

PENGKINIAN BASIS DATA BIDANG JALAN

**PENGKINIAN BASIS DATA
BIDANG JALAN**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN**

Jl. A.H. Nasution No. 264 Kotak Pos 2 Ujungberung Telp. (022) 7802251 Fax. 7802726 Bandung 40294 e-mail: pusjatan@pusjatan.pu.go.id

47-31)



0000019049

Bard: 0000019049

	PERPUSTAKAAN PUSLITBANG PRAS. TRANSPORTAS
No. IND.	: 2010/11344
MFN	:
UDC	: 625.07(047.31)
EX	:

PENGKINIAN BASIS DATA
BIDANG JALAN

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Jl.A.H Nasution No.264 P.O BOX 2 Bandung 40294 Indonesia Telp (022) 7802251 Fax (022) 7802726 email: pusjatan@pusjatan.pu.go.id

	PERPUSTAKAAN PUSLITBANG JALAN DAN JEMBATAN Jl.A.H. NASUTION No.264 BANDUNG
---	--

PENGKINIAN BASIS DATA
BIDANG JALAN

0 0 3 9 1 0 9 6 0 2 B P 0 7 0 9

Bandung, Desember 2009

Peneliti Utama

Koordinator Peneliti /
Kepala Balai

Koordinator Database / Kepala
Bidang Program dan Kerja Sama

Ketua Tim Teknis

PENGKINIAN BASIS DATA BIDANG JALAN

Furqon Affandi
Nip. 110021854

Ir. Nyoman Suaryana, M.Sc
Nip. 110054874

Ir. Pantja Dharma Oetomo, M.Eng., Sc
NIP. 110047156

Dr. Ir. M. Sjandaniurwan, M.Sc
NIP. 110019271

Menyetujui,

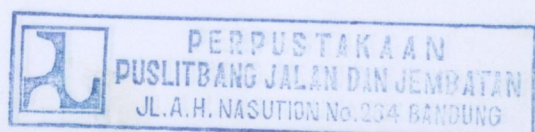
Kepala Pusat Bidang Jalan dan Jembatan

Ir. Agus Bari Sellendra, M.Sc
Nip. 110020883



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Jl.A.H Nasution No.264 P.O BOX 2 Bandung 40294 Indonesia Telp (022) 7802251 Fax (022) 7802726 email: pusjatan@pusjatan.pu.go.id



0039

PENGKINIAN BASIS DATA
BIDANG JALAN

07 00

PENGKINIAN BASIS DATA
BIDANG JALAN

Bandung, Desember 2009

Peneliti Utama

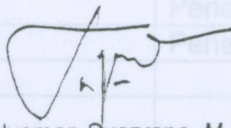
Koordinator Peneliti /
Kepala Balai

Koordinator Database / Kepala
Bidang Program dan Kerja Sama

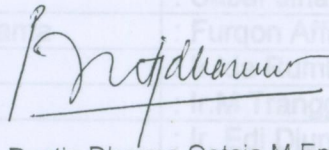
Ketua Tim Teknis



Furqon Affandi
Nip. 110021854



Ir. Nyoman Suaryana, M.Sc
Nip. 110054874



Ir. Pantja Dharma Oetojo, M.Eng., Sc
NIP. 110047155



Dr. Ir. M. Sjahdanulirwan, M.Sc
NIP. 110019271

Menyetujui,

Kepala Pusat Litbang Jalan dan Jembatan



Ir. Agus Bari Sailendra, M.Sc
Nip. 110020993

Peneliti Utama



Furqon Affandi
NIP 110021854

0	0	3	9	1	0	9	6	0	2	B	P	0	7	0	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**PENGKINIAN BASIS DATA
 BIDANG JALAN**

TIM PELAKSANA	Koordinator Peneliti	: Ir. Nyoman Suaryana, M.Sc
	Sekretariat Peneliti	: Dadang Suharyana S.Sos
		: Depi Tohari
		: Sabar Jinarto
	Peneliti Utama	: Furqon Affandi
	Peneliti	: Ir.Ida Rumkita S, M.Sc
		: Ir.M Tranggono, M.Sc
		: Ir. Edi Djunaedi
		: Drs Ade Iskandar B.E
	Pembantu Peneliti	: Adang Gunawan, BE, ST
		: Agus Lukman, BE
		: Bongsu Samosir
		: Parmin
		: Gito
	Pengolah Data	: Sutrisno
		: Rusli
		: Aceng Maulana Karim, ST
		: Eric Wibisono

Peneliti Utama



Furqon Affandi
 NIP 110021854

RINGKASAN EKSEKUTIF (EXECUTIVE SUMMARY)

Latar belakang.

Kesenjangan data dan parameter pemeliharaan jalan mempersulit pencapaian penanganan jaringan jalan secara cepat. Ketidak lengkapan beberapa parameter untuk pembinaan jalan memicu para pembina untuk menggunakan asumsi dalam menentukan suatu keputusan dalam manajemen jalan. Data yang terpisah dan berdiri sendiri baik dalam segi konstruksi, tanah dasar maupun lalu lintas menimbulkan ketidak efisienan dalam memperoleh data.

Hasil rancangan teknis jalan yang tidak sesuai dengan kebutuhan lalu lintas yang perlu dilayaninya ataupun kurang tepatnya program manajemen jalan yang disebabkan oleh kurang lengkapnya parameter data yang dibutuhkan, akan memberikan sumbangan yang berarti terhadap buruknya tingkat kinerja suatu ruas jalan.

Data yang dibutuhkan, antara lain :

- Data kondisi tanah dasar
- Jenis, lebar dan kondisi konstruksi perkerasan jalan yang sudah ada (*existing pavement*)
- Volume dan komposisi lalu lintas.
- Beban kendaraan .

Data dan parameter pemeliharaan jalan tersebut perlu disusun dan disimpan dalam suatu sistem data base yang mudah dipergunakan serta dapat diperbaharui sesuai dengan perubahan parameter tersebut.

Tujuan dan sasaran

Tujuan dari kegiatan ini adalah mengembangkan basis data jalan dan jembatan secara terintegrasi, yang meliputi data bidang bahan dan perkerasan jalan, bidang geoteknik jalan, bidang lalu lintas dan lingkungan jalan serta bidang jembatan dan bangunan pelengkap jalan.

Sasarannya ialah :

- a. Pengumpulan data jalan Pantura Jawa Timur, Jalan Nasional di Propinsi Bali dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang meliputi Pulau Lombok dan Sumbawa yang terdiri dari data, sebagai berikut :
 - Data koordinat lokasi titik awal/titik akhir ruas, persimpangan jalan dan batas wilayah dengan menggunakan *Global Positioning Sistym* (GPS)
 - Data Inventarisai jaringan jalan
 - Data visual kondisi jalan dengan menggunakan camera Video

- Data kondisi jalan
 - Data ketidakrataan jalan
 - Data kekuatan tanah dasar dengan alat *Dinamic Cone Penetrometer* (DCP)
 - Data kekuatan perkerasan dengan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD)
- b. Membuat Sistem Informasi Geografik (SIG) Jalan serta manual pengoperasiannya

Hipotesa

Dengan database yang lebih rinci dan terintegrasi akan memudahkan evaluasi dan perencanaan dalam rangka menyusun program pemeliharaan jalan yang lebih efisien

Metodologi

Agar pembinaan jaringan jalan berjalan secara efektif, dibutuhkan adanya data yang lengkap dan akurat yang dikumpulkan melalui kegiatan survai pengumpulan data lapangan, sistem pengolahan data yang baik dan memudahkan pemeliharaan data yang telah dikumpulkan. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan lima tahapan yaitu:

- Tahap persiapan
- Tahap pembuatan Sistem Informasi Geografik dalam hal ini disebut "SIG - Perkerasan Jalan"
- Tahap survai lapangan dan penyusunan sistem masukkan data
- Tahap pengolahan data
- Tahap penyampaian hasil dan laporan.

1.Tahap persiapan.

Tahap ini meliputi :

- a. Pengumpulan data awal,
- b. Penyusunan rencana kerja,
- c. Pengorganisasian tim kerja,
- d. Penyiapan format-format standar survai, serta
- e. Penyiapan metoda analisa data.

2.Tahap pembuatan "SIG - Perkerasan Jalan", meliputi langkah langkah:

- a. Pengumpulan dan pengolahan data atribut
- b. Pengumpulan dan pengolahan data spasial
 - Pemeriksaan kondisi peta(koordinat, arah utara, sistem proyeksi, edit peta)
 - Melakukan duplikasi jalan nasional menjadi beberapa layer, antara lain, kekasaran permukaan jalan, lendutan perkerasan jalan, kondisi jalan beraspal, inventarisasi jaringan jalan,dan foto jalan,
 - Pembuatan "Node" pada jalan sehingga menjadi segmen – segmen tiap 100 m, 250 m, 500 m dan 1000 m.

- Membuat id/ key pada tiap segmen
- c. Penggabungan data spasial dengan data atribut
 - Data atribut jalan dan layer segmen jalan diintegrasikan mengacu pada satuan wilayah yang diberlakukan Biro Pusat Statistik (BPS) dan sistem nomor ruas jalan yang diberlakukan Departemen Pekerjaan Umum
- d. Program visualisasi, analisa spasial serta analisa atribut
- e. SIG - Perkerasan Jalan.

3.Tahap survai lapangan dan penyusunan sistem masukkan data.

Survai lapangan dimaksudkan untuk mengumpulkan data dengan berpedoman pada standar yang sudah baku, yang meliputi :

- a. Survai penetapan titik referensi ruas jalan,
- b. Survai kerataan jalan
- c. Survai kondisi jalan
- d. Survai inventarisasi jaringan jalan
- e. Survai kekuatan lapisan tanah dasar
- f. Survai kekuatan perkerasan jalan
- g. Survai kondisi jalan yang direkam melalui video dan foto digital

4.Tahap pengolahan data

Kegiatan ini meliputi verifikasi dan pengolahan data hasil survai lapangan serta pemasukan data ke sistem aplikasi. Sedangkan hasil dan laporan, berupa peta jaringan jalan dalam bentuk Sistem Informasi Geografik, Software sistem masukkan data serta laporan akhir. Survai telah dilakukan meliputi ruas-ruas jalan nasional di jalur Pantura Jawa Timur, Propinsi Bali dan Propinsi Nusa Tenggara Barat di Pulau Lombok serta Pulau Sumbawa.

Jenis-jenis survai yang dilakukan ialah survai kondisi jalan, ketidakrataan jalan, inventarisasi jaringan jalan, titik awal dan titik akhir ruas jalan, data visual kondisi jalan dengan menggunakan camera dan video, data koordinat lokasi titik awal/titik akhir ruas serta persimpangan jalan dan batas wilayah dengan menggunakan GPS, survei kekuatan tanah dasar (CBR) dan survei lendutan dengan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD).

5.Tahap penyampaian hasil dan laporan

Hasil penyusunan data base yang ditampilkan pada laporan ini, terutama data dari hasil pengolahannya yang telah dihasilkan baik data atribut, data peta, data foto, data kondisi, data inventarisasi, data ketidakrataan, data GPS, dan data Present

Serviceability Index (PSI) ditampilkan dalam bentuk yang sudah terintegrasi dalam sistem informasi (SIG – Perkerasan Jalan) dari ruas yang telah disurvei dan dianalisa. Sebagai contoh bentuk tipikal dari data inventarisasi, ketidakrataan, kondisi jalan, kekuatan tanah dasar ditampilkan pada lampiran visualisasi SIG – Perkerasan. Hasil secara lengkap yang meliputi seluruh ruas jalan yang diperiksa termasuk tiap jenis pemeriksaanya dari SIG – Perkerasan Jalan dan petunjuk operasional sistem, disajikan dalam bentuk Software yang disimpan dalam CD.

Sebagai contoh visual kegiatan pengumpulan data dan hasil pengolahan dapat dilihat pada gambar 1a – 1 f dan gambar 2a – 2c

Kesimpulan dan saran.

Kesimpulan

- a. Dari hasil penyusunan data base ini, telah di kumpulkan data kondisi jalan sebanyak 148 ruas yang meliputi ruas ruas Pantura Jawa Timur, Propinsi Bali dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang meliputi Pulau Lombok dan Pulau dengan panjang total 1147,80 Km.
- b. Pengumpulan data yang meliputi data ketidakrataan *International Roughness Index* (IRI), inventarisasi jaringan jalan, kondisi jalan, koordinat titik – titik penting dengan GPS, Pengambilan foto kondisi dengan camera dijital, pengambilan keadaan situasi jalan dan kondisi perkerasan dengan menggunakan Video, kekuatan tanah dasar diintegrasikan dan disimpan di Sistim Data Base.
- c. SIG – Perkerasan Jalan versi 2009, dapat menghasilkan produk:
 1. Informasi ketidakrataan, untuk setiap panjang segmen jalan 100 m.
 2. Informasi inventarisasi jalan, kondisi jalan, kekuatan tanah dasar, koordinat titik-titik penting dengan GPS, kekuatan perkerasan dan Foto jalan, untuk setiap panjang segmen jalan 1000 m.
 3. SIG Perkerasan Jalan versi 2009 dapat menghasilkan informasi peta jalan dan atribut jalan secara terintegrasi.
- d. Detil hasil survei dan analisa/query disimpan dalam program data base perkerasan jalan dalam bentuk software
- e. Data dan analisa kondisi jalan tersimpan dalam sistim data base, dapat dengan mudah di operasikan dan di gunakan untuk masukan bagi program pemeliharaan jalan.
- f. Kondisi jalan yang disurvei memiliki kondisi baik sepanjang 2,031 km lajur; kondisi sedang sepanjang 436 km lajur; kondisi jalan rusak ringan sepanjang 90 km lajur; kondisi jalan rusak berat sepanjang 71 km lajur.
- g. Jenis perkerasan aspal 3.195 km lajur; jenis perkerasan beton 4 km lajur

- h. Jumlah panjang jalan 2 lajur sepanjang 2.583 km lajur; jumlah panjang jalan 4 lajur sepanjang 568 km lajur
- i. Pengoperasian untuk pencarian dan penambahan data dapat dengan mudah dilakukan, karena sudah tersusun dalam sistem yang disimpan dalam *software*.

Saran

- a. Untuk melengkapi sistem informasi geografis maka pengumpulan data perlu dilanjutkan ke propinsi lain
- b. Data base perlu di up-date secara teratur untuk menjaga validitas data nya.
- c. Mempertajam analisis data atribut, seperti query jalan berdasarkan gabungan beberapa kriteria tertentu.

Gambar 1. Foto-Foto Kegiatan



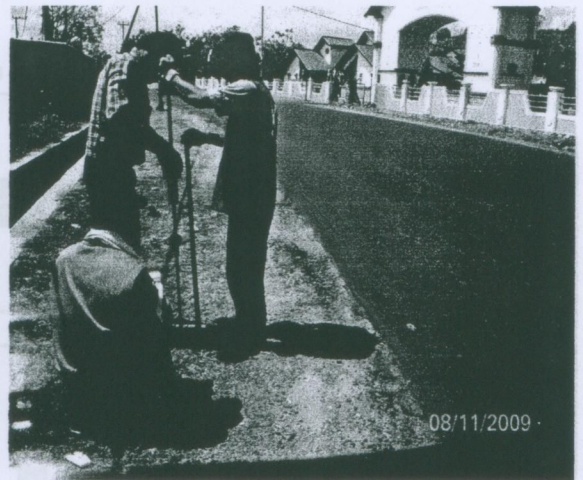
1a. Foto kegiatan Inventarisasi Jalan



1b. Foto Kegiatan Pengukuran ketidakrataan perkerasan



1c. Foto Kegiatan Pengambilan Koordinat dengan GPS



1d. Foto Kegiatan Survei Kekuatan Tanah Dasar dengan DCP



1e. Foto Kegiatan Survei lendutan perkerasan dengan FWD

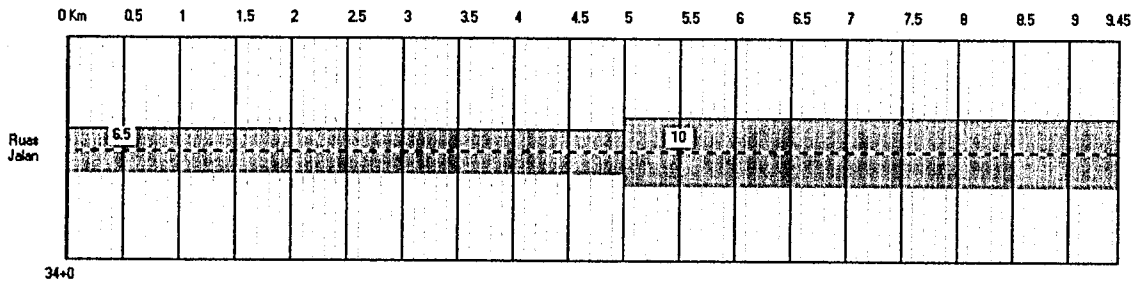


1f. Foto Kegiatan Survei Kekuatan Tanah Dasar

Gambar 2 Hasil Pengolahan

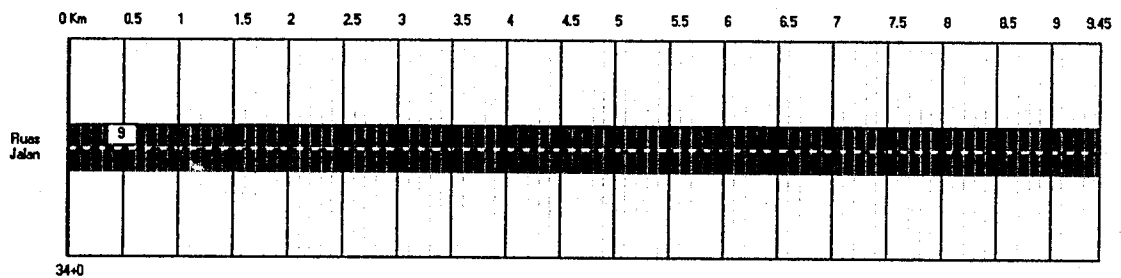
Gambar 2a. DIAGRAM LEBAR JALAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009



Gambar 2b. DIAGRAM JENIS LAPIS PERMUKAAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

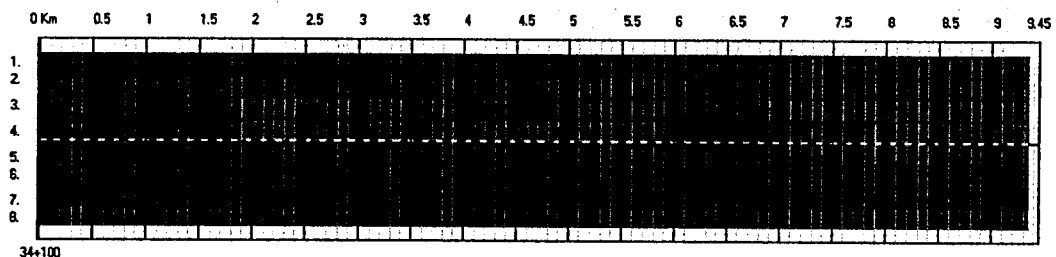


Jenis Lapis Permukaan

0. Tidak Diketahui	5. Burda	10. Latahun	15. Micro Asbuton	20. Rigid
1. Tanah	6. Penetrasi Macapdon 1 Lps	11. Latahun	16. DGEM	
2. Japat/Kerikil	7. Penetrasi Macapdon 2 Lps	12. HRSSA	17. SMA	
3. Telford	8. Lasbutag	13. Sluay Seal	18. BMA	
4. Buntu	9. Aspal Beton	14. Macro Seal	19. HSWC	

Gambar 2c. DIAGRAM KONDISI JALAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009



1. % Penurunan	2. % Tambalan	3. Jenis Retak	4. Lebar Retak	5. Luas Retak	6. Jumlah Lubang	7. Ukuran Lubang	8. Beker Roda
Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
<10% Luas	<10% Luas	Tdk Berhubungan	Halus <1mm	Halus <10%	<10/Km	Kecil Dangkal	<1cm
10-30% Luas	10-30% Luas	Slg Berhubungan	Sedang 1-5mm	10-30%	10-50/Km	Kecil Dalam	1-3 cm
>30%	>30%	Bdg Sempit	Lebar	>30%	>50/Km	Besar Dangkal	>3cm

Kata Pengantar

Dalam rangka penanganan pemeliharaan dan pembangunan jaringan jalan yang tersebar di seluruh Indonesia ini, para pembina jalan memerlukan data parameter pemeliharaan jalan yang akurat. Hilang atau kurangnya beberapa parameter pembinaan jalan, akan memicu untuk menggunakan asumsi dalam menentukan keputusan manajemen jalan.

Disadari pula bahwa data yang terpisah dan tidak terintegrasi baik dari sisi kondisi tanah dasar, konstruksi perkerasan jalan dan lalu lintas akan menimbulkan ketidak efisienan dalam memperoleh data tersebut.

Memperhatikan masalah diatas, sudah sepatutnya data dan parameter pemeliharaan jalan tersebut disusun dan disimpan dalam suatu sistem data base yang mudah dipergunakan, dapat diperbaharui sesuai dengan perubahan parameter tersebut, yang bersifat lebih fokus pada data kondisi dan analisa teknis struktur perkerasan.

Dalam rangka pemenuhan keperluan tersebut, serta penyajian data yang praktis untuk jaringan jalan di Indonesia, maka dilakukan penyusunan data base bidang jalan. Penyusunan data base bidang jalan ini bertujuan untuk mengembangkan basis data jalan dan jembatan secara terintegrasi, meliputi data bidang bahan dan perkerasan jalan, bidang geoteknik jalan, bidang lalu lintas dan lingkungan jalan, dan bidang jembatan dan pelengkap jalan. Adapun sasaran pengumpulan data jalan antara lain mendapatkan data kondisi perkerasan jalan, inventarisasi jalan, mendapatkan data dan struktural fungsional jalan serta membuat Sistem Informasi Geografik (SIG) Jalan serta manual pengoperasiannya.

Kegiatan pengkajian ini, melalui tahapan persiapan, tahapan pembuatan SIG – Perkerasan Jalan, tahap survai lapangan dan penyusunan sistem masukkan data, tahap pengolahan data serta tahap penyampaian dan laporan.

Sedangkan luaran dari kegiatan ini ialah Sistem Data Base Perkerasan Jalan yang selanjutnya akan digabungkan ke data base global litbang jalan dan jembatan.

Kelancaran dan terselesaikannya laporan ini berkat kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami ucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada Pimpinan Pusat Litbang Jalan, Balai Besar Peningkatan Jalan Nasional, Dinas Bina Marga di tingkat Propinsi, Tim Teknis dan rekan-rekan dari Puslitbang Jalan dan Jembatan yang telah membantu kami dalam melakukan pengkajian ini.

PENGKINIAN BASIS DATA BIDANG JALAN

ABSTRAK

Penanganan jalan menyangkut banyak hal, sehingga perlu suatu sistem manajemen yang bisa memberikan informasi yang segera dan akurat dari seluruh sektor yang berkaitan erat dengan keadaan jalan tersebut. Database yang ada saat ini sangat kompleks karena mencakup banyak hal/modul. Dalam studi ini akan dikembangkan suatu sistem database yang lebih sederhana dengan penekanan pada bidang perkerasan jalan khususnya penilaian kondisi dan inventarisasi jalan serta evaluasinya. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengembangkan basis data jalan dan jembatan secara terintegrasi dan manfaat yang diharapkan dari hasil pengkajian ini adalah meningkatkan efisiensi dalam pemeliharaan jalan. Lokasi kegiatan survai meliputi ruas-ruas jalan di Jalur Pantura Jawa Timur, Propinsi Bali dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang meliputi Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa dengan total ruas sebanyak 148 ruas dan panjang total 1147.80 Km. Lingkup kegiatan studi meliputi :Studi Literatur; Survai Pendahuluan dan Koordinasi dengan Instansi Terkait ; Penyusunan Konsep Awal Database. Pengumpulan dan pengukuran; Pelaksanaan Lapangan, berupa : Data titik awal dan akhir ruas, Data Inventarisasi jaringan jalan, Data kondisi perkerasan jalan, Data ketidak rataan, Data kondisi perkerasan jalan dengan pemotretan dan Video, Data kordinat titik penting dengan Global Positionong System (GPS), Data kekuatan tanah dasar dengan alat DCP, Data lendutan perkerasan dengan alat FWD dengan interval survai yang direncanakan setiap 100 m ; Selanjutnya data tersebut di input ke dalam sistim data base dan dianalisis serta kemudian dibuat laporan yang mencakup seluruh kegiatan tersebut. Dari hasil anáalisis, bisa di dapat data-data tersebut baik dalam bentuk grafik maupun dalam bentuk data yang sudah diolah. Serta query untuk beberapa kondisi yang digabungkan. Keseluruhan data ini di susun dalam Sistim Informasi Geografik (SIG) Perkerasan Jalan yang berupa software sehingga memudahkan untuk pengoperasian dan pengkinian data.

Daftar Isi

	Halaman
Lembar Pengesahan	i
Tim Pelaksana Kegiatan	ii
Ringkasan Eksekutif	iii
Kata Pengantar	x
Abstrak	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran	2
1.3 Luaran (Out put)	2
1.4 Hasil (Outcome)	2
1.5 Manfaat (Benefit)	2
1.6 Lingkup Kegiatan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Pengukuran ketidakrataan dengan alat ROMDAS	4
2.2 Kalibrasi Alat Roughometer	6
2.3 Survei Kondisi Jalan	6
2.4 Survei Inventarisasi Jalan	7
2.5 Present Seviceability Index (PSI)	8
2.6 Survei Lendutan Kontruksi Perkerasan Jalan	8
2.7 Survei Keadaan Jalan Dengan Alat Kamera	8
2.8 Foto/Video	9
Survei Kekuatan Tanah Dasar	
2.9 Sistem Informasi Geografik Jalan	9
2.10 Basis Data Jalan dan sistim Informasi Geografik	10
Jalan	
2.11 Merancang Basis Data Jalan	10

BAB III	METODOLOGI	11
3.1	Kerangka Pemikiran	11
3.2	Lokasi	15
3.3	Teknik Pengambilan Data	15
3.4	Teknik Analisa	19
BAB IV	HASIL PENGKAJIAN	20
4.1	Hasil Survei Data Primer	20
4.1.1	Data Inventarisasi Perkerasan Jalan	25
4.1.2	Data Ketidakrataan	26
4.1.3	Data Kondisi Perkerasan	26
4.1.4	Data Pengukuran GPS	27
4.1.5	Data Pengukuran Lendutan Perkerasan Jalan	28
4.1.6	Data Pengukuran Nilai Kekuatan Tanah Dasar	29
4.2	Pengembangan Data Base	36
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
Daftar Pustaka		40

Daftar Gambar

No	Keterangan Gambar	Hal
2.1	Sistim Alat ROMDAS	5
3.1	Bagan alir tahap pembuatan SIG Perkerasan Jalan	12
3.2	Bagan Alir Penelitian	15
4.1	Peta Propinsi Jawa Timur	22
4.2	Peta Propinsi Bali	23
4.3	Peta Propinsi NTB (P. Lombok)	24
4.4	Peta Propinsi NTB (P. Sumbawa)	25
4.5	Foto kegiatan Inventarisasi Jalan	26
4.6	Foto Kegiatan Pengukuran ketidak rataan	27
4.7	Foto Kegiatan Penilaian Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan	27
4.8	Foto Kegiatan pengukuran GPS	30
4.9	Tipikal Kurva Lendutan Dari alat FWD	31
4.10	Foto Kegiatan Pengukuran Lendutan dengan FWD	31

4.11	Pengujian Kekuatan Tanah Dasar	32
4.12	Pengujian Kekuatan Tanah Dasar	32
4.13	Tipikal Formulir penentuan awal dan akhir ruas	34
4.14	Diagram integrasi data	37
4.15	Diagram proses pemrograman visual	37
4.16	Tampilan program database	38

Daftar Tabel

No	Keterangan Tabel	Hal
2.1	Kriteria Kondisi Jalan Berdasarkan PSI	8
3.1	Kriteria Penilaian Kondisi berdasarkan nilai IRI	18
4.1	Daftar Ruas Propinsi Jawa Timur	20
4.2	Daftar Ruas Propinsi Bali	23
4.3	Daftar Ruas Propinsi NTB (P.Lombok)	24
4.4	Daftar Ruas Propinsi NTB (P.Sumbawa)	25
4.5	Tipikal hasil pengukuran Inventarisasi Jaringan Jalan	28
4.6	Tipikal hasil Pengukuran Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan	29
4.7	Tipikal Hasil Pengukuran Kekuatan Tanah Dasar	33
4.8	Tipikal Hasil Pengambilan GPS	35
4.9	Tipikal hasil pengukuran Lendutan dengan Alat FWD	36

Daftar Lampiran

	Lampiran A Manual Data Base	Hal
A1	Tampilan Aplikasi	A1
A2	Data Referensi	A3
A3	Peta	A4
A4	Inventarisasi Jaringan Jalan	A5
A5	Kondisi Jalan Aspal	A10
A6	Ketidakrataan Permukaan	A12
A7	FWD	A15
A8	DCP	A16
A9	Foto	A17
A10	Video	A18

Lampiran B Propinsi Jawa Timur	B1
Diagram Lebar Jalan	B2
Diagram Jumlah Lajur Jalan	B3
Diagram Jenis Lapis Permukaan	B4
Diagram Jenis Bahu	B5
Diagram Kondisi Jalan	B6
Diagram Ketidakrataan	B7
Informasi Ketidakrataan Permukaan	B8
Foto Digital	B9
Kondisi Jalan	B10
Data Foto Digital dan Koordinat GPS	B11
Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	B12
Inventarisasi	B13
Lampiran C Propinsi Bali	C1
Diagram Lebar Jalan	C2
Diagram Jumlah Lajur Jalan	C3
Diagram Jenis Lapis Permukaan	C4
Diagram Jenis Bahu	C5
Diagram Kondisi Jalan	C6
Diagram Ketidakrataan	C7
Informasi Ketidakrataan Permukaan	C8
Foto Digital	C9
Kondisi Jalan	C10
Data Foto Digital dan Koordinat GPS	C11
Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	C12
Inventarisasi	C13
Lampiran D Propinsi NTB – P. Lombok	D1
Diagram Lebar Jalan	D2
Diagram Jumlah Lajur Jalan	D3
Diagram Jenis Lapis Permukaan	D4
Diagram Jenis Bahu	D5
Diagram Kondisi Jalan	D6
Diagram Ketidakrataan	D7
Informasi Ketidakrataan Permukaan	D8

Foto Digital	D9
Kondisi Jalan	D10
Data Foto Digital dan Koordinat GPS	D11
Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	D12
Inventarisasi	D13
Lampiran E Propinsi NTB – P. Sumbawa	E1
Diagram Lebar Jalan	E2
Diagram Jumlah Lajur Jalan	E3
Diagram Jenis Lapis Permukaan	E4
Diagram Jenis Bahu	E5
Diagram Kondisi Jalan	E6
Diagram Ketidakrataan	E7
Informasi Ketidakrataan Permukaan	E8
Kondisi Jalan	E9
Data Foto Digital dan Koordinat GPS	E10
Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	E11
Inventarisasi	E12

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kesenjangan data dan parameter pemeliharaan jalan mempersulit pencapaian penanganan jaringan jalan secara tepat. Hilangnya beberapa parameter pembinaan jalan memicu para pembina untuk menggunakan asumsi dalam menentukan suatu keputusan dalam manajemen jalan. Data yang terpisah dan berdiri sendiri baik dalam segi konstruksi, tanah dasar maupun lalu lintas menimbulkan ketidak efisienan dalam memperoleh data.

Sehingga tidak lah menjadi sesuatu yang aneh jika saat ini masih sering ditemui jaringan jalan dengan tingkat kinerja lalu lintas dan jalan yang buruk, yang ironisnya terjadi sebelum umur rencana tercapai. Buruknya tingkat kinerja jalan tersebut terjadi karena hasil rancangan teknis jalan yang ada tidak sesuai dengan kebutuhan lalu lintas yang terjadi ataupun kurang tepatnya program manajemen jalan yang disebabkan oleh penetapan parameter perancangan teknis jalan yang tidak akurat, akibat kurang lengkapnya parameter data yang dibutuhkan, seperti:

1. Data kondisi tanah dasar serta tanah disekitar ruas-ruas jalan tersebut, dimana ini sangat terkait dengan perencanaan kekuatan dan kestabilan jalan serta jembatan.
2. Kondisi konstruksi perkerasan jalan yang sudah ada (*existing pavement*), dimana ini sebagai dasar untuk peningkatan kekuatan struktur perkerasan guna melayani lalu lintas beberapa tahun kedepan.
3. Kondisi fungsional permukaan perkerasan jalan yang ada termasuk kondisi drainase, dimana hal ini akan sangat menentukan jenis pemeliharaan yang diperlukan.
4. Volume lalu lintas melebihi kapasitas jalan, karena Volume Lalu Lintas Jam Perencanaan (VLJP) sebagai dasar penetapan jumlah lajur yang kurang akurat.
5. Beban kendaraan melebihi ketentuan (over-load), sehingga *ekivalen standar axle* jauh lebih besar dari *ekivalen standar axle* untuk perencanaan.

