriksa

MUELJAHADI
 MUELJAHADI



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBEE SRONDOL WETAN SEMARANG

CONTOH DARI

JENIS CONTOH

TERIMA TANGGAL

DIKERJAKAN TANGGAL

SELESAI TANGGAL

EX PARTAMINA

SPAL PETI 6/70

14 - 8 - 1995

24 - 8 - 1995

24 - 8 - 1995

(K. 5 N. 11 - 20 - 1990 - F 100012.007.02)

PEMERIKSAAN TITIK LEMBЕК

PA - 0302 - 76

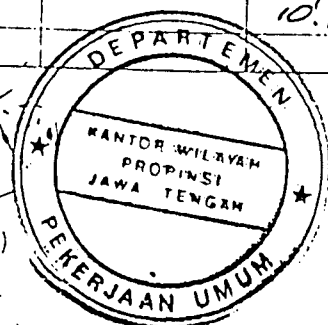
(AASHTO T - 53 - 74 *)

| | | | |
|------------------------------|--|--------------------------|--|
| Pembukaan contoh | Contoh dipanaskan Mulai jam Selesai jam | Pembacaan waktu | Pembacaan suhu oven Temp. : °C |
| Mendinginkan contoh | Didinginkan pada suhu ruang Mulai jam Selesai jam | | |
| Mencapai suhu Pemeriksaan | Direndam pada suhu 5 °C Mulai jam Selesai jam | | Pembacaan suhu lemari es Temp. : °C |
| Pemeriksaan | Titik lembek Mulai jam Selesai jam | | |

| No | Suhu yang diamati | | Waktu (detik) | | Titik lembek °C | |
|----|-------------------|------|---------------|--------|-----------------|-------|
| | °C | °F | I | II | I | II |
| 1 | 5 | 41 | | 0' | | |
| 2 | 10 | 50 | | 3' | | |
| 3 | 15 | 59 | | 4' | | |
| 4 | 20 | 68 | | 5' | | |
| 5 | 25 | 77 | | 5.55" | | |
| 6 | 30 | 86,6 | | 6.50" | | |
| 7 | 35 | 95 | | 7.55" | | |
| 8 | 40 | 104 | | 8.55" | | |
| 9 | 45 | 113 | | 9.55" | | |
| 10 | 50 | 122 | | 10.10" | | |
| 11 | 55 | 131 | | | 48 °C | 49 °C |

Diperiksa oleh

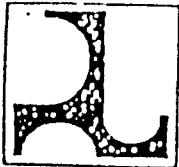
[Signature]
 MOELSOHADP



Tanda tangan pemeriksa :

[Signature]
 SUKADU

48.50



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 JLN. MURBIL SIRONDOI, WILAN SEMARANG

CONTOH DARI : EX PERTAMITA
 JENIS CONTOH : ASPAL PFT 60/70
 TERIMA TANGGAL : 14 - 8 - 1995
 DIKERJAKAN TANGGAL : 21 - 8 - 1995
 SELISA TANGGAL : 21 - 8 - 1995

(SK. SN. M - 18 - 1990 - F KODE. 2.007.01)

PEMERIKSAAN DAKTILITAS

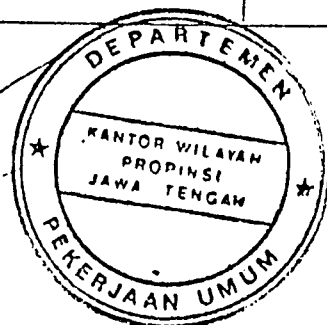
PA - 0306 - 76
 (AASHTO T - 51 - 74)

| | | | |
|---|---|--|--|
| Pembukaan Contoh Mendinginkan Contoh | Contoh dipanaskan | Pembacaan waktu | Pembacaan suhu oven |
| | Mulai jam : Selesai jam : Dihentikan pada suhu Ruang Mulai jam : Selesai jam : | 8.30 9.10 9.10 9.10 | Temp. : ...110..... °C |
| Mencapai suhu Pemeriksaan | Direndam pada suhu 25 °C | | Pembacaan suhu Waterbath : |
| Pemeriksaan | Mulai jam : Selesai jam : Daktalitas pada suhu 25 °C | 9.10 11.30 | Temp. : ...25..... °C |
| | Mulai jam : Selesai jam : | 11.30 12.10 | Pembacaan suhu alat Temp. : ...25..... °C |

| Daktalitas pada 25 °C 5 ons per menit | Pembacaan pengukur pada alat |
|--|---------------------------------|
| Pengamatan I. | 145 |
| II. | 145 |
| Rata-rata | 145 |

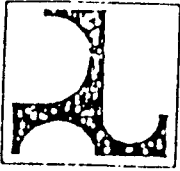
Diperiksa oleh :

 (KOELJO HARJO)



Tanda tangan pemeriksa :

