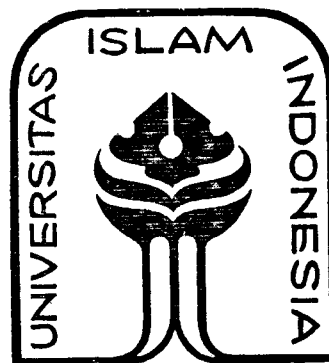


TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR
YANG MEMPUNYAI NILAI ABRASI
LEBIH BESAR DARI 40%
TERHADAP PERILAKU BETON ASPAL



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

MILIK PERPUSTAKAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UII YOGYA

Disusun oleh :

M. Nanang Suparman

No. Mhs. : 87310024

NIRM : 87.5014330023

Sulistyoati

No. Mhs. : 87310146

NIRM : 87.5014330132

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1994

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR YANG MEMPUNYAI NILAI ABRASI LEBIH BESAR DARI 40% TERHADAP PERILAKU BETON ASPAL

Disusun oleh :

M. Nanang Suparman

No. Mhs. : 87310024

NIRM : 87.5014330023

Sulistyoati

No. Mhs. : 87310146


NIRM : 87.5014330132

Telah Diperiksa dan disetujui oleh :

Tim Pembimbing

Ir. H. WARDHANI SARTONO, MSc

Dosen Pembimbing I


Tanggal : 02-11-99

Ir. H. BALYA UMAR, MSc

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 02-11-99

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat bagi penyusun untuk memperoleh derajat sarjana Teknik Sipil pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, namun demikian penyusun telah berusaha dengan segala daya supaya Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik, untuk itu penyusun berharap semua pihak memaklumi-nya.

Tersusunnya Tugas Akhir ini tak luput dari bantuan semua pihak baik langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu pada kesempatan yang baik ini penyusun mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Wardhani S, MSC selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. H. Balya Umar MSC selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
3. Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Ketua Jurusan Teknik Sipil serta seluruh Karyawan.
4. Kakanwil Dinas Pekerjaan Umum Daerah Istimewa Yogyakarta CQ Kabid Pengujian beserta seluruh staff. ✓

5. Bapak Ir. A. Sutrisno selaku Site Engineer dan Bapak Ir. Sadjuri selaku Quality Engineer PT. Asana Citra Yasa Yogyakarta.

6. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas Akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang setimpal atas segala bantuan serta bimbingannya.

Yogyakarta, 5 September 1994

Penyusun

DAFTAR ISI

	hal.
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Faedah Penelitian.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Lingkup Penelitian.....	4
BAB II. Tinjauan Pustaka.....	5
A. Pengaruh Agregat kasar terhadap Beton Aspal.....	5
B. Agregat.....	5
C. Beton Aspal.....	8
BAB III. LANDASAN TEORI.....	10
A. Konstruksi Perkerasan.....	10
B. Lapisan-lapisan Konstruksi perkerasan.....	11
C. Syarat-syarat Kekuatan/Struktural.....	11
D. Karakteristik Perkerasan.....	13
1. Stabilitas.....	14

2. Keawetan (<i>Durabilitas</i>).....	15
3. Fleksibilitas.....	16
4. Kekesatan.....	16
E. Bahan Perkerasan.....	17
1. Bahan Pengisi.....	17
2. Aspal.....	17
a. Aspal Alam.....	18
b. Aspal Hasil Penyaringan Minyak Bumi.....	18
3. Agregat.....	21
a. Ukuran dan Gradasi.....	21
b. Kebersihan.....	22
c. Kekuatan dan Kekerasan.....	22
d. Bentuk.....	22
e. Tekstur Permukaan.....	22
f. Porositas.....	23
g. Marshall Test.....	23
h. Kadar Aspal Dalam Campuran.....	24
F. Hipotesis.....	24
G. Rencana Penelitian.....	24
BAB IV CARA PENELITIAN.....	26
A. Persiapan.....	26
B. Pemeriksaan Mutu Bahan.....	26
1. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	26
2. Pemeriksaan Agregat Halus.....	26
3. Pemeriksaan Agregat Pengisi.....	27
4. Pemeriksaan Aspal.....	27

C.	Perencanaan Campuran.....	28
1.	Gradasi Gabungan.....	28
2.	Penentuan Kadar Aspal Optimum.....	29
D.	Jalannya Penelitian.....	29
1.	Persiapan.....	29
2.	Cara Melakukan Test Benda Uji.....	30
3.	Alat Yang Digunakan.....	32
4.	Kesulitan-kesulitan dan Penyelesaian...	33
BAB V	HASIL PEENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A.	Hasil Penelitian.....	34
B.	Pembahasan.....	35
1.	Pengaruh Nilai Abrasi Agregat Kasar Terhadap Hasil Test Marshall.....	35
a.	Pengaruh Terhadap Density.....	35
b.	Pengaruh Terhadap VITM.....	36
c.	Pengaruh Terhadap VFWA.....	38
d.	Pengaruh Terhadap Stabilitas.....	39
e.	Pengaruh Terhadap Kelelehan (<i>Flow</i>).....	41
f.	Pengaruh Terhadap Marshall Quotient....	42
2.	Evaluasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium Terhadap Spesifikasi Bina Marga.....	44
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A.	Kesimpulan.....	45
B.	Saran.....	46
PENUTUP.....		48
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Hal.
3.1.	Grafik hubungan antara nilai abrasi dengan Density	36
3.2.	Grafik hubungan antara VITM dengan nilai abrasi	37
3.3.	Grafik hubungan antara VFWA dengan nilai abrasi	38
3.4.	Grafik hubungan antara Stabilitas dengan nilai abrasi	41
3.5.	Grafik hubungan antara flow dengan nilai abrasi	42
3.6.	Grafik hubungan antara Marshall Quotient dengan nilai abrasi	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Hal.
2.1.	Hasil pemeriksaan dan persyaratan bahan agregat halus	27
2.2.	Pemeriksaan dan persyaratan bahan aspal AC 80-100	28
2.3.	Spesifikasi gradasi menerus campuran beton aspal (% lolos)	28
3.1.	Hasil test Marshall dengan nilai abrasi agregat kasar yang berbeda	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp.	Keterangan
A.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (21,16 %)
A.2.	Test For Soundness of Agregat
A.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
A.4.	Grafik pembagian butir (CA)
A.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
A.6.	Analisa saringan
A.7.	Gradasi agregat gabungan
A.8.	Optimasi penyerapan aspal
A.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
A.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
A.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall
B.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (23,00 %)
B.2.	Test For Soundness of Agregat
B.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
B.4.	Grafik pembagian butir (CA)
B.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
B.6.	Analisa saringan
B.7.	Gradasi agregat gabungan
B.8.	Optimasi penyerapan aspal
B.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
B.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
B.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp.	Keterangan
C.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (29,36 %)
C.2.	Test For Soundness of Agregat
C.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
C.4.	Grafik pembagian butir (CA)
C.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
C.6.	Analisa saringan
C.7.	Gradasi agregat gabungan
C.8.	Optimasi penyerapan aspal
C.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
C.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
C.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall
D.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (35,65 %)
D.2.	Test For Soundness of Agregat
D.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
D.4.	Grafik pembagian butir (CA)
D.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
D.6.	Analisa saringan
D.7.	Gradasi agregat gabungan
D.8.	Optimasi penyerapan aspal
D.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
D.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
D.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp.	Keterangan
E.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (44,00 %)
E.2.	Test For Soundness of Agregat
E.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
E.4.	Grafik pembagian butir (CA)
E.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
E.6.	Analisa saringan
E.7.	Gradasi agregat gabungan
E.8.	Optimasi penyerapan aspal
E.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
E.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
E.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall
F.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (51,08 %)
F.2.	Test For Soundness of Agregat
F.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
F.4.	Grafik pembagian butir (CA)
F.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
F.6.	Analisa saringan
F.7.	Gradasi agregat gabungan
F.8.	Optimasi penyerapan aspal
F.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
F.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
F.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp.	Keterangan
G.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (54,54 %)
G.2.	Test For Soundness of Agregat
G.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
G.4.	Grafik pembagian butir (CA)
G.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
G.6.	Analisa saringan
G.7.	Gradasi agregat gabungan
G.8.	Optimasi penyerapan aspal
G.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
G.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
G.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall
H.1.	Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin los angeles (57,84 %)
H.2.	Test For Soundness of Agregat
H.3.	Analisa pembagian butiran (CA)
H.4.	Grafik pembagian butir (CA)
H.5.	Rencana campuran untuk penelitian AC
H.6.	Analisa saringan
H.7.	Gradasi agregat gabungan
H.8.	Optimasi penyerapan aspal
H.9.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk CA dan FA
H.10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air untuk MA dan Filler
H.11	Sifat-sifat campuran aspal <i>High Durability</i> dengan metode Marshall

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp.	Keterangan
I.1.	Analisa pembagian butiran (MA)
I.2.	Grafik pembagian butir (MA)
I.3.	Analisa pembagian butiran (FA)
I.4.	Grafik pembagian butir (FA)
I.5.	Analisa pembagian butiran (abu batu)
I.6.	Grafik pembagian butir (abu batu)
I.7.	Analisa pembagian butiran filler
I.8.	Grafik pembagian butir (filler)
I.10	Result of Clay lumps and Friable
I.11	Certificate of Quality/Inspection Report PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN IV Cilacap - LABORA- TORY

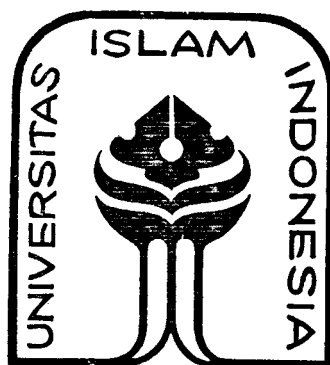
INTISARI

Agregat kasar pada beton aspal mempunyai peranan yang sangat besar dalam menjalankan fungsinya sebagai lapis aus dan lapis struktural. Pada masa sekarang ini sudah mulai sulit untuk mendapatkan bahan agregat kasar yang memenuhi syarat. Dalam pelaksanaan tidak jarang ditemukan penyimpangan penggunaan agregat kasar yang dilakukan oleh pelaksana.

Pada penelitian ini, kami mengambil agregat kasar kemudian dites dengan mesin Los Angeles. Setelah itu baru dibuat campuran dengan bahan lain yang memenuhi syarat. Hasil dari pencampuran tersebut kemudian dites dengan alat Marshall.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa agregat kasar dengan nilai abrasi sampai dengan 41 % dapat digunakan sebagai bahan perkerasan beton aspal. Di atas nilai tersebut perkerasan menjadi kaku dan getas.

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR
YANG MEMPUNYAI NILAI ABRASI
LEBIH BESAR DARI 40%
TERHADAP PERILAKU BETON ASPAL



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

MILIK PERPUSTAKAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UII YOGYA

Disusun oleh :

M. Nanang Suparman

No. Mhs. : 87310024

NIRM : 87.5014330023

Sulistyoati

No. Mhs. : 87310146

NIRM : 87.5014330132

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1994

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN AGREGAT KASAR
YANG MEMPUNYAI NILAI ABRASI
LEBIH BESAR DARI 40%
TERHADAP PERILAKU BETON ASPAL

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Rangka
Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil Pada
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta

Disusun oleh :

M. Nanang Suparman

No. Mhs. : 87310024

NIRM : 87.5014330023

Sulistyoati

No. Mhs. : 87310146

NIRM : 87.5014330132

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1994

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Transportasi mempunyai peranan yang sangat penting pada pembangunan di Indonesia saat ini. Dengan semakin baiknya sektor transportasi ini akan meningkatkan kelancaran pembangunan sektor lainnya, dalam hal ini prasarana jalan, diperlukan perencanaan dan pelaksanaan yang baik, baik secara kualitas maupun secara kuantitas.

Pembangunan jalan yang dilakukan pemerintah pada saat ini tentu banyak ragamnya, sesuai dengan perkembangan dan kemajuan suatu daerah dan mekanisme kehidupan yang terus berkembang sejalan dengan perkembangan kebudayaan manusia. Dalam pembuatan jalan, tanah saja tidak cukup kuat dan tahan tanpa adanya deformasi yang berarti terhadap beban roda berulang. Untuk itu perlu lapisan tambahan yang terletak antara tanah dan roda atau lapisan paling atas dari badan jalan disebut lapis perkerasan. Salah satu jenis lapis permukaan perkerasan jalan raya di Indonesia adalah *Asphalt Concrete* atau lebih dikenal sebagai Beton Aspal. Beton aspal dikerjakan secara panas (*hot mix*) pada proses pencampuran, penghampanan dan pemadatan, merupakan campuran antara agregat bergradasi menerus (*continuous grading*), bahan pengisi (*filler*) dan aspal keras dengan perbandingan tertentu.

Beton aspal yang berfungsi sebagai lapis permukaan jalan yang mempunyai nilai struktural yaitu ikut mendu-

kung dan menyebarkan beban kendaraan yang diterima oleh perkerasan, baik beban yang berupa gaya vertikal, maupun gaya horisontal/gaya geser. Kekuatan perkerasannya sangat dipengaruhi dari susunan gradasinya, dari agregat kasar sampai dengan agregat halus, filler dan aspal sebagai bahan ikatnya.

Kualitas *Asphalt Concrete* secara umum sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan penyusunnya, susunan butir atau gradasi, kandungan bahan pengikat, keragaman dan kepadatan. Untuk memperoleh suatu lapis keras yang berkualitas tinggi selain kualitas bahan, faktor perencanaan dan pelaksanaan juga harus diperhatikan. Lebih-lebih faktor pelaksanaan juga karena pada umumnya kegagalan konstruksi lapis perkerasan jalan saat ini sebagian besar akibat kesalahan pada waktu pelaksanaan, sehingga perlu adanya pengawasan kualitas (*quality control*) secara cermat dan terus-menerus terutama pada tahap pencampuran, penghamparan dan pemadatan.

Nilai *abrasi* (keausan) dari suatu material merupakan hal sangat penting untuk diperhatikan karena berhubungan langsung dengan daya tahan perkerasan. Bina Marga mensyaratkan bahwa nilai keausan maksimum dari agregat adalah 40%. Butiran-butiran yang pecah apabila material ditimbun, dimuat, diproses pada AMP (*Asphalt Mixing Plant*) ataupun akibat beban lalu lintas hal ini tidak diijinkan karena gradasi akan berubah sebab material yang besar akan menjadi halus. Dengan demikian material tidak akan lebih lama pada gradasi yang memadai dan akan

terjadi degradasi yaitu menunjukkan perubahan distribusi ukuran butiran dan susunan campuran agregat.

Dari beberapa data diatas perlu kiranya usaha untuk meningkatkan ketelitian dan kecermatan dalam pembuatan lapis keras jalan, antara lain dengan memperhatikan nilai keausan dari meterial perkerasan.

B. Faedah Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, akan dapat diketahui nilai abrasi maksimum dari agregat kasar sehingga dapat dipertimbangkan kembali penggunaan agregat kasar yang mempunyai abrasi lebih dari 40 %, padahal agregat tersebut sangat banyak dijumpai dilapangan.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan agregat yang mempunyai nilai abrasi lebih besar dari 40 % terhadap nilai stabilitas, kelelehan plastis (*flow*), Quotient Marshall, Penyerapan aspal, Film Thickness dan kadar aspal serta mengetahui berapa nilai abrasi maksimum dari agragat kasar yang masih dapat dipergunakan untuk bahan Beton Aspal.

Dengan dilakukannya penelitian ini, akan dapat diketahui nilai abrasi dari agregat kasar yang masih dapat digunakan sebagai bahan campuran beton aspal sehingga diharapkan kekeliruan yang terjadi dilapangan dapat diatasi.

D. Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini kami menggunakan variasi abrasi agregat kasar. Proporsi campuran untuk agregat kasar, agregat halus, filler, abu batu dan aspal tetap.

Analisa campuran menggunakan metode Marshall dengan persyaratan-persyaratan yang tercantum pada Laston no. 13/PT/B/1983 dan Buku 3 Spesifikasi Umum Proyek Perencanaan dan Pengawasan Teknik Jalan Semarang, 1994.