Data dan parameter pemeliharaan jalan tersebut perlu disusun dan disimpan dalam satu sistem data base yang mudah dipergunakan serta dapat diperbaharui sesuai dengan perubahan parameter tersebut. Database yang ada saat ini sangat kompleks karena mencakup banyak hal / modul.

Dalam studi ini akan dikembangkan suatu sistem database yang lebih sederhana dengan penekanan pada bidang perkerasan jalan khususnya penilaian kondisi perkerasan jalan. Untuk maksud tersebut diperlukan ketersediaan pangkalan data (*data base*) dari aspek

konstruksi perkerasan jalan yang representatif dalam format digital yang juga terintegrasi dengan basis data bidang lainnya.

1.2 TUJUAN DAN SASARAN

Tujuan dari kegiatan ini ialah mengembangkan basis data jalan dan jembatan secara terintegrasi, data-data bidang bahan dan perkerasan jalan, bidang geoteknik jalan, bidang lalu lintas dan lingkungan jalan, dan bidang jembatan dan perlengkapan jalan.

Adapun sasaran dari pengkinian basis data bidang jalan ialah :

Pengumpulan data jalan, antara lain

- Data titik awal dan akhir ruas
- Data inventarisasi jaringan jalan
- Data kondisi perkerasan jalan
- Data ketidak rataan
- Data kondisi perkerasan jalan dengan pemotretan dan video
- Data kekuatan konstruksi perkerasan jalan dengan alat FWD (*Falling Weight Deflectometer*)
- Data kekuatan tanah dasar dengan alat DCP (*Dinamic Cone Penetrometer*)
- Data kordinat titik penting antara lain titik awal dan akhir ruas, patok km, batas wilayah dengan GPS (*Global Positioning System*)

Membuat Sistem Informasi Geografik Jalan serta manual pengoperasiannya.

1.3 Luaran

Luaran dari kegiatan penelitian ini adalah Sistem Database Perkerasan Jalan yang selanjutnya akan digabungkan ke dalam database global litbang jalan dan jembatan (lalu lintas, jembatan dan geoteknik)

1.4 Hasil (Outcome)

Tersedianya data base jalan dan jembatan yang terintegrasi, yang bisa dipergunakan untuk menunjang perencanaan dan evaluasi bidang jalan.

1.5 Manfaat (Benefit)

Manfaat dari hasil pengkajian ini adalah meningkatkan efisiensi dalam penelitian dan program pemeliharaan jalan

1.6 Lingkup Kegiatan

Lingkup kegiatan mencakup :

- Pengumpulan Data Sekunder
 - Pengumpulan data ruas-ruas jalan (no link, panjang jalan)
 - Pengumpulan peta ruas-ruas jalan
 - Pengumpulan data konstruksi jalan yang sudah ada
- Pengumpulan Data Primer
 - Survei penentuan titik awal dan akhir ruas jalan
 - Survei kondisi perkerasan jalan
 - Survei inventarisasi jalan
 - Survei ketidakrataan perkerasan jalan
 - Survei kekuatan tanah dasar dengan DCP
 - Survei kekuatan perkerasan dengan FWD
 - Survei kondisi jalan yang direkam dengan *video*
 - Pengambilan foto kondisi jalan dengan kamera
- Pengolahan dan analisa data hasil survei
- Penyusunan Data Base Perkerasan Jalan
- Pembuatan laporan awal, laporan antara, dan laporan akhir.

Lingkup wilayah kegiatan mencakup :

Pengumpulan data ruas-ruas jalan nasional di Propinsi Jawa Timur, Propinsi Bali, dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang mencakup Pulau Lombok serta Pulau Sumbawa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Dalam rangka melakukan kegiatan studi "Penyusunan Data Base Bidang Jalan " ini, salah satu hal yang perlu dilakukan ialah kajian pustaka terhadap apa apa saja yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan rencana " Pengembangan sistim teknologi data base dan updating bidang jalan" ini, termasuk sistem serupa yang telah dikembangkan di Indonesia.

2.1 Pengukuran Ketidakrataan dengan Alat ROMDAS

Ketidakrataan permukaan jalan akan mempengaruhi pergerakan kendaraan dan kenyamanan mengendara. Ketidakrataan yang tinggi akan menaikkan konsumsi suku cadang dan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap keselamatan, kenyamanan dan tingkat kecepatan perjalanan. Pengukuran ketidakrataan harus dilakukan secara reguler agar pengelola jalan bisa memelihara jalan tersebut sebelum jalan tersebut menjadi tidak berfungsi, dimana pemeliharaan tidak bisa lagi untuk menjaga kondisi fungsional permukaan jalan agar tetap baik.

Keakuratan informasi ketidakrataan permukaan perkerasan jalan merupakan input yang sangat penting untuk *Network Screening Modul (NSM)*.

Pengukuran ketidakrataan yang umum di Indonesia, menggunakan alat NAASRA walaupun alat lain seperti ROMDAS. Penggunaan alat ini harus sesuai dengan petunjuk dari produsen.

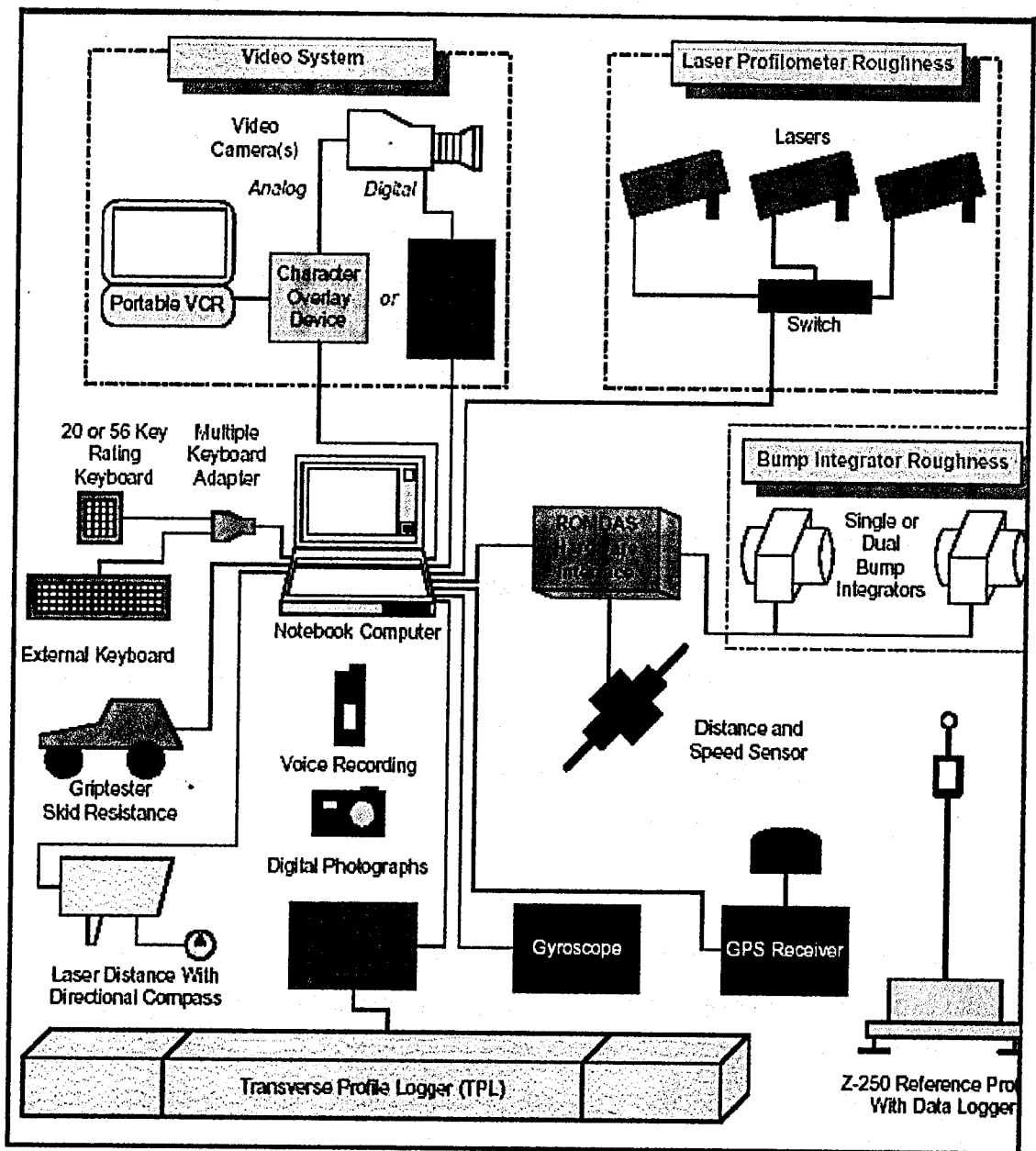
NAASRA/ROMDAS di pasang pada bagian belakang kendaraan tepat diatas tengah-tengah sumbu belakang. Prinsip dasar dari alat ini adalah mengukur total pergerakan vertikal dari sumbu belakang terhadap bodi kendaraan sewaktu kendaraan sedang berjalan pada kecepatan 32Km/jam (30-35Km/jam). Kecepatan survei lainnya bisa digunakan jika alat tersebut telah dikalibrasi pada berbagai kecepatan pengukuran.

ROMDAS (*ROad Measurement Data Acquisition System*) adalah alat yang dikembangkan oleh Data Collection Ltd Australia, yang di rencanakan untuk mengumpulkan data ketidakrataan perkerasan jalan yang dipasang pada kendaraan.

Sistim ROMDAS terdiri dari :

1. Hardware Interface
2. Jarak pengukur digital/sensor kecepatan yang dipasang melalui kabel kecepatan kendaraan
3. Perangkat Elektrik seperti soket kabel
4. Software PC

Ilustrasi dari alat tersebut bisa dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1Sistim Alat ROMDAS

ROMDAS akan mengubah data-data dasar menjadi nilai Roughness melalui persamaan yang telah disusun didalamnya, dan secara otomatis selama pengukuran data bisa di export ke aplikasi lainya atau bisa juga di cetak langsung.

Pencatatan interval nilai Rougness yang di ukur bisa di atur sebelumnya sesuai dengan kepentingan penguna dari 10 sampai 100m secara otomatis pada kecepatan pengukuran yang konstan. Selama pengukuran bisa juga dilakukan pencatatan titik-titik penting (*key code*) seperti patok Km, Jembatan-Sungai, dan batas wilayah yang akan membantu penelusuran hasil pengukuran.

Nilai Roughness yang di dapat, dinyatakan dalam *International Roughness Index* (IRI) dalam satuan m/km. Data ini bisa di simpan secara otomatis di dalam PC atau di copy dalam Disk.

Untuk mendapatkan data yang akurat perlu dilakukan kalibrasi secara berkala sebelum alat itu di gunakan untuk pengukuran survai. Alat ini juga di lengkapi kamera video yang terletak di bagian depan dan belakang kendaraan pengukur. Kamera bagian depan untuk melihat dan merekam situasi jalan yang sedang di ukur sedangkan kamera bagian belakang untuk merekam kondisi perkerasan jalan yang sedang di ukur, dan secara otomatis data-data tersebut tersimpan di dalam komputer.

2.2 Kalibrasi Alat Roughometer

Kalibrasi merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mendapatkan keakuratan data hasil pengukuran. Kalibrasi alat roughometer dilakukan pada 6 segmen jalan dengan masing-masing panjang 300m yang terletak pada daerah datar dan lurus. Keenam segmen jalan tersebut harus mencakup kondisi ketidakrataan dari permukaan jalan yang halus sampai dengan permukaan jalan yang sangat kasar. Dengan mengukur profil permukaan perkerasan jalan dengan Dipstik atau WP (*Walking Profil Meter*) dan nilai roughness pada masing-masing segmen, akan didapat nilai korelasi tersebut yang selanjutnya akan di pergunakan pada survai sebenarnya.

2.3 Survai Kondisi Jalan

Survai kondisi jalan merupakan kegiatan rutin survai dan hendaknya dikerjakan pada musim kering, survai ini biasanya menggunakan formulir yang harus di isi dengan hati-hati dan cermat yang menggambarkan kondisi perkerasan yang ada pada saat survai tersebut. Hal ini sangat penting karena data survai kondisi ini akan memberikan masukan kondisi perkerasan kepada pengelola jalan yang akan di gunakan untuk menentukan program penanganannya.

Bila jalan dipisahkan dengan median maka survai kondisi jalan ini harus dilakukan pada masing-masing arah dari perkerasan tersebut. Pada dasarnya survai ini dapat dibagi atas dua macam yaitu survai untuk jalan beraspal dan survai jalan tidak beraspal.

Dalam survai jalan beraspal pencatatan harus mencakup tekstur permukaan, kondisi permukaan, amblas permukaan, tambalan, tipe retak, lebar retak, luas retak, jumlah lubang, ukuran lubang, alur bekas jejak roda, kerusakan tepi, kondisi bahu, kerataan bahu, kondisi saluran samping, kerusakan tebing, trotoar (bila ada).

Pada jalan tidak beraspal (*unpaved*) pengamatan dan pencatatan meliputi kemiringan melintang permukaan jalan, amblas permukaan, erosi permukaan, ukuran agregat,

ketebalan lapis agregat, kerataan ketebalan agregat, jumlah lubang, ukuran lubang, alur tebing, jalur pejalan kaki (bila ada).

Pengamatan dalam pemeriksaan ini adalah kondisi rata-rata jalan untuk setiap 200 meter panjang jalan yang mewakili panjang setiap satu kilometer. Tetapi bila ada permasalahan pada daerah antar interval maka permasalahan tersebut harus diamati dan pada saat mendisain permasalahan tersebut harus dimasukkan.

Survai kondisi ini dilakukan dengan menggunakan formulir yang disesuaikan dengan kebutuhan survai tersebut dan dilakukan pengamatan secara visual.

2.4 Survai Inventarisasi Jalan

Survai inventarisasi jalan ini dilaksanakan pada jalan yang sudah ada dengan maksud untuk menginventarisasi bagian-bagian jalan yang pada dasarnya tidak berubah seperti bahu, drainase, dan lain-lain. Kondisi dari bagian-bagian jalan tersebut di nilai pada kondisi yang terpisah dan menggunakan formulir terpisah dari formulir survai kondisi jalan.

Informasi mengenai bahu dan saluran samping merupakan informasi yang sangat penting bagi pengguna jalan karena itu pengisian formulir ini harus dilaksanakan secara rinci dan seksama.

Survai inventarisasi jalan ini hendaknya dilakukan dalam cuaca kering agar permukaan yang akan di survai menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Survai ini meliputi jalan dan nomor link, lokasi titik awal akhir survai, geometri, potongan melintang, dan drainase.

2.5 Present Serviceability Index (PSI)

Selain pemeriksaan kondisi dan ketidakrataan berdasarkan IRI, di gunakan juga penilaian berdasarkan PSI yang merupakan gabungan nilai IRI, Retak, Tambalan dan Jejak Roda (Kedalaman Alur) dengan rumus sebagai berikut :

$$PSI = 5,03 - 1,9 \log(1 + SV) - 0,01(C + P)^{0,5} - 1,38(RD)^2$$

Selanjutnya persamaan ini dikembangkan dengan variasi penggunaan alat ukur *roughness* sehingga persamaan berubah menjadi :

$$PSI = 4,78 - 0,015(33,1568 IRI^{1,0593}) - 0,004(C + P)^{0,5} - 0,26(RD)^2$$

(Djoko Widayat, Alfin J. Adhitya, Tyrone Toole, 1990)

Dimana :

PSI = Present Serviceability Index

IRI = International Roughness Index (m/Km)

C = Panjang Retak (ft) Setiap luas 1000 ft² (90m²)

P = Luas Tambalan (ft²) per 1000 ft²

RD = Kedalaman Alur (inch) dari pengukuran dengan mistar sepanjang 4 foot

Berdasarkan nilai PSI, kondisi perkerasan fungsional dapat diklasifikasikan seperti Tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Kriteria Kondisi Jalan Berdasarkan PSI

PSI	Kondisi
4 – 5	Sangat Baik
3 – 4	Baik
2 – 3	Cukup
1 – 2	Jelek
0 - 1	Sangat Jelek

2.6 Survei Kekuatan Kontruksi Perkerasan Jalan

Survai kekuatan perkerasan jalan ini berkaitan dengan evaluasi struktur perkerasan tersebut. Pengukuran lendutan dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan struktur perkerasan jalan. Pengukuran dengan cara ini dipandang cukup efektif dan tidak merusak jalan. (non destruktif) dan dapat dilakukan dengan lebih cepat.

Ada beberapa macam alat untuk mengukur lendutan perkerasan dengan metode "non destruktif" ini, di mana yang umum digunakan ialah metode *Benkelman Beam* (BB) dan metode dengan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD).

Metode pengukuran lendutan dengan FWD, memberikan hasil lebih baik di bandingkan dengan alat BB, di harapkan sistim pembebanannya yang dinamis dan jumlah titik yang di ukur lebih banyak dari cara BB, sehingga bisa di dapat cekung lendutan yang lebih mendekati keadaan cekungan sebenarnya akibat beban lalu lintas.

Data lendutan perkerasan ini, bisa digunakan untuk mengevaluasi kekuatan struktur perkerasan jalan, seperti umur sisa ataupun keperluan lapis tambah pada beberapa tahun kedepan.

2.7 Survei Keadaan Jalan Dengan Alat Kamera Foto/Video

Foto atau Video yang dilakukan berkaitan dengan survai kondisi, merupakan informasi tambahan yang sangat berharga bagi pengelola jalan ketika mengecek data kondisi sebelum memutuskan survai lainnya yang lebih rinci, yang perlu dilakukan untuk tahap perencanaan yang lebih detail. Pengambilan foto atau video bisa dilakukan sebagai bagian dari survai kondisi atau survai inventarisasi.

Untuk memudahkan mengidentifikasi foto atau video yang diambil, masing-masing gambar harus dicatat secara benar dan disertai dengan nomor ruas, nomor propinsi, lokasi, arah pengambilan foto, koordinat GPS serta keterangan dari gambar tersebut.

2.8 Survei Kekuatan Tanah Dasar

Kekuatan tanah dasar pada perkerasan jalan yang umumnya dinyatakan dengan nilai *California Bearing Ratio* (CBR). Nilai CBR dapat diperoleh dengan beberapa cara, antara lain dengan pengukuran CBR ditempat (yang bisa merusak jalan) atau dengan menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) yang lebih sederhana dan praktis. Alat DCP ini dilengkapi dengan konus yang bersudut 30° untuk lapis pondasi sedangkan untuk tanah dasar digunakan Konus yang bersudut 60°.

2.9 Sistem Informasi Geografik Jalan

a) Sistem Informasi Geografik Jalan

Sistem Informasi Geografik (SIG) jalan adalah suatu sistem yang dapat mengolah dan menginformasikan tentang data jalan yang ber-georeferensi. Sistem tersebut pada umumnya berupa program pada komputer. Fungsi SIG Jalan adalah untuk menyajikan data grafis, data tabular, melakukan analisis data, melakukan *query*, mengedit data dan menyimpan data.

Data jalan bisa berupa panjang, lebar, kondisi, status, *International Roughness Index* (IRI) dan sebagainya.

b) Merancang Sistem Informasi Geografik Jalan

Perancangan Sistem Informasi Geografik Jalan, melalui lima tahap, yaitu :

1. Tahap pengumpulan data grafis (peta jalan, foto jalan, film jalan) dan data non-grafis / atribut (tabel jalan, teks jalan).
2. Tahap pengolahan peta digital jalan dengan cara dijitasi, *scanning*, *editing*.
3. Tahap pengolahan data atribut jalan dengan cara menyusunnya dalam bentuk tabel tabel digital jalan.
4. Tahap menggabungkan tabel-tabel digital jalan dengan peta digital jalan.
5. Tahap pembuatan program visualisasi Sistem Informasi Geografik Jalan

c) Komponen Sistem Informasi Geografik Jalan

SIG Jalan dapat berfungsi bila komponennya lengkap. Komponen SIG ada lima macam, yaitu: perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia, data dan manajemen. Komponen-komponen tersebut satu dengan lainnya saling terkait, sehingga SIG dapat berfungsi.

Dalam rangka melakukan kegiatan studi "Penyusunan Data Base Bidang Jalan " ini, salah satu hal yang perlu dilakukan ialah kajian pustaka terhadap apa apa saja yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan rencana " Penyusunan Data Base Bidang Jalan " ini, termasuk sistem serupa yang telah dikembangkan di Indonesia.

2.10 Basis Data Jalan dan sistim Informasi Geografik Jalan

Basis Data Jalan

Data jalan adalah suatu bahan (hasil ukuran, aturan-aturan, keadaan) tentang suatu jalan yang masih dasar yang belum diolah. Bila data jalan tersebut diproses lebih lanjut (diseleksi, diklasifikasi, digabung, dihitung, disimpulkan dan sebagainya), maka hasilnya disebut informasi jalan.

Basis data jalan adalah sekumpulan data jalan dalam bentuk tabel-tabel yang saling berkait disimpan secara bersama-sama pada komputer dengan cara tertentu dan mempunyai kriteria sebagai berikut :

- a. dapat digunakan oleh beberapa pemakai. ("*shareable*");
- b. mudah untuk disimpan, dihapus, diperbaiki, ditambah, ditampilkan;
- c. tidak bergantung pada program yang akan menggunakannya.
- d. tidak *redundant*

2.11 Merancang Basis Data Jalan

Untuk membuat basis data jalan, maka datanya perlu dirancang, dimana ada tiga tahapan dalam merancang suatu basis data jalan, yaitu :

Tahap eksternal, yaitu tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna (*user views*) melalui kuesioner, wawancara, studi literatur dan sebagainya.

Tahap konseptual, dibagi dua tahap, yaitu :

- Model konseptual, mulai dari mengorganisasikan data jalan, memilih, mengelompokan, menyederhanakan , menetapkan *enterprise rule* dan membuat *Entiti Relationship* (E-R) diagram tentang jalan .
- Model logikal, mulai membuat E-R jalan secara terpadu, menetapkan *key* dan membuat tabel skeleton jalan secara terstruktur.

Tahap internal, yaitu tahap dimana data jalan dalam tabel yang sudah terstruktur diimplementasikan ke dalam perangkat lunak dengan bantuan komputer. Kemudian, dilakukan uji coba dan dilakukan evaluasi serta analisis.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Kerangka Pemikiran

Dalam rangka mengefektifkan kegiatan pembinaan jaringan jalan dibutuhkan adanya data jalan yang dikumpulkan melalui kegiatan survai pengumpulan data lapangan, dan sistem pengelolaan data yang dapat memudahkan dalam pemeliharaan data jalan yang telah dikumpulkan. Untuk mencapai hal tersebut perlu dilakukan, lima tahapan yaitu:

- Tahap persiapan
- Tahap pembuatan Sistim Informasi Geografik , yang selanjutnya dalam kegiatan ini diberi istilah "SIG - Perkerasan Jalan"
- Tahap Survai lapangan dan penyusunan sistem masukan data
- Tahap Pengolahan data
- Tahap penyampaian hasil dan laporan

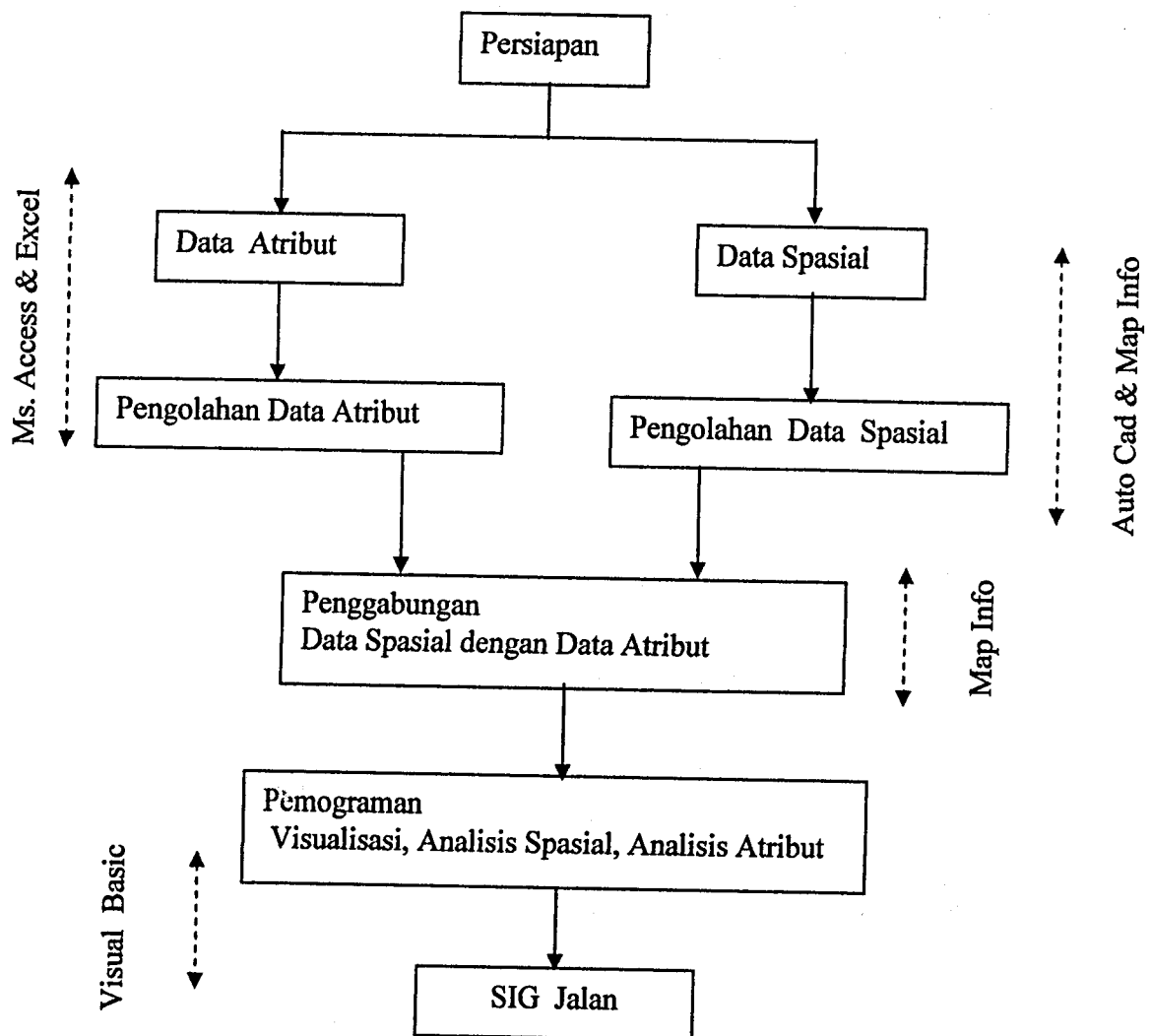
1. Tahap persiapan meliputi

- a. Pengumpulan data awal
- b. Penyusunan rencana kerja
- c. Pengorganisasian Tim Kerja
- d. Penyiapan format format Standar Survai
- e. Penyiapan metoda analisa data.

2. Tahap pembuatan Sistim Informasi Geografik "Perkerasan Jalan", meliputi langkah langkah:

- a. Pengumpulan dan pengolahan data atribut
- b. Pengumpulan dan pengolahan data spasial
- c. Penggabungan data spasial dengan data atribut
- d. Pemograman Visualisasi, analisa spasial serta analisa atribut
- e. SIG "Perkerasan Jalan"

Bagan alir dari langkah langkah tersebut, ditunjukkan pada Gambar 3.1.dibawah ini



Gambar 3.1 Bagan alir tahap pembuatan SIG Perkerasan Jalan

3. Pengolahan Data Atribut

Pengolahan data atribut, meliputi :

- Identifikasi parameter dari data format Formulir Survai.
- Membuat disain tabel (normalisasi) jalan berdasarkan format Formulir Survai.
- Melakukan input data jalan pada tabel dari data Formulir Survai
- Membuat id / key pada tiap record tabel.

Pengolahan Data Spasial

Pengolahan data spasial, meliputi :

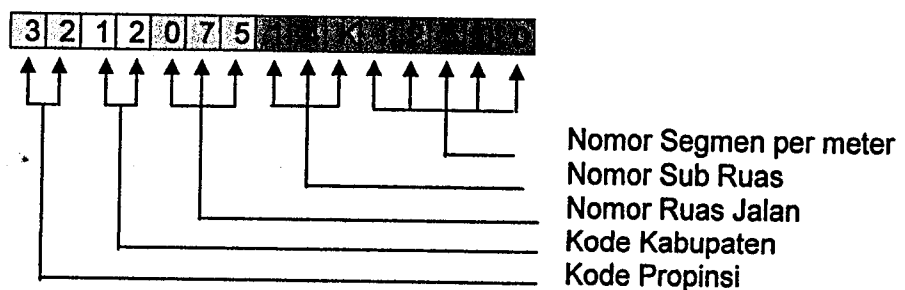
- Memeriksa kondisi peta (koordinat, arah utara, sistem proyeksi, edit peta)

- b. Melakukan duplikasi jalan nasional menjadi beberapa layer, antara lain : Ketidakrataan Permukaan Jalan, Lendutan Perkerasan Jalan, Kondisi Jalan Aspal, Inventarisasi Jaringan Jalan, Foto jalan, Konstruksi Perkerasan.
- c. Membuat node pada jalan sehingga menjadi segmen-segmen tiap 100 m, 250 m, 500 m dan 1000 m.
- d. Membuat id / key pada tiap segmen.

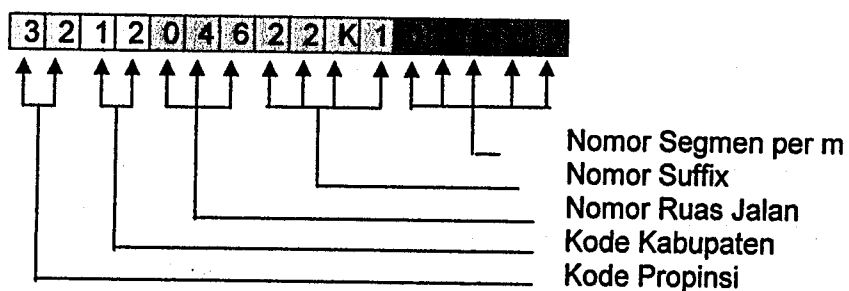
Mengintegrasikan Data Atribut dengan Data Spasial

Data atribut jalan dan layer segmen jalan diintegrasikan mengacu pada satuan wilayah yang diberlakukan BPS (Badan Pusat Statistik) dan sistem nomor ruas jalan yang diberlakukan DPU (Departemen Pekerjaan Umum). Bentuk struktur sistem kodifikasi sebagai berikut :

Cara I : Pengisian ID_Jalan dengan ketentuan pada seluruh ruas jalan (15 digit)



Cara II : Pengisian ID_Jalan dengan ketentuan pada seluruh ruas jalan (14 digit)



Membuat Program Visualisasi

Visualisasi SIG Perkerasan Jalan mempunyai perangkat (*tool*) :

Peta (berisi layer : Ketidakrataan Permukaan Jalan, Kondidi Jalan, Inventarisasi Jaringan Jalan, Foto jalan, Konstruksi Perkerasan, layer batas administrasi, layer garis pantai, layer node kota)

Tabel (berisi tema : Ketidakrataan Permukaan Jalan, Lendutan Perkerasan, Kondisi Jalan, Inventarisasi Jaringan Jalan, Foto jalan, Konstruksi Perkerasan, Kekuatan tanah dasar (CBR). Revisi / Update

3. Tahap Survei lapangan dan penyusunan sistem masukan data, meliputi :

- Survei lapangan
- Survei penetapan titik referensi ruas jalan
- Survei inventarisasi jaringan jalan
- Survei kondisi jalan
- Survei kerataan jalan
- Survei pengambilan kondisi visual jalan dengan Foto dan Video
- Survei koordinat titik-titik awal akhir dari tiap-tiap Km
- Survei lendutan konstruksi perkerasan jalan
- Survei kekuatan tanah dasar pada tiap kilometer

4. Tahap pengolahan data

- Verifikasi dan pengolahan data Survei lapangan
- Pemasukan data ke sistem Aplikasi

5. Hasil dan laporan

- Peta jaringan jalan dalam bentuk Sistem Informasi Geografik
- Software sistem masukan data
- Laporan akhir

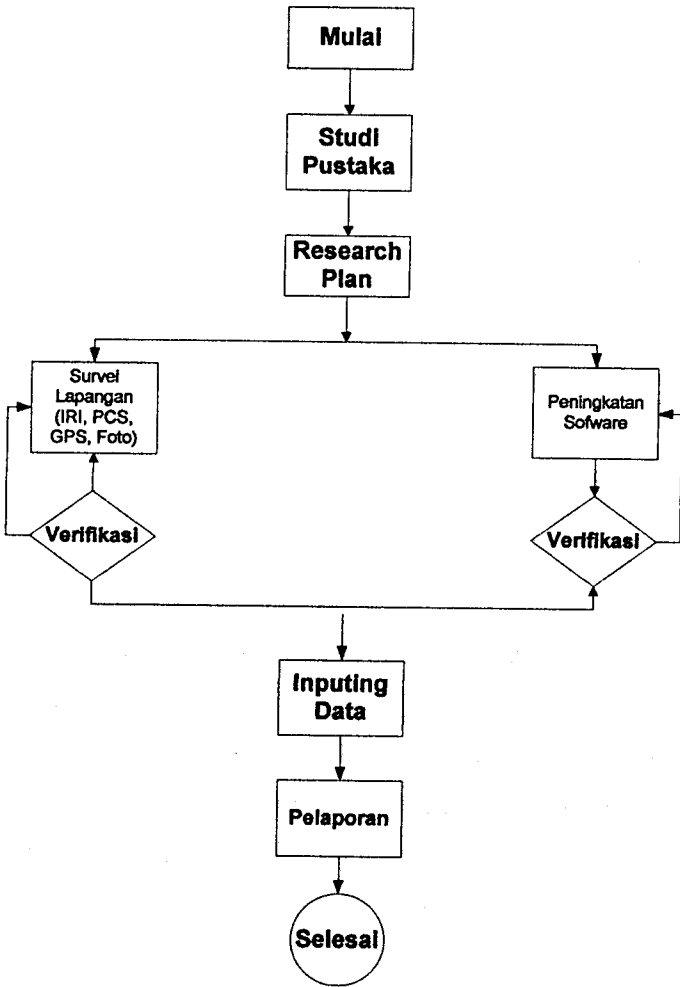
Pengumpulan data lapangan dilakukan melalui kegiatan Survei lapangan dengan berpedoman pada standar yang sudah baku, sedangkan pengelolaan data dilakukan dengan menyusun software Sistem Informasi Geografik. Fasilitas yang tersedia di dalam Sistem Informasi Geografik ini, meliputi sistem pengoperasian, sistem masukan data, sistem data base dan pelaporan data.