 (SUKITO)



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 JEN. MURDI SRODOL WILAN SEMARANG

CONTOH DARI
 JENIS CONTOH
 TERIMA TANGGAL
 DIKERJAKAN TANGGAL
 SELESAI TANGGAL

~~PT PERTAMINA~~
 HPMC PEM 60/70
 14 - 8 - 1995
 21 - 8 - 1995
 21 - 8 - 1995

(SK.341.4-19-1990-F Kode : 2.007.04)

PEMERIKSAAN TITIK NYALA

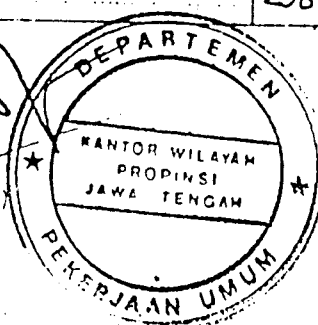
PA - 0303 - 76
 (AASHTO T - 48 - 74)

| | | | |
|---|---|-----------------|--|
| Pemeriksaan contoh | Contoh dipanaskan Mulai jam Selesai jam Penuangan contoh | Pembacaan waktu | Pembacaan suhu oven Temp. : °C |
| Menentukan titik nyala / contoh kenaikan suhu | Mulai jam Selesai jam Sampai 56 °C dibawah | | Pembacaan suhu me- nuang : °C |
| | Contoh Titik nyala Mulai jam Selesai jam Antara 56 °C s/d 28 °C Mulai jam Selesai jam | I II | 15 °C / menit 5 °C s/d 6 °C per menit Titik Nyala Perkiraan = 300 °C |

| °C dibawah Titik Nyala | Waktu | °C | Titik Nyala |
|------------------------|-------|-----|-------------|
| 56 | | 175 | 235 |
| 51 | | 180 | 240 |
| 46 | | 185 | 245 |
| 41 | | 190 | 250 |
| 36 | | 195 | 255 |
| 31 | | 200 | 260 |
| 26 | | 205 | 265 |
| 21 | | 210 | 270 |
| 16 | | 215 | 275 |
| 11 | | 220 | 280 |
| 6 | | 225 | 285 |
| ! | | 230 | 290 |
| | | | 304 |

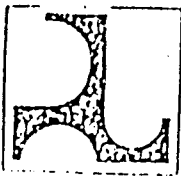
Diperiksa oleh

[Handwritten signature]
 MUBLSO HADJ



Tanda tangan pemeriksa :

[Handwritten signature]
 SUKADI



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PERKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TENGAH
 LABORATORIUM PENGUJIAN
 Jln. MURTI MURDHI WILAYAH SURABAYA

CONTOH DARI **EX PERTAMITA**
 JENIS CONTOH **STPCC PEM 60/70**
 TERIMA TANGGAL **14 - 8 - 1995**
 DIKERJAKAN TANGGAL **21 - 8 - 1995**
 SELESAI TANGGAL **24 - 8 - 1995**

(ASTM. D-2042-76 / AASHTO. T-44-82 (KODE: 2.007.05))

PEMERIKSAAN KELARUTAN DALAM CCl₄

PA - 0305 - 76

(AASHTO T-44-70 *)

(AASHTO T-44-82 *)

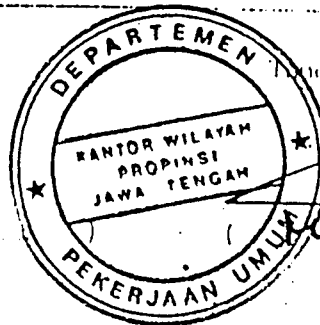
| Pembukaan contoh | Contoh dipanaskan | Pembukaan waktu | Pembacaan suhu oven Temp. : °C |
|------------------|-------------------|-----------------|---|
| | Mula jam | — | |
| | Selesai jam | | |
| Pemeriksaan | | | |
| 1. Pembungkusan | Mula jam | | |
| Pelindan | Selesai jam | | |
| 2. Menimbang | Mula jam | | |
| | Selesai jam | | |
| 3. Pengeringan | Mula jam | | |
| Penimbangan | Selesai jam | | |

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------|---------|
| Berat erlenmeyer + aspal | g | 79,0494 | g |
| Berat erlenmeyer | g | 57,1092 | g |
| Berat aspal | g | 21,9402 | g |
| Berat k. saring + endapan | g | 0,3853 | g |
| Berat k. saring kosong | g | 0,3806 | g |
| Berat endapan | g | 0,0047 | g |
| ATAU | g | 0,021 | g |
| Rata-rata | % | | % |
| Kelarutan CCl ₄ | 100 - 0,021 | | 99,98 % |

Diperiksa oleh

[Signature]