BAB II

TUNJAUAN PUSTAKA

A. Pengaruh Agregat Kasar Terhadap Beton Aspal

Fungsi dari agregat kasar pada campuran beton aspal secara umum adalah untuk memberikan stabilitas campuran dengan kondisi saling mengunci dari masing-masing partikel agregat kasar, serta diperoleh pula stabilitas tersebut dari tahanan gesek (*friction resistance*) terhadap suatu aksi perpindahan.

Butiran batu yang pecah apabila agregat ditimbun, dimuat atau sebaliknya penanganan yang buruk, pecah dijalan akibat beban lalu lintas tidak diperbolehkan sebab gradasi akan berubah karena agregat yang kasar akan menjadi butiran yang halus. Dengan demikian material akan lebih lama pada gradasi yang memadai/seharusnya.

B. Agregat

Agregat/batuan didefinisikan secara umum sebagai formasi kulit bumi yang keras dan penyal (*solid*). ASTM (1974) mendefinisikan batuan sebagai suatu bahan yang terdiri dari mineral padat, berupa massa berukuran besar ataupun berupa fragmen-fragmen.

Agregat/batuan merupakan komponen utama dari lapis keras jalan yang mengandung 90 - 95 % agregat berdasarkan prosentase berat, atau 75 - 80 % agregat berdasarkan prosentase volume. Dengan demikian daya dukung, keawetan dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat

agregat dan hasil campuran agregat dengan bahan lain. Berdasarkan besarnya partikel, agregat dapat dibedakan menjadi:

1. Agregat kasar yaitu agregat yang tertahan saringan no. 8.
2. Agregat halus yaitu agregat yang lolos saringan no. 8 dan tertahan saringan no. 200.

Fungsi dari agregat kasar pada campuran aspal panas secara umum adalah untuk memberikan stabilitas campuran dengan kondisi saling mengunci dari masing-masing partikel agregat kasar, serta diperoleh pula stabilitas tersebut dari tahan gesek (*friction resistance*) terhadap suatu aksi perpindahan.

Sifat dan kualitas agregat menentukan kemampuannya dalam memikul beban lalu lintas. Agregat dengan kualitas dan sifat yang baik dibutuhkan untuk lapisan permukaan yang langsung memikul beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan dibawahnya.

Gradasi atau distribusi partikel-partikel berdasarkan ukuran agregat merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan stabilitas perkerasan. Gradasi agregat mempengaruhi besarnya rongga antar butir yang akan menentukan stabilitas dan kemudahan dalam proses pelaksanaan.

Semua lapisan perkerasan lentur membutuhkan agregat yang terdistribusi dari besar sampai kecil. Semakin besar ukuran maksimum partikel agregat yang digunakan, semakin banyak variasi ukuran dari besar sampai kecil

yang dibutuhkan. Batasan ukuran maksimum yang digunakan dibatasi oleh tebal lapisan yang diharapkan. Penggunaan partikel agregat dengan ukuran besar lebih menguntungkan karena :

1. Usaha untuk pemecahan partikel lebih sedikit, sehingga biayanya lebih murah.
2. Luas permukaan yang harus diselimuti aspal lebih sedikit, sehingga kebutuhan akan aspal berkurang.

Disamping keuntungan tersebut diatas penggunaan agregat dengan ukuran besar memberikan sifat-sifat yang kurang baik yaitu :

1. Kemudahan pelaksanaan pekerjaan berkurang
2. Kemungkinan terjadi gelombang melintang (*raveling*)
3. Degradasi bertambah besar. (Sukirman, 1992)

Campuran agregat dari berbagai ukuran butiran akan membentuk gradasi tertentu, sehingga diperlukan agregat yang memenuhi syarat-syarat antara lain :

1. Gradasi (*Gradasi*).
2. Bentuk butiran (*particle shape*).
3. Tingkat kepadatan (*degree of compaction*)

Kerusakan yang mungkin timbul dengan tidak terpenuhinya persyaratan tersebut di atas adalah degradasi yaitu menunjukkan perubahan distribusi ukuran butiran dan susunan campuran agregat. Efek yang timbul dengan adanya degradasi adalah :

1. Berkurangnya sifat saling mengunci antar agregat.

2. Berkurangnya gesekan antar permukaan agregat.
3. Terjadi kenaikan prosentase butiran kecil, sehingga dapat menaikkan jumlah bidang kontak antar agregat.
4. Berkurangnya volume campuran agregat. (*Kerbs and Walker, 1971*).

Sifat-sifat fisik dari agregat yang harus selalu diperhatikan sebelum digunakan untuk konstruksi perkerasan jalan dan biasanya dicantumkan dalam spesifikasi adalah sebagai berikut :

1. Ukuran dan susunan butiran (*gradasi*).
2. Kebersihan dari agregat terhadap material lain yang tidak menguntungkan.
3. Kekerasan dari agregat.
4. Bentuk partikel dari agregat.
5. Keawetan dari agregat.
6. Tekstur permukaan dari agregat.
7. Penyerapan atau *absorpsi*.
8. Sifat kelekatan aspal terhadap material.

C. Beton Aspal

Beton aspal merupakan salah satu jenis dari konstruksi lapis lentur. Campuran beton aspal terdiri dari agregat secara homogen dan agregat tersebut diselubungi/dilapisi oleh Asphalt Cement. Pengeringan agregat dan untuk mendapatkan keadaan cair dari Asphalt Cement yang cukup agar dapat diperoleh campuran yang tepat dan untuk mempermudah pelaksanaan penghamparan, maka kedua-

nya baik agregat maupun Asphalt Cement harus dipanaskan sebelum dilaksanakan pencampuran.

Campuran beton aspal dengan gradasi menerus pencampuran dari agregat ditentukan agar supaya memperoleh ukuran yang terbesar sampai dengan ukuran yang terkecil sehingga dapat dicapai campuran dengan kepadatan yang maksimum. Dari beberapa teori-teori mengenai ukuran butiran campuran baik yang didasarkan pada fraksi (kelompok ukuran butiran) maupun yang didasarkan pada kadar rongga udara, telah secara detail dijelaskan bahwa untuk memperoleh suatu campuran yang baik, jumlah dari butiran dengan suatu ukuran tertentu jumlahnya tertentu pula, sedikit terjadi variasi padanya mengakibatkan sifat-sifat campuran yang berbeda, baik yang berhubungan dengan stabilitasnya untuk memikul beban ataupun durabilitasnya.

BAB III
LANDASAN TEORI

A. Konstruksi Perkerasan

Perkerasan jalan adalah suatu lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar setelah dipadatkan akan berfungsi sebagai pemikul beban lalu lintas secara aman dan nyaman, selanjutnya beban tersebut diteruskan/disebarkan ke tanah dasar, agar tanah mendapat tekanan yang tidak melampaui daya dukung ijinnya. Pada umumnya perkerasan terdiri atas beberapa lapis, dengan kualitas bahan semakin keatas semakin baik. Perkerasan dikelompokkan ke dalam dua jenis, yaitu :

1. Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang biasanya menggunakan bahan ikat aspal.
2. Perkerasan tegar (*rigid pavement*), yaitu perkerasan ini biasanya menggunakan bahan ikat semen portland.

Disamping itu penggabungan dari keduanya disebut perkerasan gabungan (*composit pavement*).

Pada prinsipnya lapis keras lentur tersusun atas tiga bagian yaitu lapis pondasi bawah, lapis pondasi atas, dan lapis permukaan.

Fungsi terpenting dari lapis keras jalan secara struktural adalah untuk mendukung beban lalu lintas, kemudian menyalurkannya pada tanah dasar secara merata.

Adapun fungsi tiap lapisan adalah sebagai berikut :

1. Lapis permukaan (*surface course*)
 - a. Memberikan sebuah lapis permukaan yang rata.
 - b. Menahan gaya geser dari roda.
 - c. Sebagai lapis aus.
 - d. Sebagai lapis kedap air.
2. Lapis pondasi atas (*base course*)
 - a. Sebagai lapis pendukung bagi lapis permukaan dan ikut menahan geser.
 - b. Sebagai lapis peresapan untuk lapis pondasi bawah.
3. Lapis pondasi bawah (*sub base course*)
 - a. Menyebarkan beban roda.
 - b. Sebagai lapis peresapan.
 - c. Mencegah tanah dasar masuk kelapis pondasi atas (akibat tekanan roda dari atas).
 - d. Sebagai lapisan pertama untuk perkerasan, karena umumnya tanah dasar lemah.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap campuran agregat dan aspal yang ditujukan untuk lapis permukaan yang bersifat struktural (*asphalt concrete*).

B. Lapisan-Lapisan Konstruksi Perkerasan

Konstruksi jalan terdiri dari tiga bagian yang penting, ketiga bagian tersebut berfungsi mendukung beban lalu lintas di atasnya. Beban lalu lintas ini menimbulkan gaya-gaya sebagai berikut :

- a. Gaya vertikal/berat kendaraan.

b. Gaya horisontal (gaya geser/rem).

c. Getaran-getaran (akibat pukulan roda).

Karena sifat gaya-gaya tersebut makin kebawah makin berkurang, sehingga beban yang diterima oleh bagian-bagian konstruksi tersebut juga berbeda-beda.

C. Syarat-Syarat Kekuatan/Struktural

Konstruksi perkerasan jalan dipandang dari segi kemampuan mendukung dan menyebarkan beban, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

a. Ketebalan yang cukup, sehingga mampu menyebarkan beban/muatan lalu lintas ke *Base Course*.

b. Kedap terhadap air, sehingga air tidak dapat meresap kelapisan dibawahnya.

c. Permukaan mudah mengalirkan air, sehingga air hujan yang jatuh diatasnya dapat cepat mengalir.

d. Memiliki stabilitas yang cukup dan dapat memikul beban lalu lintas tanpa terjadi suatu deformasi, bergelombang atau desakan samping.

e. Tidak terjadi retakan akibat beban lalu lintas.

f. Campuran aspal harus memiliki keawetan yang cukup tinggi dan tidak mudah usang akibat beban lalu lintas dan pengaruh cuaca.

Untuk dapat memenuhi syarat tersebut diatas, perencanaan pelaksanaan konstruksi perkerasan lentur jalan raya harus mencakup :

a. Perencanaan tebal masing-masing perkerasan.

Berdasarkan daya dukung *Base Course*, beban lalu

mengadakan persesuaian diantara kondisi-kondisi yang menentukan.

1. Stabilitas

Pengertian tentang stabilitas adalah ketahanan lapis keras untuk tidak berubah bentuk melawan deformasi yang diakibatkan oleh beban lalu lintas. Stabilitas tidak selalu identik dengan daya dukung lapis perkerasan, sebagai contoh apabila terdapat *rutting* (alur) pada permukaan jalan, stabilitas lapis perkerasan tersebut memang menurun tetapi belum tentu daya dukung juga menurun bila alur tersebut tidak benar adanya.

Beberapa variabel yang mempunyai hubungan terhadap stabilitas lapis perkerasan antara lain adalah gesekan, kohesi dan inersia. Friction (gaya gesek) itu sendiri tergantung pada tekstur permukaan, gradasi dari agregat, bentuk batuan, kerapatan campuran dan kuantitas dari aspal. Hal ini kemudian dikombinasikan dengan gesekan dan kemampuan saling mengunci dari agregat dalam campuran. Kohesi merupakan sifat daya lekat dari masing-masing partikel bahan perkerasan. Kohesi batuan akan tercermin lewat sifat kekerasannya sedangkan kohesi campuran sangat tergantung dari gradasi agregat, kerapatan campuran, disamping daya adhesi dari aspal dan batumannya itu sendiri. Inersia merupakan kemampuan lapis keras untuk menahan perpindahan tempat (*Resistance to Displacement*) yang mungkin terjadi sebagai akibat dari beban lalu lintas, baik karena besarnya beban maupun jangka waktu/rata-rata pembebanan.

Memaksimalkan stabilitas berarti dapat menurunkan fleksibilitas dan kemudahan pengerjaan, dengan gradasi menerus dan saling mengunci perkerasan akan kaku, tidak cukup fleksibel. Agregat yang berpermukaan kasar dan bersudut akan sukar untuk digeser satu terhadap yang lain.

2. Keawetan (*Durabilitas*)

Durabilitas adalah ketahanan lapis keras terhadap cuaca dan gaya-gaya ausan akibat beban lalu lintas. Sifat aspal dapat berubah karena oksidasi dan perubahan dari campuran yang disebabkan oleh gaya air. Pada umumnya durabilitas yang baik untuk campuran perkerasan dilaksanakan dengan memberikan kadar aspal yang tinggi, gradasi batuan yang menerus dan dipadatkan dengan sempurna serta campuran yang tidak permeabel.

Dipandang dari sudut jumlah aspal yang digunakan maka dikatakan bahwa makin tinggi kadar aspal akan bertambah tebal lapisan aspal yang melindungi tiap-tiap butir batuan. Makin tebal perlindungannya, maka perkerasan makin tahan lama. Demikian juga penambahan kadar aspal akan mengurangi pori-pori yang ada dalam campuran, sehingga air dan udara sukar masuk kedalam perkerasan.

Dalam meredam gaya pangausan yang mungkin terjadi, maka penggunaan batuan dengan sifat kekerasan yang tinggi memegang peranan yang tinggi. Pangausan dapat menimbulkan kerusakan berupa terlepasnya/tergesernya batuan sehingga menimbulkan formasi cekungan yang dapat menampung dan meresapkan air.

3. Fleksibilitas

Fleksibilitas didefinisikan sebagai kemampuan campuran untuk menyesuaikan diri terhadap Bergeraknya lapis pondasi dalam jangka panjang disamping mempunyai kemampuan untuk melentur berulang-ulang tanpa terjadi pecah pecah (*Fatigure Resistance*).

Pada umumnya nilai fleksibilitas dapat diadakan dengan jalan membuat/memberi kadar aspal yang setinggi-tingginya dan memakai gradasi yang menerus (*Continuous Graded*). Sehingga disini diperlukan persesuaian dengan stabilitas.

4. Kekesatan

Kekesatan (*Skid Resistance*) adalah kemampuan lapis permukaan (*Surface Course*) pada lapis perkerasan untuk mencegah terjadinya slip dan tergelincirnya roda kendaraan. Faktor-faktor menyebabkan lapis permukaan mempunyai tahanan gesek yang tinggi hampir sama dengan faktor-faktor pada stabilitas. Pemberian aspal yang optimum pada agregat yang mempunyai permukaan kasar merupakan sumbangan terbesar bagi terbentuknya tahanan gesek yang tinggi. Faktor yang tidak boleh diabaikan adalah rongga udara yang cukup dalam campuran perkerasan, yang apabila terjadi panas/suhu udara cukup tinggi aspal tidak terdesak keluar (*Bleeding*) sehingga lapis permukaan tidak menjadi licin.

E. Bahan Perkerasan

Bahan utama perkerasan lentur adalah agregat dan aspal sebagai bahan pengikat. Perbandingan pemakaian agregat dan aspal tergantung pada kebutuhan dan jenis perkerasan.

Untuk menghasilkan perkerasan yang berkualitas tinggi maka kedua bahan tersebut harus berkualitas tinggi pula dan memenuhi persyaratan yang diijinkan. Agar maksud tersebut dapat terpenuhi maka pemahaman/pengertian tentang sifat-sifat dan karakteristik masing-masing bahan penyusun perkerasan harus dimengerti dengan benar.

1. Bahan Pengisi

Butir pengisi (*Filler*) sebagai bagian dari agregat penyusun lapis keras jalan mempunyai peranan yang sangat penting, karena butir pengisi efektif dalam mereduksi sifat kepekaan campuran perkerasan terhadap perubahan suhu.

Filer yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari abu batu kapur. Abu batu kapur didapatkan dari penggilingan batu kapur tanpa pembakaran.