Data jalan hasil Survei, setelah divalidasi serta diadakan pengolahan, diinput kedalam program Sistem Informasi Geografik Data dan selanjutnya bisa dilakukan pencetakan Laporan Data. Pada masa masa selanjutnya, data yang telah tersimpan dalam data base sistem ini, perlu diperbaharui sesuai dengan kondisi dan perkembangan yang ada di lapangan.

Dalam rangka itu, telah disiapkan peta jaringan jalan, khususnya jalan nasional dalam bentuk SIG (Sistem Informasi Geografik), yang mana dalam peta ini dapat diperoleh informasi mengenai lokasi dan identifikasi setiap ruas jalan yang termasuk dalam studi ini,

seperti no ruas jalan, panjang ruas jalan, batas batas ruas jalan, titik awal dan akhir, data teknis jalan antara lain seperti kerataan perkerasan jalan, lebar jalan, kekuatan perkerasan jalan.

Bagan alir dari langkah kerja berdasarkan kerangka pemikiran tersebut adalah sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.2 Lokasi

Lokasi kegiatan ini, ialah ruas-ruas jalan di Jalur Pantura Khususnya di Propinsi Jawa Timur, Propinsi Bali, dan Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang meliputi Pulau Lombok serta Pulau Sumbawa.

3.3 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan melakukan Survai sesuai ketentuan standar dari masing masing jenis Survai yang dilakukan. Bentuk teknik pengambilan data ini ada yang dilakukan secara manual, semi manual serta yang sudah otomatis. Jenis jenis Survai yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

a) Survei data titik referensi ruas jalan

Survei ini merupakan Survei yang mengawali kegiatan Survei lainnya, data titik referensi yang telah ditetapkan dalam Survei ini dijadikan sebagai acuan untuk lokasi pelaksanaan kegiatan Survei lainnya.

Kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan Survei Titik referensi ini meliputi:

- Penyiapan peta jaringan jalan serta data pendukung lainnya sebagai bahan untuk menentukan rute Survei titik referensi dan perkiraan lokasi titik referensi.
- Penyiapan daftar ruas jalan dari IRMS dan Daftar Ruas Jalan Nasional menurut keputusan Menteri Kimpraswil Nomor 376 / KPTS / M /2004.
- Koordinasi dengan instansi terkait, mengenai lokasi titik referensi awal dan akhir ruas jalan yang dimaksud.
- Membuat foto dokumentasi lapangan berupa:
 - Titik referensi awal dan akhir ruas jalan.
 - Foto keadaan lingkungan jalan di sekitar titik lokasi referensi.
- Menyusun laporan lengkap hasil Survei.

b) Survei Inventarisasi Jaringan Jalan Saat Ini

Teknik inventarisasi jaringan jalan saat ini dilakukan dengan survei inventarisasi jaringan jalan yang menggunakan formulir standar. Adapun tujuan survei inventarisasi jaringan jalan saat ini ialah untuk mengetahui tipe dan dimensi potongan melintang di daerah manfaat jalan dengan menggunakan formulir standar survei inventarisasi jaringan jalan.

Pencatatan dilakukan pada lokasi-lokasi sebagai berikut:

- Pada setiap titik referensi yang telah ditetapkan melalui Survei titik referensi
- Pada lokasi-lokasi diantara dua titik referensi yang berdasarkan pengelompokan tipe geometrik dianggap berbeda.

Adapun data yang dikumpulkan selama Survei ini ialah data :

- Tipe jalan
- Tipe median
- Jenis lapis permukaan jalan
- Jenis dan lebar bahu jalan
- Jenis dan kedalaman saluran samping
- Terrain (naik / turun)
- Alinyemen Vertikal dan Horizontal
- Tata guna lahan.

c) Survai - kondisi jalan

Survai kondisi jalan dilakukan untuk mendapatkan kondisi perkerasan jalan diantara titik referensi. Pencatatan kondisi jalan ini menggunakan formulir survai kondisi yang telah disiapkan sebelumnya.

Ada dua macam formulir yang mungkin dipergunakan untuk survai kondisi jalan ini yaitu

- Formulir Survai kondisi jalan aspal
- Formulir Survai kondisi jalan tanah / kerikil

Pada saat ini, sesuai dengan ruas ruas jalan yang di survai, formulir yang dipergunakan ialah formulir survai kondisi jalan aspal

Data kondisi jalan yang dicatat dalam pelaksanaan survai ini, meliputi:

- Kondisi permukaan perkerasan, meliputi jenis-jenis kerusakan, seperti lubang, retak, alur yang terjadi pada permukaan perkerasan.
- Kondisi bahu, saluran samping

Survai ini dilakukan tiap interval 1 km untuk masing-masing lajur pada kedua arah.

Selain pengukuran diatas, dilakukan juga pengambilan situasi jalan dan sekitarnya serta kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan alat foto camera dan camera Video secara menerus.

d) Survai ketidakrataan permukaan jalan

Survai ketidakrataan jalan ini dilakukan dengan menggunakan peralatan khusus dan hanya dilakukan pada jalan dengan permukaan perkerasan yang beraspal/ beton semen dengan kondisi baik sekali, baik dan rusak ringan (tidak dilakukan pada jalan tanah, kerikil, dan jalan aspal / beton dengan kondisi rusak berat) . Peralatan yang dipergunakan dalam Survai ini adalah alat survai ketidakrataan jalan dengan alat ketidakrataan. ROMDAS (*Road Measure Data Survey*).

Pengukuran dilakukan mulai dari awal hingga akhir ruas jalan pada setiap lajur jalan yang ada pada kedua arah, serta dilakukan pencatatan ketidakrataan permukaan jalan pada tiap interval 100 m. Informasi yang diperoleh dari survai ini ialah nilai IRI (*International Roughness Index*; m/km). Nilai IRI yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai kondisi permukaan. Kriteria penilaian kondisi berdasarkan nilai IRI adalah sebagai mana terlihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Kondisi berdasarkan nilai IRI

No	IRI	Kondisi Permukaan Jalan
1	0 - 6	Baik
2	6 - 8	Sedang
3	8 - 12	Rusak Ringan
4	> 12	Rusak berat

e) Pengambilan foto digital

Untuk melihat kondisi jalan maka dilakukan pengambilan foto digital, pada kegiatan ini pengambilan foto digital dilakukan tiap interval 1 km pada kedua arah, pengambilan foto dilakukan dengan arah foto sama dengan arah lalu lintas. Selain pengambilan foto pada kegiatan ini juga dilakukan pencatatan koordinat GPS (*global positioning system*) di lokasi pengambilan foto. Data yang diperoleh dari kegiatan ini adalah foto digital tiap interval 1 km dan koordinat lokasi pengambilan foto.

f) Pengukuran Lendutan Perkerasan

Survei pengukuran lendutan perkerasan jalan ini, dilakukan dengan menggunakan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD). Prinsip alat ini ialah mengukur lendutan perkerasan pada titik dimana beban dinamis dijatuhkan, dan enam titik di lainnya dengan jarak masing-masing 20,30,45,60,90,dan 160 cm dari pusat beban, yang dicatat melalui sensor yang telah disiapkan sebelumnya, dan dicatat pada komputer.

Data hasil pengukuran lendutan pada setiap titik pengukuran bisa digunakan mengevaluasi kekuatan atau umur perkerasan jalan tersebut. Pengukuran dilakukan setiap 1 (satu) kilometer di jalur paling luar.

g) Pengukuran CBR menggunakan DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*)

Survei kekuatan tanah dasar dilakukan dengan menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) yang lebih sederhana dan praktis daripada alat CBR in situ. Alat DCP ini dilengkapi dengan konus yang bersudut 30° untuk lapis pondasi sedangkan untuk tanah dasar digunakan konus yang bersudut 60°. Survei dilakukan pada lokasi yang memungkinkan untuk di periksa kekuatan tanah dasarnya dan dilakukan tiap interval sekitar 1 (satu) kilometer.

Hasil yang didapat adalah jumlah tumbukan dan kedalaman masuknya konus ke dalam tanah yang kemudian dihitung sehingga didapat nilai persen CBR tanah dasarnya.

3.4 TEKNIK ANALISA

3.4.1 Teknik Analisa Data Kondisi Jalan

Data hasil pengukuran perkerasan jalan di analisa untuk mendapatkan nilai rata-rata; nilai maksimum dan minimum; standar deviasi untuk setiap kilometer pada masing-masing ruas jalan yang diperiksa. Selain itu dilakukan juga analisa nilai ketidakrataan rata-rata per ruas untuk setiap propinsi yang dilakukan pengukuran ketidakrataan perkerasan jalan.

Nilai IRI yang didapat dari hasil pengolahan dapat menggambarkan kondisi jalan tersebut (Baik, sedang, rusak ringan, rusak berat) sesuai dengan kriteria penilaian kondisi berdasarkan nilai IRI sebagai mana di cantumkan pada Tabel 3.1. Hasil tersebut disajikan dalam bentuk Tabel dan juga dalam bentuk grafik.

Data kondisi jalan di analisa untuk menentukan tipe jenis kerusakan dari kerusakan yang paling dominan pada setiap kilometer jalan tersebut. Inventarisasi jalan juga dilakukan analisa untuk mengetahui kondisi pelengkap jalan. Data CBR diperoleh dari hasil pengolahan dari suvey DCP. Data kondisi perkerasan di analisa untuk mendapatkan nilai PSI pada setiap kilometer panjang jalan.

Koordinat GPS, hasil pengukuran di lapangan pada lokasi-lokasi tertentu (simpangan jalan, batas wilayah kabupaten/provinsi) dilakukan untuk pengecekan terhadap koordinat yang ada di Bakorsurtanal untuk ke akurasian hasil Survei.

3.4.2 Rekayasa Sistem Aplikasi

Berdasarkan seluruh data yang dikumpulkan sebelumnya, dalam kegiatan ini dilakukan identifikasi kondisi dan permasalahan Sistem Informasi Geografik Perkerasan Jalan yang telah ada. Secara garis besar kajian pada tahap ini ditujukan untuk mengetahui apakah kebijaksanaan dan rencana Sistem Informasi Geografik Perkerasan Jalan yang telah ada pada saat ini telah sesuai dan mengakomodir kepentingan ketersediaan Data Jalan.

3.4.3 Analisa Sistem Aplikasi

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah pengumpulan kebutuhan elemen elemen ditingkat perangkat lunak. Dengan melakukan analisa maka dapat ditentukan domain- domain data atau informasi, fungsi, proses atau prosedur yang diperlukan beserta unjuk kerjanya dan interface nya. Hasil akhir dari kegiatan pada tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

BAB IV

HASIL PENGKAJIAN

4.1 HASIL SURVAI DATA PRIMER

Lokasi awal pengumpulan data / survai direncanakan pada ruas – ruas jalan di Propinsi Jawa Timur dan Kalimantan Barat, tetapi pada awal Tahun Anggaran 2009 diperoleh informasi bahwa ruas – ruas jalan di Kalimantan Barat mengalami kerusakan yang cukup parah, sehingga sulit untuk di lalui kendaraan. Dikarenakan survai lapangan yang di laksanakan menggunakan kendaraan yang harus melintasi seluruh lajur jalan, dikhawatirkan akan mengalami kesulitan jika melakukan survai di wilayah tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut tim kegiatan mengajukan perubahan lokasi ke ruas jalan nasional di Sulawesi Selatan sampai Sulawesi Tengah. Namun setelah di lakukan survai pendahuluan ke wilayah Sulawesi Selatan, ternyata ruas ruas jalan nasional di wilayah Propinsi Sulawesi Selatan sedang di lakukan pelaksanaan pelebaran, pembangunan jalan dan peningkatan jalan. Akhirnya tim kembali mengajukan perubahan lokasi survai ke ruas – ruas jalan nasional di wilayah Propinsi Bali dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang meliputi ruas – ruas jalan nasional di Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa.

Survai yang telah dilakukan meliputi ruas-ruas jalan Nasional yang berada di Jalur Pantura Jawa Timur , Propinsi Bali, dan Propinsi NTB di Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa. Adapun daftar ruas-ruas yang telah di survai adalah sebagai mana terlihat pada tabel dibawah berikut:

Tabel 4.1 Daftar Ruas Propinsi Jawa Timur

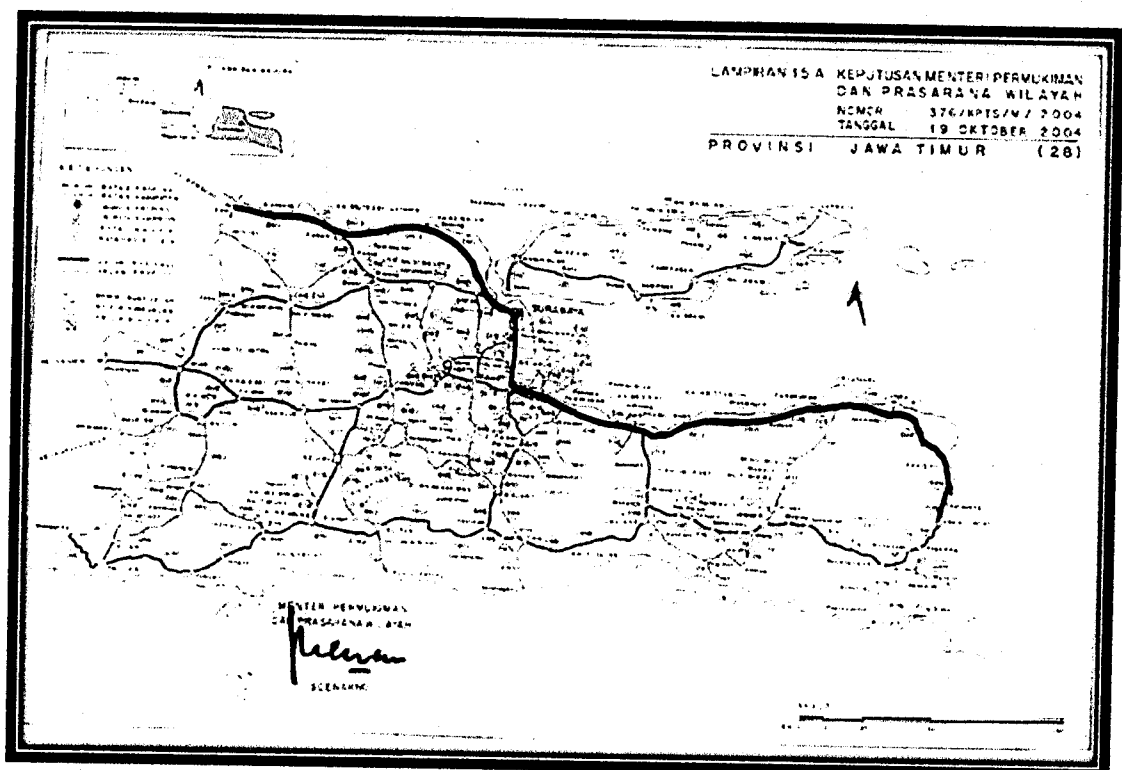
No	Propinsi	Nama Ruas	Kode Ruas	Panjang Jalan
1	JATIM	TUBAN - BULU	0.31	44.67
2	JATIM	JL RAYA SEMARANG TUBAN	03113K	0.46
3	JATIM	JL RE MARTADINATA TUBAN	03112K	0.8
4	JATIM	JL P. SUDIRMAN TUBAN	03111K	3.03
5	JATIM	JL MANUNGAL TUBAN	04018K	1.85
6	JATIM	JL PAHLAWAN TUBAN	04012K	0.55
7	JATIM	JL HOS COKROAMINOTO TUBAN	04013K	1.26
8	JATIM	JL MOCH YAMIN TUBAN	04014K	0.2
9	JATIM	JL GAJAH MADA TUBAN	04015K	1.27
10	JATIM	JL DR WAHIDIN TUBAN	04016K	2.23
11	JATIM	JL TEUKU UMAR TUBAN	04017K	1.33
12	JATIM	JL RAYA BARAT TUBAN	04011K	0.61
13	JATIM	PAKAH -TUBAN	0.4	8.13
14	JATIM	TEMANGKAR - PAKAH	0.39	11.31
15	JATIM	BTS KAB LAMONGAN - TEMANGKAR	1582	3.88
16	JATIM	WIDANG - BTS KAB TUBAN	1581	0.25
17	JATIM	LAMONGAN - WIDANG	0.441	24.89
18	JATIM	JL JAKSA AGUNG SUPRAPTO	04411K	2.23
19	JATIM	JL PANGLIMA SUDIRMAN LAMONGAN	04221K	1.39
20	JATIM	BTS KAB GRESIK LAMONGAN	0.422	5.6

Tabel 4.1 Daftar Ruas Propinsi Jawa Timur (lanjutan)

No	Propinsi	Nama Ruas	Kode Ruas	Panjang Jalan
21	JATIM	GRESIK BTS KAB LAMONGAN	0,421	13,3
22	JATIM	JL DR WAHIDIN S.H GRESIK	04212K	5,25
23	JATIM	JL KARTINI GRESIK	04211K	2,7
24	JATIM	JL VETERAN GRESIK	04312K	2,74
25	JATIM	JL RAYA GRESIK SURABAYA	04311K	10,55
26	JATIM	JL AHMAD YANI SURABAYA	01511K	4,8
27	JATIM	BTS KOTA SURABAYA WARU	0,15	0,85
28	JATIM	WARU - SIDOARJO	0,16	5,75
29	JATIM	JL RM MANGUNDIPROJO SIDOARJO	01611K	2,76
30	JATIM	JL JENGGOLO SIDOARJO	01612K	1,24
31	JATIM	JL A YANI SIDOARJO	01613K	0,93
32	JATIM	JL GAJAH MADA SIDOARJO	01614K	0,96
33	JATIM	JL THAMRIN SIDOARJO	01615K	0,25
34	JATIM	JL MOJOPAHIT SIDOARJO	01711K	1,23
35	JATIM	JL CANDI SIDOARJO	01712K	1,32
36	JATIM	JL SUNANDAR P. SUDARMO SIDOARJO	01617K	1,2
37	JATIM	JL DIPONEGORO SIDOARJO	01616K	0,95
38	JATIM	JL GATOT SUBROTO SIDOARJO	01618K	0,33
39	JATIM	SIDOARJO GEMPOL	0,17	7,25
40	JATIM	GEMPOL BANGIL	0,181	9,45
41	JATIM	JL PATIMURA BANGIL	01811K	1,47
42	JATIM	JL A YANI BANGIL	01812K	0,68
43	JATIM	JL UNTUNG SUROPATI BANGIL	01813K	0,3
44	JATIM	JL JAKSA AGUNG SUPRPTO BANGIL	01814K	0,58
45	JATIM	JL DR SUTOMO BANGIL	01815K	0,72
46	JATIM	JL KARTINI BANGIL	01816K	1,15
47	JATIM	BANGIL - PASURUAN	0,182	8,07
48	JATIM	JL SOEKARNO - HATTA PASURUAN	01821K	4,22
49	JATIM	JL BALAI KOTA PASURUAN	01822K	0,42
50	JATIM	JL VETERAN PASURUAN	01912K	1,04
51	JATIM	JL PAHLAWAN PASURUAN	01826K	0,8
52	JATIM	JL DR WAHIDIN S.H PASURUAN	01825K	1,75
53	JATIM	JL UNTUNG SUROPATI PASURUAN	01824K	0,75
54	JATIM	JL URIP SUMOHARJO PASURUAN	01823K	1,55
55	JATIM	JL GATOT SUBROTO PASURUAN	PU	2,6
56	JATIM	JL IR JUANDA PASURUAN	01911K	2,48
57	JATIM	PASURUAN - BTS KAB PROBOLINGGO	0,191	18,14
58	JATIM	BTS KAB PROBOLINGGO-PILANG	0,192	11,16
59	JATIM	JL SOEKARNO - HATTA PROBOLINGGO	01921K	0,38
60	JATIM	JL SOEKARNO - HATTA PROBOLINGGO	02012K	3,52

Tabel 4.1 Daftar Ruas Propinsi Jawa Timur (lanjutan)

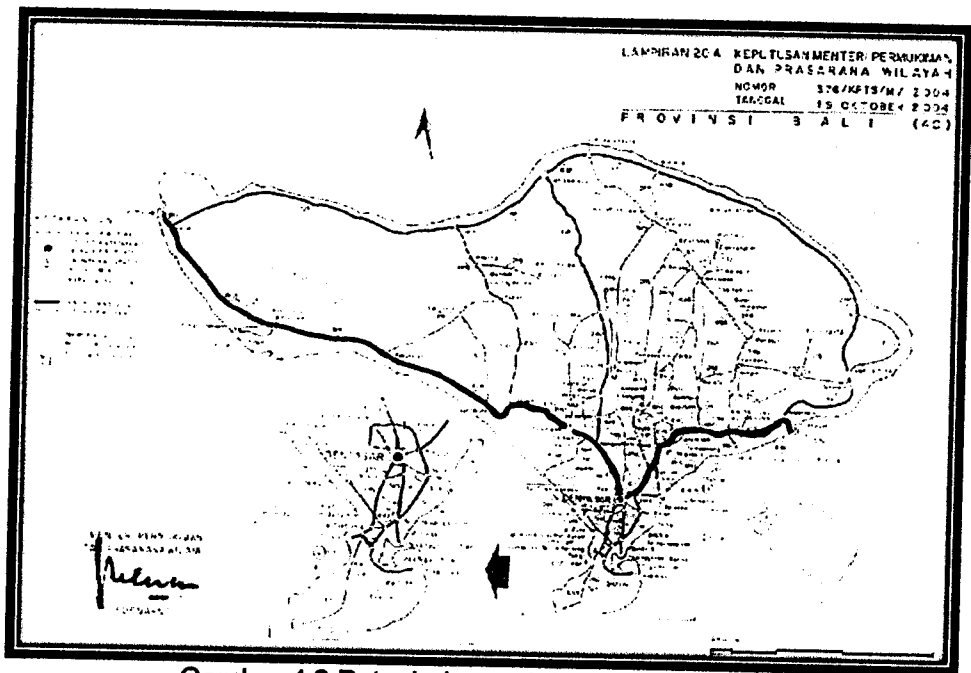
No	Propinsi	Nama Ruas	Kode Ruas	Panjang Jalan
61	JATIM	JL SUDIRMAN PROBOLINGGO	02011K	3,03
62	JATIM	JL LINGKAR KOTA PROBOLINGGO	PU	16,65
63	JATIM	PROBOLINGGO - MILANDINGAN	0,211	42,78
64	JATIM	MILANDINGAN - BUDUAN	0,212	16,33
65	JATIM	BUDUAN - PANARUKAN	0,22	28,08
66	JATIM	PANARUKAN - SITUBONDO	0,23	3,72
67	JATIM	JL P.B SUDIRMAN SITUBONDO	02311K	2,4
68	JATIM	JL A YANI SITUBONDO	02312K	0,45
69	JATIM	JL A YANI SITUBONDO	02411K	0,46
70	JATIM	JL BASUKI RACHMAT SITUBONDO	02412K	1,79
71	JATIM	SITUBONDO - BAJULMATI	0,241	56,89
72	JATIM	BAJULMATI - KETAPANG	0,242	22,77
73	JATIM	KETAPANG - BANYUWANGI	0,25	4
74	JATIM	JL GATOT SUBROTO BANYUWANGI	02511K	3,17
75	JATIM	JL YOS SUDARSO BANYUWANGI	02512K	2,75
76	JATIM	JL BASUKI RACHMAT BANYUWANGI	02513K	0,55
77	JATIM	JL P.B SUDIRMAN BANYUWANGI	13411K	1,16
78	JATIM	JL A YANI BANYUWANGI	13412K	1,24
79	JATIM	JL ADI SUCIPTO BANYUWANGI	13413K	1,4
80	JATIM	JL S. PARMAN BANYUWANGI	13414K	1,37
		TOTAL PANJANG		462,52



Gambar 4.1 Peta Jaringan Jalan di Propinsi Jawa Timur

Tabel 4.2 Daftar Ruas Propinsi Bali

No.	Nomor Ruas			Nama Ruas	KM-KM	Panjang Ruas (KM)
1	001			CEKIK - GILIMANUK	125+400 - 128+000	3.50
2	002			NEGARA - CEKIK	98+100 - 125+400	27.44
3	002	11	K	JLN. A. YANI - JLN. UDAYANA - BTS. KOTA (NEGARA)	95+100 - 98+100	2.83
4	003	11	K	JLN. SUDIRMAN, GAJAHMADA - BTS. KOTA (NEGARA)	90+700 - 95+100	4.21
5	003			PEKUTATAN - NEGARA	70+200 - 90+700	20.79
6	004			ANTOSARI - PEKUTATAN	40+200 - 70+200	30.13
7	005			TABANAN - ANTOSARI	22+600 - 40+200	16.89
8	005	13	K	SIMP. KEDIRI - PESIAPAN	18+500 - 22+600	4.1
9	006			MENGWITANI - TABANAN	15+500 - 18+500	1.83
10	006	15	K	JLN. A. YANI - BTS. KOTA (TABANAN)	13+900 - 15+500	1.68
11	007			BTS. DENPASAR - MENGWITANI	6+500 - 13+900	7.45
12	007	11	K	JLN. COKROAMINOTO (DPS)	3+800 - 6+500	2.52
13	007	12	K	JLN. COKROAMINOTO (DPS)	1+800 - 3+800	2.00
14	007	13	K	JLN. SUTOMO (DPS)	0+800 - 1+800	0.93
15	007	14	K	JLN. GAJAH MADA (DPS)	0+100 - 0+800	0.73
16	007	15	K	JLN. SURAPATI (DPS)	0+000 - 0+100	0.09
17	007	17	K	JLN. WAHIDIN (DPS)	0+800 - 1+000	0.22
18	007	16	K	JLN. SETIABUDI (DPS)	1+000 - 1+800	0.80
19	008	12	K	JLN. HASANUDIN - UDAYANA (DPS)	0+000 - 1+100	1.03
20	008	11	K	JLN. THAMRIN (DPS)	1+100 - 1+500	0.38
21	009	11	K	JLN. KAP. AGUNG - KAP. REGUG - SUGIANYAR - BELITON (DPS)	1+600 - 2+400	0.85
22	011			SP. TOHPATI - SAKAH	5+500 - 18+000	13.68
23	012			S A K A H - BLAHBATU	18+000 - 21+000	3.02
24	013			BLAHBATU - SEMEBAUNG	21+000 - 24+600	3.56
25	018			SEMEBAUNG - GIANYAR	24+600 - 26+900	1.99
26	018	12	K *	JLN. ASTINA UTARA (GIANYAR)	26+900 - 27+200	0.32
27	018	11	K	JLN. CIUNG WANARA (GIANYAR)	27+200 - 27+700	0.44
28	019	11	K	JLN. NGURAH RAI (GIANYAR)	27+700 - 28+500	0.76
29	019	12	K	JLN. ASTINA TIMUR (GIANYAR)	28+500 - 29+100	0.54
30	019			GIANYAR - SIDAN	29+100 - 30+900	1.72
31	037			KLUNGKUNG - ANGENTELU	38+200 - 54+500	13.70
32	039			S I D A N - KLUNGKUNG	30+900 - 38+200	7.36
33	036			ANGENTELU - PADANGBAI	54+500 - 56+500	2.30
Panjang Total						179.79

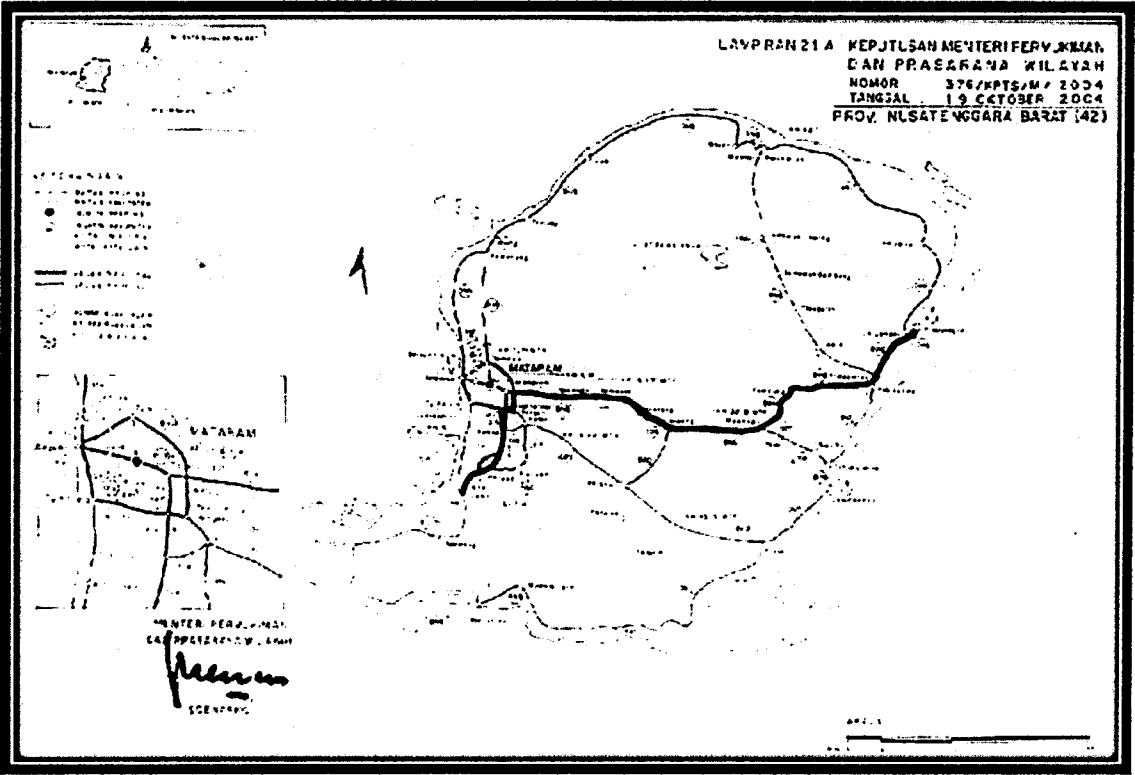


Gambar 4.2 Peta Jaringan Jalan di Propinsi Bali

Tabel 4.3 Daftar Ruas Propinsi NTB (P.Lombok)

Propinsi NTB - Pulau Lombok (42)