JUSTRIAN



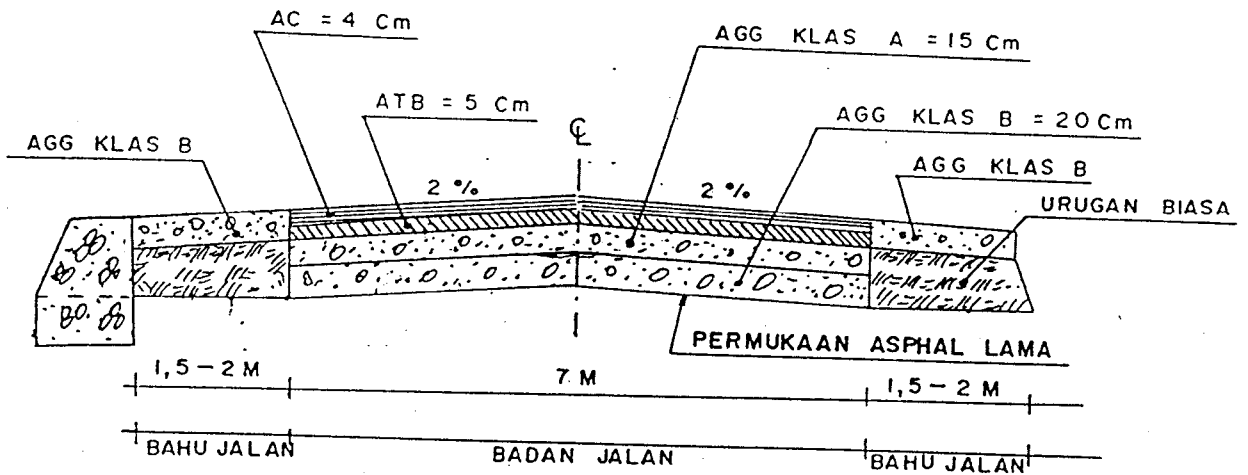
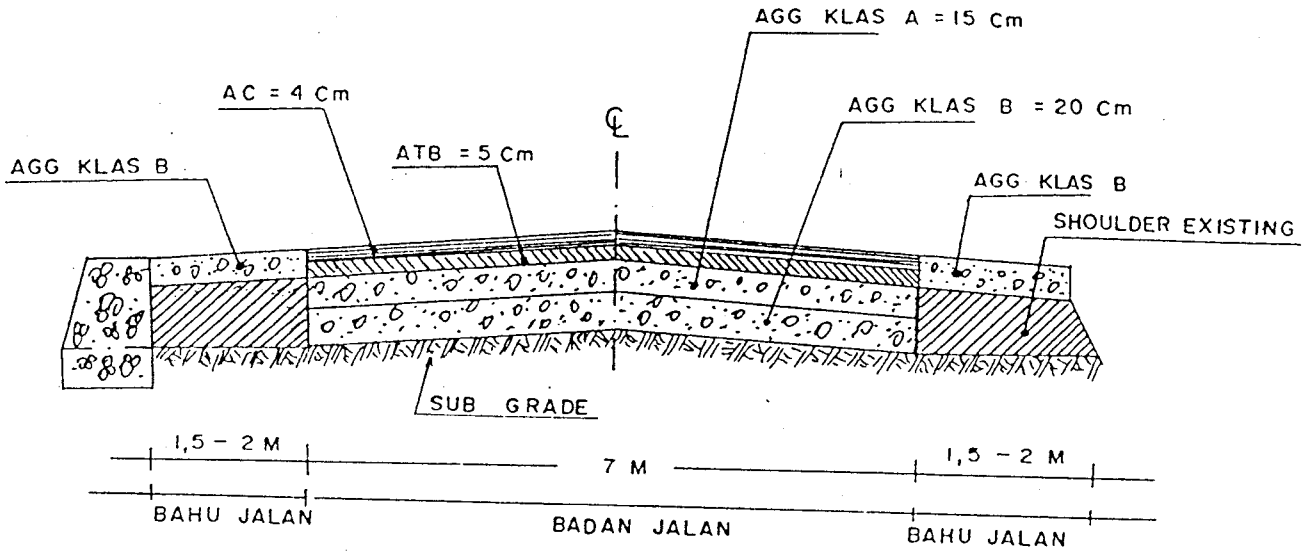
[Signature]
 (KORUPSI HADAP)

LAMPIRAN 14

STRUKTUR KONSTRUKSI JALAN LINGKAR SELATAN KEBUMEN

STRUKTUR KONSTRUKSI UNTUK RAISING
PAKET AQ-16 LINGKAR SELATAN KEBUMEN

LOKASI STA. 0+680 - STA. 1+280



LOKASI STA. 0+100 - STA. 2+200

STA. 3+700 STA. 3+800
 STA. 4+370 STA. 4+480
 STA. 4+900 STA. 5+000
 STA. 2+450 STA. 2+550
 STA. 8+410 STA. 8+510