2. Aspal

Aspal sebagai bahan ikat perkerasan lentur dikenal dalam dua kelompok yaitu :

a. Aspal alam

Aspal ini langsung terdapat di alam, memperolehnya tanpa proses destilasi. Aspal alam adalah sejenis batuan yang merupakan bahan tambang. Dipandang dari segi ekonomi, karena ini tanpa proses lanjutan seharusnya sangat murah bila dipakai di daerah-daerah sekitarnya. Aspal alam ini tidak banyak dipakai dalam konstruksi perkerasan setelah ditemukannya aspal dari penyulingan minyak bumi.

b. Aspal hasil penyaringan minyak bumi

Aspal ini diperoleh dari hasil akhir penyaringan minyak bumi yang merupakan bagian terkental dan terberat. Tetapi tidak semua hasil akhir dari penyaringan minyak tanah kasar selalu merupakan aspal, karena selain aspal juga terdapat parafin. Hasil penyaringan minyak bumi menurut kekentalannya adalah :

1. Gasoline
2. Kerosine
3. Diesel Oil
4. Lubrication Oil
5. Asphalt atau Paraffine

Aspal dalam lapis keras berfungsi sebagai bahan ikat antar agregat untuk membentuk suatu campuran yang kokoh dan kuat, sehingga akan memberikan kekuatan yang lebih besar dari pada kekuatan masing-masing agregat.

Aspal merupakan bahan yang bersifat rheologi maksudnya sebagai hubungan antara tegangan dan regangan

lintas, keadaan lingkungan dan jenis lapisan yang dipilih.

b. Analisa campuran bahan.

Berdasarkan mutu dan jumlah bahan setempat yang tersedia, direncanakan suatu susunan campuran tertentu sehingga terpenuhi spesifikasi dari jenis lapisan yang dipilih.

c. Pengawasan pelaksanaan pekerjaan.

Pengawasan pelaksanaan pekerjaan yang cermat mulai dari tahap penyiapan lokasi dan material sampai tahap pencampuran atau penghamparan dan akhirnya pemadatan.

D. Karakteristik Perkerasan

Selain harus mudah untuk dikerjakan dilapangan, lapis perkerasan juga harus memenuhi karakteristik tertentu sehingga didapatkan lapis keras yang kuat, awet, aman dan nyaman untuk melayani lalu lintas. Karakteristik dari lapis perkerasan tersebut juga tidak bisa dilepaskan dari pemahaman yang baik dari sifat bahannya, khususnya perilaku agregat kasarnya apabila telah berada dalam campuran lapis perkerasan. Adapun unsur-unsur yang harus dimiliki oleh lapis keras adalah stabilitas, daya tahan, fleksibilitas dan tahanan gesek.

Keempat sifat diatas tidak dapat dimaksimalkan bersama-sama karena membutuhkan kondisi yang saling berlawanan, dan yang dapat diusahakan adalah memperoleh nilai optimum dari keempat karakteristik dengan cara

tergantung dari waktu (fungsi waktu). Kecuali itu aspal termasuk bahan yang thermoplastik karena konsistensinya (tingkat kekerasannya) akan berubah-ubah sesuai dengan temperatur.

Klasifikasi dari aspal menurut tingkat kekerasannya dapat dibagi sebagai berikut :

1. Aspal Cement

Jenis aspal ini adalah aspal yang langsung didapat dari penyaringan minyak tanah dan merupakan aspal yang terkeras. Aspal ini dibagi lagi dalam beberapa golongan yang dibedakan menurut tingkat kekerasannya yaitu : AC40-50, AC 60-70, AC80-100, AC 120-150, AC 200-300. Angka-angka tersebut menunjukkan tingkat kekerasannya melalui tes penetrasi, yang paling keras adalah AC 40-50 dan yang paling lunak adalah AC 200-300.

Aspal cement merupakan bahan ikat yang dipergunakan pada konstruksi perkerasan berkualitas tinggi. Dalam pemakaiannya aspal cement harus dipanaskan sampai mencapai suhu tertentu. Meskipun proses pengerjaannya relatif lebih sulit namun kualitas campuran bahan perkerasan yang dihasilkan jauh lebih baik dibandingkan dengan kualitas bahan campuran yang menggunakan jenis bahan ikat aspal jenis lain, misalnya aspal cair.

2. Aspal Cair

Aspal cair ini bukan merupakan produksi langsung dari penyaringan minyak bumi, melainkan dihasilkan

melalui proses tambahan, yaitu proses pencampuran antara aspal cement (AC) dengan bahan pengencer berupa minyak. Menurut kecepatan menguapnya, maka aspal cair dibedakan atas :

1. *Rapid Curing*

Aspal ini diperoleh dari produksi campuran antara aspal relatif keras (umumnya AC 80-100) dengan *Gasoline*. Karena merupakan produksi campuran, maka kualitasnya tergantung komposisi campuran masing-masing.

2. *Medium Curing*

Aspal ini merupakan campuran aspal keras yang lebih lunak (AC 120-150) dengan *Kerosine*.

3. *Slow Curing*

Adalah campuran AC 200-300 dengan minyak diesel yang penguapannya lebih rendah lagi atau hampir tidak mempunyai daya penguapan.

3. Aspal Emulsi

Aspal emulsi merupakan pencampuran aspal cement (AC) dengan air, yang diproses dengan tekanan tinggi dengan alat yang disebut *Collid mill*, sehingga aspal menjadi butir-butir sangat kecil (*Microscopic*) yang melayang-layang dalam air. Agar butir-butir aspal tidak lekas mengendap, maka diberi muatan listrik yang dicampur dengan bahan yang disebut *Emulsifier*. Bila butir-butir aspal bermuatan (-) maka emulsi disebut *Anionic emulsion* yang sangat cocok bila dicampur dengan batu-

batuan alkali (yang mengandung kapur) dan bila butir-butir aspal bermuatan positif (+) maka disebut *Cationic emulsion* yang sangat cocok bagi bahan batuan yang mengandung silica seperti batu granit. Sedang yang tidak bermuatan (netral) disebut *Non anionic emulsion* hanya dipergunakan untuk rongga-rongga tertutup seperti pada *flexible joint* sehingga tidak cocok dipakai untuk perkerasan jalan.

3. Agregat

Agregat adalah batu pecah, kerikil, pasir atau mineral lainnya, baik berupa hasil alam maupun hasil pengolahan (penyaringan, pemecahan) yang digunakan sebagai bahan-bahan penyusun utama penyusun perkerasan jalan.

Agregat yang digunakan pada perkerasan jalan harus memperhatikan sifat-sifat agregat mengenai ukuran dan gradasi, kebersihan, kekuatan dan kekerasan, bentuk, tekstur permukaan dan porositas.

a. Ukuran dan gradasi

Menurut ukuran butirannya jenis agregat dikelompokkan menjadi 3 (tiga), yaitu :

1. Agregat kasar
2. Agregat halus
3. agregat pengisi (*filler*)

Untuk mendapatkan agregat seperti tersebut diatas perlu dipakai beberapa ukuran saringan.

Gradasi adalah pembagian butiran dalam campuran agregat. Dalam penelitian ini ukuran partikel dan gradasi batuan ditentukan berdasarkan spesifikasi untuk Beton Aspal dari Bina Marga.

b. Kebersihan

Agregat harus dalam keadaan bersih artinya tidak terdapat substansi yang tidak dikehendaki yang dapat merusak agregat lapis beton aspal.

c. Kekuatan dan kekerasan

Agregat harus mempunyai syarat, sehingga apabila ada beban yang bekerja mampu mendukung tanpa mengalami kerusakan pada agregat tersebut. Tes kekuatan dan kekerasan yang biasa dilakukan adalah tes abrasi dengan menggunakan alat Los Angeles.

d. Bentuk

Bentuk butiran merupakan faktor yang sangat penting. Bentuk butiran yang menyerupai kubus dan bersudut tajam memberikan kemampuan mengunci yang rapat, bila dibandingkan dengan ukuran yang bulat.

e. Tekstur permukaan

Tekstur permukaan cukup berperan dalam memberikan daya lekat yang baik antara agregat dengan aspal. Batuan yang halus licin memang memudahkan film aspal menyelimuti dengan baik, tetapi tidak dapat memberikan daya lekat

yang baik antara batuan dan aspal. Tekstur yang kasar juga mempunyai sumbangan untuk menahan gaya geser akibat beban lalu lintas yang lewat.

f. Porositas

Porositas berpengaruh besar terhadap nilai ekonomis suatu campuran lapis perkerasan. Makin besar porositas batuan maka aspal yang digunakan akan semakin banyak, hal ini disebabkan kemampuan absorpsi dari batuan terhadap aspal juga semakin tinggi. Terkadang porositas juga mempengaruhi stabilitas lapis perkerasan secara tidak langsung. Batuan yang mempunyai porositas tinggi biasanya kekerasannya semakin berkurang. Banyaknya pori dalam batuan juga memungkinkan kandungan air dalam batuan juga besar sehingga dapat mengganggu kelekatan aspal dalam batuan.

g. Marshall Test

Marshall test adalah pemeriksaan campuran aspal (ASTM D-1559-62T) dengan maksud menentukan ketahanan (stabilitas) terhadap kelelehan plastis (*flow*) dari campuran aspal.

Ketahanan (stabilitas) ialah kemampuan campuran aspal untuk menerima beban sampai terjadi kelelehan plastis yang dinyatakan dalam kilogram atau pound.

Kelelehan plastis ialah keadaan perubahan bentuk suatu campuran aspal yang terjadi akibat suatu beban batas runtuh yang dinyatakan dalam milimeter atau inchi.

h. Kadar aspal dalam campuran

Aspal dalam campuran berfungsi sebagai bahan ikat antar agregat. Aspal sebagai hasil alam maupun hasil dari penyaringan minyak bumi mempunyai sifat-sifat tersendiri, khususnya sifat yang peka terhadap temperatur. Pemakaian aspal dalam campuran sangat menentukan kekedapan campuran terhadap air dan udara, semakin banyak kadar aspal dalam campuran akan semakin rapat campuran tersebut karena rongga dalam campuran dapat terisi oleh aspal. Sebaliknya bila kadar aspal terlalu sedikit maka campuran akan kurang rapat karena banyak rongga yang masih kosong. Disamping itu pemakaian aspal yang banyak akan memberikan ikatan yang baik dalam campuran, tetapi kadar aspal yang berlebihan akan berakibat berubah fungsi menjadi pelicin pada saat temperatur tinggi. Dengan demikian maka kadar aspal yang optimum sangat berperan terhadap lapis perkerasan.

F. Hipotesis

Pada kondisi tertentu, agregat kasar yang mempunyai nilai *abrasi* > 40 % terpaksa sekali digunakan sebagai material beton aspal.

"Berapakah nilai abrasi diatas 40 % yang masih aman digunakan sebagai agregat kasar pada beton aspal"

G. Rencana penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Kanwil Pekerjaan Umum Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun

penelitian yang akan kami laksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tes Abrasi untuk mengetahui tingkat keausan dari agregat kasar.
2. Pemeriksaan analisa saringan.
3. Pemeriksaan berat jenis.
4. Tes Soundness untuk menentukan katahanan dari agregat terhadap kerusakan adanya bahan kimia yang agresif.
5. Tes Clay Lumps untuk mengetahui kadar lempung.
6. Tes Marshall.

BAB IV

CARA PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan melalui beberapa tahap, mulai dari persiapan, pemeriksaan mutu bahan yang berupa agregat, perencanaan campuran sampai pada tahap pelaksanaan pengujian dengan alat Marshall. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kanwil PU DIY.

A. Persiapan

Pada tahap persiapan ini kegiatan yang dilaksanakan adalah mengumpulkan bahan penelitian dan buku pustaka sebagai penunjang teori serta data-data pendukung yang lain.

Agregat dan aspal yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari mesin pemecah batu milik PT. Tri Karsa Nusantara Yogyakarta, yang berada di Piyungan, Kabupaten Bantul, DIY.

B. Pemeriksaan Mutu Bahan

1. Pemeriksaan agregat kasar

Agregat kasar yang digunakan adalah hasil pemecah batu (*stone crusher*) milik PT. Tri Karsa Nusantara dengan hasil pemeriksaan dapat dilihat pada lampiran A.1, B.1, C.1, D.1, E.1, F.1, G.1 dan H.1.

2. Pemeriksaan agregat halus

Agregat halus yang digunakan adalah dari hasil mesin pemecah batu (*stone crusher*) milik PT. Tri Karsa

Nusantara dengan persyaratan dan hasil pemeriksaan yang dapat dilihat pada tabel 2.1. dibawah ini.

Tabel 2.1. Hasil pemeriksaan dan persyaratan bahan agregat halus.

No.	Jenis pemeriksaan	Syarat	Hasil
1.	Nilai <i>clay lumps</i>	-	0,1 %
2.	Penyerapan air	Maks 3 %	2,229
3.	Berat jenis semu (gr/cc)	Min 2,5	2,738

Sumber : Pemeriksaan dilaboratorium Kanwil PU. DIY Bidang Pengujian.

3. Pemeriksaan Agregat Pengisi

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini berupa abu batu kapur tanpa mengalami pembakaran. Bahan ini harus bebas dari gumpalan-gumpalan dan bila diuji dengan ayakan maka yang lolos saringan no. 200 tidak kurang dari 85 % beratnya atau bila terpaksa tidak boleh kurang dari 75 % beratnya (BS 594-1973).

Adapun berat jenis semu dari bahan filler tersebut adalah 2,738 gr/cc.

4. Pemeriksaan Aspal

Aspal yang digunakan pada penelitian ini adalah aspal AC 80-100. Berdasarkan Tiket dari PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN IV CILACAP - LABORATORY, hasil pemeriksaan adalah sebagai terlihat pada tabel 2.2. berikut :

Tabel 2.2. Hasil pemeriksaan dan persyaratan bahan aspal AC 80-100

No.	Jenis pemeriksaan	Satuan	Syarat		Hasil
			Min	Maks	
1.	Penetration	0,1mm	80	99	81
2.	Softening Point, Ring & Ball	°C	46	54	46
3.	Flash Point	°C	225	-	360
4.	Loss on Heating	% wt	-	0,6	0,01
5.	Ductility	cm	100	-	140
6.	Penetration of Loss on Heating	%	75	-	92
7.	Specific Gravity	gr/cc	1	-	1,0263
8.	Solubility in CCL 4	% wt	99	-	99,93

Sumber : Certificate Of Quality/Inspection Report PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN IV CILACAP - LABORATORY, Tank 42-T-9, Batch Nr T9-288093, Date of Batch June 30, 1993.

C. Perencanaan Campuran

1. Gradasi Gabungan

Gradasi agregat dalam penelitian ini menggunakan persyaratan dari Bina Marga yaitu Laston No. 13/PT/B/1983. Persyaratan gradasi dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3. Spesifikasi gradasi menerus campuran Beton Aspal (% lolos).

Ukuran Saringan	Batas-batas Gradasi	Titik Tengah Batas	Penyimpangan Maksimum	Penyimpangan Minimum
1"	100	100	100	100
3/4"	100	100	100	100
1/2"	75 - 100	87.5	94.5	80.5
3/8"	60 - 85	72.5	79.5	65.5
No.4	35 - 55	45.0	52.0	38.0
No.8	27 - 40	33.5	38.5	28.5
No.30	14 - 24	19.0	24.0	14.0
No.50	9 - 18	13.5	18.5	8.5
No.100	5 - 12	8.5	10.5	6.5
No.200	2 - 8	5.0	6.5	3.5

2. Penentuan Kadar Aspal Optimum

Dalam menentukan kadar aspal campuran untuk beton aspal yang digunakan pada penelitian ini ialah data dari Job Mix Formula AC pada Proyek Peningkatan Jalan Dan Penggantian Jembatan Daerah Istimewa Yogyakarta Paket Yogyakarta - Sleman - Salam (MST) Tahun Anggaran 1993/1994. Spesifikasi kadar aspal untuk *Asphalt Concrete* adalah lebih besar dari 6 % dari berat total campuran. Dalam penelitian ini digunakan kadar aspal 6,5 %.

D. Jalannya Penelitian

1. Persiapan

Agregat kasar yang akan digunakan dalam penelitian dipisahkan menurut besarnya nilai abrasi, kemudian disaring dengan ukuran sesuai gradasi rencana selanjutnya dipisahkan tiap nomer saringan.