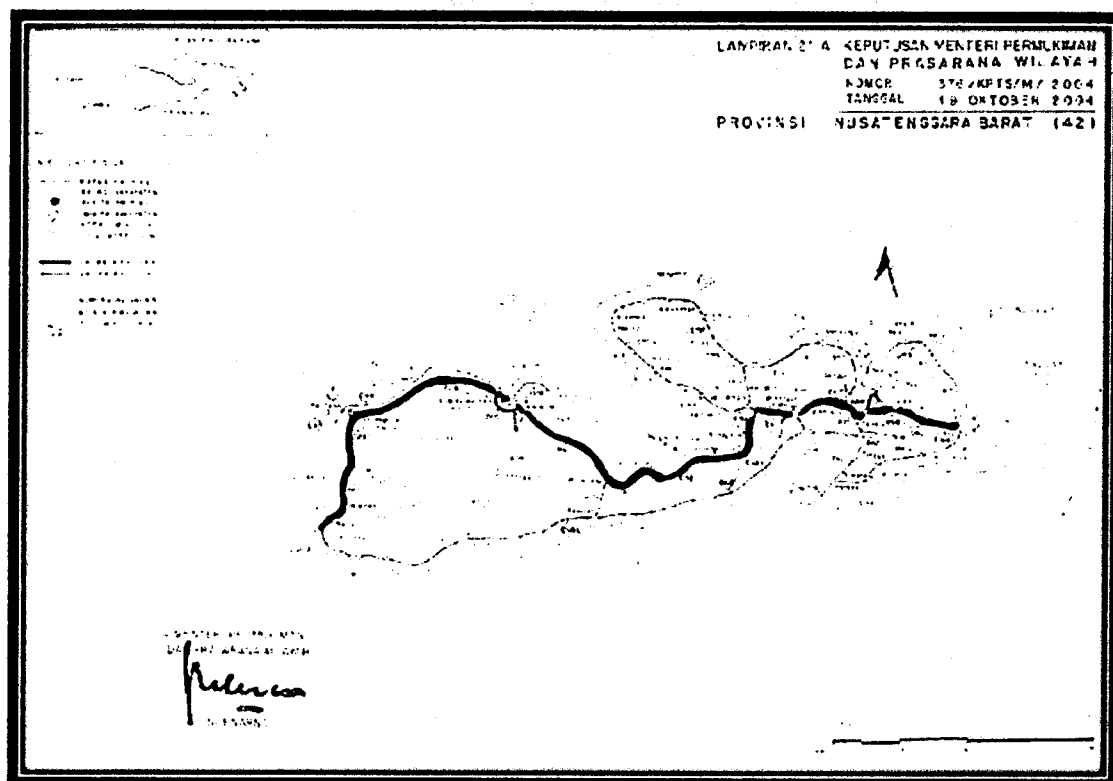
No.	Nomor Ruas			Nama Ruas	KM - KM	Panjang Ruas (KM)
1	019			RUMAK - LEMBAR	8+750 - 21+600	12.85
2	016			DASAN CERMIN - RUMAK	5+050 - 8+750	3.70
3	017	11	K	JLN.TEGUH SALEH HAMBALI (DASAN CERMIN-SUDIRMAN)	5+000 - 7+000	2.00
4	500	11	K	JLN. TEGUH FAISAL (MATARAM)	4+500 - 7+000	2.50
5	004	11	K	JLN. SANDUBAYA (MATARAM)	4+500 - 7+000	2.50
6	004			CAKRANEGARA/BTS. KOTA - MANTANG	7+000 - 24+750	17.75
7	005			MANTANG - KOPANG	24+750 - 28+850	4.10
8	006			KOPANG - MASBAGIK	28+850 - 44+100	15.25
9	024			MASBAGIK - REMPUNG	44+100 - 46+550	2.45
10	026			REMPUNG - LABUHAN LOMBOK	46+550 - 74+200	27.65
11	048			LABUHAN LOMBOK - LABUHAN KAYANGAN	74+200 - 77+150	2.95
				Panjang Total		93.70



Gambar 4.3 Peta Jaringan Jalan di Propinsi NTB (P. Lombok)

Tabel 4.4 Daftar Ruas Propinsi NTB (P.Sumbawa)

No.	Nomor Ruas			Nama Ruas	KM - KM	Panjang Ruas (KM)
1	028	1		SUMBAWA BESAR - SIMPANG NEGARA	7+440 - 82+110	74.67
2	028	11	K	JLN. GARUDA (SUMBAWA BESAR)	1+100 - 7+400	6.30
3	028	12	K	JLN. HASANUDIN (SUMBAWA BESAR)	0+000 - 1+100	1.10
4	029	11	K	JLN. KARTINI (SUMBAWA BESAR)	0+000 - 0+490	0.49
5	029	12	K	JL DR. SUTOMO (SUMBAWA BESAR - PAL IV)	1+000 - 4+710	3.71
6	030	1		PAL IV (KM 4.00) - KM 70.00	4+710 - 70+000	65.29
7	030	2		KM. 70.00 - BTS. CABDIN. DOMPU (KM.130. SBW)	70+000 - 130+700	60.70
8	030	3		BTS.CABDIN DOMPU (KM.130.SBW) - BANGGO	86+100 - 124+200	38.10
9	031			BANGGO - DOMPU	73+000 - 86+100	13.10
10	031	11	K	JLN. HASANUDIN (DOMPU)	66+620 - 72+890	6.27
11	031	12	K	JLN. SUDIRMAN (DOMPU)	66+240 - 66+620	0.38
12	032			DOMPU - SILA	39+000 - 63+000	24.00
13	032	11	K	JLN. ACHMAD YANI (DOMPU)	63+000 - 65+600	2.60
14	032	12	K	JLN. SOEKARNO HATTA (DOMPU)	65+520 - 66+240	0.72
15	033			SILA - TALABIU	22+200 - 39+000	16.80
16	034	1		TALABIU - BIMA	6+300 - 22+200	15.90
17	034	11	K	JL MARTADINATA (BIMA)	5+230 - 6+250	1.02
18	034	12	K	JL SULTAN KAHARUDIN (BIMA)	4+970 - 5+230	0.26
19	034	13	K	JL SULTAN SALAHUDIN (BIMA)	4+970 - 6+160	1.19
20	034	2		TALABIU - BIMA (JL PAHLAWAN)	5+300 - 6+300	1.00
21	035	11	K	BIMA - RABA (JL SOEKARNO HATTA)	0+000 - 4+900	4.90
22	036			RABA - SAPE (LABUHAN BAJO)	1+800 - 45+700	43.90
23	036	11	K	JLN. SUTAMI (RABA)	0+000 - 1+800	1.80
24	049			SIMPANG NEGARA - PL TENO	82+110 - 92+700	10.59
				Panjang Total		394.79



Gambar 4.4 Peta Jaringan Jalan di Propinsi NTB (P. Sumbawa)

4.1.1 Data Inventarisasi Perkerasan Jalan

Data inventaris jalan diukur tiap interval satu kilometer, data ini meliputi tipe lapis permukaan, jenis dan lebar bahu, jenis dan kedalaman saluran samping, kondisi terrain, alinyemen dan tata guna lahan. Tipikal hasil pengukuran data inventaris disajikan pada Tabel 4.5. Data inventarisasi perkerasan ini disusun per setiap ruas pada masing-masing propinsi, dimana pada masing-masing ruas ini dibuatkan grafik lebar jalan, jumlah lajur, perkerasan bahu jalan dan jenis perkerasan. Contoh diagram dari inventarisasi perkerasan jalan ini dapat dilihat pada lampiran, adapun jumlah hasil pengukuran yang lengkap disimpan dalam program data base.

Foto Kegiatan Inventarisasi Perkerasan dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Foto kegiatan Inventarisasi Jalan

4.1.2 Data Ketidakrataan

Data ketidakrataan (roughness) yang diperoleh tiap interval 100 m dalam bentuk IRI m/km. Yang diperoleh secara otomatis dari alat pengukur ketidakrataan ROMDAS. Selanjutnya dari data segmental 100 m dihitung nilai rata-rata per km dalam satu ruas serta rata-rata per ruas untuk setiap propinsi, guna mendapatkan data ketidakrataan rata-rata ruas jalan tersebut .

Tipikal hasil analisa rata-rata per km untuk setiap propinsi dapat di lihat pada lampiran Data lengkap untuk keseluruhan ruas yang di Survai disimpan dalam Data Base perkerasan Jalan.

Foto Kegiatan Pengukuran Ketidakrataan perkerasan dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Foto Kegiatan Pengukuran ketidakrataan

4.1.3 Data Kondisi Perkerasan

Data kondisi perkerasan diukur tiap interval 1 kilometer, dimana jenis kerusakan yang diukur meliputi lubang, retak, kedalaman alur, kerusakan tepi perkerasan, tambalan, kondisi bahu, kondisi saluran samping dan kondisi lereng samping. Tipikal jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan yang telah di survai dapat dilihat pada Tabel 4.6 sedangkan detil Survai per segmen pengukuran disimpan dalam program database.

Data pengukuran kondisi permukaan di gambarkan pada grafik yang menyatakan jenis dan tingkat dari masing-masing jenis kerusakan tersebut, untuk setiap masing-masing diukur. Tipikal grafik tersebut dapat dilihat pada lampiran.

Foto Kegiatan Pengukuran Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Foto Kegiatan Penilaian Kondisi Permukaan Perkerasan Jalan

Tabel 4.5 Tipikal hasil pengukuran Inventarisasi Jaringan Jalan

FORMULIR SURVEI INVENTARISASI JARINGAN JALAN SAAT INI

PROVINSI

BALI

NO.

310

NAMA:

BALI

DRP

LRP

CHN

REFERENSI LOKASI

RUAS

NO.

001

1

1

1

DARI PATOK KM

000

KE PATOK KM

000

DIKERJAKAN OLEH:

NAMA : Ruli

NIP : 1212121212

TGL : 01/08/2019

DIKERJAKAN OLEH:

NAMA : Ruli

NIP : 1212121212

TGL : 01/08/2019

LOKASI		INVENTARISASI SAAT INI																TATA GUNA LAHAN		
Km	DARI KE	TIPE JALAN	MEDIAN	LAPIS PERMUKAAN			BAHU				SALURAN SAMPIING				TERRAIN NAIK (TURUN) (%)		ALINYEMEN		KIRI	KANAN
				TAHUN	JENIS	LEBAR (DM)	JENIS	LEBAR (DM)	JENIS	DALAM CM	KIRI	JENIS	DALAM CM	KIRI	KANAN	VERTIKAL (GRADE) NAIK/TURUN	HORIZONTAL (BELOKAN)			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
127	126	2	1		9	10	2	2,1			2	40			1		1		1	
	125 ¹⁰⁰	2	1		9	10	2	2,1			2	40			1					
	124	2	1		9	10	2													
128 ⁴⁰	126	2	1		9	10	2	2												
	127	2	1		9	10	2	2			2 2	40			1		1		2	
	123	2	1		9	10	2	2			2 2	40			1		1		2	
	128 ⁴⁰	2	1		9	10	2	2			4	—			1		2		2	

KODE JENIS PERMUKAAN: P L A B S I N A W

KODE TIPE JALAN: ...

Tabel 4.6 Tipikal hasil pengukuran Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
PUSLITBANG JALAN DAN JEMBATAN

FORMULIR SURVEI KONDISI JALAN ASPAL

Nomor provinsi 40
 Nama Propinsi BAG
 Dari Patok Km 0013
 Ke Patok Km 0018

Nomor Rues 0013
 Nama Rues 0013
 Status / Fungsi 0013
 Tg/Bln/Thn 0013
 Surveyor 0013

PERMUKAAN PERKERASAN		RETAK-RETAK		KERUSAKAN LAIN	
JENIS		JENIS		JENIS	
☒ 1. BAIK/RAPAT ☐ 2. KASAR ☒ 1. BAIK/TOK ADA KELAINAN ☐ 2. ASPAL BERLEBIHAN ☐ 3. LEPAS-LEPAS ☐ 4. HANCUR ☒ 1. TIDAK ADA ☐ 2. < 10% LUAS ☐ 3. 10 - 30 % LUAS ☐ 4. > 30% LUAS ☒ 1. TIDAK ADA ☐ 2. < 10% LUAS ☐ 3. 10 - 30 % LUAS ☐ 4. > 30% LUAS					

KERUSAKAN LAIN		KERUSAKAN BAHU		KERUSAKAN SAMPIR	
JENIS		JENIS		JENIS	
☒ 1. TIDAK ADA ☐ 2. < 10 MM ☐ 3. 10 - 50 / MM ☐ 4. > 50 MM					

☒ 1. TIDAK ADA

☐ 2. KECIL - DANGKAL

☐ 3. KECIL DALAM

☐ 4. BESAR - DANGKAL

☐ 5. BESAR - DALAM

☐ 1. TIDAK ADA

☒ 2. < 1 CM DALAM

☐ 3. 1 - 3 CM DALAM

☐ 4. > 3 CM DALAM

BAHU, SALURAN AIR DAN LAIN-LAIN		KERUSAKAN BAHU		KERUSAKAN SAMPIR	
JENIS		JENIS		JENIS	
☐ 1. TIDAK ADA ☒ 2. BAIK / RATA ☐ 3. BEKAS RD/EROSI RINGAN ☐ 4. BEKAS RD/EROSI BERAT					

☐ 1. 1 CAN ADA

☐ 2. DIATAS PERMUKAAN JALAN

☒ 3. RATA DGN PERMUKAAN JALAN

☐ 4. DIBAWAH PERMUKAAN JALAN

☐ 5. > 10 CM DIBAWAH PERMUKAAN JALAN

☐ 1. TIDAK ADA

☒ 2. BERSEH

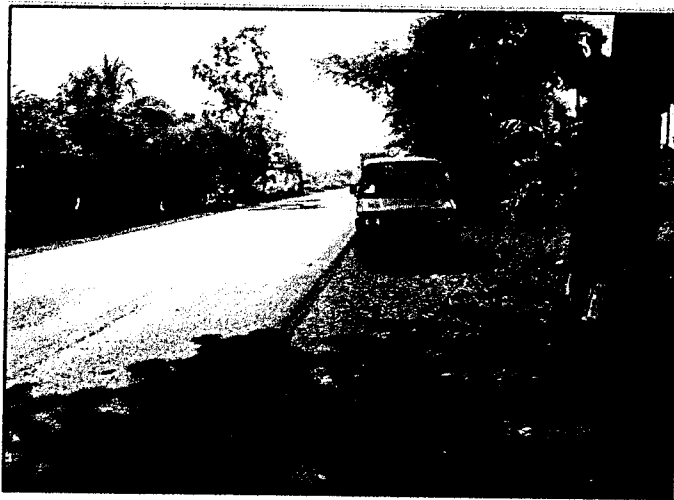
☒ 3. TERTUTUP/TERSUBAT

☐ 4. EROSI

Ukuran lubang kecil (diameter < 0.5 M); Besar (diameter > 0.5 m); Dangkal (kedalaman < 5 cm); Dalam (kedalaman > 5 cm)
 Status Rues Jalan : H = Nasional; P = Propinsi; M = Kotamadya; K = Kabupaten

4.1.4 Data Pengukuran GPS

Pengukuran GPS dilakukan pada titik awal-titik akhir ruas disertai sketsa lokasi pada setiap tempat pengukuran GPS tersebut. Pada patok-patok km, simpangan jembatan sungai, dan batas wilayah. Hal ini untuk pengontrolan situasi ruas jalan pada saat sekarang dan pada saat-saat yang akan datang sedangkan hasil pengukuran koordinat GPS pada titik-titik penting dapat dilihat pada lampiran serta tipikal formulir sket titik awal akhir dapat di lihat pada gambar 4.13 dan tabel 4.8 sedangkan foto kegiatan pengukuran GPS dapat dilihat pada gambar 4.8 .



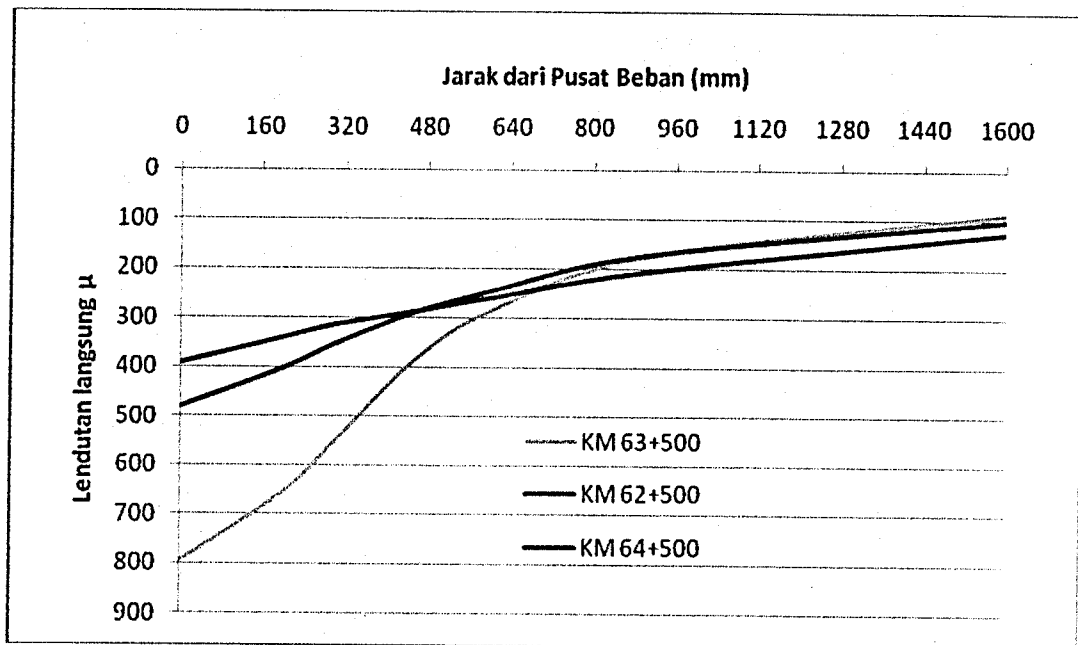
Gambar 4.8 Foto Kegiatan Pengukuran GPS

4.1.5 Data Pengukuran Lendutan Perkerasan Jalan

Pengukuran lendutan dengan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD) dilakukan setiap Km dan pada titik awal serta akhir ruas pada pengukuran ini, dicatat waktu saat pengukuran dan temperatur perkerasan untuk keperluan analisa.

Jumlah pengukuran lendutan pada setiap titik beban berjumlah 7 buah yang diistilahkan dengan d1,d2,d3,d4,d5,d6,dan d7 dengan jarak dari pusat beban masing-masing 0,20,30,45,60,90 dan 160 Cm dimana target pembebanan sebesar 580Kpa.

Tipikal hasil pengukuran FWD dapat dilihat pada gambar 4.9, dan pelaksanaan pengukuran dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.9 Tipikal Kurva Lendutan Dari alat FWD

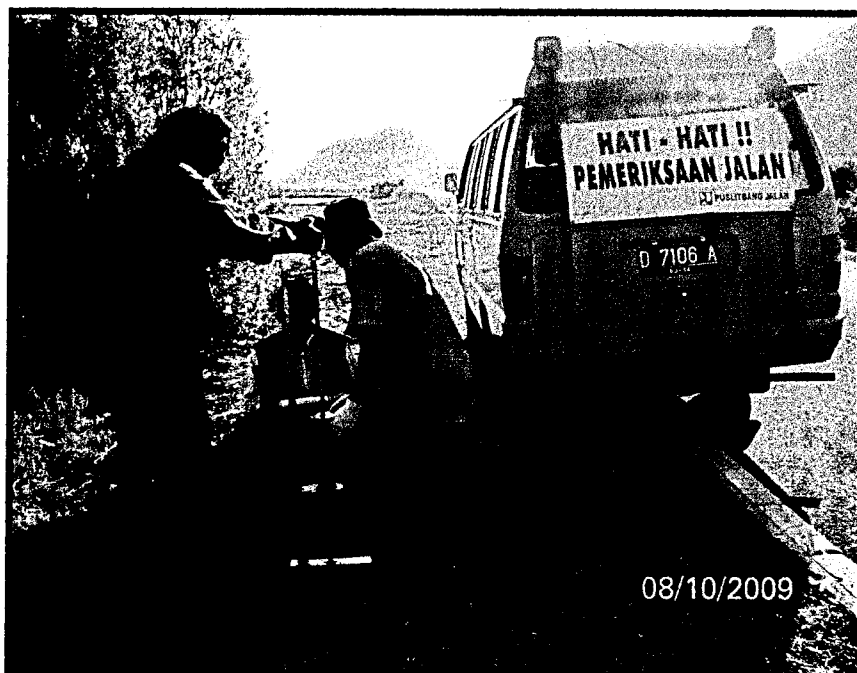


Gambar 4.10 Foto Kegiatan Pengukuran Lendutan dengan FWD

4.1.6 Data Pengukuran Nilai Kekuatan Tanah Dasar

Survei kekuatan tanah dasar dilakukan dengan menggunakan alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) yang lebih sederhana dan praktis. Alat DCP ini dilengkapi dengan konus yang bersudut 30° untuk lapis pondasi sedangkan untuk tanah dasar digunakan konus yang bersudut 60°. Survei dilakukan pada lokasi yang memungkinkan untuk memeriksa kekuatan tanah dasarnya dan dilakukan tiap interval 1 (satu) kilometer.

Hasil yang didapat adalah jumlah tumbukan dan kedalaman masuknya konus ke dalam tanah yang kemudian dihitung sehingga didapat nilai persen CBR tanah dasarnya.



Gambar 4.11 Pengujian Kekuatan Tanah Dasar



Gambar 4.12 Pengujian Kekuatan Tanah Dasar

Tabel .4.7 Tipikal Hasil Pengukuran Kekuatan Tanah Dasar

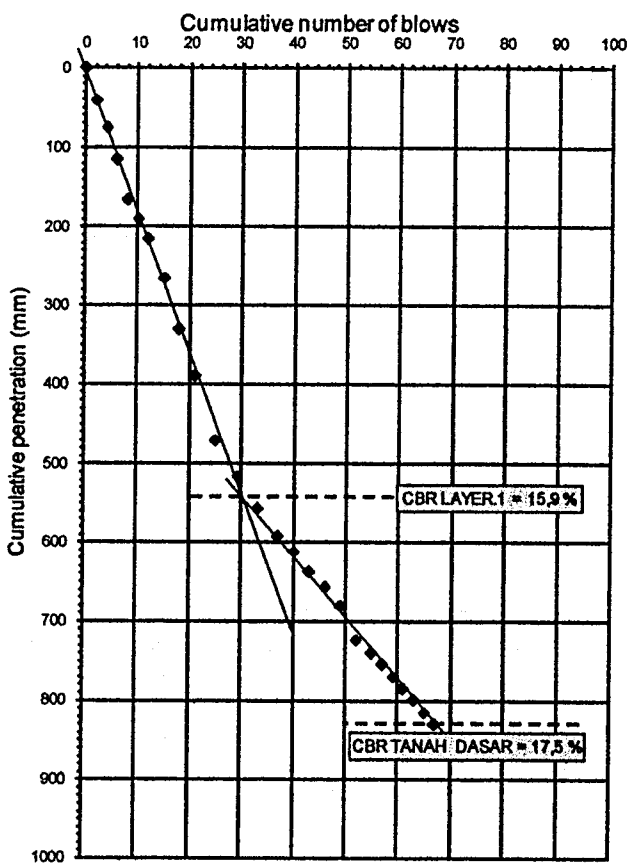


**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN
SATUAN KERJA PUSAT LITBANG JALAN DAN JEMBATAN**

DYNAMIC CONE PENETRATION TEST

Studi : DATA BASE 2009
Propinsi : NTB - (P. SUMBAWA)
Ruas : 049 / (SP. NEGARA - PL. TENO)
Ttk / KM : 5 / SBW.88+000
Posisi / Arah : BAHU KIRI / O

Tanggal :
Dikerjakan : Bongsu.S, ST. / Adang Gunawan,ST
Diperiksa : IR. IDARS. SEBAYANG, MSc.

[illegible]

Catatan :

Nilai CBR Pada KM.88+000 SBW adalah :

Tanah Dasar 23.9 %

RLV : _____

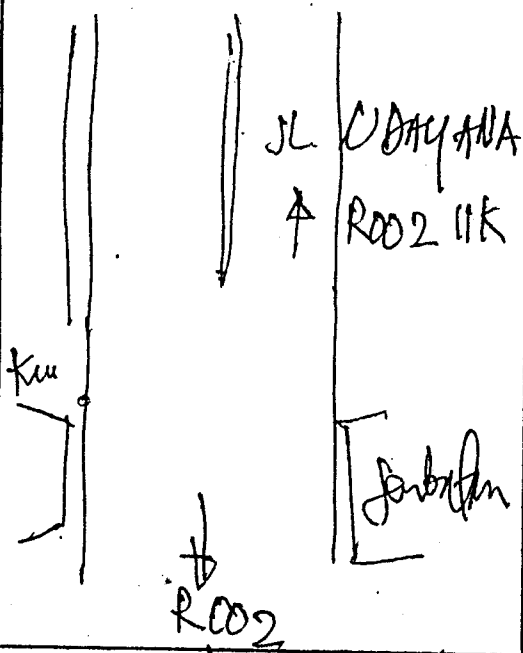
Survei Manager : _____
Crew : _____

Link Number	R002
File Name	Depasa - Cilek
Section	
Chainage Total	

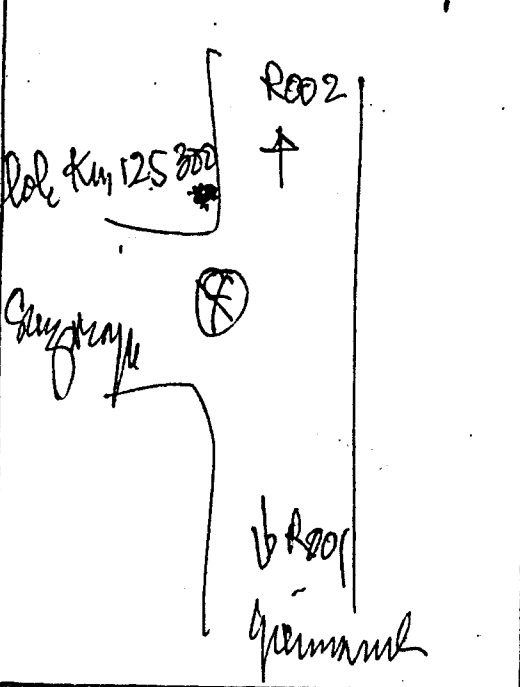
Comment

✓

Point Sketch AWAL km. 028-100 ✓

	Jl. Paul Dren di overlay 8068 N 8069 0
--	--

Point Sketch AKHIR km 125.400 ✓ Cilek.

	Kontribusi jalan ke Dnu di overlay
---	---

N = Normal = Sesuai dengan arah ruas
O = Opposite = Berlawanan dengan arah ruas

Petugas.

Gambar 4.13 Tipikal Formulir penentuan awal dan akhir ruas

Tabel 4.8 Tipikal hasil Pengambilan GPS dan pengambilan foto digital

R.030

DAFTAR PENGAMBILAN FOTO DIGITAL

No Propinsi : 042
 Nama Propinsi : NTB (Sumbawa)
 Dari Patok Km : Km. 84
 Ke Patok Km : Km. 96
 Tanggal : 12-08-09
 Petugas : Adang & Bungsu
 Nama Ruas : 030.-2

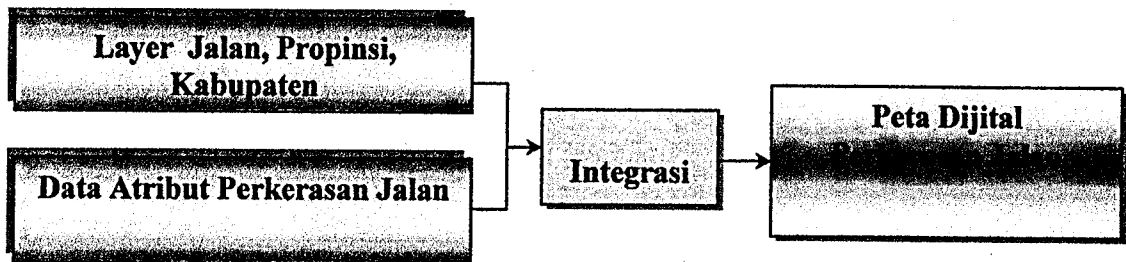
No Gambar	Lokasi / Km	Data GPS			Keterangan
		S	E	H	
242	84	08 45 22,8	117 55 36,2	25 m	Dep - ki
243					N
244					O
245	85	08 45 43,9	117 55 53,2	19 m	Dep - ki
246					N
247					O
248	86	08 46 07,0	117 56 24,4	28 m	Dep - ki
249					N
250					O
251	87	08 46 45,6	117 56 53,7	15 m	Dep - ki
252					N
253					O
254	88	08 46 20,8	117 57 24,2	20 m	Dep - ki
255					N
256					O
257	89	08 46 49,9	117 57 57,6	18 m	Dep - ki
258					N
259					O
260	90	08 46 24,2	117 58 29,7	16 m	Dep - ki
261					N
262					O
263	91	08 46 34,1	117 59 00,5	17 m	Dep - ki
264					N
265					O
18-09 → 266	92	08 46 21,2	117 59 28,2	29 m	Dep - ki
267					N
268					O
269	93	08 46 13,8	117 59 53,3	36 m	Dep - ki
270					N
271					O
→ 272	94	08 45 52,7	118 00 08,4	20 m	Dep - ki
273					N
274					O
275	95	08 45 28,2	117 59 50,3	24 m	Dep - ki
276					N
277					O
278	96	08 44 55,9	117 59 41,8	19 m	Dep - ki
279					N
280					O

Tabel 4.9 Tipikal hasil pengukuran Lendutan dengan Alat FWD

FOMULIR LENDUTAN LANGSUNG HASIL PENGUJIAN FWD																															
PROPINSI										RUAS JALAN																					
Nama					JAWA TIMUR					Nama					JL. IR Juanda (Pasuruan)																
Nomor					28					Nomor					JL. IR Juanda (Pasuruan)																
Kendaraan Survei																															
Jenis																															
No Pol																															
Titik Simpul Awal :										Titik Simpul Akhir :																					
Kota Asal										Patok KM																					
Waktu										Jam																					
Menit																															
Linkname : 2801911R																															
No		Sta		Teg (Kpa)		Lendutan langsung (0.001 mm) pd jarak dari pusat beban (mm)										Temperatur (oC)		Koreksi temp (Fi)		Koreksi limgk. (C)		doFWD _{total} (Temp & Teg) (mm)		dBB (Konv.Dfwd) (mm)		Keterangan					
1		64.500		571		0		200		300		450		600		900		1500		Udara		Perk		Tp		0.950		0.414		0.628	
2		63.500		563		795		655		550		389		284		176		88		31		40.5		40.5		0.950		0.854		1.127	
3		62.500		571		479		402		354		291		246		174		102		31		40.5		40.5		0.950		0.507		0.734	
Maksimum				571		795		655		550		389		284		174		127		31		40.5		40.5		0.950		0.854		1.127	
Minimum				563		391		340		315		287		246		174		88		31		40.5		40.5		0.950		0.414		0.628	
Rata-rata				568		555		466		406		322		263		186		106		31		40.5		40.5		0.950		0.592		0.830	
Std. Dev				5		212		167		126		58		19		19		20		0		0		0		0.000		0.232		0.263	

4.2 Pengembangan database

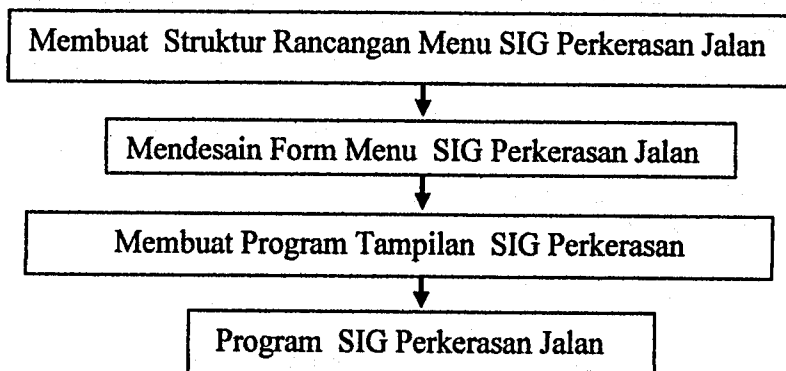
Penggabungan data spasial dan data atribut merupakan proses penggabungan tabel-tabel atribut Perkerasan Jalan dengan layer-layer pada peta Jalan, sehingga menjadi satu kesatuan yang saling terkait dan mampu memberikan informasi SIG Perkerasan Jalan. Diagrammnya dapat dilihat pada Gambar 4.14 sebagai berikut :



Gambar 4.14 Diagram Integrasi Data

Data atribut jalan dan layer segmen jalan diintegrasikan mengacu pada satuan wilayah yang diberlakukan BPS dan sistem nomor ruas jalan yang diberlakukan DPU. Untuk mengintegrasikan, maka dibuat sistem kodifikasi yang sama pada *record* jalan dan ruas jalan yang bersangkutan.