Berat total agregat untuk satu benda uji sebesar 1250 gram, yang terdiri dari agregat kasar, halus dan filler untuk tiap nilai abrasi agregat kasar, kemudian dihitung berat tertahan tiap nomor saringan yang dibutuhkan sesuai dengan % berat tertahan. Pada penelitian ini, saringan yang digunakan adalah 3/4", 1/2", 3/8", 1/4", #4, #8, #30, #50, #100, #200, pan.

Campuran benda uji seberat 1250 gram dipanaskan diatas kompor hingga mencapai suhu 140° C sampai 170° C sesuai keperluan begitu juga dengan aspalnya. Agregat selanjutnya dicampur dengan aspal, diaduk-aduk kurang

lebih 150 detik. Sementara itu cetakan benda uji dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran dan diberi vaseline agar setelah benda uji dipadatkan dan dikeluarkan dengan alat enjektor tidak mengalami kelengketan pada tempat benda uji. Kemudian cetakan benda uji dipanaskan dalam oven agar penurunan suhu tidak berlangsung terlalu cepat dan bagian alas dari cetakan diberi kertas. Campuran antara aspal dan agregat tersebut kemudian dituangkan ke cetakan benda uji sambil ditusuk-tusuk dengan menggunakan spatula sebanyak 15 kali pada bagian pinggir dan 10 kali pada bagian tengah, hal ini dimaksudkan agar benda uji yang telah dibuat benar-benar merata komposisinya dan tidak berongga. Setelah itu diadakan pemadatan dengan alat penumbuk sebanyak 75 kali bolak-balik (atas bawah) sehingga satu benda uji dilakukan pemadatan 2 kali 75 tumbukan.

Setelah proses pemadatan selesai selanjutnya benda uji dikeluarkan dari alat penumbuk lalu didinginkan dan dikeluarkan dengan bantuan enjektor. Prosedur selanjutnya adalah mencari kadar VITM dan VFWA dengan jalan merendam benda uji kedalam air yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan Marshall Test dan Ekstraksi yang sesuai dengan prosedur yang ditetapkan laboratorium.

2. Cara Melakukan Test Benda Uji

- a. Benda Uji dibersihkan dari kotoran yang menempel.
- b. Benda Uji diberi tanda pengenal.
- c. Setiap benda uji diukur tingginya 3 kali pada

tempat yang berbeda kemudian dirata-rata dengan ketelitian 0,1 mm.

- d. Benda uji ditimbang.
- e. Benda uji direndam ± 16-24 jam agar menjadi jenuh.
- f. Setelah jenuh, ditimbang didalam air kemudian dicari beratnya, untuk mendapatkan volume (isi benda uji).
- g. Benda uji dikeluarkan dari bak perendam, dikeringkan dengan kain hingga menjadi kering permukaan, lalu ditimbang.
- h. Benda uji direndam dalam bak perendam (*water batch*) pada suhu 60° C selama 30 menit.
- i. Kepala penekan alat Marshall dibersihkan dan permukaannya dilumasi dengan vaseline agar mudah melepas benda ujinya.
- j. Setelah benda uji dikeluarkan dari *water batch* segera diletakkan pada alat uji Marshall, yang dilengkapi dengan arloji kelelehan (*flow meter*), arloji pembebanan (stabilitas).
- k. Pembebanan dimulai dengan kecepatan tetap 50 mm/menit hingga mencapai maksimum, yaitu saat arloji pembebanan berhenti dan berbalik arah, saat itu pula dibaca *flow meter*.
- l. Setelah pembebanan selesai, benda uji dikeluarkan dari alat uji Marshall.
- m. Benda uji berikutnya siap diuji seperti pada urutan diatas.

3. Alat Yang Digunakan

a. Tes Abrasi

1. Saringan lengkap.
2. Nampan.
3. Kwas.
4. Mesin Los Angeles lengkap dengan bola baja.
5. Timbangan.

b. Sieve Analisis

1. Saringan lengkap.
2. Nampan.
3. Kwas.

c. Tes Soundness

1. Timbangan.
2. Nampan.
3. Oven.

d. Tes Berat Jenis

1. Timbangan.
2. Bak air.
3. Nampan

e. Tes Marshall

1. Cetakan benda uji berdiameter 10 cm (4") dan tinggi 7,5 cm (3") lengkap dengan alas dan lehernya.
2. Enjektor hidrolis.
3. Dudukan mold dan batang penumbuk dengan berat 4,536 kg (10 pound) tinggi jatuh 45,7 cm.
4. Mesin Marshall Test yang dilengkapi dengan arloji stabilitas dan flow.

5. *Water Batch* lengkap dengan pengatur suhu.
6. Kepala penekan (dudukan benda uji sewaktu ditest).
7. Timbangan.
8. Kaliper.
9. Kompor gas atau kompor listrik.
10. Thermometer skala 200° C.
11. Bak perendam.
12. Oven untuk memanaskan benda uji dan aspal.

4. Kesulitan-kesulitan dan penyelesaian

Dalam penelitian ini kami menjumpai beberapa hal yang menjadikan penelitian kurang berjalan lancar. Pada pengambilan sampel untuk agregat kasar telah kami usahakan supaya betul-betul mewakili dari nilai abrasinya, tapi ternyata kami sering harus mengulang penelitian karena antara sampel satu dengan yang lain yang masih dalam nilai abrasi yang sama mempunyai perilaku yang sangat jauh berbeda.

Pemahaman dari prosedur pemeriksaan laboratorium yang kurang matang menjadikan penelitian kami terhambat waktunya sehingga kami harus belajar dengan baik mengenai prosedur pemeriksaan laboratorium.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap penelitian agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi lebih besar dari 40 %, diuji dengan Marshall sehingga diperoleh harga-harga Density, VITM, VFWA, Stabilitas, Kelelahan (*flow*) dan *Marshall Quotient* (QM), sebagai mana tertera pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Test Marshall dengan nilai abrasi agregat kasar yang berbeda.

Abrasi (%)	Density (gr/cm ³)	VITM (%)	VFWA (%)	Stabilitas (kg)	Flow (mm)	QM (KN/mm)
21,16	2,594	2,31	71,03	1957,13	1,08	17,77
23,00	2,536	2,50	66,56	1854,8	1,59	12,12
29,36	2,504	3,15	63,21	1629,9	2,8	5,70
35,65	2,409	3,91	58,98	1253,8	3,83	3,21
44,00	2,336	5,43	52,75	786,9	3,8	2,03
51,08	2,305	6,41	40,17	782,6	4,24	1,81
54,54	2,183	6,72	38,39	745,08	5,89	1,24
57,84	2,269	7,29	37,33	637,72	6,87	0,91
Syarat	-	3 - 6	-	450 - 1250	-	1,8 - 5

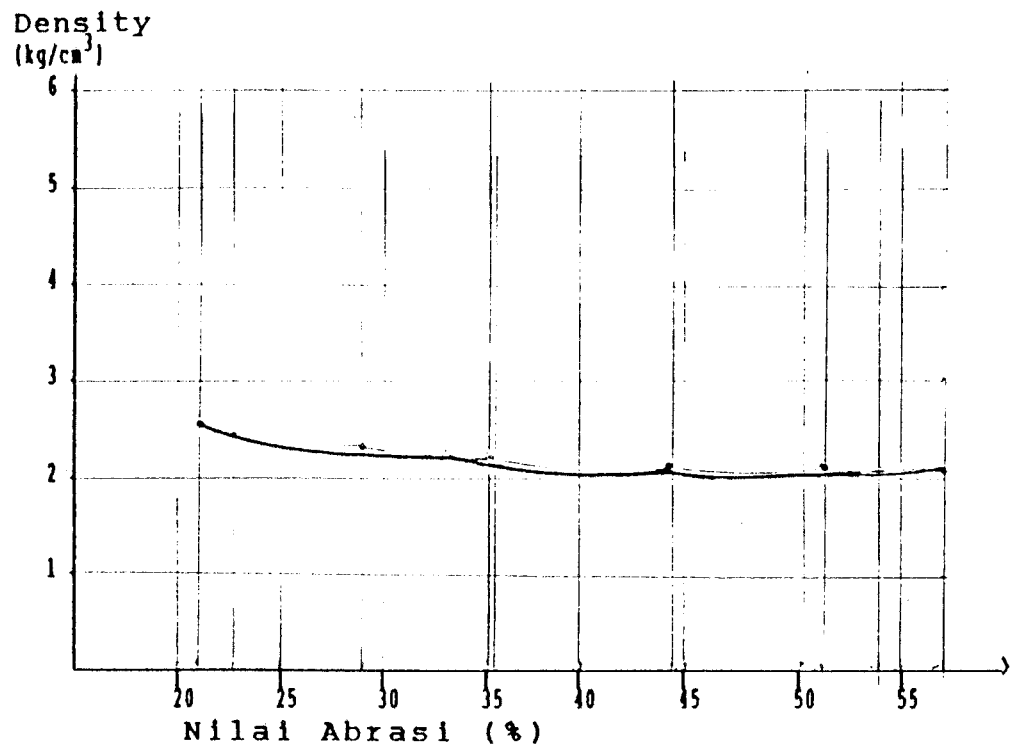
Sumber : Hasil penelitian dilaboratorium Pengujian KANWIL PU DIY.

B. Pembahasan

1. Pengaruh nilai abrasi agregat kasar terhadap hasil tes Marshall.

a. Pengaruh terhadap Density

Kerapatan campuran (density) menunjukkan derajat kepadatan dari suatu campuran yang telah dipadatkan. Campuran yang mempunyai kerapatan (kepadatan) tinggi akan memiliki kekuatan menahan beban lebih tinggi dari pada campuran yang mempunyai kepadatan rendah. Nilai density *Asphalt Concrete* sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan dan cara pemadatannya. *Asphalt Concrete* akan mempunyai nilai density tinggi apabila porositas agregat rendah, bentuk agregat tidak beraturan, jumlah aspal banyak (cukup untuk menyelimuti seluruh permukaan agregat), pemadatan pada suhu tinggi dan cara-cara pengerjaannya benar. Hubungan antara nilai abrasi agregat kasar dengan density dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut ini.



Gambar 3.1. Grafik hubungan antara nilai abrasi dengan density.

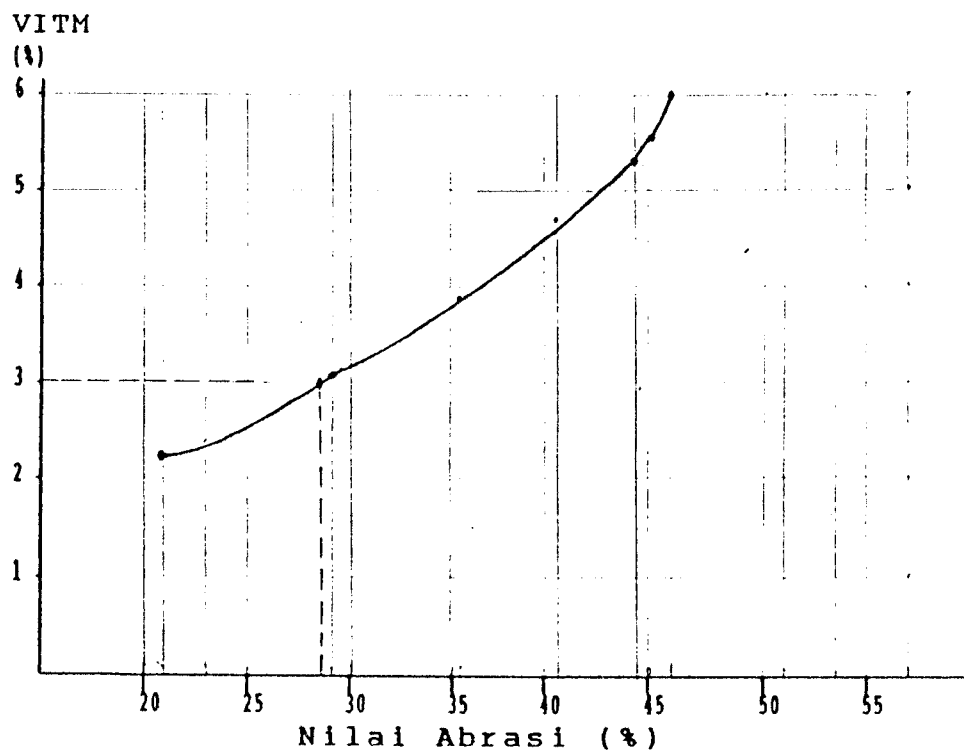
Dari gambar 3.1 terlihat bahwa kerapatan campuran dari agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi semakin rendah mempunyai nilai kepadatan yang lebih tinggi dari dengan tingkat kerapatan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan agregat dengan nilai abrasi rendah lebih keras dan lebih bagus dari pada agregat yang mempunyai nilai abrasi tinggi sehingga menghasilkan campuran dengan tingkat kerapatan yang lebih tinggi.

b. Pengaruh terhadap VITM

Nilai VITM (*Void In The Mix* = persen rongga dalam campuran) menunjukkan banyaknya rongga yang ada dalam campuran, untuk memungkinkan tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas yang berulang, terutama dari kendaraan

berat. Disamping itu VITM juga dimaksud untuk menyediakan rongga bagi aspal saat suhu perkerasan tinggi. Rongga yang terlalu banyak akan memudahkan air dan udara masuk, sehingga durabilitas menjadi berkurang, sedangkan jika rongga terlalu sedikit akan menyebabkan terjadinya oksidasi dan perkerasan akan rapuh/getas.

Adapun faktor-faktor yang berpengaruh dalam pembentukan nilai VITM adalah pemakaian gradasi batuan yang menerus, pemakaian aspal dan pemadatan yang baik. Pemakaian aspal yang banyak akan menghasilkan nilai VITM yang kecil. Hubungan antara nilai VITM dengan nilai abrasi dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut ini.



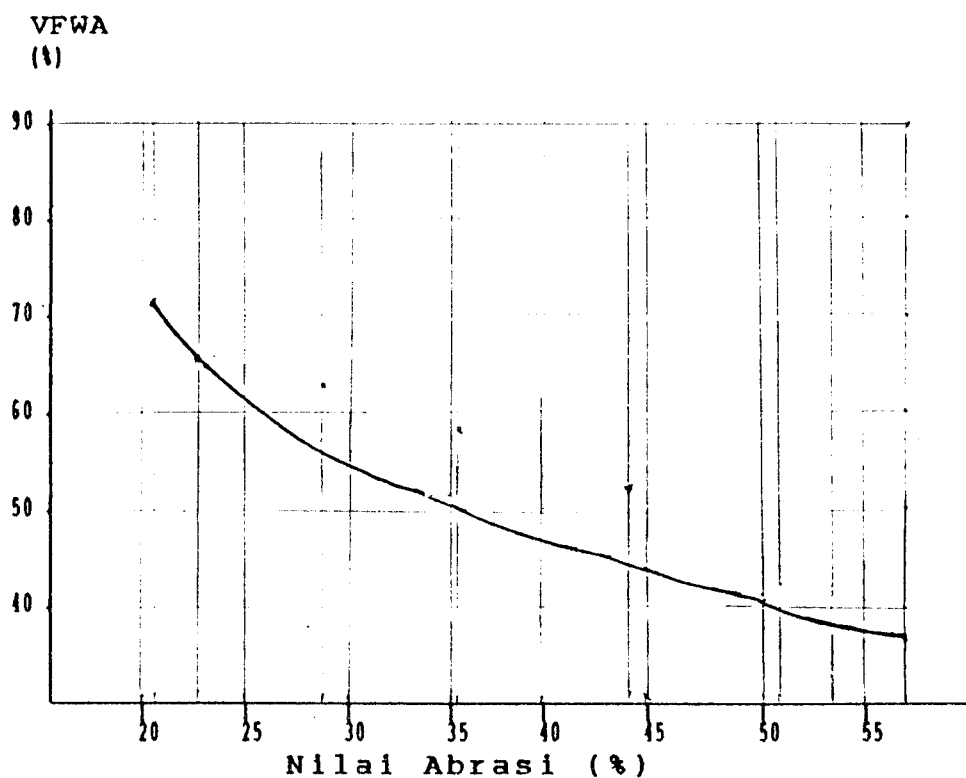
Gambar 3.2. Grafik hubungan antara VITM dengan nilai abrasi.

Dari gambar 3.2 dapat dilihat bahwa nilai abrasi

VITM semakin rendah karena perubahan dari agregat kasar menjadi agregat yang lebih halus sehingga agregat tersebut mengisi rongga-rongga dalam campuran.

c. Pengaruh terhadap VFWA

Nilai VFWA (*Void Filled With Asphalt*) menunjukkan banyaknya prosen dari rongga yang terisi aspal. Nilai VFWA sangat dipengaruhi oleh jumlah kadar aspal yang digunakan. Bila kadar aspal terlampau banyak, menyebabkan rongga udara yang tersedia menjadi semakin sedikit. Seperti dijelaskan diatas bahwa pada pemanfaatannya dilapangan, perkerasan akan mengalami beban lalu lintas berulang yang menyebabkan terjadinya pemadatan kembali. Bila hal tersebut ditambah/didukung oleh suhu perkerasan yang tinggi, maka kekentalan aspal menjadi turun, akibatnya karena rongga yang cukup (VFWA kecil) maka aspal yang terdapat dalam campuran akan mencari tempat yang memungkinkan, yaitu keluar ke permukaan. Dengan keluarnya aspal ke permukaan (*bleeding*) akibatnya jalan menjadi licin sehingga sangat berbahaya bagi lalu lintas, akhirnya menyebabkan kerusakan lebih lanjut. Hubungan antara nilai abrasi dengan VFWA dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3. Grafik hubungan antara VFWA dengan nilai abrasi.

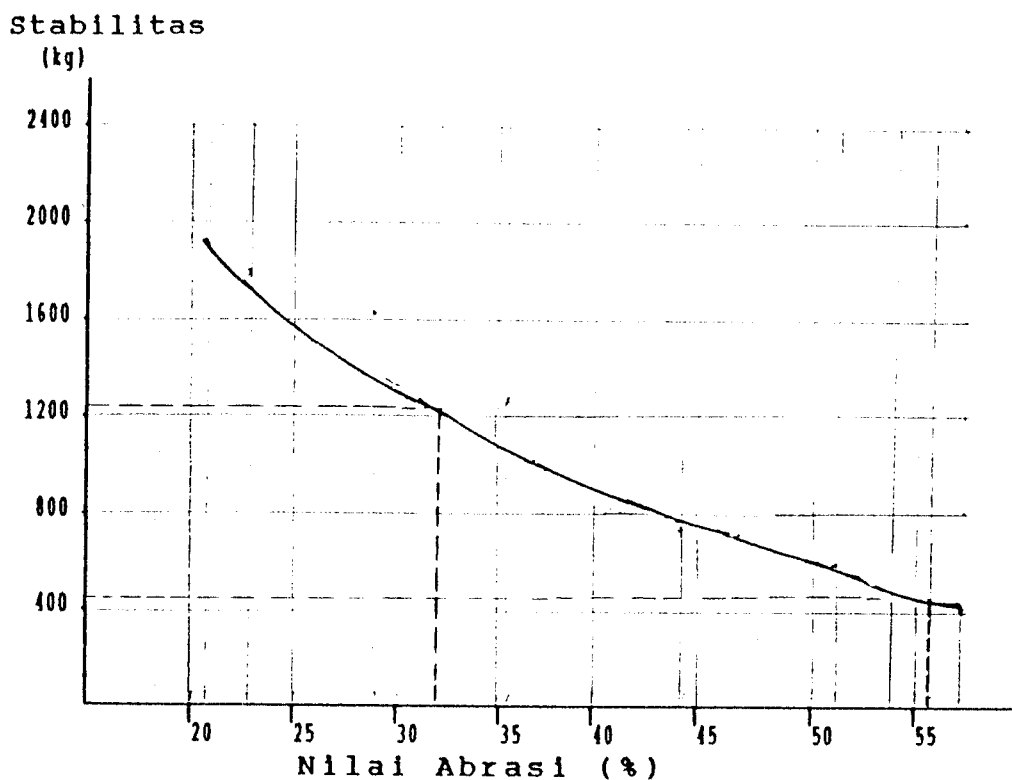
Ditinjau dari nilai abrasi yang lebih tinggi, gambar 3.3. dapat diperhatikan bahwa agregat kasar dengan nilai abrasi tinggi memungkinkan aspal dalam melakukan penetrasi ke dalam campuran batuan tidak mengalami gangguan yang berarti, sehingga aspal dapat menempati bagian bagian terbesar dari rongga-rongga dalam campuran tanpa terhalangi.

d. Pengaruh terhadap stabilitas

Stabilitas adalah kemampuan perkerasan dalam menahan terjadinya retak atau perubahan bentuk akibat beban lalu lintas. Pada pengujian Marshall, stabilitas adalah

sampai terjadi kelelahan plastis yang dinyatakan dalam kg atau pound. Beberapa hal yang mendukung stabilitas antara lain ketahanan terhadap gesekan yang lebih banyak tergantung pada kualitas agregatnya, bentuk butiran dan permukaan butiran. Bentuk permukaan agregat yang kasar dan tidak beraturan akan mempunyai ketahanan terhadap gaya gesek yang lebih besar dari pada agregat yang halus.

Stabilitas yang tinggi juga dicerminkan oleh adanya kerapatan campuran (density) yang tinggi. Pada campuran dengan bahan agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi besar/tinggi mempunyai kerapatan yang lebih besar dari pada campuran yang menggunakan bahan agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi yang rendah. Hubungan antara stabilitas dengan nilai abrasi dapat dilihat pada gambar 3.4. berikut ini.



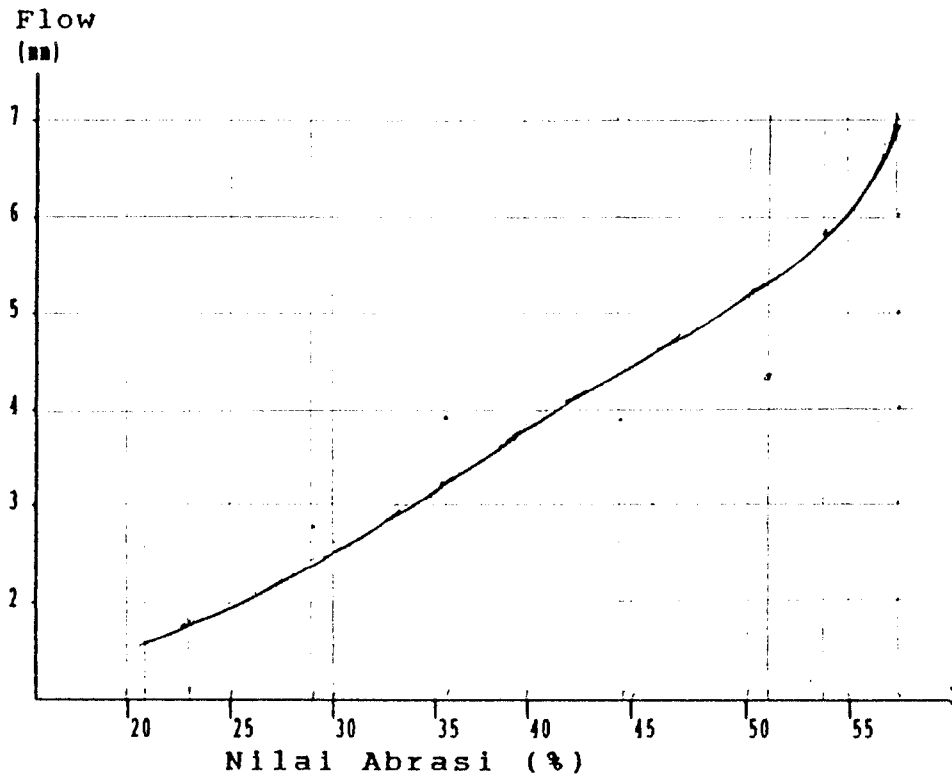
Gambar 3.4. Grafik hubungan antara stabilitas dengan nilai abrasi.

Ditinjau dari segi pelaksanaan, ternyata nilai abrasi dari agregat kasar sangat berpengaruh terhadap stabilitas perkerasan. Sesuai dengan gambar 3.4. terlihat bahwa semakin rendah nilai abrasi maka nilai stabilitas semakin tinggi. Hal ini disebabkan agregat yang mempunyai nilai abrasi rendah lebih tahan terhadap keausan yang disebabkan oleh adanya beban berulang.

e. Pengaruh terhadap kelelehan (*Flow*)

Kelelehan campuran menunjukkan kelenturan konstruksi perkerasan. Semakin tinggi nilai abrasi dari agregat kasar maka semakin rendah kelenturannya akibatnya perkerasan menjadi getas dan kaku. Hubungan antara nilai

abrasi dari agregat kasar dengan kelelehan (*flow*) dapat dilihat pada gambar 3.5. berikut ini.



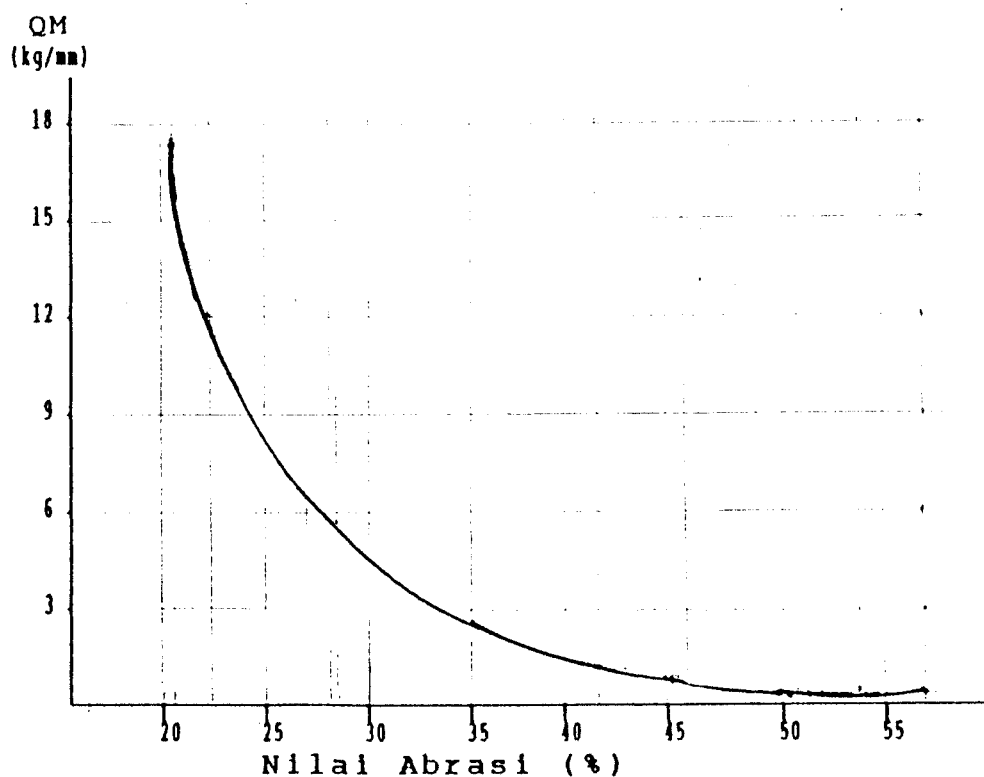
Gambar 3.5. Grafik hubungan antara FLOW dengan nilai abrasi.

Seperti terlihat pada gambar 3.5. bahwa kelelehan campuran dengan agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi rendah akan mempunyai nilai kelelehan yang tinggi karena agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi tinggi mempunyai kerapatan yang lebih tinggi, sehingga aspalnya mempunyai karakteristik yang sedikit berubah dan perubahannya ditunjukkan oleh perubahan yang kecil.

f. Pengaruh terhadap *Marshall Quotient*

Marshall Quotient (QM) merupakan hasil bagi dari

stabilitas dengan kelelehan yang digunakan sebagai pendekatan terhadap tingkat kekakuan campuran. Stabilitas tinggi yang disertai dengan kelelehan rendah mudah getas, sebaliknya stabilitas rendah dengan kelelehan tinggi menunjukkan campuran terlalu plastis yang berakibat perkerasan akan mengalami deformasi yang besar, bila menerima beban lalu lintas. Hubungan antara nilai abrasi agregat kasar dengan Marshall Quotient dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini.



Gambar 3.6. Grafik hubungan antara Marshall Quotient dengan nilai abrasi.

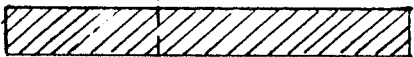


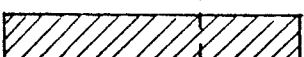
Gambar 3.6. menunjukkan bahwa agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi tinggi memberikan pengaruh yang besar terhadap lapis perkerasan. Dengan naiknya nilai

abrasi memberikan nilai OM yang makin kecil, padahal nilai OM yang terlalu rendah akan menjadikan perkerasan lebih lentur demikian juga sebaliknya.

2. Evaluasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium Terhadap Spesifikasi Bina Marga.

Dari hasil pengujian di laboratorium didapatkan hasil pemeriksaan seperti terlihat pada gambar 3.7. berikut ini.

Gambar 3.7. Evaluasi hasil pemeriksaan laboratorium terhadap Spesifikasi Bina Marga.

Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan
Stabilitas 450 - 1250 Kg	
Flow	
Marshall Quotient 1,8 - 5 KN/mm	
Air Void 3 - 6 %	
Abrasi	20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengaruh dari agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi lebih besar dari 40% terhadap campuran beton aspal adalah sebagai berikut :

1. Kepadatan campuran semakin bertambah searah dengan berkurangnya nilai abrasi agregat kasar. Hal ini disebabkan agregat yang mempunyai nilai abrasi rendah lebih keras dan lebih bagus kekerasannya daripada agregat yang mempunyai nilai abrasi tinggi.
2. Rongga udara dalam campuran semakin tinggi bila nilai abrasi semakin tinggi. Hal ini terjadi karena agregat kasar berubah menjadi agregat yang lebih halus sehingga agregat tersebut mengisi rongga-rongga dalam campuran. Batas atas dari rongga udara dipenuhi oleh nilai abrasi maksimum 47%.
3. Prosen dari rongga yang terisi aspal semakin berkurang jika nilai abrasi semakin tinggi karena aspal dalam melakukan penetrasi kedalam campuran tidak mengalami gangguan, Sehingga aspal dapat menempati bagian terbesar dari rongga-rongga dalam campuran tanpa mengalami peresapan yang cukup banyak oleh agregat.
4. Stabilitas semakin tinggi jika nilai abrasi



dari agregat kasar semakin rendah. Nilai stabilitas yang diijinkan oleh Bina Marga adalah 450 - 1250 kg. Batas bawah tersebut dipenuhi oleh agregat kasar dengan nilai abrasi maksimum 56%.

5. Kelelehan plastis dari campuran semakin tinggi jika nilai abrasi semakin tinggi. Semakin tinggi nilai kelelehan plastis maka semakin tinggi pula kelenturan dari perkerasan.
6. *Marshall Quotient* semakin tinggi jika nilai abrasi dari agregat kasar semakin rendah. Sehingga semakin besar nilai abrasi, perkerasan semakin lentur. Batas atas dari nilai *Marshall Quotient* dipenuhi oleh nilai abrasi maksimum 51%.

B. Saran

Dari penelitian yang telah kami laksanakan dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan data yang cukup akurat sebagai hasil dari penelitian diperlukan kecermatan yang tinggi dalam memahami prosedur pelaksanaan dan ketelitian dalam olah data.
2. Agregat yang menghasilkan perkerasan dengan nilai stabilitas tinggi dan flow rendah tidak dapat begitu saja digunakan sebagai bahan perkerasan, karena faktor nilai angka pori campuran



perkerasan juga sangat menentukan layak tidaknya suatu perkerasan untuk dilaksanakan.

3. Agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi sampai dengan 47 % dapat digunakan untuk bahan perkerasan beton aspal. Diatas nilai tersebut sebaiknya tidak digunakan karena sangat berpengaruh ke hal yang negatif dari perilaku beton aspal yaitu durabilitas dari beton aspal menjadi sangat rendah.