Pemrograman visualisasi ini dilakukan pada *Microsoft Visual Basic 6.0*, karena *software* ini *compatible* dengan sistem operasi *Windows* dan sistem aplikasi *Map Info*. Adapun garis besar proses pemrograman visual ini dapat dilihat pada Gambar 4.15 berikut:

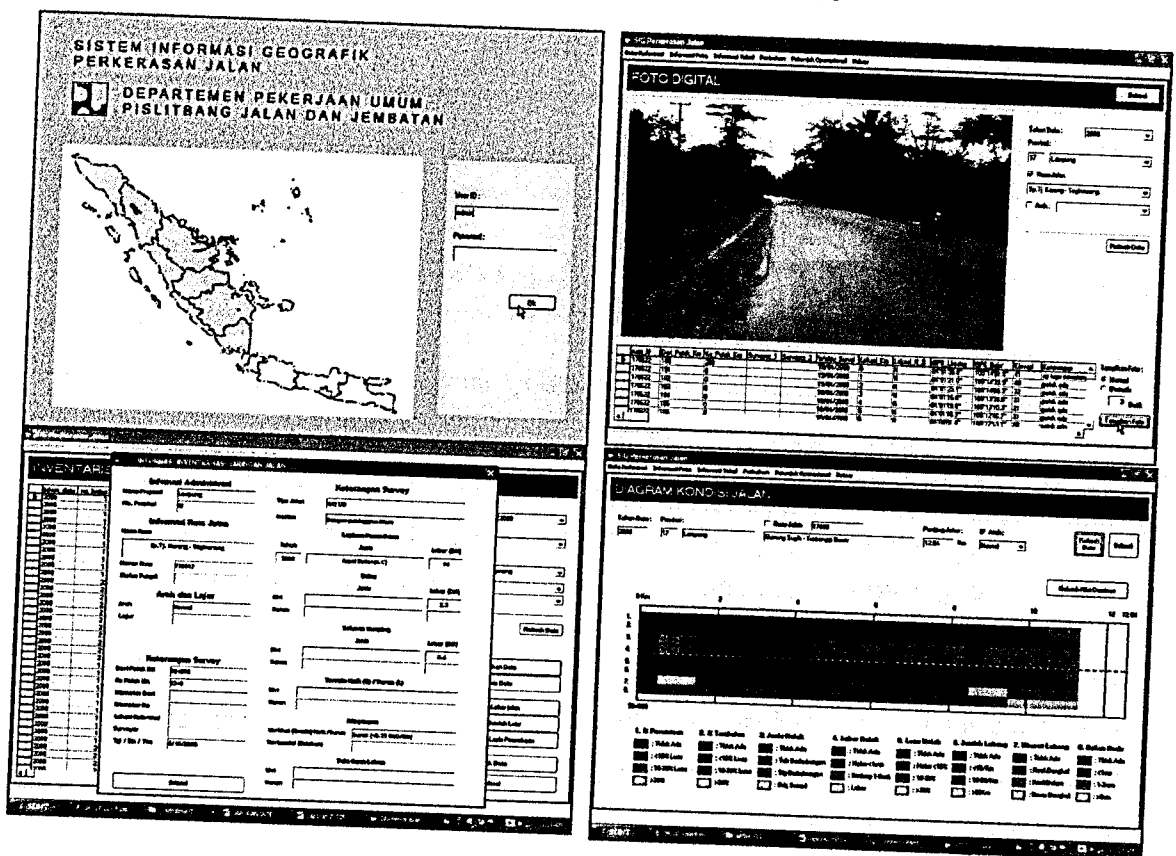


Gambar 4.15 Diagram Proses Pemrograman Visual

Visualisasi SIG Perkerasan Jalan mempunyai perangkat :

1. Peta (berisi layer : Ketidakrataan Permukaan Jalan, Lendutan Konstruksi Perkerasan, Kondisi Jalan Aspal, Inventarisasi Jaringan Jalan, Foto jalan, Konstruksi Perkerasan, layer batas administrasi, layar garis pantai, layer node kota)
2. Tabel (berisi tema : Ketidakrataan Permukaan Jalan, Lendutan Konstruksi Perkerasan, Kondisi Jalan Aspal, Inventarisasi Jaringan Jalan, Foto jalan, Konstruksi Perkerasan, Kekuatan Tanah Dasar)
3. Revisi / Update (berisi tool revisi peta dan tool revisi tabel)
4. Petunjuk operasional sistem / User Manual

Tampilan Program Data Base di perhatikan Pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Tampilan Program Database

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pengumpulan data telah dilakukan pada jalur Pantura Jawa Timur sebanyak 80 ruas dengan total panjang 482.52 Km, Propinsi Bali sebanyak 33 ruas dengan total panjang 179.79 Km dan Propinsi Nusa Tenggara Barat yang meliputi Pulau Lombok sebanyak 11 ruas dengan total panjang 93.70 Km dan Pulau Sumbawa sebanyak 24 ruas dengan total panjang 391.79 Km. Dengan demikian total ruas yang di ukur sebanyak 148 ruas dengan panjang total keseluruhan yang di survai 1147.80 Km. Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data ketidakrataan (IRI), inventarisasi jaringan jalan, kondisi jalan, GPS, Pengambilan foto kondisi dengan camera dijital, pengambilan keadaan situasi jalan dan kondisi perkerasan dengan menggunakan Video, pengukuran lendutan perkerasan jalan dengan FWD dan survai kekuatan tanah dasar dengan alat DCP yang terintegrasi dan tersimpan dalam Sistim Data Base.
2. Sistem Informasi Geografi Perkerasan Jalan versi 2009 dapat menghasilkan produk sebagai berikut :
 - Informasi Ketidakrataan, untuk setiap panjang segmen jalan 100 m, rata-rata per Km, dan rata-rata per ruas untuk masing-masing lajur maupun arah
 - Informasi Inventarisasi Jalan, Kondisi Jalan, Koordinat GPS dan Foto jalan, lendutan konstruksi perkerasan, dan nilai kekuatan tanah dasar untuk setiap panjang segmen jalan 1000 m, untuk tiap jalur pada masing-masing ruas
3. Sistem Informasi Geografi Perkerasan Jalan versi 2009 menghasilkan informasi peta jalan dan atribut jalan secara terintegrasi serta melakukan analisis atribut dengan kriteria yang sudah bisa memilih jenis perkerasan, keberadaan bahu jalan, nilai kondisi berdasarkan IRI, dan queri berdasarkan gabungan kriteria tertentu, misal jalan aspal, kondisi baik, sedang, atau rusak ringan.
4. Detil hasil Survai dan analisa/query disimpan dalam program data base perkerasan jalan dalam bentuk software.
5. Data dan analisa kondisi jalan tersimpan dalam sistim data base dapat dengan mudah di operasikan dan di gunakan untuk masukan bagi program pemeliharaan jalan.
6. Hasil secara lengkap yang meliputi seluruh ruas jalan yang diperiksa termasuk tiap jenis pemeriksaanya dari SIG – Perkerasan Jalan termasuk petunjuk operasional

sistem; disajikan dalam bentuk Software yang disimpan dalam CD, dilampirkan dalam laporan ini.

5.2 Saran

1. Untuk menjaga validitas database maka database yang ada perlu untuk di up-date secara teratur.
2. Untuk melengkapi sistem informasi geografis maka pengumpulan data perlu dilanjutkan ke propinsi lain
3. Mempertajam analisis data atribut, seperti *query* jalan berdasarkan gabungan beberapa kriteria tertentu (kondisi jalan, jenis perkerasan, jumlah lajur)

DAFTAR PUSTAKA

1. American Association of State Highway and Transportation Official, AASHTO Guide for Design of Pavement Structures (1993), Washington DC
2. Austroad Pavement Design Guide 1992
3. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Dirjen Prasarana Wilayah (2004), Indonesia Integrated Road Monitoring System, user manual, Jakarta
4. IRMS Data Survey Manual (October 2005), ARRB transport research, PT Perentjana Djaya
5. IIRMS Survey Kekasaran Permukaan Jalan 2009
6. IIRMS Survey Kondisi Jalan 2009
7. Overseas Road Note 31, Overseas Centre Transport Research, Crowthorne, Berkshire, United Kingdom
8. Perencanaan Tebal Lapis Tambah perkerasan Lentur dengan Metoda Lendutan (Pd T – 05 – 2005 – B), Puslitbang Jalan dan Jembatan
9. Road Design System (RDS) 5.01 user manual

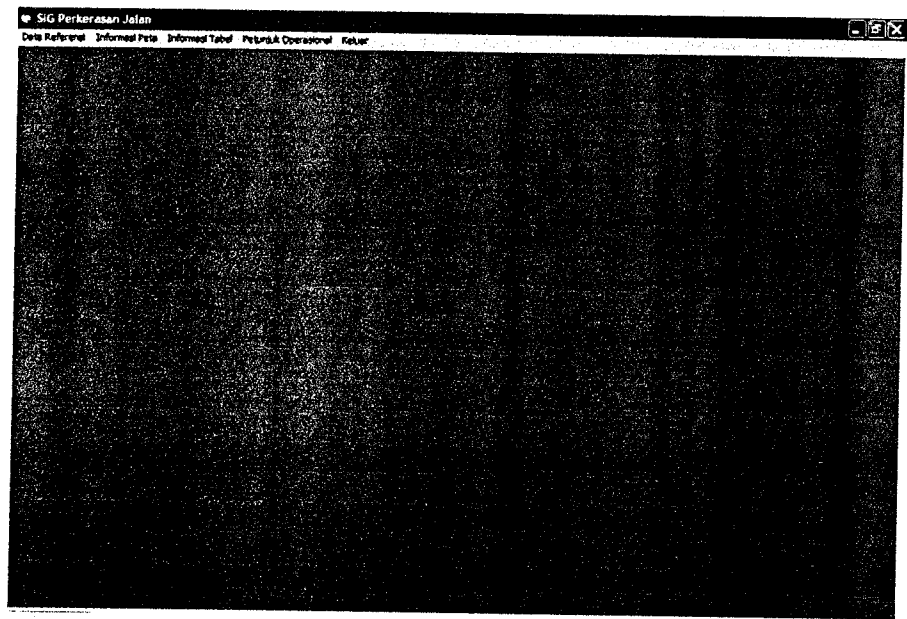
LAMPIRAN A

MANUAL DATA BASE

SIG PERKERASAN JALAN

A.1 TAMPILAN APLIKASI

Tampilan awal dari aplikasi tampak seperti pada gambar di bawah ini



Pada bagian atas tampak menu yang dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

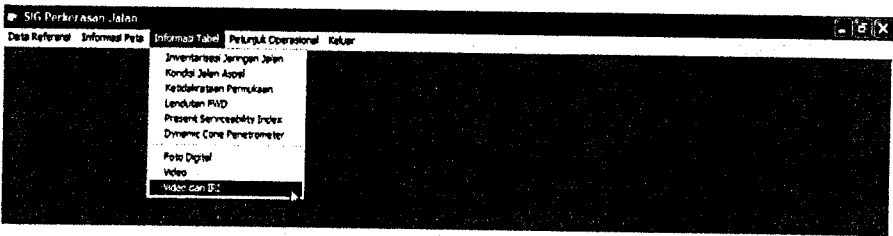
a. Data referensi



b. Informasi Peta



c. Informasi Tabel



d. Petunjuk Operasional



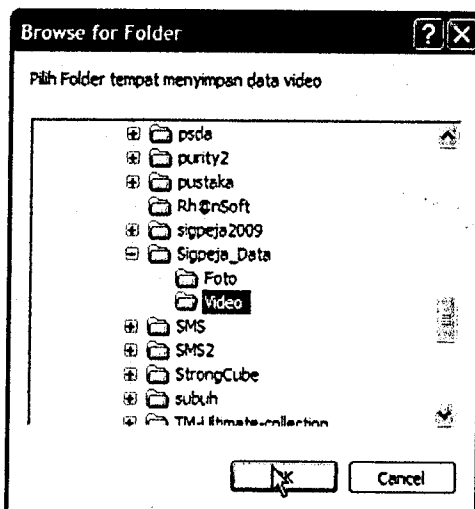
Dan menu paling kanan adalah “keluar” untuk selesai atau menutup aplikasi.

A.2 DATA REFERENSI

SETUP APLIKASI

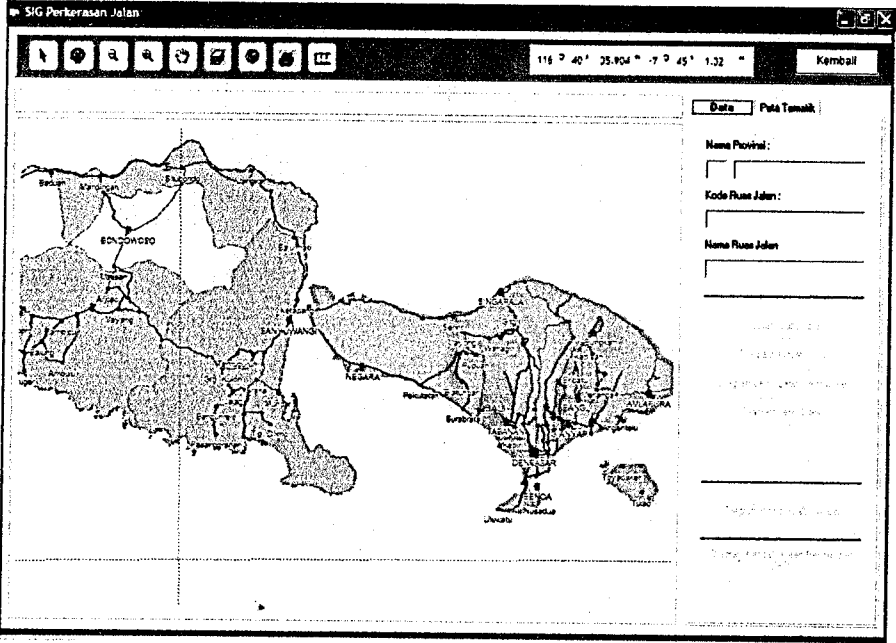
A screenshot of the 'Setup Aplikasi' window. It contains three input fields for directory paths, each with a 'Browse' button to its right. The first field is 'Direktori Data:' with the path 'C:\apps\SIGPEJA\Data'. The second field is 'Direktori Video:' with the path 'C:\'. The third field is 'Direktori Foto:' with the path 'C:\'. At the bottom right of the window is a 'Selesai' button.

Modul setup aplikasi dipergunakan untuk mengsetup folder atau direktori yang digunakan untuk menyimpan database, video dan foto. Untuk mengisi direktori klik tombol browse di sebelah kanan kemudian pilih direktori tempat menyimpan data. Setelah selesai klik tombol selesai di kanan bawah untuk menutup modul setup aplikasi. Gambar window memilih direktori dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini :

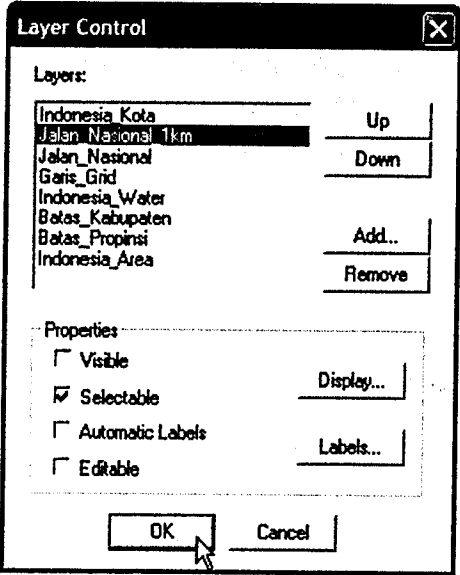


A.3 PETA

Modul peta adalah tampilan untuk menampilkan peta ruas jalan secara interaktif, Kita bisa memperbesar tampilan, memperkecil, menggeser, menampilkan atau menyembunyikan layer peta serta melihat informasi dengan cara mengklik pada ruas jalan yang ingin dilihat informasinya.



Tampilan window setup layer pada peta, untuk menyembunyikan sementara layer menambah, menampilkan label dan kontrol layer lainnya,



A4. INVENTARISASI JARINGAN JALAN

Inventarisasi jalan adalah modul untuk melihat informasi inventarisasi jaringan jalan seperti jumlah lajur jalan, perkerasan jalan, bahu, saluran samping dan lain sebagainya. Tampilan modul tampak seperti pada gambar di bawah ini

SIG Perkerasan Jalan

Data Referensi Informasi Peta Informasi Tabel Perintah Operasional Keluar

INVENTARISASI JARINGAN JALAN

No. Jalan	No. Lajur	Lapis Perkerasan	No. Bahu (kg)	Jenis Bahu	Mt. Bahu (kg)
1	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
2	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
3	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
4	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
5	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
6	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
7	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
8	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
9	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
10	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
11	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
12	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
13	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
14	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
15	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
16	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
17	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
18	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
19	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150
20	2	Aspal Beton (A/C)	20.2	Bahu Yang Diperkeras	150

Tahun Data: 2009

Provinsi: 28 Jawa Timur

☒ Ruas Jalan 28017

SIDOARJO - GEMPOL

☒ Arah: Normal

☒ Lajur: Lajur 1

Dominan Refresh Data

Tampilkan Data

Analisis Data

Diagram Lajur Jalan

Diagram Jumlah Lajur

Diagram Jenis Lapis Perkerasan

Diagram Jenis Bahu

Ekspor data ke excel

Selesai

Memilih Data Ruas Jalan

Untuk memilih data ruas jalan yang diinginkan, disebelah kanan ada tampilan seperti pada gambar di bawah ini. Pertama-tama pilih tahun data yang diinginkan, kemudian pilih propinsi dari ruas jalan yang diinginkan. Dari sini kita bisa menekan tombol refresh untuk melihat data seluruh propinsi. Jika ingin melihat data dengan cakupan lebih kecil kita bisa memilih ruas jalan dan arah serta jalur yang diinginkan. Pada contoh dibawah berarti ruas jalan yang ditampilkan adalah Sidoarjo – Gempol, Lajur 1 Normal.

Tahun Data: 2009

Provinsi: 28 Jawa Timur

☒ Ruas Jalan 28017

SIDOARJO - GEMPOL

☒ Arah: Normal

☒ Lajur: Lajur 1

Dominan Refresh Data

Data akan ditampilkan seperti pada gambar dibawah ini :

↳	lp tahun	lp jenis	Lapis Permukaan	lp lebar/bki jenis	Jenis Bahu	bki lebar/bka jenis
		9	Aspal Beton(A.C)	20/2	Bahu Yang Diperker.	150
		9	Aspal Beton(A.C)	20/2	Bahu Yang Diperker.	150
		9	Aspal Beton(A.C)	20/2	Bahu Yang Diperker.	150
		9	Aspal Beton(A.C)	20/2	Bahu Yang Diperker.	150
		9	Aspal Beton(A.C)	20/2	Bahu Yang Diperker.	150
		9	Aspal Beton(A.C)	14/2	Bahu Yang Diperker.	200
		9	Aspal Beton(A.C)	14/2	Bahu Yang Diperker.	200
		9	Aspal Beton(A.C)	14/2	Bahu Yang Diperker.	200

⏪

⏩

⏴

Dari sini disebalah kanan ada pilihan tombol dengan menu seperti pada gambar di bawah ini.

Tampilkan Data

Analisis Data

Diagram Lebar jalan

Diagram Jumlah Lajur

Diagram Jenis Lapis Permukaan

Diagram Jenis Bahu

Ekspor data ke excel

Selesai

Berikut ini contoh tampilan untuk masing-masing menu diatas :

Tampilkan Data

..... INFORMASI INVENTARISASI JARINGAN JALAN		
Informasi Administrasi		
Nama Propinsi	Jawa Timur	
No. Propinsi	28	
Informasi Ruas Jalan		
Nama Ruas	SIDOARJO - GEMFOL	
Nomor Ruas	28017	
Status Fungsi		
Arah dan Lajur		
Arah	Oposite	
Lajur		
Keterangan Survey		
Dari Patok KM	26-750	
Ke Patok KM	27-0	
Kilometer Dari		
Kilometer Ke		
Lokasi Referensi		
Surveyor		
Tgl / Bln / Thn	4/18/2009	
Tipe Jalan		
Tipe Jalan	4/2 D	
Median	Dengan peninggian/Kerb	
Lapisan Permukaan		
Tahun	Jenis	Lebar (DM)
2009	Aspal Beton(A.C)	20
	Bahu	
	Jenis	Lebar (DM)
Kiri		150
Kanan		
Saluran Samping		
	Jenis	Lebar (DM)
Kiri		40
Kanan		
Terrain Naik (T) / Turun (L)		
Kiri		
Kanan		
Alineyemen		
Vertikal (Grade) Naik/Turun	Lurus (<0.25 RAD/KM)	
Horizontal (Belokan)		
Tata Guna Lahan		
Kiri		
Kanan		

Selesai

Analisis Informasi Inventarisasi Jaringan Jalan, dengan modul ini kita bisa melakukan pencarian data sesuai dengan kebutuhan. Masukkan nilai-nilai data yang ingin dicari pada bagian data modul ini, kemudian klik tombol refresh untuk menampilkan data.

no	medan	mod. detail	to bahan	to jenis	Lapis Perumahan	to tebal/baki jenis	Jenis
1	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
2	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
3	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
4	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
5	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
6	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
7	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
8	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
9	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
10	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
11	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
12	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
13	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
14	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	15.2	9.6
15	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	19.2	9.6
16	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	19.2	9.6
17	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
18	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
19	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
20	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
21	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
22	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
23	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
24	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20	9.6
25	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20	9.6
26	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	16	9.6
27	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	16	9.6
28	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	19	9.6
29	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	19.2	9.6
30	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
31	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
32	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
33	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
34	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	25.2	9.6
35	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	16.2	9.6
36	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
37	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
38	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
39	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
40	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
41	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
42	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
43	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
44	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
45	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
46	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
47	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
48	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
49	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
50	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
51	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
52	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
53	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
54	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
55	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
56	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
57	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
58	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
59	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
60	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	18.2	9.6
61	2	Dengan perintang/v	9	3	Aspal Beton/C	20.2	9.6
62	2	Dengan perintang/v	9	3</			

Diagram Lebar Jalan

Diagram lebar jalan adalah diagram yang menampilkan lebar jalan dari suatu ruas, seperti tampak pada gambar di bawah ini ada perbedaan lebar jalan dalam satu ruas.

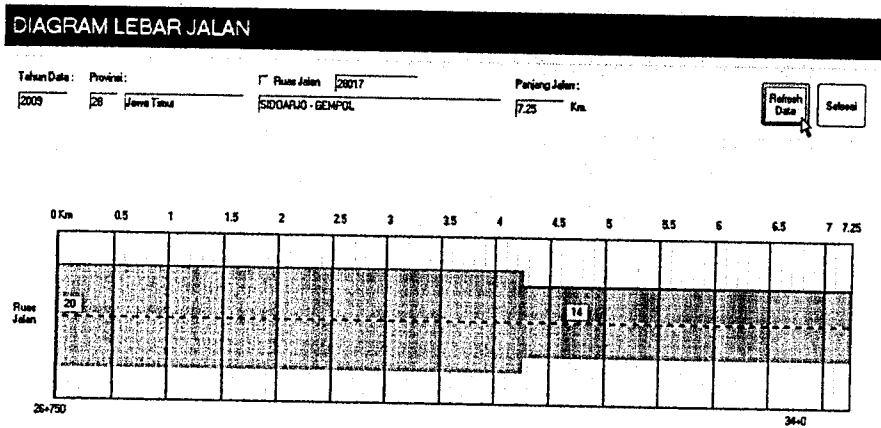


Diagram Jumlah Lajur

Diagram ini menampilkan jumlah lajur dalam satu ruas.

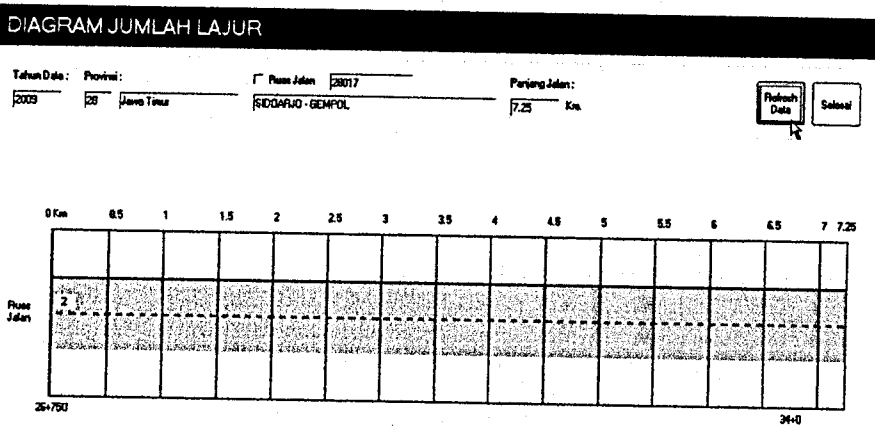


Diagram Jenis Lapis Permukaan

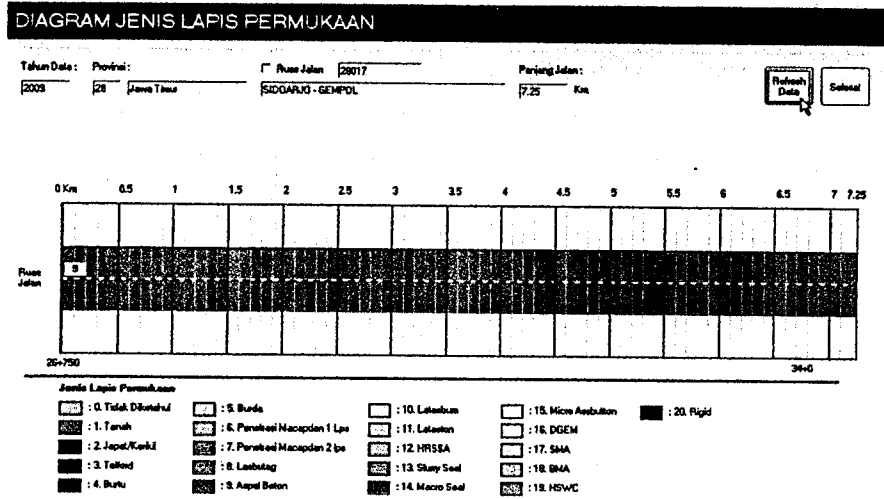
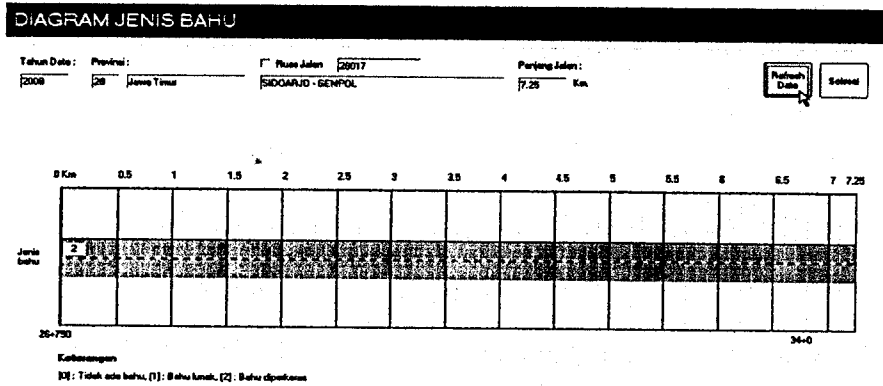


Diagram Jenis Bahu



Ekspor Data Ke Excel

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2	INVENTARISASI JARINGAN JALAN														
3	PROVINSI Jawa Timur														
4	tanggal ekspor data 12/20/2009 5:08:38 AM														
5	sumber data aplikasi siggeja														
6															
7															
8	1	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				26	750	27	0	1 N N1
9	2	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				27	0	28	0	1 N N1
10	3	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				28	0	29	0	1 N N1
11	4	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				29	0	30	0	1 N N1
12	5	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				30	0	31	0	1 N N1
13	6	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				31	0	32	0	1 N N1
14	7	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				32	0	33	0	1 N N1
15	8	4/18/2009	28017	SIDOARJO	28	Jawa Timur	17				33	0	34	0	1 N N1
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															

A.5 KONDISI JALAN ASPAL

Kondisi Jalan Aspal adalah modul yang menampilkan informasi Kondisi Jalan Aspal seperti tekstur, penurunan, tambalan, retak, serta kondisi lubang. Tampilan modul tampak pada gambar di bawah ini :

SIG Perkerasan Jalan

Data Referensi

Informasi Peta

Informasi Tabel

Perangkat Operasional

Keluar

KONDISI JALAN ASPAL

tahun data	no. lembar	id survei jalan id	Nama Ruas	Kode prop	Prognosis
2009	1	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	2	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	3	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	4	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	5	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	6	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	7	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	8	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	9	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	10	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	11	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	12	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	13	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	14	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	15	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	16	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	17	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	18	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	19	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	20	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	21	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	22	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	23	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	24	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	25	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	26	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	27	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	28	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai

Tahun Data: 2009

Provinsi: 40 Bai

☒ Ruas Jalan 40002

NEGARA - CEKIK

☒ Asah: Normal

☒ Lajur: Lajur 1

Refresh Data

Tampilkan Data

Analisis Data

Diagram Kondisi Jalan Aspal

Ekspor data ke Excel

Misi Kondisi Jalan Aspal Doshim

Selesai

Berikut ini adalah tampilan dari modul dari menu di sebelah kanan pada modul Kondisi Jalan

Tampilkan Data Kondisi Jalan Aspal

SIG Perkerasan Jalan

Data Referensi

Informasi Peta

Informasi Tabel

Perangkat Operasional

Keluar

KONDISI JALAN ASPAL

tahun data	no. lembar	id survei jalan id	Nama Ruas	Kode prop	Prognosis
2009	1	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	2	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	3	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	4	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	5	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	6	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	7	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	8	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	9	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	10	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	11	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	12	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	13	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	14	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	15	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	16	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	17	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	18	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	19	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	20	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	21	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	22	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	23	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	24	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	25	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	26	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	27	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai
2009	28	0/0/2009/40002	NEGARA - CEKIK	40	Bai

Tahun Data: 2009

Provinsi: 40 Bai

☒ Ruas Jalan 40002

NEGARA - CEKIK

☒ Asah: Normal

☒ Lajur: Lajur 1

Refresh Data

Tampilkan Data

Analisis Data

Diagram Kondisi Jalan Aspal

Ekspor data ke Excel

Misi Kondisi Jalan Aspal Doshim

Selesai

ANALISIS INFORMASI KONDISI JALAN ASPAL

[illegible]

DIAGRAM KONDISI JALAN

Tahun Data : Provinsi : ☐ Rute Jalan : 25017

2009 20 Jawa Timur SIDOAJUG - GEMPOL

Peringkat Jalan : 7.25 Km. 17 Arah : Normal

Refresh Nilai Dimensi Refresh Data Seleksi

0 Km 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.25

1
2
3
4
5
6
7
8

26x750

1. % Pemertan

■ : Tidak Ada
■ : <10% Lurus
■ : 10-30% Lurus
■ : >30%

2. % Tambalan

■ : Tidak Ada
■ : <10% Lurus
■ : 10-30% Lurus
■ : >30%

3. Jenis Retak

■ : Tidak Ada
■ : Tdk Beraturan
■ : Sg Beraturan
■ : Bdy Sempit

4. Lebar Retak

■ : Tidak Ada
■ : Hkus <1mm
■ : Sedang 1-5mm
■ : Lebar

5. Lurus Retak

■ : Tidak Ada
■ : Hkus <10%
■ : 10-30%
■ : >30%

6. Jumlah Lubang

■ : Tidak Ada
■ : <10/Km
■ : 10-50/Km
■ : >50/Km

7. Ukuran Lubang

■ : Tidak Ada
■ : Kecil Dangkal
■ : Kecil Dalam
■ : Besar Dangkal

8. Bekas Roda

■ : Tidak Ada
■ : <1cm
■ : 1-3 cm
■ : >3cm

[illegible]

Modul ini menampilkan data IRI dari ruas jalan seperti pada gambar di bawah ini :

Di sebelah kanan ada menu dengan tampilan seperti pada gambar di bawah ini :

Tampilkan data, ini adalah menampilkan data dalam bentuk seperti yang bisa dilihat pada gambar di bawah ini untuk memudahkan pembacaan per record data.