PENUTUP

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT penyusun telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh penggunaan agregat kasar yang mempunyai nilai abrasi lebih besar dari 40 % terhadap perilaku beton aspal".

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penyusun telah berusaha menyampaikan hasil penelitian secara ringkas, sistimatis dan mudah dimengerti, namun karena keterbatasan waktu dan kemampuan, penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun selalu terbuka bagi semua pihak atas kritik dan saran yang membangun guna perbaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penyusun ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penyusun dan pembaca semua.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Beton Aspal*. No. 13/PT/B/1983 Badan Penerbit Departemen PU, Jakarta, 1983.
2. Sudarsono D.U, *Konstruksi Jalan Raya*, Departemen PU dan Tenaga Listrik Direktorat Jendral Bina Marga, Badan Penerbit Departemen PU, 1985.
3. Yoder, E.J and Witczak, M.W, *Principles of Pavement Design*, second edition, John Wiley & Sons, Toronto, 1975.
4. Kerbs, R.D, and Walker, R.D, *Highway Materials*, Mc Graw Hill Book Company, Virginia Polytecnic Institute and State University, USA, 1971.
5. Silvia Sukirman, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung, 1992.
6. Central Quality Control & Monitoring Unit C.P. Corne & Associates Ltd. - PT Virama Karya, *Aspal Campuran Panas Dengan Durabilitas Tinggi*, 1988.
7. _____, *Manual Supervisi Lapangan Untuk Staf Pengendali Mutu Pada Kontrak Pemeliharaan Dan Peningkatan Jalan*, 1988.
8. Kerjasama Sub Din Bina Marga Propinsi DIY, BPD Gapensi Propinsi DIY, DPD Inkindo Propinsi DIY, *Peningkatan Kemampuan Pelaksanaan Lapangan Di Bidang Ke-Bina-Marga-an Propinsi DIY*, Yogyakarta, 1993.
9. Departemen Pekerjaan Umum Dan Tenaga Listrik Direktorat Jendral Bina Marga, *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*, Jakarta, 1976.



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES
 AASHTO T. 96-77 / PB 0206-76

PROYEK : PENELITIAN TUGAS AKHIR DIUJI OLEH : M. Nanang S & Sulistyati
 MATERIAL : Course Agregat (CA) TANGGAL : 13 Mei 1994
 LOKASI : Laboratorium PU Yogya

SARINAN		BERAT DAN GRADASI BENDA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 mm (3")	53,5 mm (2 1/2")					2500		
53,5 mm (2 1/2")	50,8 mm (2")					2500		
50,8 mm (2")	37,5 mm (1 1/2")					5000	5000	
37,5 mm (1 1/2")	25,4 mm (1")	1250					5000	5000
25,4 mm (1")	19,0 mm (3/4")	1250						5000
19,0 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	1250	2500					
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	1250	2500					
9,5 mm (3/8")	6,3 mm (1/4")			2500				
6,3 mm (1/4")	4,75 mm (3/16")			2500				
4,75 mm (3/16")	2,36 mm (No. 10)				5000			
2. JUMLAH BERTI		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
3. BERAT TERTAHAN SESUAI SARINEM No. 12			3942					
KEAUSAN $\frac{a-b}{c} \times 100 \%$			21,16					

PETERANGAN :

CATATAN : Jumlah Bola Baja untuk Gradasi :
 - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah ✓
 - C = 3 buah
 - D = 3 buah



TEST FOR SOUNDNESS OF AGGREGATE
(C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN DILALUI	TERHADAP	Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Perat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi II - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat sisa (dikoreksi oleh % yang hilang) $\frac{A-E}{100}$	Keterangan
No. 100 (149 - micron)								
No. 50 (297 - micron)	No. 100 (149 - micron)							
No. 30 (590 - micron)	No. 50 (297 - micron)							
No. 16 (1190 - micron)	No. 30 (590 - micron)							
No. 8 (2380 - micron)	No. 16 (1190 - micron)							
No. 4 (4760 - micron)	No. 8 (2380 - micron)							
3/8 In	No. 4 (4760 - micron)							
Jumlah								
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAR								
2 1/2 In								
1 1/2 In	1 1/2 In	35	670 gr	687 gr	33	4,925	1,724	
3/4 In	3/4 In	40	330 gr	324 gr	176	5,393	2,113	
3/8 In	3/8 In	25	300 gr	279 gr	21	7,000	1,375	
Jumlah								

Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
1 1/2 In = 3.000 gr.
3/4 In = 1.500 gr.
3/8 In = 1.000 gr.
No. 4 (4760 micron) = 100 gr.

Tanggal penerimaan contoh :
Tanggal pemeriksaan :
Contoh dari :
Nomor surat :
Dikembangkan oleh :
Yogyakarta,
Diperiksa Oleh :
Kepala Seksi Pengujian Tanah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

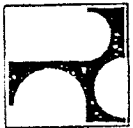
Nomor :
 Proyek :
 Contoh nomor :
 Macam contoh : *CA.*
 Abrasi : 21,16 %

Sumber contoh :
 Ditest oleh : ()
 Tanggal : 4 MEI 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	1265,88	1265,88	42,00	58,00	
8.	3/8	9,51	49,12	1315,00	43,63	56,37	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	999,14	2314,4	76,78	23,22	
11.	No. 8	2,38	699,86	3014	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

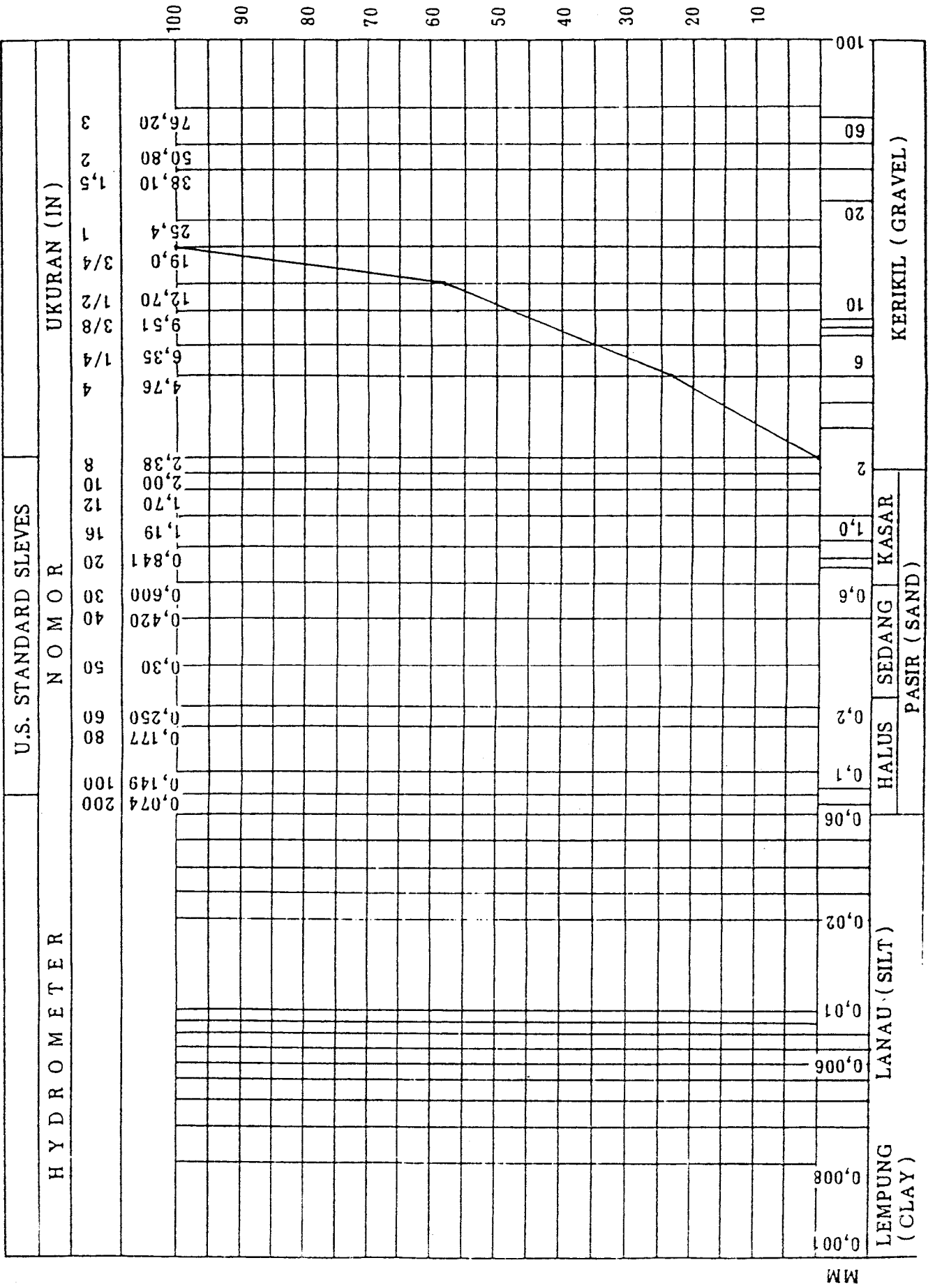
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa Yogyakarta
BIDANG PENGIJIAN
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



LEMPUNG (CLAY) LANAU (SILT) HALUS SEDANG KASAR PASIR (SAND) KERIKIL (GRAVEL)

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 21,16 %

I. ANALISA SARINGAN

No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 8	# 30	# 50	# 100	# 200
1.	CA		100	58,00	56,37	23,22	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,98	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	18,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

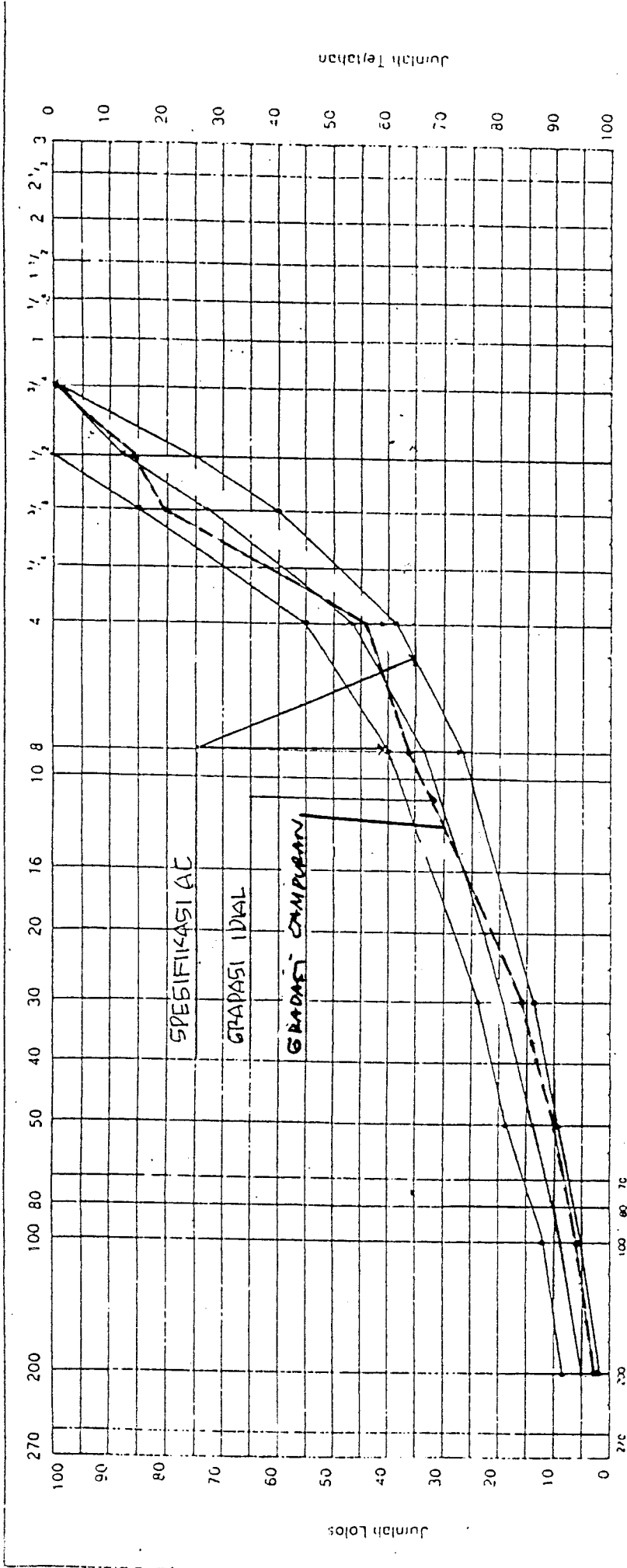
II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	10,56	18,04	7,43	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,07	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	86,56	81,00	44,54	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 4

ANALISA SARINGAN

Data Kloran
Tanggal Test : -

21,16%



Diperiksa	line sand		coarse sand		line gravel	medium gravel		coarse gravel	
	sift								
	0.074	0.149	0.425	0.850	2.00	4.75	9.52	25.4	50.8
			1.19						
Diketahui oleh : Megetanur Merretuji									
Pengawas Lab.					Kontraktor				
Quality Control									

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT TANGGAL :

NO	JENIS MATERIAL	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,315	2,464	2,724	6,449
2	HOT BIN II MA	2,658	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,129
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,0310

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I 32 %	0,740	0,788	0,871	2,064
2	HOT BIN II 45 %	1,223	1,247	1,292	0,945
3	HOT BIN III 20 %	0,516	0,527	0,547	0,445
4	FILLER 3 %	0,053	0,053	0,053	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,532	2,615	2,764	3,48

OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50% terhadap penyerapan air.