A12

Analisa Data

SIG Perkerasan Jalan

Daftar ReferensiInformasi PetaInformasi TabelPetunjuk OperasionalKajur

ANALISIS INFORMASI KETIDAKRATAAN PERMUKAAN JALAN

tahun data	no. lembar	id wilayah/kab/kota	kode prop	nama	jenis	jenis
------------	------------	---------------------	-----------	------	-------	-------

Tahun Data: 2009

Provinsi: 42JAB

☐ Ruas Jalan

☐ Asah:

☐ Lajur:

Nilai IRI:

☐ IRI:

4

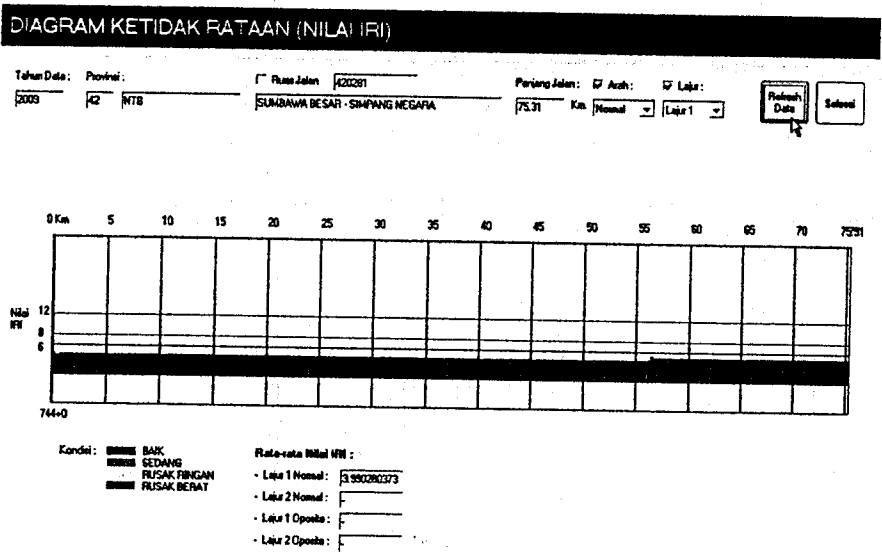
5

Refresh

Cetak

Seleksi

Diagram Ketidakrataan



Rata-rata Ketidakrataan per Ruas Jalan

Rata-rata ketidakrataan per ruas jalan merupakan rekap nilai rata-rata iri per ruas jalan, contoh datanya bisa dilihat seperti pada gambar di bawah ini :

INFORMASI NILAI RATA-RATA KETIDAKRATAAN PERMUKAAN

tahun	Propinsi	ruas id	Nama Ruas	Rata2 IRI L1M	Rata2 IRI L2M	Ra
2009	NTB	42004	CARJANE GAWA B.TS. KOTA - MANTANG	3.52		
2009	NTB	42004TTK	JLN. SANDUBAYA (MATARAM)	3.12		
2009	NTB	42005	MANTANG - KOPANG	3.51		
2009	NTB	42006	KOPANG - MASBAGIC	3.95		
2009	NTB	42016	DASAN CEMAHN - RUMAK	3.36		
2009	NTB	42017TTK	JLN. TERUHI SALEH HAMBALI (DASAN CEMAHN-SUDIRN)	3.45		
2009	NTB	42019	REMAK - LEMBAR	3.22		
2009	NTB	42024	MASBAGIC - REMPLUNG	3.41		
2009	NTB	42026	REMPUNG - LABURAN LOMBOK	3.51		
2009	NTB	42029	SUMBAWA BESAR - SIMPANG NEGARA	3.55		
2009	NTB	42029TTK	JLN. GARUDA (SUMBAWA BESAR)	3.73		
2009	NTB	42029TTK	JLN. HASANULHON (SUMBAWA BESAR)	3.52		
2009	NTB	42029TTK	A. DR. SULTON (SUMBAWA BESAR - PAL. M)	3.59		
2009	NTB	42030	PAL. M (KM. 4.03 - KM. 70.00)	6.42		
2009	NTB	42030	KM. 70.00 - B.TS. CARON DOMPU (KM.130. SPW)	5.17		
2009	NTB	42030	B.TS. CARON DOMPU (KM.130. SPW) - BANGGO	5.15		
2009	NTB	42031	BANGGO - DOMPU	4.17		
2009	NTB	42031TTK	JLN. HASANULHON (DOMPU)	3.88		
2009	NTB	42032	(DOMPU) - SIA	4.56		
2009	NTB	42032TTK	JLN. ACHMAD YANI (DOMPU)	3.30		
2009	NTB	42032TTK	JLN. SOEKARNO HATTA (DOMPU)	4.43		
2009	NTB	42033	SIA - TALABU	4.08		
2009	NTB	42034	TALABU - BIMA	4.21		
2009	NTB	42035TTK	BIMA - PABA (JL. SOEKARNO HATTA)	3.33		
2009	NTB	42036	PABA - SARE (BARUHAN BAJU)	4.23		
2009	NTB	42036TTK	JLN. SUTAM (PABA)	3.30		
2009	NTB	42040	LABURAN LOMBOK - LABURAN KAYANGAN	3.59		
2009	NTB	42043	SIMPANG NEGARA - PL. TENO	3.73		

Tahun Data : 2009
Propinsi : NTB
Ruas Jalan : 42 NTB
SUMBAWA BESAR - SIMPANG NEGARA

Refresh Data

Export Data ke Excel

Cetak Data

Selesai

Rata-rata ketidakrataan ruas jalan per Km

Rata-rata ketidakrataan ruas jalan per Km merupakan rekap nilai rata-rata iri per ruas jalan per kilometernya, dari pengambilan data per 100 meter dibuat nilai rata-rata dalam 1 Km. contoh datanya bisa dilihat seperti pada gambar di bawah ini :

INFORMASI NILAI RATA-RATA KETIDAKRATAAN PERMUKAAN

tahun data	kode prop	Propinsi	ruas id	Nama Ruas	dist. km	Avg. Of IRI L1 M	Avg. Of IRI L2 M
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	744	4.266	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	800	4.64	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	300	4.932	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1000	4.93	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1100	4.154	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1200	4.64	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1300	3.859	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1400	3.794	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1500	3.96	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1600	3.824	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1700	4.184	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1800	4.054	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	1900	3.666	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2000	3.826	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2100	3.666	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2200	3.634	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2300	2.73	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2400	6.154	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2500	4.77	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2600	4.6	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2700	4.444	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2800	4.024	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	2900	3.852	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3000	3.662	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3100	3.894	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3200	4.25	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3300	4.705	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3400	4.702	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3500	4.665	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3600	4.51	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3700	4.51	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3800	4.166	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	3900	3.865	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	4000	3.950	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	4100	3.825	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	4200	3.898	
2009	42	NTB	42029	SUMBAWA BESAR	4300	4.660	

Tahun Data : 2009
Propinsi : NTB
Ruas Jalan : SUMBAWA BESAR - SIMPANG NEGARA

Refresh Data

Export Data ke Excel

Diagram Ketidakrataan Permukaan (IRI)

Cetak Data

Selesai

A.7 FWD

Modul FWD adalah modul untuk pengujian FWD, tampilan modul tampak seperti pada gambar di bawah ini :

SIG Perekonomian Selatan

Data Referensial Informasi Peta Informasi Tabel Petunjuk Computer Kalkulator

LENDUTAN LANGSUNG HASIL PENGUJIAN FWD

tahun data	bid. survey	kondu	prop.	mas. id	recono	kon	bid. mas.	lekar	bid. kon	bid. off1	bid. off2	bid. off3	bid. off4	kr
2008	28	280716		3	18	N	1		602	224	181	171	169	
2009	28	280716		3	16	N	1		585	379	251	259	222	
2008	28	280716		3	16	N	1		550	348	195	170	146	
2009	28	280716		4	14	N	1		598	243	183	161	135	
2009	29	280716		6	14	N	1		581	307	305	146	49	
2009	28	280716		6	12	N	1		550	306	255	236	212	

Tahun Data:

Provinsi:

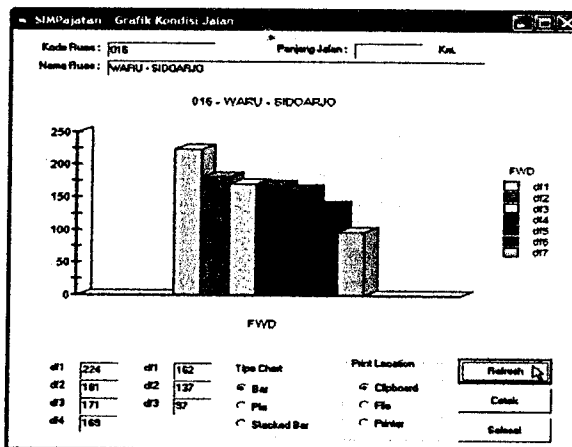
SR Phase Jalan:

Arus:

Lake:

bid. kon	bid. bid. rekons	bid. kon	bid. off1	bid. off2	bid. off3	bid. off4	bid. off5	bid. off6	bid. off7	bid. off8	bid. kon	bid. kon
2	Maximum	502	709	250	148	222	130	195	106			
2	Minimum	991	224	181	148	48	42	39	39			
3	Rate-rate	991	294	219	130	156	136	107	74			
4	Standard Dev.	7	36	45	46	53	52	46	30			

Setelah data tampil kita bisa melihat grafik dari FWD :



Ekspor Data Ke Excel

[illegible]

A.8 DYNAMIC CONE PENETROMETER (DCP)

Modul DCP, bisa dilihat dalam gambar dibawah ini :

Sistem Perkerasan Jalan

Date Referensi

Informasi Peta

Informasi Tabel

Pelurusan Organisasi

Kalender

DYNAMIC CONE PENETROMETER

Tahun Data	Tgl Survei	Uraian Jemp	Rute ID	STA	ESR	Kedalaman
2009	42	42006	29+000	7	896	
2009	42	42006	30+000	7	825	
2009	42	42006	31+000	21	915	
2009	42	42006	32+000	7	880	
2009	42	42006	33+000	6	923	
2009	42	42006	34+000	7	895	
2009	42	42006	35+000	7	910	
2009	42	42006	36+000	19	892	
2009	42	42006	37+000	16	909	
2009	42	42006	38+000	6	900	
2009	42	42006	39+000	13	896	
2009	42	42006	40+000	11	910	
2009	42	42006	41+000	28	885	
2009	42	42006	42+000	15	898	
2009	42	42006	43+000	15	898	

Tahun Data: 2009

Provinsi: NTB

Rute Jalan: 42006

KOPANG - MASSAGIK

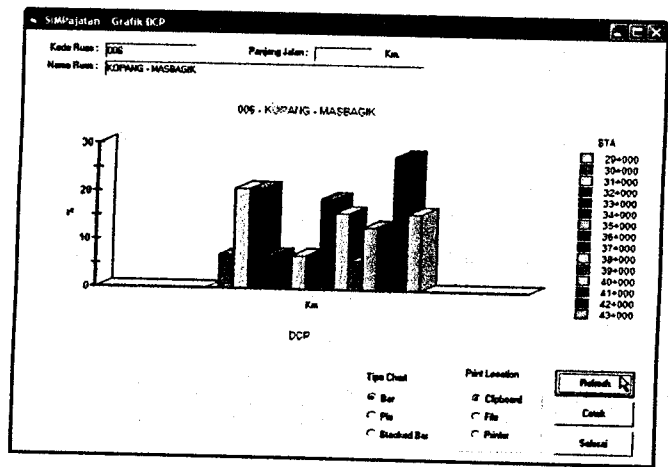
Refresh Data

Gratik DCP

Ekspor data ke excel

Selesai

Grafik DCP



Ekspor Data Ke Excel

1 DYNAMIC CONE PENETROMETER

2 PROVINSI NTB

3 tanggal ekspor data 12/20/2009 5:29:11 AM

4 sumber data aplikasi sigpeja

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
6															
7															
8	1	42	42006	29+000	29	0									
9	2	42	42006	30+000	30	0	7	896							
10	3	42	42006	31+000	31	0	21	915							
11	4	42	42006	32+000	32	0	21	915							
12	5	42	42006	33+000	33	0	7	880							
13	6	42	42006	34+000	34	0	6	923							
14	7	42	42006	35+000	35	0	7	885							
15	8	42	42006	36+000	36	0	7	910							
16	9	42	42006	37+000	37	0	19	892							
17	10	42	42006	38+000	38	0	16	909							
18	11	42	42006	39+000	39	0	6	900							
19	12	42	42006	40+000	40	0	13	896							
20	13	42	42006	41+000	41	0	11	910							
21	14	42	42006	42+000	42	0	28	885							
22	15	42	42006	43+000	43	0	15	898							

Sheet1

Sheet2

Sheet3

A.9 FOTO

Untuk menampilkan foto setup direktori harus, sesuai dengan direktori tempat menyimpan foto seperti yang sudah dijelaskan di setup aplikasi. Pada gambar foto dan video tampak di simpan dalam direktori f:\data_sigpeja\video untuk video dan f:\data_sigpeja\foto untuk penyimpanan foto. Dalam direktori foto dan video buat direktori tahun survey, dan dalam tahun dibuat direktori kode propins untuk menyimpan foto

Data_sigpeja

video

2009

29

40

42

Direktori Data:

Direktori Video:

Direktori Foto:

Tampilan foto digital tampak seperti pada gambar dibawah ini. Setelah ruas jalan dipilih akan tampak data pada grid di bagian bawah foto. Kita bisa menampilkan foto secara manual dengan memilih di grid dan menekan tombol *tampilkan foto*, atau menampilkan foto secara otomatis bergantian sesuai urutan data. Waktu tampilan foto bisa di set dalam hitungan detik. Misal dimasukan 3 detik, maka setiap 3 detik tampilan foto akan berubah menuju gambar berikutnya.

FOTO DIGITAL

Tahun Data:

Provinsi:

☒ Ruas Jalan

☒ Auth:

Kode Prop	Provinsi	ID Photo	No Ruas	Kode id	Nama Ruas	Jarak Pabrik Km	Km Pabrik Km	Surveyor 1
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 26	750		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 27	0		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 28	0		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 29	0		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 30	0		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 31	0		
29	Jawa Timur			28017	SIDOARJO - GEMPOL 32	0		

Tampilkan Foto:

☒ Manual

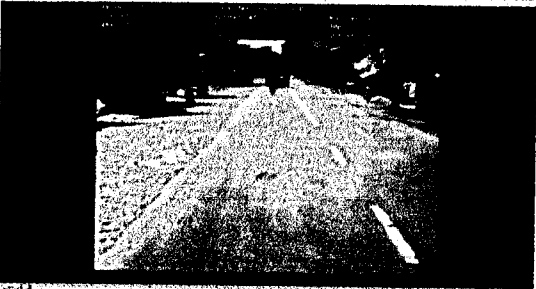
☐ Otomatis

Detik

A.10 VIDEO

Modul Video, untuk menampilkan data video hasil survey. Sama seperti foto, direktori tempat menyimpan video harus sesuai dengan penyimpanannya. Setelah memilih propinsi yang diinginkan, akan muncul ruas jalan yang videonya di survey pada bagian bawah. Pilih salah satu dari video yang ingin di tampilkan. Kemudian tekan Play untuk memulai memainkan video.

VIDEO



Tahun Data: 2008

Provinsi: Jawa Timur

Daerah: Jember

Video

Daerah: 00:27

Waktu: 00:01 1.89

Video Data

video_id video_name video_size

1327 2008 2002

1328 2008 2002

1329 2008 2002

1330 2008 2002

1331 2008 2002

video_id	video_name	video_size
1327	2008 2002	2002
1328	2008 2002	2002
1329	2008 2002	2002
1330	2008 2002	2002
1331	2008 2002	2002

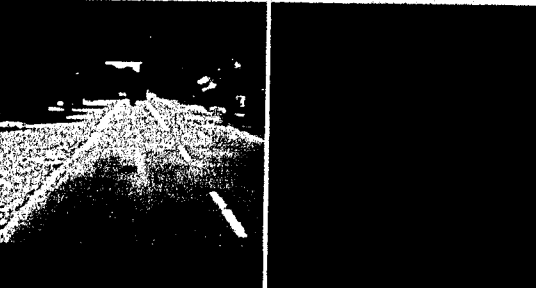
Tambah

Edit

Hapus

Tampilkan

VIDEO



Tahun Data: 2008

Provinsi: Jawa Timur

Daerah: Jember

Video

Daerah: 00:27

Waktu: 00:02 2.77

Video Data

video_id video_name video_size

1327 2008 2002

1328 2008 2002

1329 2008 2002

1330 2008 2002

1331 2008 2002

video_id	video_name	video_size
1327	2008 2002	2002
1328	2008 2002	2002
1329	2008 2002	2002
1330	2008 2002	2002
1331	2008 2002	2002

Tambah

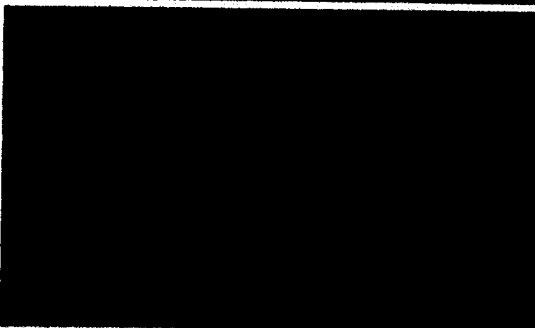
Edit

Hapus

Tampilkan

VIDEO DAN IRI

VIDEO dan IRI



Tahun Data: 2008

Provinsi: Jawa Timur

Daerah: Jember

Video

Daerah: 00:27

Waktu: 00:01 01:00

IRI

video_id video_name video_size

1327 2008 2002

1328 2008 2002

1329 2008 2002

1330 2008 2002

1331 2008 2002

video_id	video_name	video_size
1327	2008 2002	2002
1328	2008 2002	2002
1329	2008 2002	2002
1330	2008 2002	2002
1331	2008 2002	2002

Tambah

Edit

Hapus

Tampilkan

LAMPIRAN B
PROPINSI JAWA TIMUR

DIAGRAM LEBAR JALAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

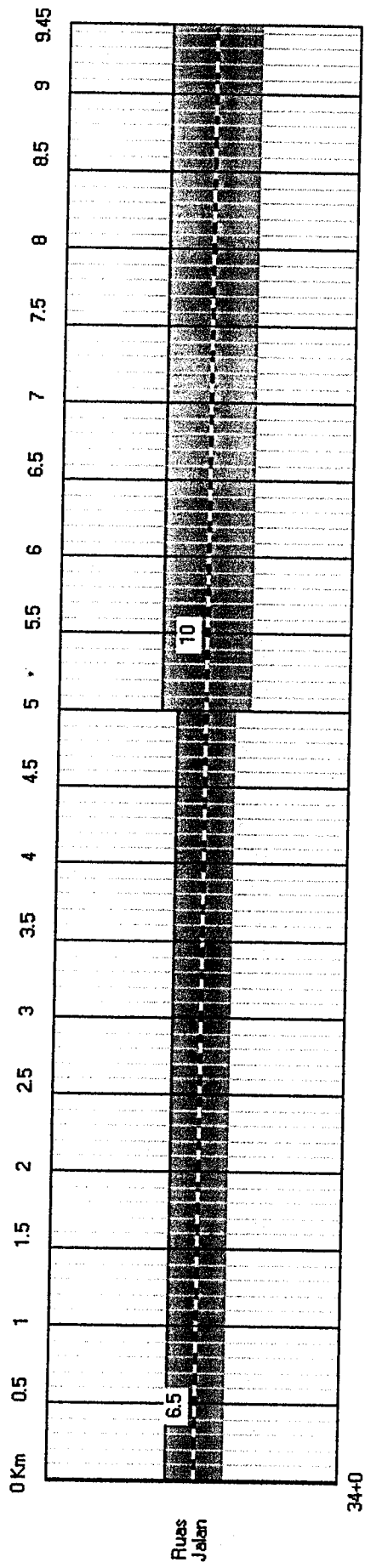


DIAGRAM JUMLAH LAJUR JALAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

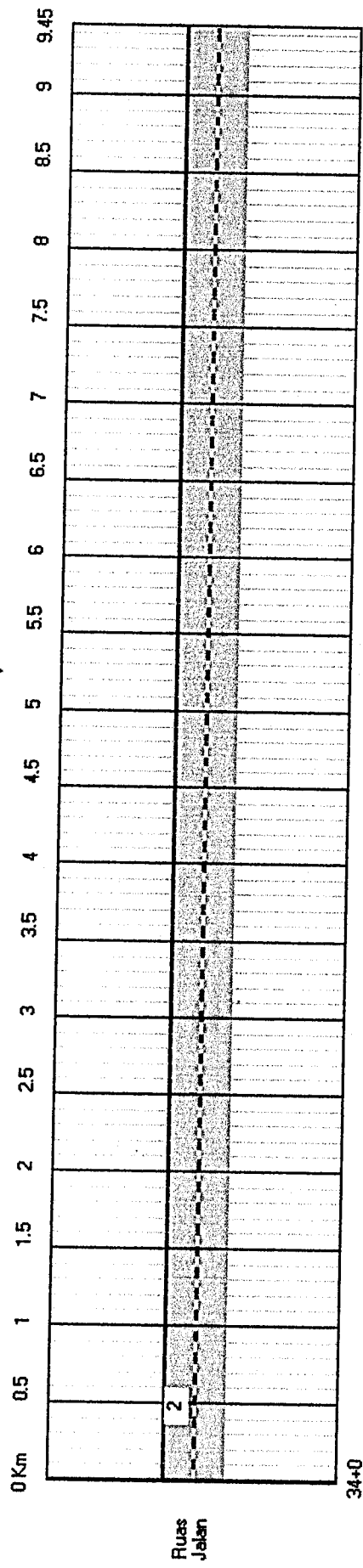
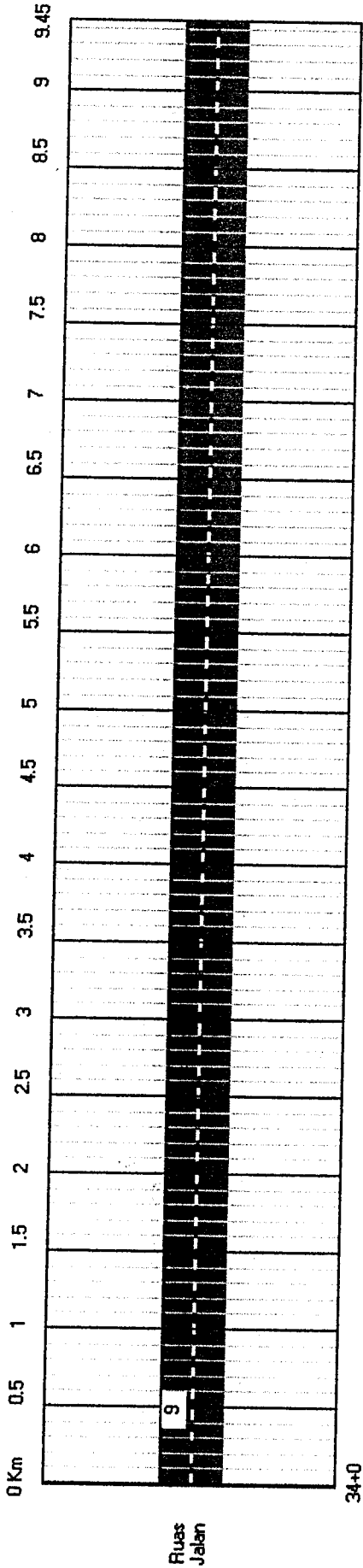


DIAGRAM JENIS LAPIS PERMUKAAN

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

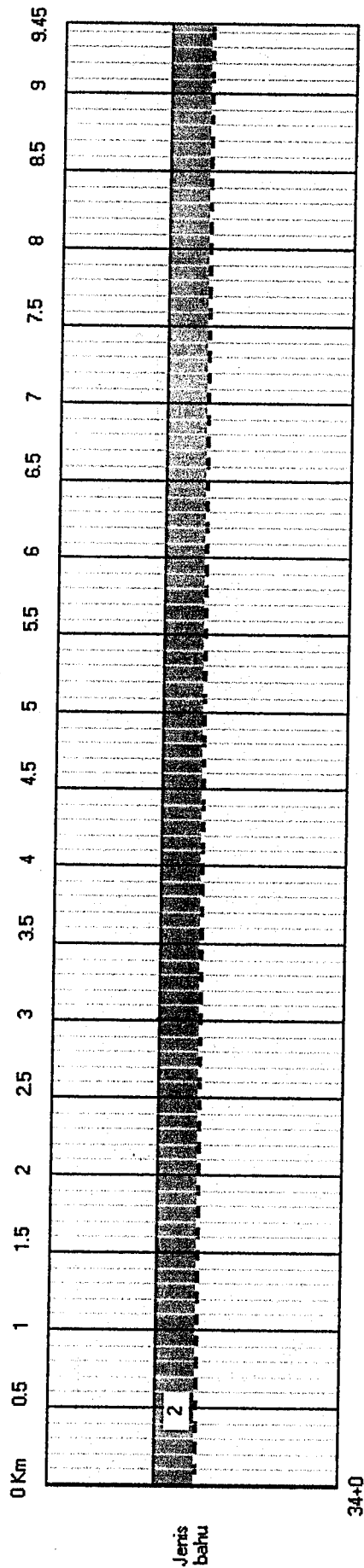


Jenis Lapis Permukaan

- | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|-----------|
| 0. Tidak Diketahui | 5. Burda | 10. Latasbum | 15. Micro Asstbutton | 20. Rigid |
| 1. Tanah | 6. Penetrasi Macapdan 1 Lps | 11. Lataston | 16. DGEM | |
| 2. Japat/Kenkal | 7. Penetrasi Macapdan 2 lps | 12. HRSSA | 17. SMA | |
| 3. Telford | 8. Lasbutag | 13. Skumy Seal | 18. BMA | |
| 4. Burtu | 9. Aspal Beton | 14. Macro Seal | 19. HSWC | |

DIAGRAM JENIS BAHU

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

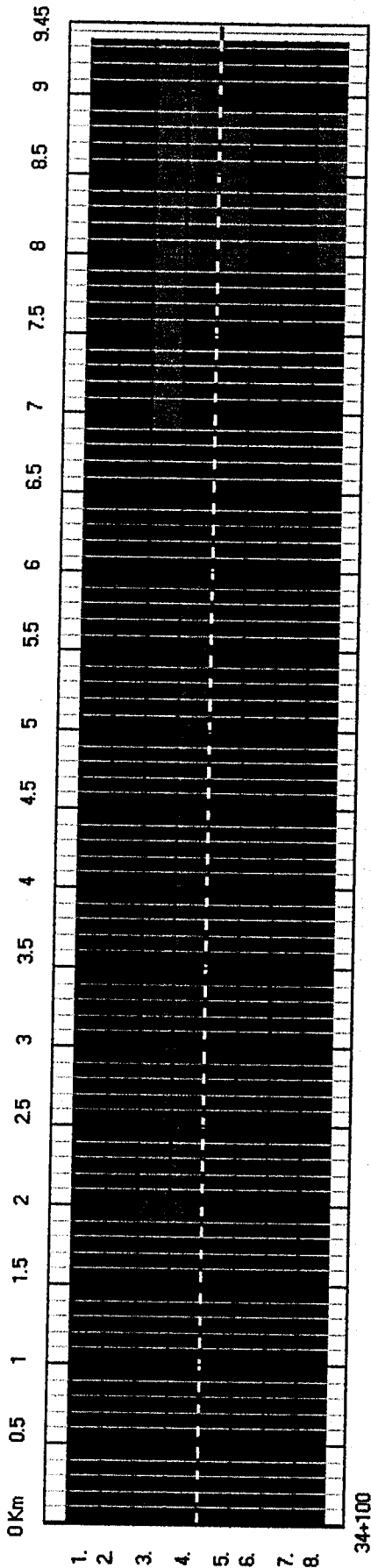


Keterangan

[0] : Tidak ada bahu, [1] : Bahu lunak, [2] : Bahu diperkeras

DIAGRAM KONDISI JALAN

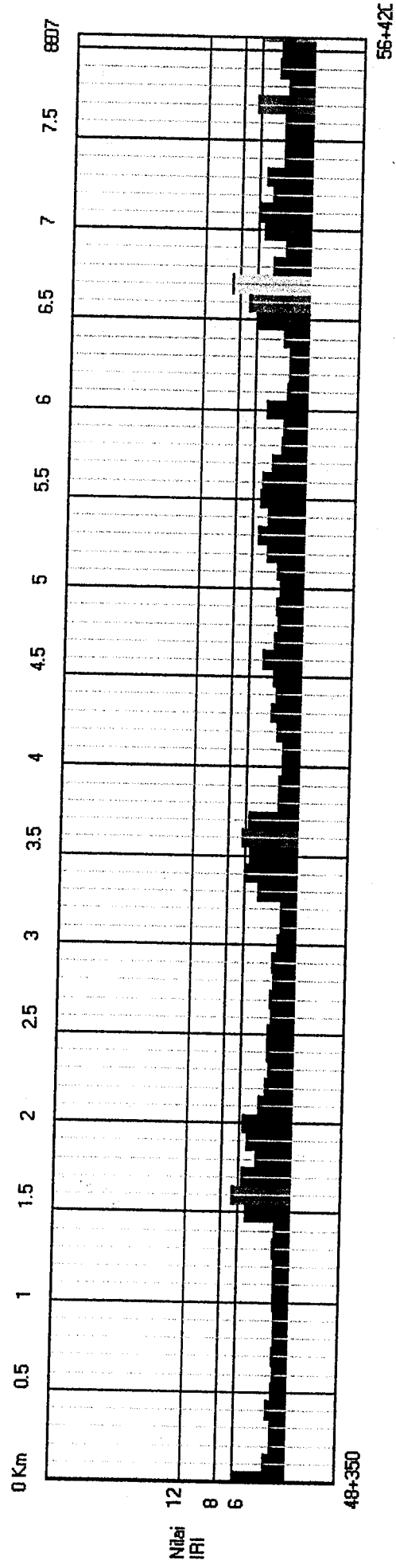
Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009



1. ∇ Penurunan	2. ∇ Tambalan	3. Jenis Retak	4. Lebar Retak	5. Luas Retak	6. Jumlah Lubang	7. Ukuran Lubang	8. Bekas Roda
: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada
: <10% Luas	: <10% Luas	: Tdk Berhubungan	: Halus <1mm	: Halus <10%	: <10/Km	: Kecil Dangkal	: <1cm
: 10-30% Luas	: 10-30% Luas	: Slg Berhubungan	: Sedang 1-5mm	: 10-30%	: 10-50/Km	: Kecil Dalam	: 1-3 cm
: >30%	: >30%	: Bdg Sempit	: Lebar	: >30%	: >50Km	: Besar Dangkal	: >3cm

DIAGRAM KETIDAKRATAAN (IRI)

Ruas Jalan : 280182, Bangil - Pasuruan
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009



INFORMASI KETIDAKRATAAN PERMUKAAN (RATA_RATA / Km) PROVINSI JAWA TIMUR

Ruas ID : 280182
 Nama Ruas : BANGIL PASURUAN
 Tanggal Survei :

Nomor	Dari Km	L1 N	L2 N	L1 O	L2 O
1	2	3	4	5	6
1	48	2.552857	2.674286	2.938571	3.138571
2	49	2.587	2.78	3.419	4.251
3	50	3.897	2.914	4.471	3.478
4	51	3.556	3.278	4.118	4.788
5	52	3.076	2.553	4.529	6.183
6	53	3.837	2.672	4.705	4.112
7	54	3.618	2.574	3.854	4.017
8	55	4.628	4.337	3.687	3.11
9	56	4.602	2.914	3.76	4.04

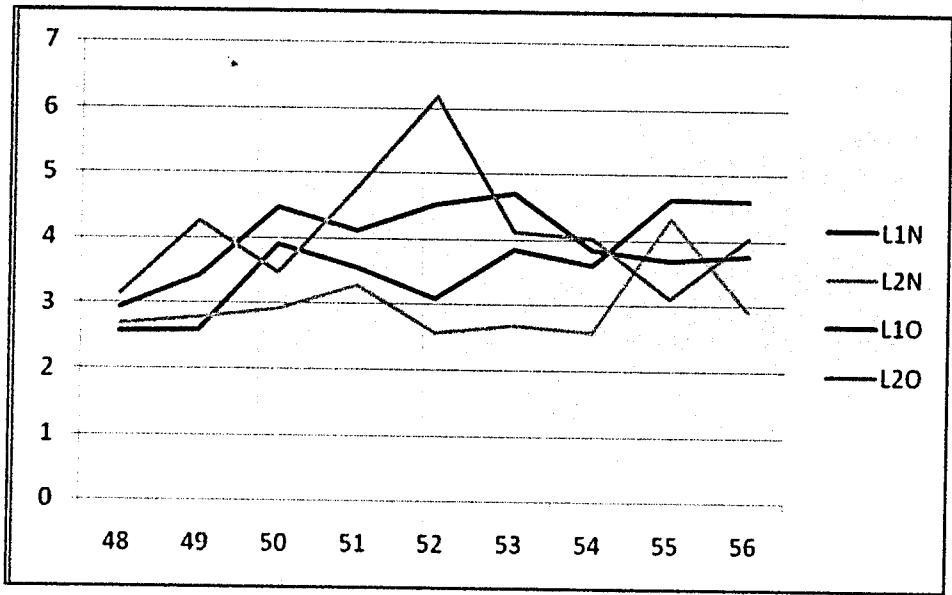


FOTO DIGITAL

Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

Km 35+000



Km 40+000



Km 43+450



Ruas Jalan : 280181, Gempol - Bangil
Provinsi : Jawa Timur
Tahun : 2009

B10

DATA FOTO DIGITAL dan KOORDINAT GPS

PROVINSI JAWA TIMUR

ID : 280181
Nama Ruas : GEMPOL - BANGIL
Tanggal Survei : 2009

Nomor	Km	Arah	GPS Lintang	GPS Bujur	Eleva si	Keterangan	No. Photo
1	2	3	4	5	6	7	8
1	34+0	N	112°41'52.8"	S 07°32'47.4"	25	Sp 3,Malang-Bangil	0280181N001
2	35+0	N	112°42'11.2"	S 07°33'10.0"	21	patok ada	0280181N003
3	36+0	N	112°42'36.0"	S 07°33'31.4"	22	patok ada	0280181N005
4	37+0	N	112°43'00.9"	S 07°33'50.0"	11	patok tdk ada	0280181N007
5	38+0	N	112°43'24.9"	S 07°34'14.5"	22	patok ada	0280181N009
6	39+0	N	112°43'49.3"	S 07°34'35.6"	28	patok ada	0280181N011
7	40+0	N	112°44'14.5"	S 07°34'57.9"	8	patok ada	0280181N013
8	41+0	N	112°44'38.5"	S 07°35'18.7"	20	patok ada	0280181N015
9	42+0	N	112°45'07.5"	S 07°35'30.5"	18	patok ada	0280181N017
10	43+0	N	112°45'39.2"	S 07°35'37.3"	21	patok ada	0280181N019
11	43+450.	N	112°45'57.8"	S 07°35'40.8"	26	Gpr Bts Kt Bangil	0280181N021

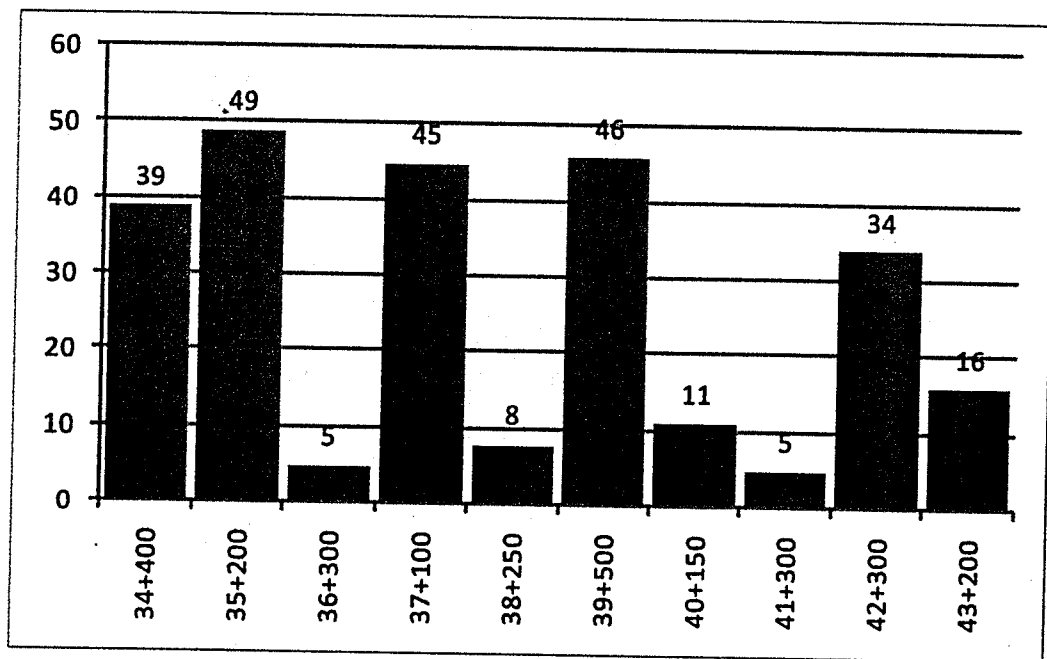
DYNAMIC CONE PENETROMETER

PROVINSI JAWA TIMUR

Ruas ID : 280181

Nama : GEMPOL - BANGIL

Nomor	STA	CBR (%)	Ketalaman
1	2	3	4
1	34+400	39	676
2	35+200	49	926
3	36+300	5	961
4	37+100	45	889
5	38+250	8	894
6	39+500	46	350
7	40+150	11	925
8	41+300	5	943
9	42+300	34	945
10	43+200	16	925



LAMPIRAN C
PROPINSI BALI

DIAGRAM LEBAR JALAN

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009

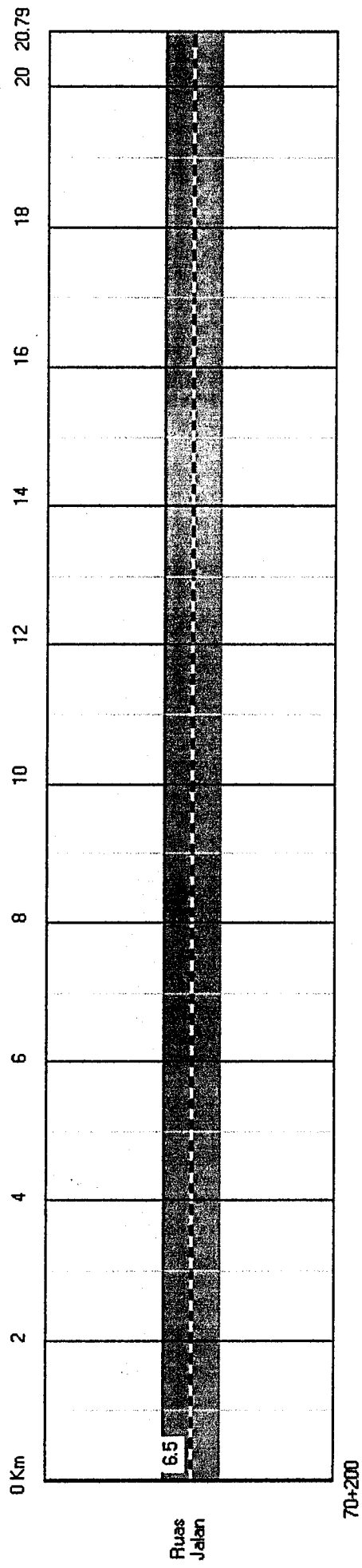


DIAGRAM JUMLAH LAJUR JALAN

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009

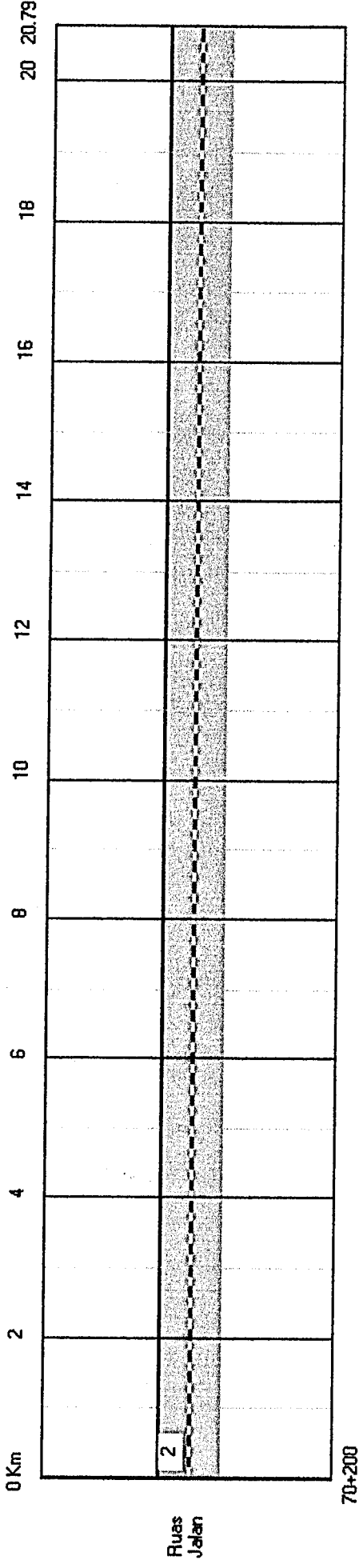
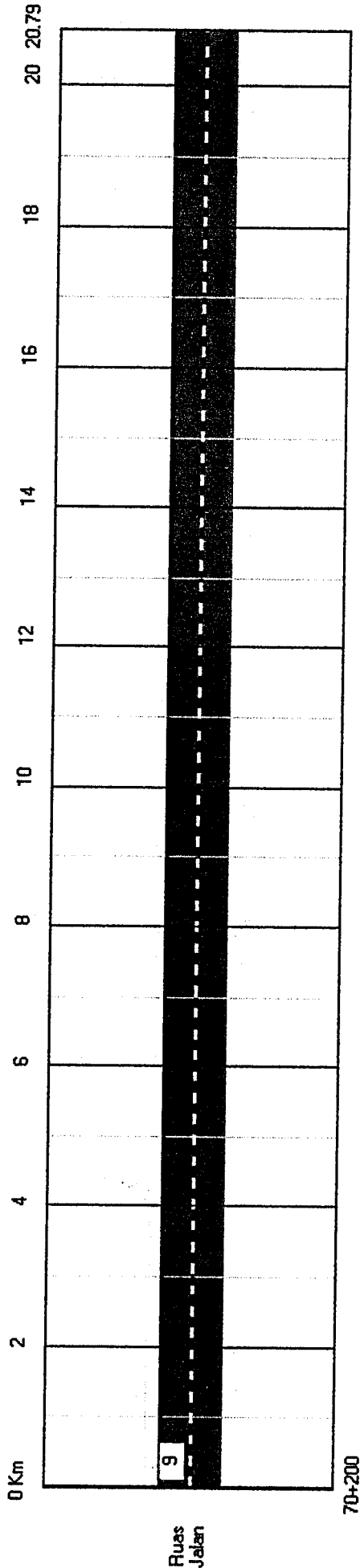


DIAGRAM JENIS LAPIS PERMUKAAN

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009

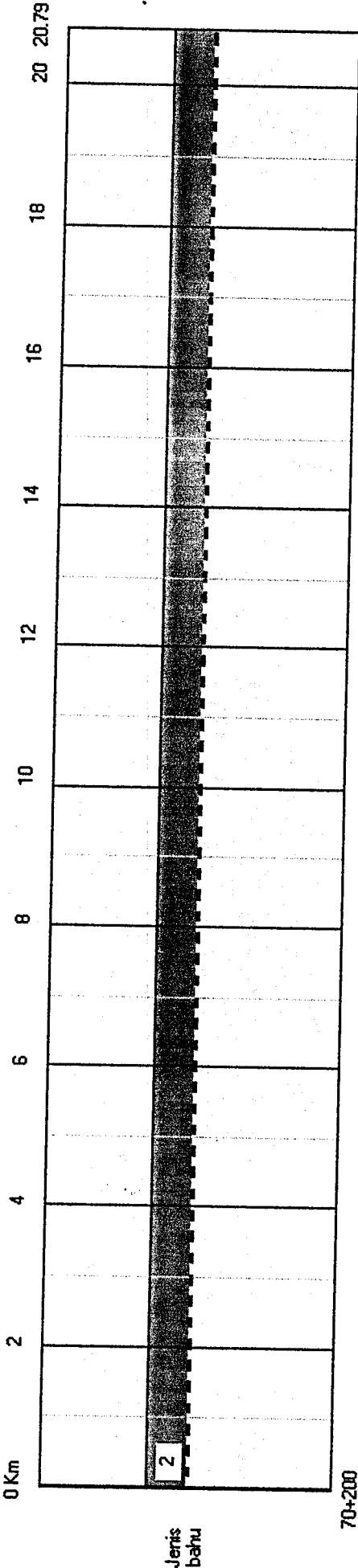


Jenis Lapis Permukaan

- | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|-----------|
| 0. Tidak Diketahui | 5. Burda | 10. Latasbum | 15. Micro Assbutton | 20. Rigid |
| 1. Tanah | 6. Penetrasi Macapdan 1 Lps | 11. Lataston | 16. DGEM | |
| 2. Japa/Kerikil | 7. Penetrasi Macapdan 2 lps | 12. HRSSA | 17. SMA | |
| 3. Telford | 8. Lastbutag | 13. Slurry Seal | 18. BMA | |
| 4. Burtu | 9. Aspal Beton | 14. Macro Seal | 19. HSWC | |

DIAGRAM JENIS BAHU

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009



Keterangan

[0] : Tidak ada bahu, [1] : Bahu lunak, [2] : Bahu diperkeras

DIAGRAM KONDISI JALAN

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
 Provinsi : Bali
 Tahun : 2009

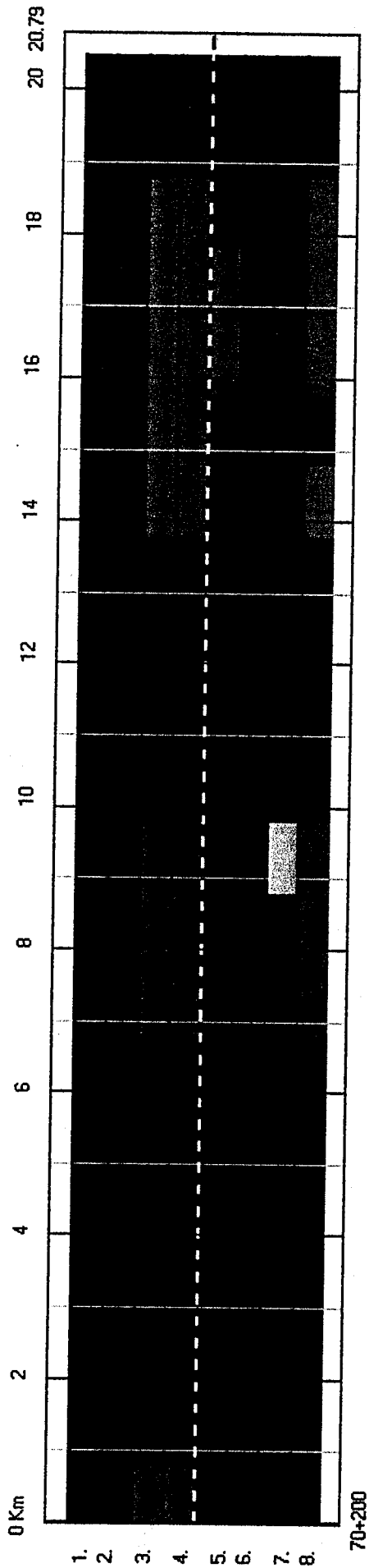
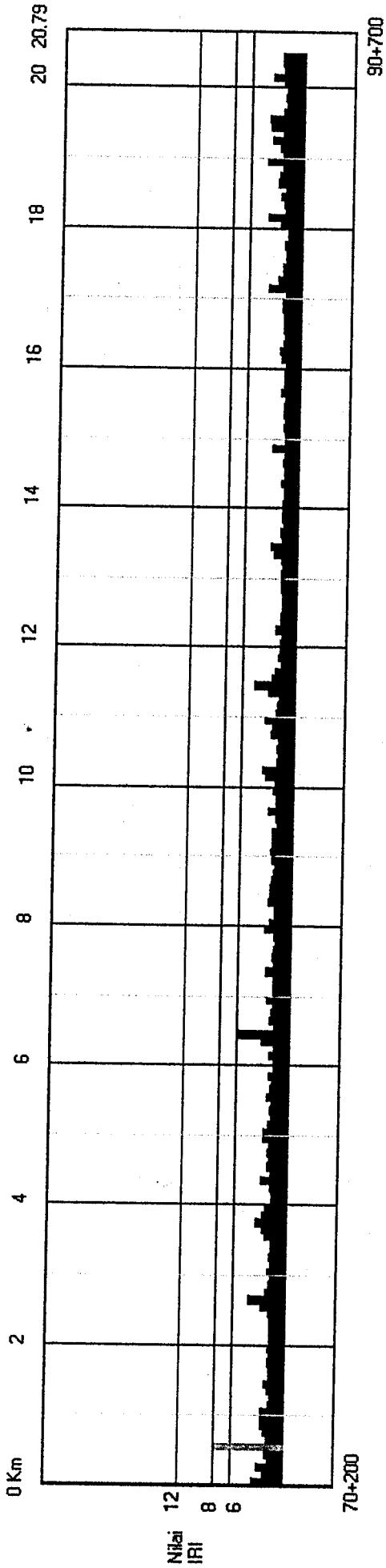


DIAGRAM KETIDAKRATAAN (IRI)

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009



INFORMASI KETIDAKRATAAN
PERMUKAAN (RATA_RATA / Km)
PROVINSI BALI

Ruas ID : 40003
Nama Ruas : PEKUTATAN - NEGARA
Tanggal Survei :

Nomor	Dari Km	L1N	L2N	L1O	L2O
1	2	3	4	5	6
1	70	3.14875		3.05625	
2	71	2.121		2.554	
3	72	2.256		3.043	
4	73	2.212		2.633	
5	74	2.271		3.284	
6	75	2.287		2.864	
7	76	2.556		2.617	
8	77	2.111		3.114	
9	78	2.356		1.966	
10	79	2.222		1.842	
11	80	2.34		2.068	
12	81	2.585		1.759	
13	82	1.799		2.446	
14	83	1.986		3.074	
15	84	1.743		2.665	
16	85	1.864		3.061	
17	86	1.931		2.567	
18	87	2.237		3.161	
19	88	2.372		2.709	
20	89	2.926		2.196	
21	90	2.502857		3	

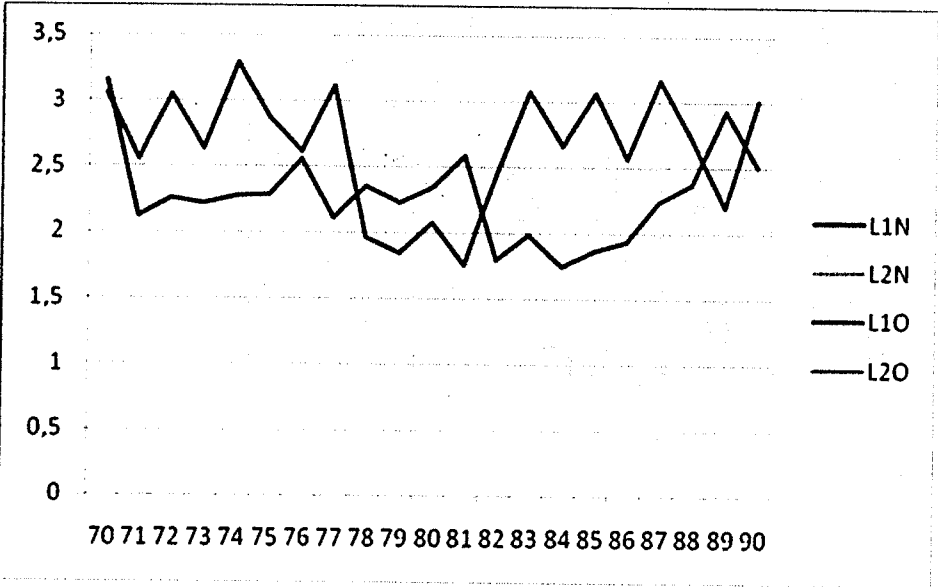
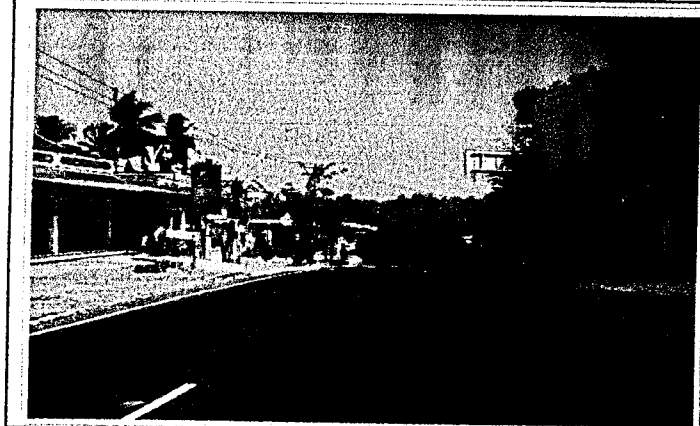


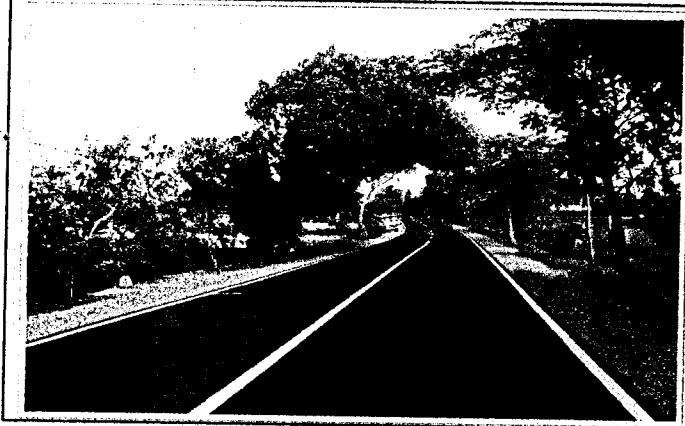
FOTO DIGITAL

Ruas Jalan : 40003, Pekutatan - Negara
Provinsi : Bali
Tahun : 2009

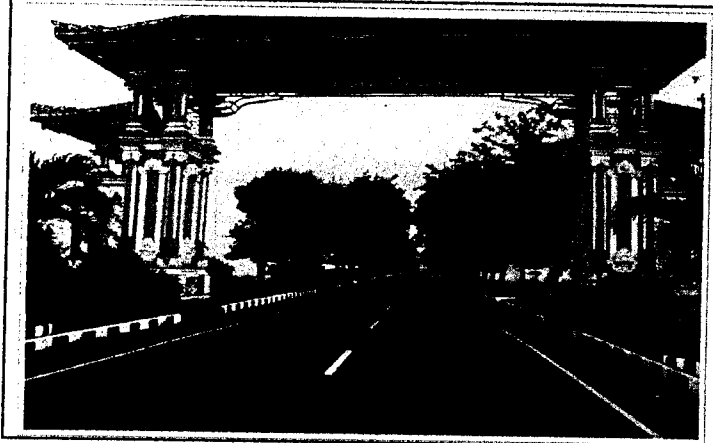
Km 70+200



Km 81+000



Km 90+700



KONDISI JALAN ASPAL

Ruas Jalan

Provinsi : Bali

Tahun : 2009

[illegible]

DATA FOTO DIGITAL

PROVINSI BALI

Ruas ID :40003

Nama Ruas : PEKUTATAN - NEGARA

Tanggal Survei : 2009

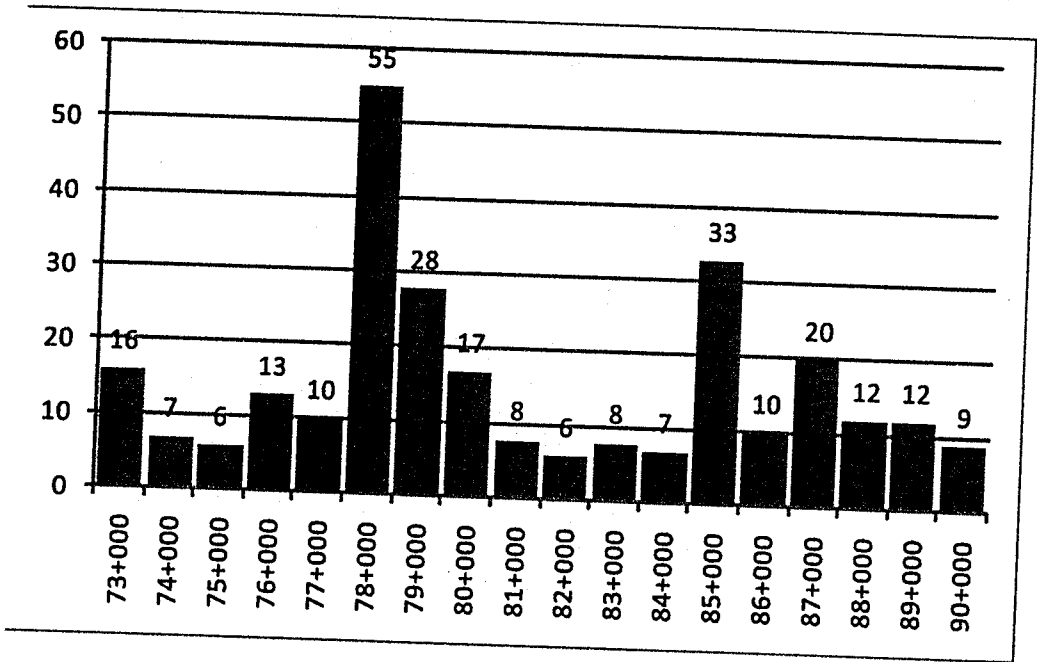
Nomor	Km	Arah	GPS_Lintang	GPS_Bujur	Keterangan	No_Photo
1	2	3	4	5	6	7
1	70+200	N	115°49'52.0"	S 08°11'54.2"		40003N001
2	71+0	N	115°49'37.0"	S 08°10'55.3"		40003N003
3	72+0	N	115°48'44.5"	S 08°11'18.9"		40003N005
4	73+0	N	115°48'12.3"	S 08°07'26.2"		40003N007
5	74+0	N	115°48'4.6"	S 08°04'4.0"		40003N009
6	75+0	N	115°47'4.4"	S 08°01'56.3"		40003N011
7	76+0	N	115°46'36.7"	S 08°01'55.5"		40003N013
8	77+0	N	115°45'37.6"	S 08°56'26.9"		40003N015
9	78+0	N	115°45'41.4"	S 08°54'4.4"		40003N017
10	79+0	N	115°44'35.0"	S 08°54'6.4"		40003N019
11	80+0	N	115°44'48.5"	S 08°54'26.9"		40003N021
12	81+0	N	115°43'43.5"	S 08°54'44.3"		40003N023
13	82+0	N	115°42'23.1"	S 08°51'12.3"		40003N025
14	83+0	N	115°42'31.8"	S 08°48'10.8"		40003N027
15	84+0	N	115°41'47.9"	S 08°47'54.3"		40003N029
16	85+0	N	115°41'1.4"	S 08°43'40.7"		40003N031
17	86+0	N	115°40'1.1"	S 08°42'30.2"		40003N033
18	87+0	N	115°39'55.1"	S 08°39'3.7"		40003N035
19	88+0	N	115°39'30.0"	S 08°37'8.4"		40003N037
20	89+0	N	115°38'38.4"	S 08°35'25.7"		40003N039
21	90+0	N	115°38'0.8"	S 08°35'12.6"		40003N041
22	90+700	N	115°38'26.6"	S 08°35'2.0"		40003N043

DYNAMIC CONE PENETROMETER

PROVINSI BALI

Ruas ID : 40003
 Nama : PEKUTATAN - NEGARA

Nomor	STA	CBR (%)	Kedalaman
1	2	3	4
1	73+000	16	944
2	74+000	7	890
3	75+000	6	735
4	76+000	13	850
5	77+000	10	766
6	78+000	55	679
7	79+000	28	872
8	80+000	17	887
9	81+000	8	861
10	82+000	6	891
11	83+000	8	869
12	84+000	7	842
13	85+000	33	904
14	86+000	10	813
15	87+000	20	873
16	88+000	12	875
17	89+000	12	854
18	90+000	9	868



LAMPIRAN D

PROPINSI NUSA TENGGARA BARAT
(P.LOMBOK)

DIAGRAM LEBAR JALAN

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009

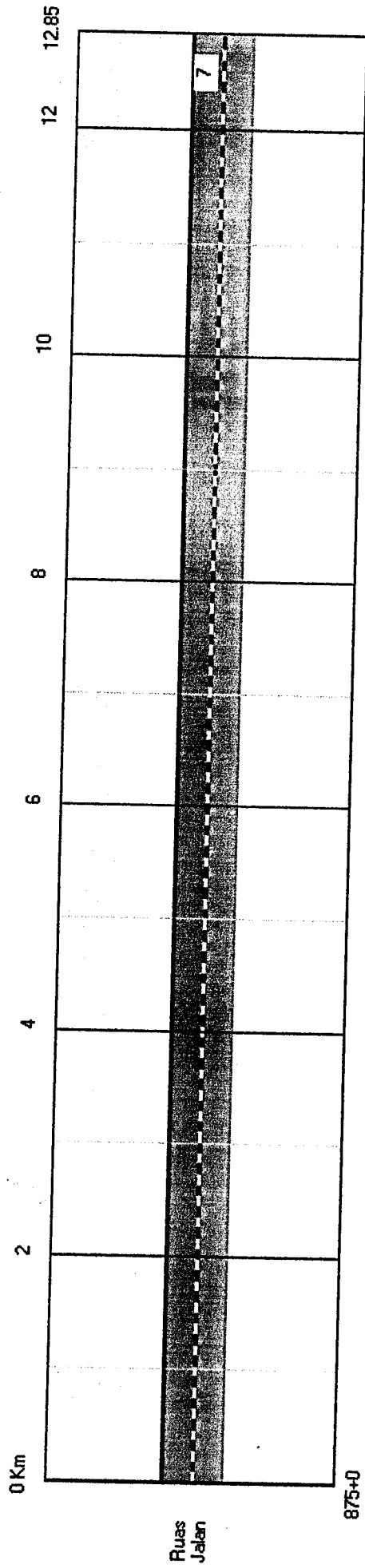


DIAGRAM JUMLAH LAJUR JALAN

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009

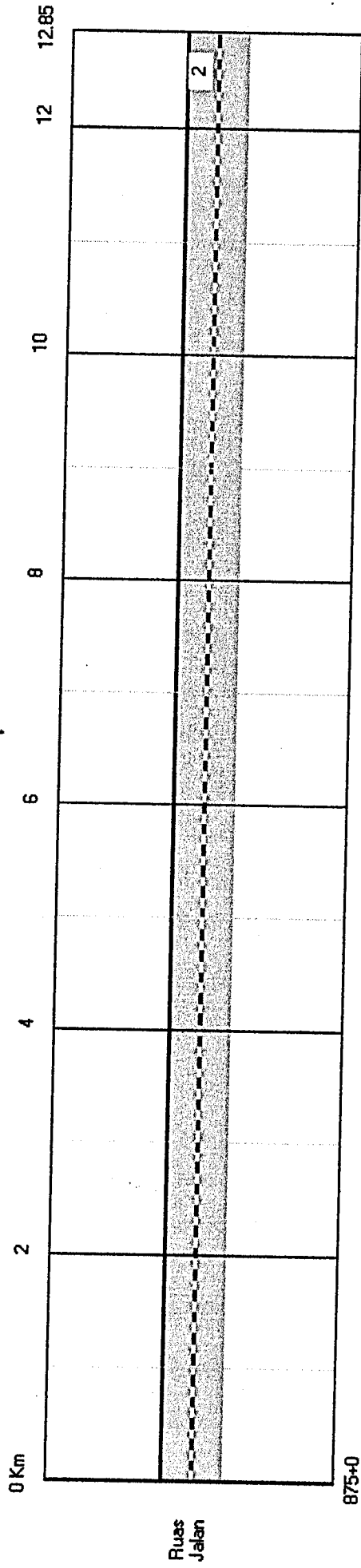
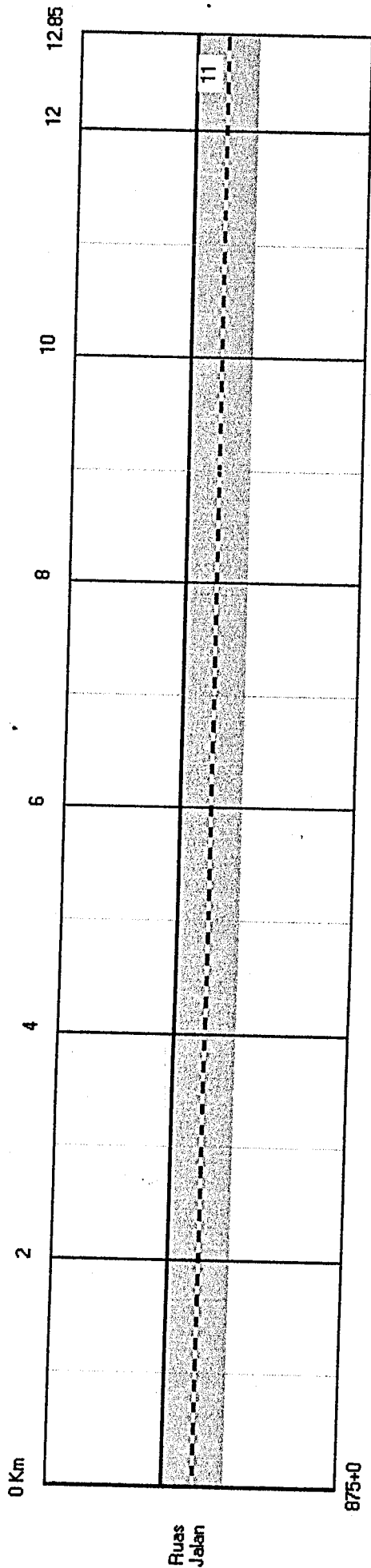


DIAGRAM JENIS LAPIS PERMUKAAN

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
 Provinsi : NTB, Lombok
 Tahun : 2009