Jadi = $3,48 \times 0,50 = 1,742$

DIKERJAKAN

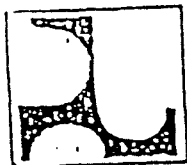
DIPERIKSA

DISETUIJUI/DIKETAHUI

KONTRAKTOR

PENGAWAS LAB

QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

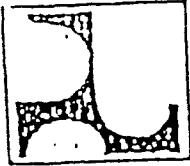
TANGGAL :
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1859	1890
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1198	1179
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,317	2,313
	B - C RATA-RATA		2,315
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,493	2,436
	B - C RATA-RATA		2,464
BERAT JENIS SEMU	A	2,812	2,637
	A - C RATA-RATA		2,724
PENYERAPAN AIR	B - A x 100%	7,58	5,318
	A RATA-RATA		6,449

AGREGAT HALUS :

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	460,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B + 500 - C RATA-RATA		2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C RATA-RATA		2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C RATA-RATA		2,738
PENYERAPAN AIR	500 - A x 100%	2,249	2,208
	A RATA-RATA		2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. B. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,3	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	B - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100%	RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1554,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,633
	B+500-C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500-A	1,010	1,051
	A x 100%	RATA-RATA	1,031



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES
 AASHTO T. 96-77 / FB 0206-76

PROYEK : REVELITIAN TUGAS AKHIR
 MATERIAL : CA
 LOKASI : laboratorium P.U. Yogya

DIUJI OLEH : M. Nanang S & Sulistyohati
 TANGGAL : 13 MEI 1994

SARINGAN		BERAT DAN GRADASI DEINGA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 mm (3")	53,5 mm (2 1/2")					2500		
53,5 mm (2 1/2")	50,8 mm (2")					2500		
50,8 mm (2")	37,5 mm (1 1/2")					5000	5000	
37,5 mm (1 1/2")	25,1 mm (1")	1250					5000	5000
25,1 mm (1")	19,0 mm (3/4")	1250						5000
19,0 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	1250	2500					
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	1250	2500					
9,5 mm (3/8")	5,3 mm (1/4")			2500				
5,3 mm (1/4")	1,75 mm (7/16")			2500				
1,75 mm (1/16")	2,00 mm (1/8")				5000			
4. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
5. BERAT TERTAHAN SESUDAH SARINGAN No. 12			3895					
KEAUSAN $\frac{a-b}{c} \times 100 \%$			23 %					

KETERANGAN : _____

KATAKATA : Jumlah Bola Baja untuk Gradasi :
 - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 5 buah
 - D = 5 buah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : CA.
Abrasi : 23 %

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : 14 MEI 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal GRAM	Berat Jumlah tertinggal GRAM	Jumlah tertinggal %	Jumlah melalui %	Keterangan
	INCHES	MM					
1.	3	76.2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	1547,86	1547,86	52,47	47,53	
8.	3/8	9,51	177,00	1724,86	58,47	41,53	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	366,1	2090,96	70,88	29,12	
11.	No. 8	2,38	859,04	2950	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

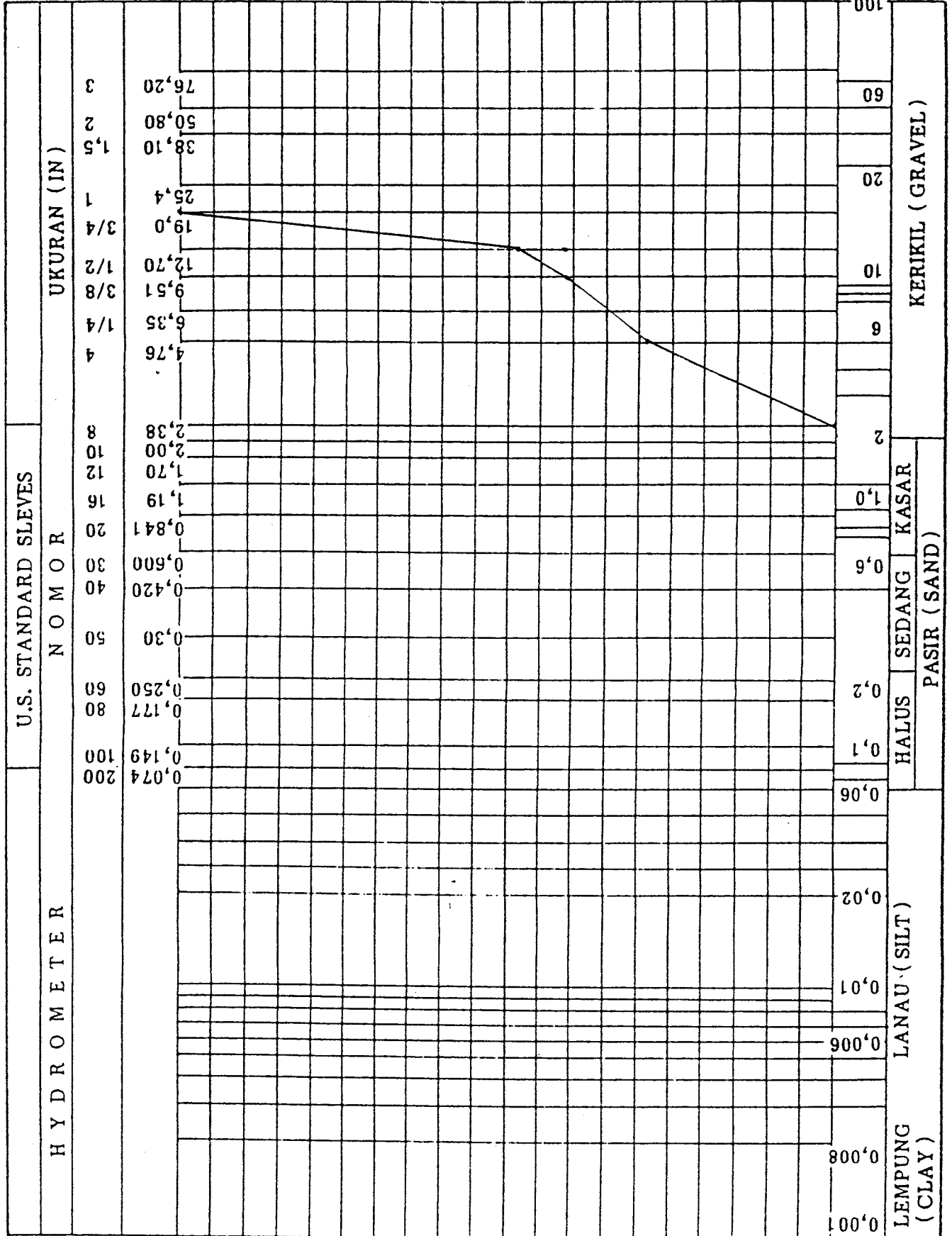
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa Yogyakarta
B I N A N G P E N G U J I A N
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 23 %

I. ANALISA SARINGAN

No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1 ^o	3/4 ^o	1/2 ^o	3/8 ^o	1 4	1 8	1 30	1 50	1 100	1 200
1.	CA		100	47,53	41,53	29,12	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,98	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	18,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

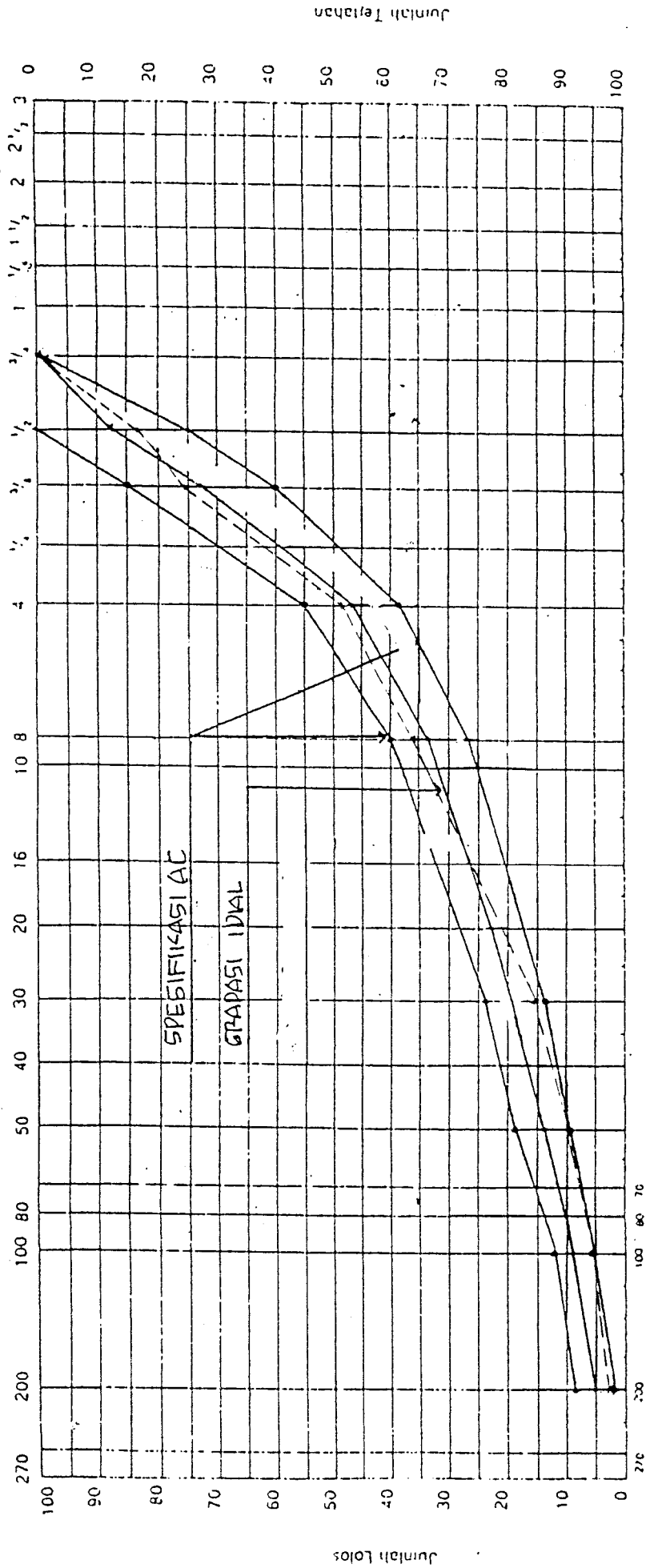
II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	15,21	13,29	9,32	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,87	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	83,21	76,25	48,43	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	30 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 8

camp. 0.0. 139

ANALISA SARINGAN

Data Kontras
Tanggal test



Sieve	Jumlah Lolos (%)		Jumlah Tertahan (%)	
	Actual	Specification	Actual	Specification
silt	0.074			
line sand	0.149			
coarse sand	0.425	0.500	1.19	2.00
line gravel	4.76			
medium gravel	9.52			
coarse gravel	25.4			
			50.8	

Diperiksa: *[Signature]*
 Pengawas Lab. *[Signature]*
 Kontraktor: *[Signature]*
 Quality Control: *[Signature]*
 Megehanur/Merretuju

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Abrasi : 54,51

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. BERAT JENIS AGGREGAT TANGGAL :

NO	JENIS MATERIAL	DJ.000	DJ.350	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,2631	2,46	2,6167	4,9998
2	HOT BIN II MA	2,656	2,713	2,812	2,0560
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,728	2,2290
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,031

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I 32 %	0,7562	0,7872	0,8373	1,5900
2	HOT BIN II 46 %	1,2230	1,2479	1,2926	0,9457
3	HOT BIN III 20 %	0,5160	0,5276	0,5476	0,4458
4	FILLER 2 %	0,053	0,0532	0,0534	0,0206
5	TOTAL = 100 %	2,5482	2,6159	2,7309	3,0120

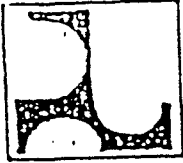
OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50 % terhadap penyerapan air.

Jadi = $3,0120 \times 0,50 = 1,5060$

DIKERJAKAN DIPERIKSA DISETUIJUI/DIKETANUI

KONTRAKTOR PENGAWAJ LAB QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

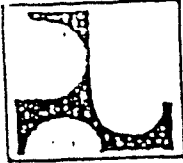
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1927	1915,5
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1186	1188
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,3673	2,3589
	B - C	RATA-RATA	2,3631
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,4570	2,4630
	B - C		2,46
BERAT JENIS SEMU	A	2,6009	2,6329
	A - C	RATA-RATA	2,6167
PENYERAPAN AIR	B - A	3,7883	4,4113
	A x 100%	RATA-RATA	4,9998

AGREGAT HALUS : FA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B+500-C	RATA-RATA	2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B+A-C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

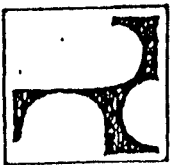
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,2	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	B - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A	x 100% RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1954,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,633
	B+500-C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500-A	1,010	1,051
	A	x 100% RATA-RATA	1,031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 BIDANG PENGUJIAN
 Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

HIGHWAY MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT-SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH-DURABILITY
 DENGAN METODE MARSHALL

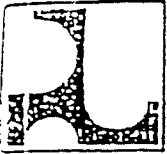
MIX DESIGN : -----
 TUJUAN : -----

KONTRAK : -----
 KONTRAKTOR : -----
 CAMPURAN DUMPAMP DI : -----

AGREGAT		STOK (kg)	ST (APP)
a	SA	2.368	2.616
b	MA	2.666	2.812
c	FA	2.580	2.733
d	Filler	2.635	2.672

ANGKA PENETRASI ASPAL 80/100
 BERAT JENIS ASPAL (T) 1,0236
 DIUJI OLEH PERHATINA TANGGAL 22-7-1978

No.	TINGGI BENDA UJI (cm)	PROPORSI CAMPURAN (% Berat setiap bahan)			KADAR ASPAL (% Berat Campuran)	BOBOK DARI TOTAL AGREGAT	BOBOK DARI TOTAL AGREGAT	BOBOK DARI TOTAL AGREGAT	BERAT (gram)			ISI BENDA UJI	B D BULK CAMPURAN	ROMEGA UDARA	STABILITAS - K9		KELELEHAN PLASTIS (mm)	HASIL BAGI MARSHALL (Kg/mm)	LUAS PERMUKAAN AGREGAT (m ² /mm)	PENERAPAN ASPAL (% Berat Campuran)	TEBAL LAPISAN ASPAL (mm)	
		a	b	c					d	DARI UDARA	DARI LAB.				DARI DARI	DARI DARI						L
II A	6,43	32	46	20	2	615	2,539	2,892	1236,0	756	131,5	555,5	2,225	-	425	1841,3	1,24	10,2M	10.07.6	100	1000-11	
B	6,30								1892,1	715	1278,3	563,3	3,359		429	1854,7	1,52					
C	6,51								1125,7	613	1169,0	556	2,024		432	1857,7	1,41					
												1410*	2,536	2,58		1854,7	1,59	12,32	3,98	4,596	5,13	



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES

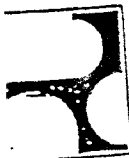
AASHTO T. 96-77 / PB 0206-76

PROYEK : PENELITIAN TUGAS AKHIR DIUJI OLEH : M. Nanang & Sulistyati
 MATERIAL : CA TANGGAL : 13 MEI 1994
 LOKASI : Laboratorium PU. Yogya

SARINGAN		BERAT DAN GRADASI BENDA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 mm (3")	53,5 mm (2 1/2")					2500		
53,5 mm (2 1/2")	50,8 mm (2")					2500		
50,8 mm (2")	37,5 mm (1 1/2")					5000	5000	
37,5 mm (1 1/2")	25,4 mm (1")	1250					5000	5000
25,4 mm (1")	19,0 mm (3/4")	1250						5000
19,0 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	1250	2500					
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	1250	2500					
9,5 mm (3/8")	6,3 mm (1/4")			2500				
6,3 mm (1/4")	4,75 mm (1/8")			2500				
4,75 mm (1/8")	2,36 mm (1/16")				5000			
a. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
b. BERAT TERTAHAN SESUAI SARINGAN No. 12			3532					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			29,36					

KETERANGAN :

KATATAN : Jumlah Bola Baja untuk Gradasi - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 9 buah
 - D = 8 buah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malloboro No. 56 Kotak Pos 1152 Yogyakarta 55011 - Telepon 62295, 65437 Telex 25448 wipul la

TEST FOR SOUNDNESS OF AGREGATE
 (C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN	Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Berat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi B - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat rata (dikoreksi oleh % yang hilang) $\frac{A \times E}{100}$	Keterangan
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU HALUS							
No. 100 (149-micron)							
No. 50 (297-micron)	No. 100 (149-micron)						
No. 30 (590-micron)	No. 50 (297-micron)						
No. 16 (1190-micron)	No. 30 (590-micron)						
No. 8 (2380-micron)	No. 16 (1190-micron)						
No. 4 (4760-micron)	No. 8 (2380-micron)						
3/8 In	No. 4 (4760-micron)						
Jumlah							
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAR							
2 1/2 In		672 gr	635 gr	37	5,50	1,76	
1 1/2 In	1 1/2 In	250 gr	310 gr	40	11,42	4,91	
3/4 In	3/4 In	210 gr	269 gr	41	13,22	3,30	
3/8 In	No. 4 (4760 micron)						
Jumlah							

Tanggal penerimaan contoh :
 Tanggal pemeriksaan :
 Contoh dari :
 Nomor surat :

Dikerjakan oleh :

Yogyakarta,

Diperiksa Oleh :
 Kepala Seksi Pengujian Tanah

Tertahan di :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 100 gr.