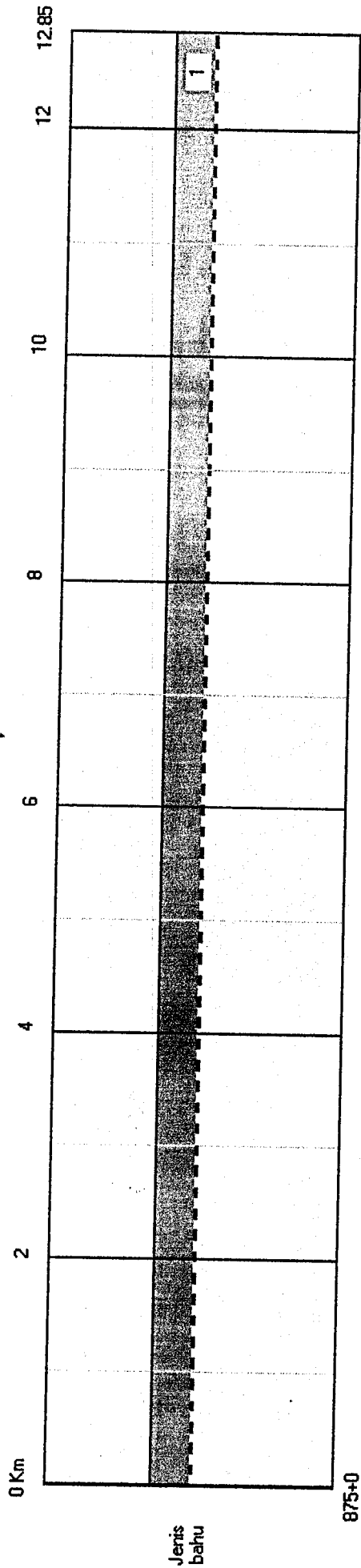


Jenis Lapis Permukaan

- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----------------------|--|-------------|
| | : 0. Tidak Diketahui | | : 15. Micro Assbutton | | : 20. Rigid |
| | : 1. Tanah | | : 16. DGEM | | |
| | : 2. Japat/Kenikil | | : 17. SMA | | |
| | : 3. Telford | | : 18. BMA | | |
| | : 4. Burtu | | : 19. HSWC | | |
| | : 5. Burda | | | | |
| | : 6. Penetrasi Macapdan 1 Lps | | | | |
| | : 7. Penetrasi Macapdan 2 lps | | | | |
| | : 8. Lasbutag | | | | |
| | : 9. Aspal Beton | | | | |
| | : 10. Latasbum | | | | |
| | : 11. Lataston | | | | |
| | : 12. HRSSA | | | | |
| | : 13. Slurry Seal | | | | |
| | : 14. Macro Seal | | | | |

DIAGRAM JENIS BAHU

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009

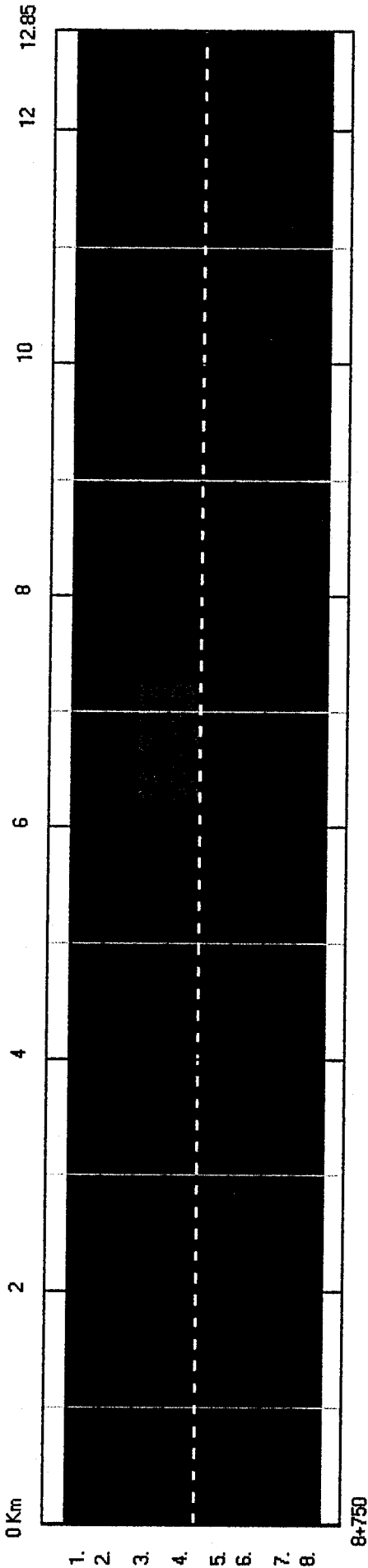


Keterangan

[0] : Tidak ada bahu, [1] : Bahu lunak, [2] : Bahu diperkeras

DIAGRAM KONDISI JALAN

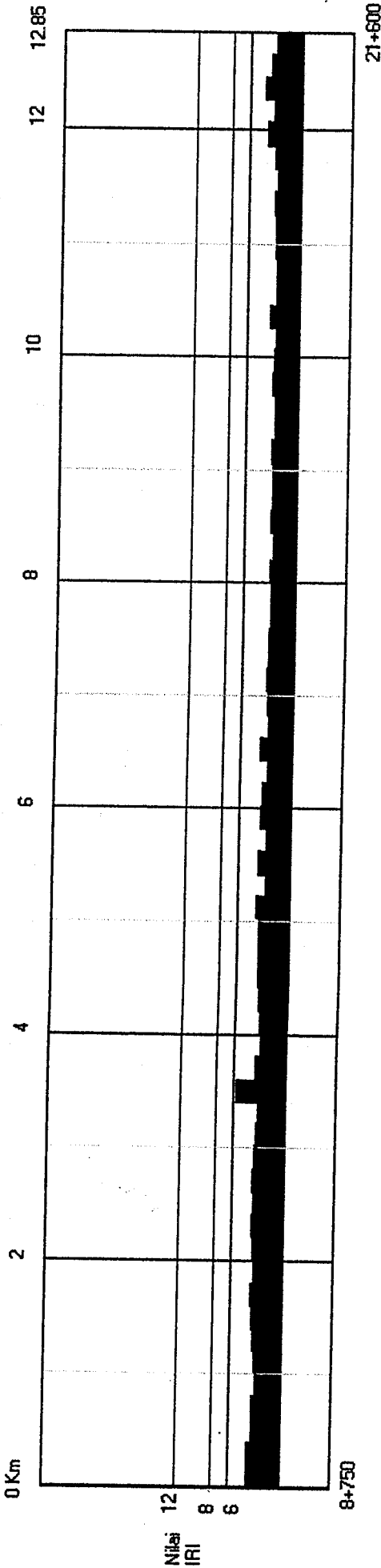
Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009



1. % Penurunan	2. % Tambalan	3. Jenis Retak	4. Lebar Retak	5. Luas Retak	6. Jumlah Lubang	7. Ukuran Lubang	8. Bekas Roda
: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada	: Tidak Ada
: <10% Luas	: <10% Luas	: Tdk Berhubungan	: Halus <1mm	: Halus <10%	: <10/Km	: Kecil Dangkal	: <1cm
: 10-30% Luas	: 10-30% Luas	: Slg Berhubungan	: Sedang 1-5mm	: 10-30%	: 10-50/Km	: Kecil Dalam	: 1-3 cm
: >30%	: >30%	: Bdg Sempit	: Lebar	: >30%	: >50Km	: Besar Dangkal	: >3cm

DIAGRAM KETIDAKRATAAN (IRI)

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009



INFORMASI KETIDAKRATAAN PERMUKAAN (RATA_RATA / Km)

PROVINSI NTB

Ruas ID : 42019
Nama Ruas : RUMAK - LEMBAR
Tanggal Survei : 2009

No	1	2	3
1	8	3.81	
2	9	3.234	
3	10	3.522	
4	11	3.426	
5	12	3.714	
6	13	3.426	
7	14	3.234	
8	15	3.138	
9	16	2.882	
10	17	2.93	
11	18	2.786	
12	19	2.882	
13	20	3.138	
14	21	3.596667	

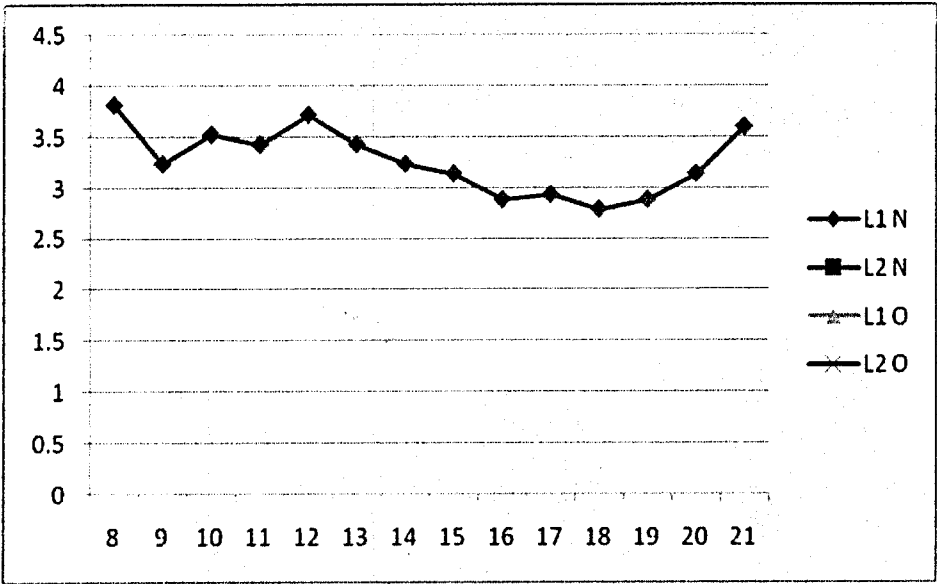
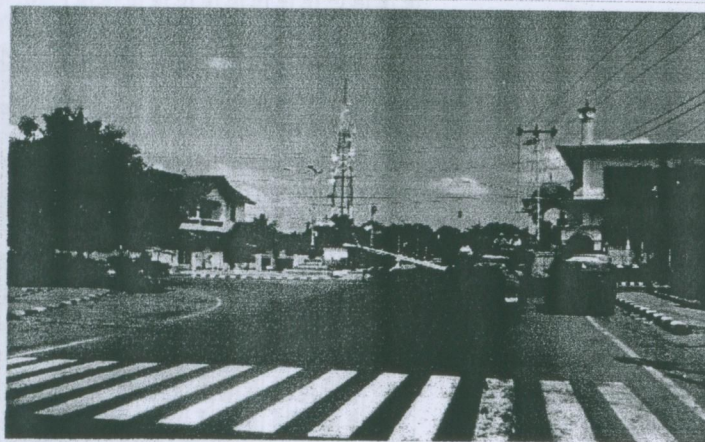


FOTO DIGITAL

Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009

Km 8+750



Km 12+000



Km 21+600



KONDISI JALAN ASPAL
Ruas Jalan : 42019, Rumak - Lembar
Provinsi : NTB, Lombok
Tahun : 2009

DATA FOTO DIGITAL

PROVINSI NTB

Ruas ID : 42019
Nama Ruas : RUMAK - LEMBAR
Tanggal Survei : 11/8/2009

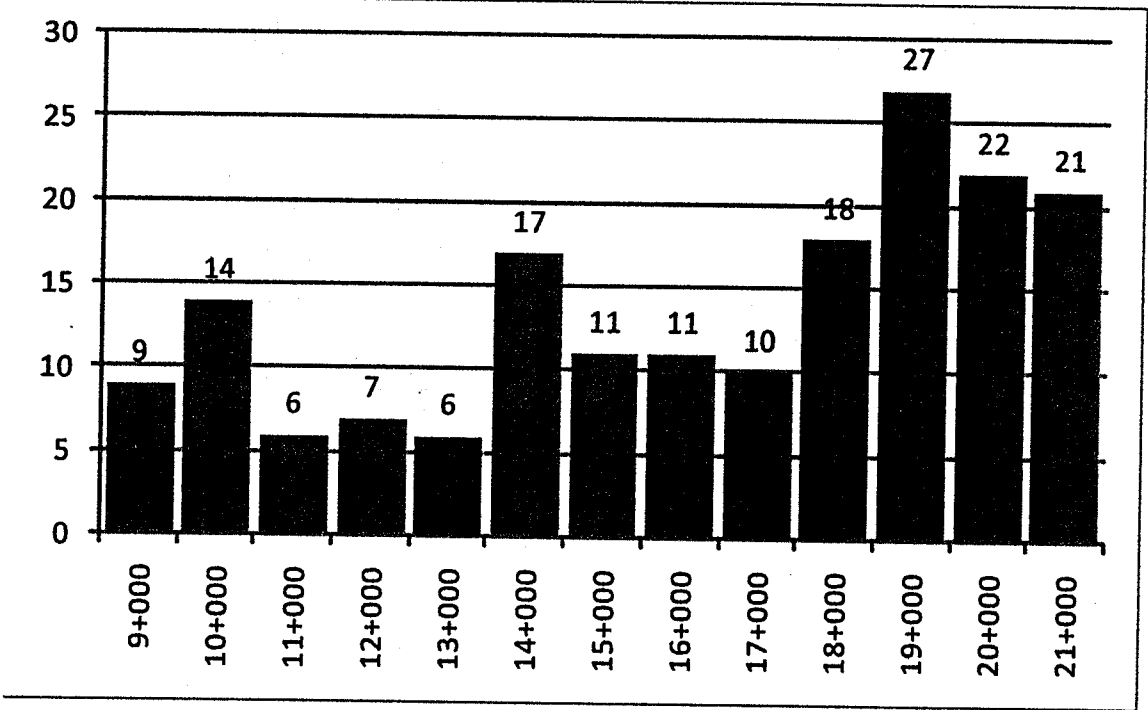
Nomor	Km	Arah	GPS_Lintang	GPS_Bujur	Elevasi	Keterangan	No Photo
1	8+750	N					42019N001
2	9+000	N					42019N003
3	10+000	N					42019N005
4	11+000	N					42019N007
5	12+000	N					42019N009
6	13+000	N					42019N011
7	14+000	N					42019N013
8	15+000	N					42019N015
9	16+000	N					42019N017
10	17+000	N					42019N019
11	18+000	N					42019N021
12	19+000	N					42019N023
13	20+000	N					42019N025
14	21+000	N					42019N029
15	21+600	N					42019N027
16	8+750	O					42019O002
17	9+000	O					42019O004
18	10+000	O					42019O006
19	11+000	O					42019O008
20	12+000	O					42019O010
21	13+000	O					42019O012
22	14+000	O					42019O014
23	15+000	O					42019O016
24	16+000	O					42019O018
25	17+000	O					42019O020
26	18+000	O					42019O022
27	19+000	O					42019O024
28	20+000	O					42019O026
29	21+000	O					42019O030
30	21+600	O					42019O028

DATA DCP

PROVINSI NTB

Ruas ID : 42019
Nama Ruas : RUMAK - LEMBAR
Tanggal Survei : 11/8/2009

Nomor	STA	CBR (%)	Kedalaman an
1	9+000	9	906
2	10+000	14	905
3	11+000	6	897
4	12+000	7	954
5	13+000	6	870
6	14+000	17	891
7	15+000	11	907
8	16+000	11	888
9	17+000	10	901
10	18+000	18	919
11	19+000	27	881
12	20+000	22	883
13	21+000	21	900



LAMPIRAN E

PROPINSI NUSA TENGGARA BARAT
(P.SUMBAWA)

DIAGRAM LEBAR JALAN

Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara – PL. Teno
Provinsi : NTB, Sumbawa
Tahun : 2009

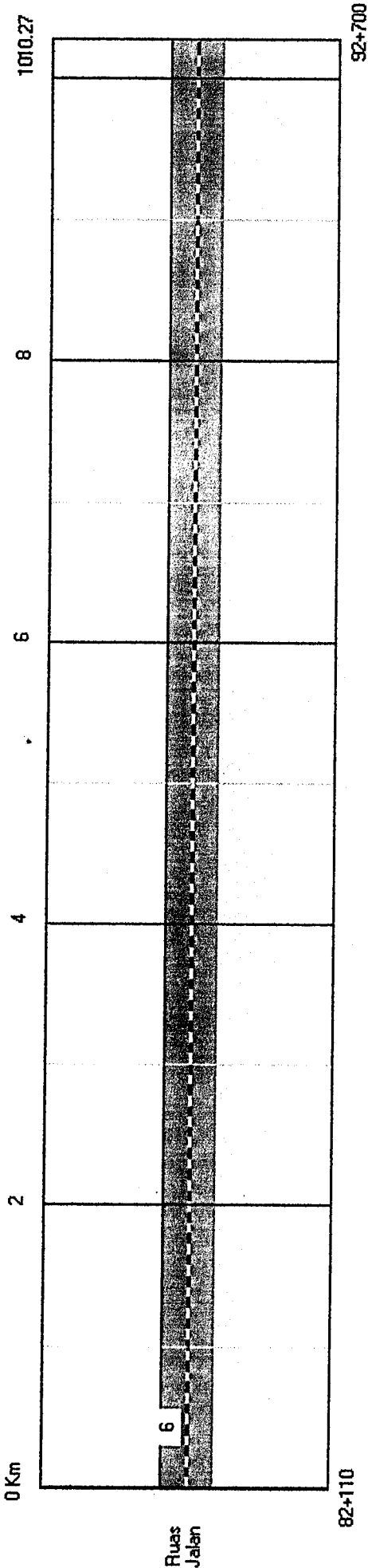


DIAGRAM JUMLAH LAJUR JALAN

Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara – PL. Teno
Provinsi : NTB, Sumbawa
Tahun : 2009

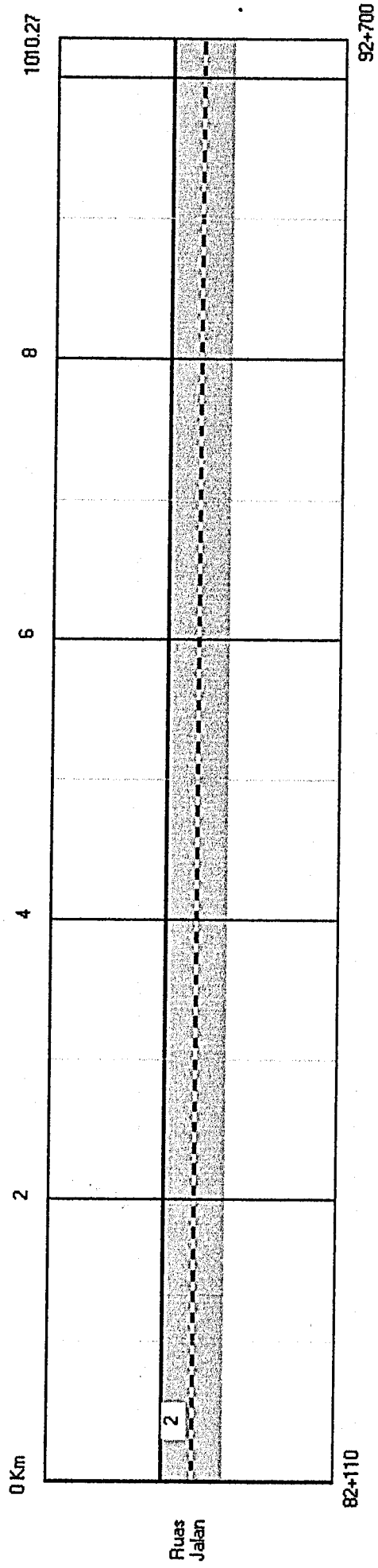
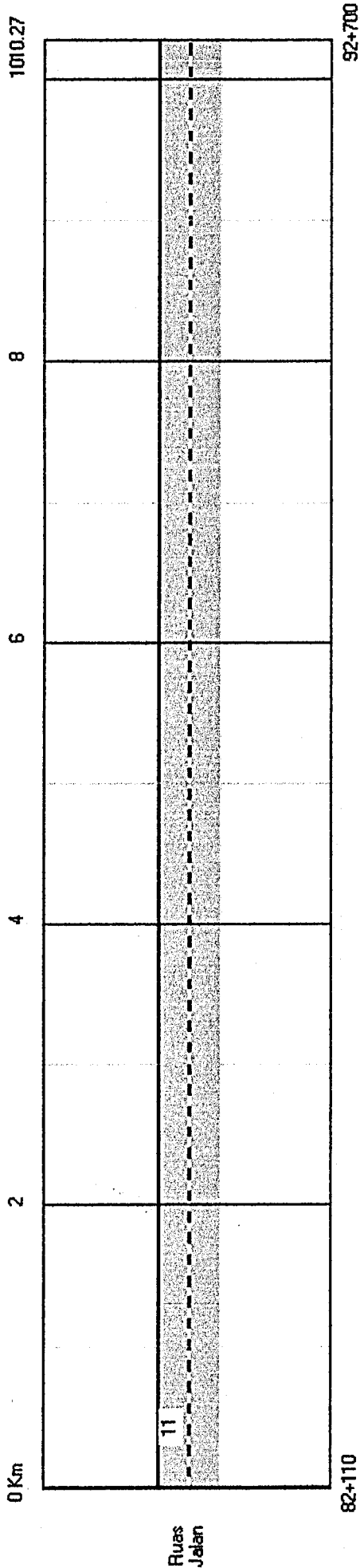


DIAGRAM JENIS LAPIS PERMUKAAN

Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara – PL. Teno
Provinsi : NTB, Sumbawa
Tahun : 2009

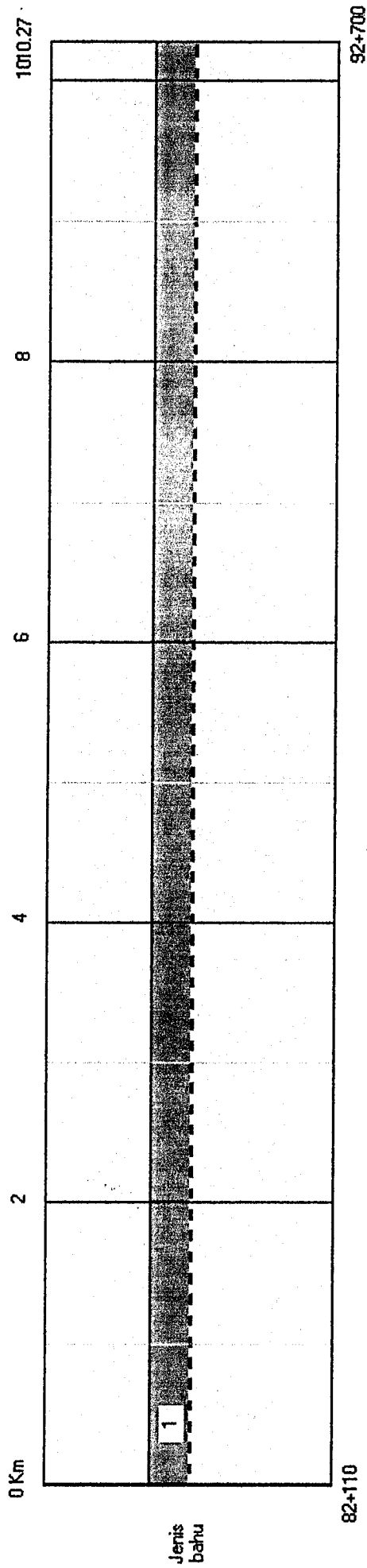


Jenis Lapis Permukaan

- | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--|-------------------------------|--|-------------------|--|-----------------------|--|-------------|
| | : 0. Tidak Diketahui | | : 5. Burda | | : 10. Latasturn | | : 15. Micro Assbutton | | : 20. Rigid |
| | : 1. Tanah | | : 6. Penetrasi Macapdan 1 Lps | | : 11. Lataston | | : 16. DGEM | | |
| | : 2. Japak/Kenikil | | : 7. Penetrasi Macapdan 2 lps | | : 12. HRSSA | | : 17. SMA | | |
| | : 3. Telford | | : 8. Lasbuteg | | : 13. Slumpy Seal | | : 18. BMA | | |
| | : 4. Burtu | | : 9. Aspal Beton | | : 14. Macro Seal | | : 19. HSWC | | |

DIAGRAM JENIS BAHU

Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara – PL. Teno
Provinsi : NTB, Sumbawa
Tahun : 2009

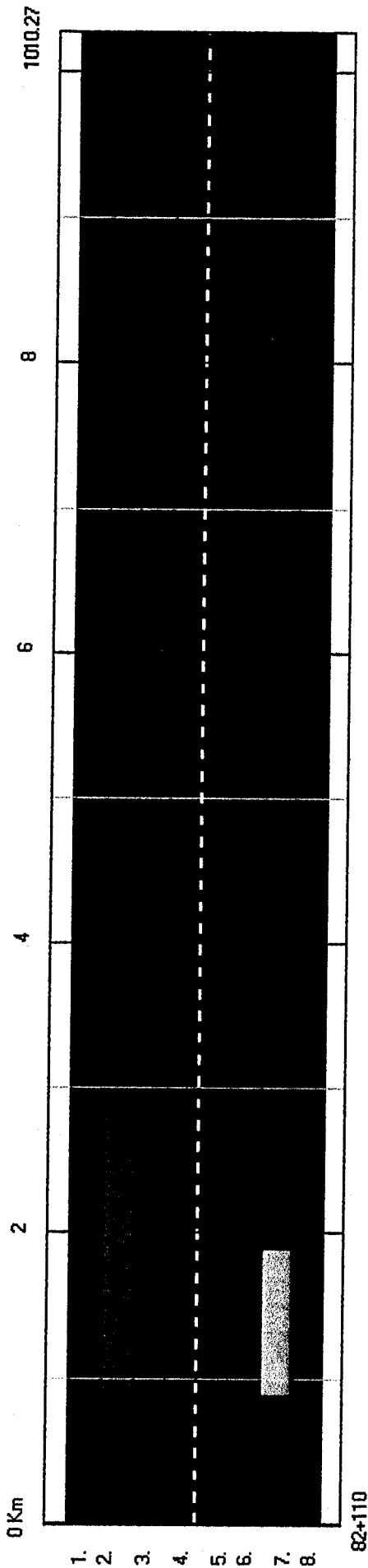


Keterangan

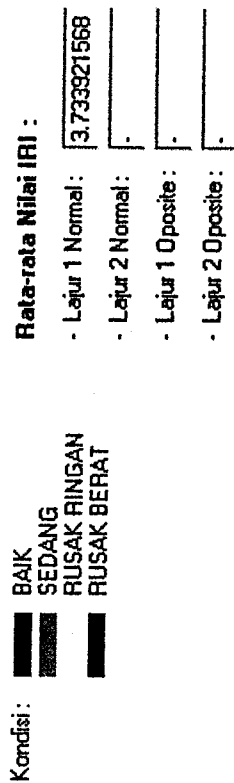
[0] : Tidak ada bahu, [1] : Bahu lunak, [2] : Bahu diparkeras

DIAGRAM KONDISI JALAN

Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara – PL. Teno
 Provinsi : NTB, Sumbawa
 Tahun : 2009



Ruas Jalan : 42049, Simpang Negara -- PL. Teno
Provinsi : NTB, Sumbawa
Tahun : 2009



INFORMASI KETIDAKRATAAN PERMUKAAN (RATA_RATA / Km)

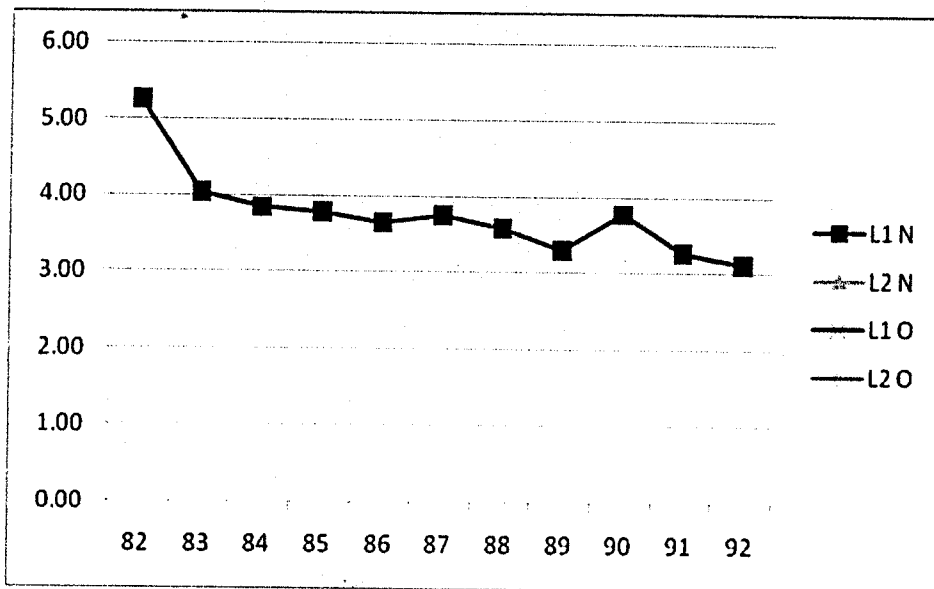
PROVINSI NTB

Ruas ID : 42049

Nama Ruas : SIMPANG NEGARA - PL. TENO

Tanggal Survei : 2009

Nomor	Dari Km	L1 N
1	82	5.26
2	83	4.05
3	84	3.85
4	85	3.79
5	86	3.66
6	87	3.76
7	88	3.59
8	89	3.30
9	90	3.79
10	91	3.27
11	92	3.12



DATA FOTO DIGITAL

PROVINSI NTB

Ruas ID : 42049

Nama Ruas : SIMPANG NEGARA - PL. TENO

Tanggal Survei : 2009

Nomor	Km	Arah	GPS_Untang	GPS_Bujur	Elevasi	Keterangan	No_Photo
1	2	3	4	5	6	7	8
1	82+300	N	116°53'36.6"	S 08°32'25.3"	25	Akhir.R.049	042049N001
2	83+0	N	116°53'29.6"	S 08°32'12.0"	30		042049N003
3	84+0	N	116°53'18.6"	S 08°31'40.1"	19		042049N005
4	85+0	N	116°52'49.3"	S 08°31'35.3"	18		042049N007
5	86+0	N	116°52'17.7"	S 08°31'51.7"	25		042049N009
6	87+0	N	116°51'53.9"	S 08°32'12.1"	17		042049N011
7	88+0	N	116°51'27.0"	S 08°32'26.0"	22		042049N013
8	89+0	N	116°50'57.0"	S 08°32'21.8"	23		042049N015
9	90+0	N	116°50'24.2"	S 08°32'27.4"	17		042049N017
10	91+0	N	116°50'12.7"	S 08°32'09.3"	9	R.Sp.Negara- Pel.Teno	042049N019
11	92+0	N	116°49'53.4"	S 08°31'45.2"	14	Awal.R.049	042049N021

DYNAMIC CONE PENETROMETER

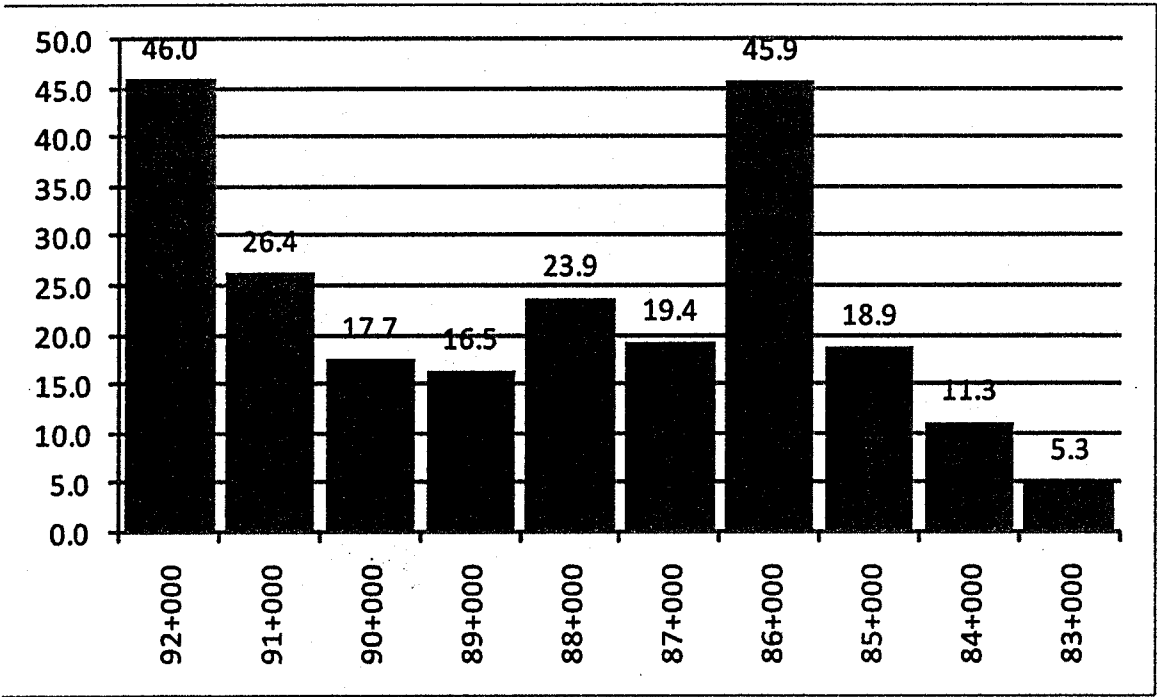
PROVINSI NTB

Ruas ID : 42049

Nama Ruas : SIMPANG NEGARA - PL. TENO

Tanggal Survei : 2009

Nomor	STA	CBR (%)	Kedalaman
1	2	3	4
1	92+000	46.0	782
2	91+000	26.4	770
3	90+000	17.7	749
4	89+000	16.5	870
5	88+000	23.9	830
6	87+000	19.4	813
7	86+000	45.9	905
8	85+000	18.9	785
9	84+000	11.3	790
10	83+000	5.3	862



**INVENTARISASI JARINGAN JALAN
PROVINSI NTB**

Ruas ID

:42049

Nama Ruas

: SIMPANG NEGARA - PL. TENO

Tanggal Survei

: 2009

[illegible]

TJ: 311