Petrus Budijono, ERE



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh :
Abrasi : 29,36 % CA

Sumber contoh :
Ditest oleh : ()
Tanggal : 14 Mei 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal GRAM	Berat Jumlah tertinggal GRAM	Jumlah tertinggal %	Jumlah melalui %	Keterangan
	INCHES	MM					
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	0	
7.	1/2	12,7	1426,66	1426,66	55,85	44,15	
8.	3/8	9,51	117,25	1543,91	60,44	39,56	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	5,62	1549,53	60,66	39,34	
11.	No. 8	2,38	1004,93	2554,46	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

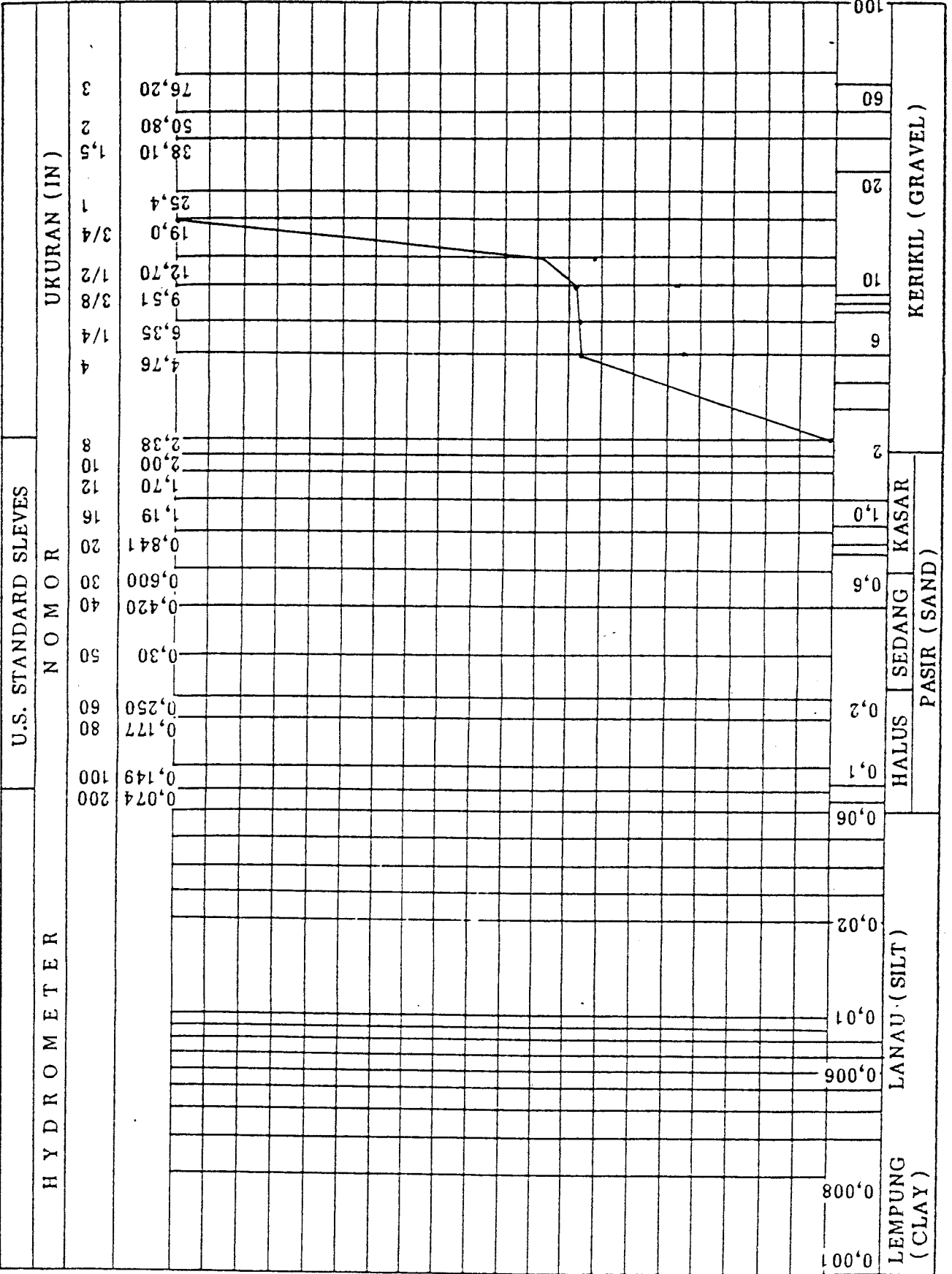
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa YOGYAKARTA
 BIDANG PENGINJIAN
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH TERTAHAN SARINGAN (PROSEN).

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 29,36 %

I. ANALISA SARINGAN

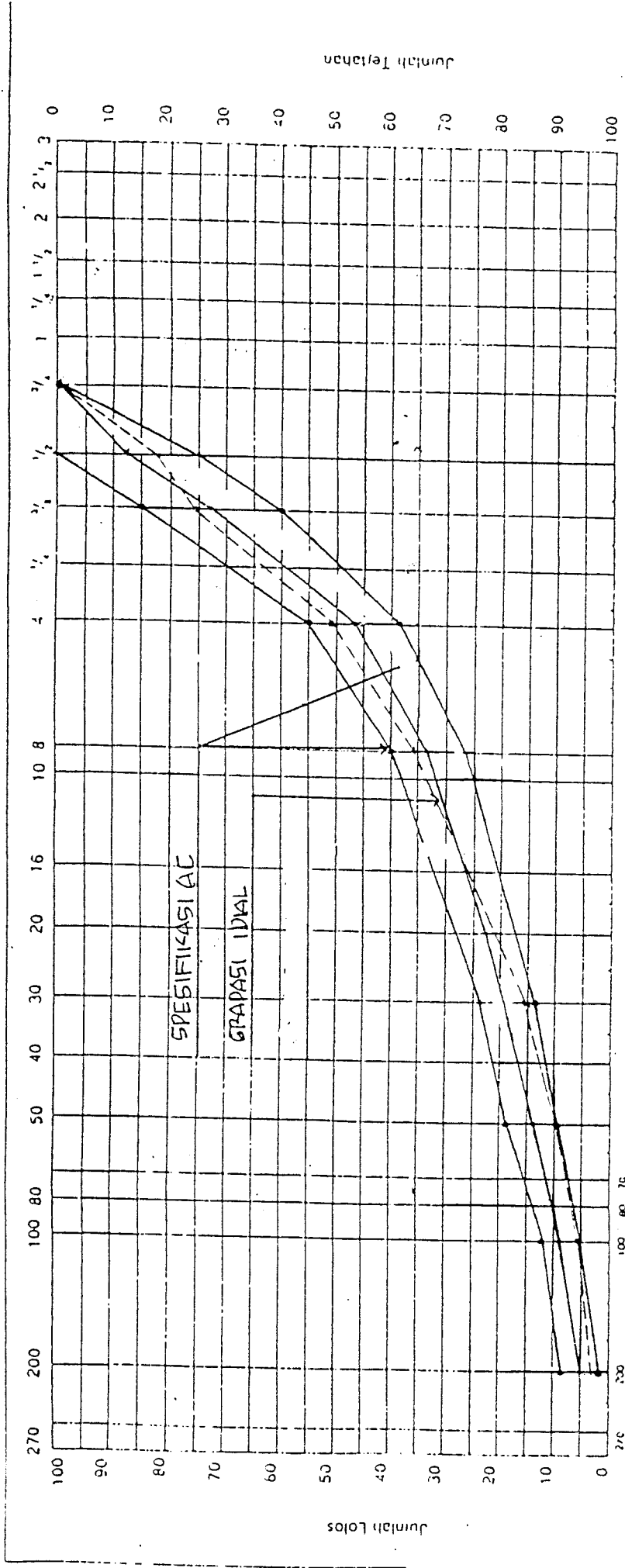
No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	1/30"	1/50"	1/100"	1/200"
1.	CA		100	44,15	39,56	39,34	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,98	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	10,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	14,13	12,66	12,59	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,07	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	82,13	75,62	51,70	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 4

Data Koneksi
Tanggal Test

ANALISA SARINGAN



Sieve	Sieve Size (mm)		Line Gravel	Medium Gravel	Coarse Gravel
	Top	Bottom			
siti	0.075	0.075			
line sand	0.149	0.149			
coarse sand	0.425	0.425	1.19	3.00	50.8
line gravel	4.75	4.75	47.6	95.2	254
medium gravel	7.5	7.5			
coarse gravel	20	20			

Diperiksa: *[Signature]*
 Pengawas Lab. *[Signature]*
 Kontraktor: *[Signature]*
 Megeetanu/Merreluju
 Quality Control



DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
PROYEK PERENCANAAN DAN PENGAWASAN TEKNIK PENINGKATAN JALAN

Abstrak : 29,86 %

ASTM SIEVE SIZE	GRADASI AGREGAT				GRADASI AGREGAT GABUNGAN											FAKTOR LUAS PERMUKAAN AGREGAT											
	CA g	MA b	FA c	Filler d	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	xi		xii	xiii	xiv	xv	xvi	xvii	xviii	xix	xx	xxi	
3/4"	100	100	100	100	100																					10.41	
1/2"	44,15	100	100	100	82,13																					10.41	
3/8"	23,31	93A	100	100	75,62																					10.41	
4"	29,34	37,2	100	100	51,70																					10.41	
8"	-	13,15	94,63	100	36,18																					10.82	
16"	-	-	-	-	-																					11.64	
30"	-	20,98	54,0	100	16,81																					12.87	
50"	-	11,89	23,30	95,2	9,74																					16.14	
100"	-	7,91	18,50	91,9	5,79																					112.29	
200"	-	4,6	6,2	79,5	3,78																					122.77	
Jumlah Luas Permukaan Agregat (mm ²)					32																						
Jumlah Luas Permukaan Agregat (mm ²)					46																						
Jumlah Luas Permukaan Agregat (mm ²)					20																						
Jumlah Luas Permukaan Agregat (mm ²)					2																						
Jumlah Luas Permukaan Agregat (mm ²)					3,89																						

DIPERIKSA

MENYETUJUI

FORMULIR UNTUK MENGHITUNG GRADASI AGREGAT GABUNGAN DAN
TOTAL LUAS PERMUKAAN DARI BUTIR AGREGAT

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Alamat : 51.08 2

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT

TANGGAL :

NO	JENIS MATERIAL	DJ. ODD	DJ. SSD	DJ. APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,364	2,472	2,849	4,555
2	HOT BIN II MA	2,658	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,229
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,031

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ. ODD	DJ. SSD	DJ. APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA 32 %	0,756	0,791	0,847	1,457
2	HOT BIN II MA 46 %	1,223	1,247	1,292	0,945
3	HOT BIN III FA 20 %	0,516	0,527	0,527	0,445
4	FILLER 2 %	0,053	0,053	0,053	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,548	2,618	2,719	2,867

OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimasikan = 50% terhadap
 penyerapan air.

Jadi = $2,867 \times 0,50 = 1,4335$

DIKERJAKAN

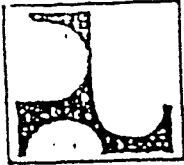
DIPERIKSA

DISETUIJ/DIKETAHUI

KONTRAKTOR

PENGAWAS LAB

QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :
Abrasi : 51.08 2.

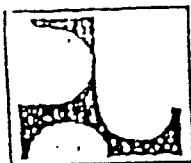
TANGGAL :
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1910,5	1915,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1193	1189
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,367	2,361
	B - C	RATA-RATA	2,364
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,478	2,466
	B - C	RATA-RATA	2,472
BERAT JENIS SEMU	A	2,662	2,637
	A - C	RATA-RATA	2,649
PENYERAPAN AIR	B - A	4,684	4,427
	A x 100%	RATA-RATA	4,555

AGREGAT HALUS : PA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,6	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,6	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

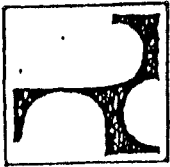
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,2	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	D - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100%	RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1557,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,623
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500 - A	1,010	1,051
	A x 100%	RATA-RATA	1,031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
 Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

HIGHWAY MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT - SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH - DURABILITY
DENGAN METODE MARSHALL

20,36 %

MIX DESIGN : -----
 TUJUAN : -----

KONTRAK : -----
 KONTRAKTOR : -----
 CAMPURAN DIMPAN DI : -----

ASRECAT		Σ (OVRT) Σ (APP)
a	CA	1,364 1,849
b	MA	2,658 2,812
c	FA	2,580 2,736
d	Filler	2,635 2,672

ANGKA PENETRASI ASPAL 80/100
 BERAT JENIS ASPAL (T) 1,036
 DIUJI OLEH PERTAMINA TANGGAL 22-7-1984

No.	TINGGI BENDA UJI	PROPORSI CAMPURAN (% Berat agregat sebesaran)				KADAR ASPAL (% Berat total campuran)	BEBUK DARI TOTAL AGREGAT	B D Maksimal Campuran	BERAT (Gram)			ISI BENDA UJI	S D Bulk Campuran	ROMBGA UJARA	STABILITAS - kg		KELELEHAN PLASTIS (mm)	MAS. BAG. MARSHALL (kg/mm)	LUAS PERMUKAAN AGREGAT (m ² /m)	PENTYERIPAN ASPAL (% Sebesar aspal lumpur dan duran)	TESAL LAPISAN ASPAL	
		a	b	c	d				DALAM UDARA	DARI UDARA	DARI UDARA				DI BACA	DARI LAB						DARI LAB
A	1,2	32	46	20	2	6,5	2,540	2,860	1718,2	680	1230	550	3,134		378	1631,2	2,91					
B	6,8								1179,2	682	1231	549	2,148		378	1431,2	2,52					
C	6,2								1234,5	673	1229	551	2,246		375	1621,3	2,62					
											1600	2,504	2,15		1609,9	2,680	2,648	3,388	5,770	2,048	11,97	



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES
 AASHTO T. 96-77 / PB 0206-76

PROYEK : _____
 MATERIAL : CA.
 LOKASI : Laboratorium P.u. Yogyakarta.

DIUJI OLEH : M. Nanang S & Sulistyati
 TANGGAL : 13 MEI 1994

SARINGAN		BERAT DAN GRADASI DENGAN UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 aa (3")	53,5 aa (2 1/2")					2500		
53,5 aa (2 1/2")	50,8 aa (2")					2500		
50,8 aa (2")	37,5 aa (1 1/2")					5000	5000	
37,5 aa (1 1/2")	25,1 aa (1")	1250					5000	5000
25,1 aa (1")	19,0 aa (3/4")	1250						5000
19,0 aa (3/4")	12,5 aa (1/2")	1250	2500					
12,5 aa (1/2")	9,5 aa (3/8")	1250	2500					
9,5 aa (3/8")	5,5 aa (1/4")			2500				
5,5 aa (1/4")	1,75 aa (1#)			2500				
1,75 aa (1#)	2,25 aa (1#)				5000			
a. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
b. BERAT TERTAHAN SESUAI SARINGAN No. 12			3217,5					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			35,65%					

RETERANSAN : _____

KATATAN : Jumlah Saja Baja untuk Gradasi - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah ✓
 - C = 8 buah
 - D = 8 buah



TEST FOR SOUNDNESS OF AGREGATE
 (C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN		Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Berat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi B - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100\%$	% berat rata (dikoreksi oleh % yang hilang) $\frac{\Delta A \cdot E}{100}$	Keterangan
DILALUI	TERHADAP							
No. 100 (149-micron)								
No. 50 (297-micron)	No. 100 (149-micron)							
No. 30 (590-micron)	No. 50 (297-micron)							
No. 16 (1190-micron)	No. 30 (590-micron)							
No. 8 (2380-micron)	No. 16 (1190-micron)							
No. 4 (4760-micron)	No. 8 (2380-micron)							
3/8 In	No. 4 (4760-micron)							
Jumlah								
SOUNDNESS TEST DARI BATU-BATU HALUS								
SOUNDNESS TEST DARI BATU-BATU KASAR								
2 1/2 In	1 1/2 In	33	680 gr	690 gr	40	5,88	1,94	
1 1/2 In	3/4 In	42,5	325 gr	300 gr	25	7,69	3,34	
3/4 In	3/8 In	27,5	320 gr	250 gr	30	21,87	6,01	
3/8 In	No. 4 (4760 micron)							
Jumlah								

Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
 2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 300 gr.

Tanggal penerimaan contoh :
 Tanggal pemeriksaan :
 Contoh dari :
 Nomor surat :

Dikerjakan oleh :

Yogyakarta,

Diperiksa Oleh :
 Kepala Sokal Pengujian Tanah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : CA
Abrasi : 35,65 %

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : 14 MEI 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal GRAM	Berat Jumlah tertinggal GRAM	Jumlah tertinggal %	Jumlah melalui %	Keterangan
	INCHES	MM					
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	833,28	833,18	21,40	78,60	
8.	3/8	9,51	33,10	866,28	22,25	77,75	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	1226,42	2092,70	53,75	46,25	
11.	No. 8	2,38	1800,7	3893,4	100,2	10	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

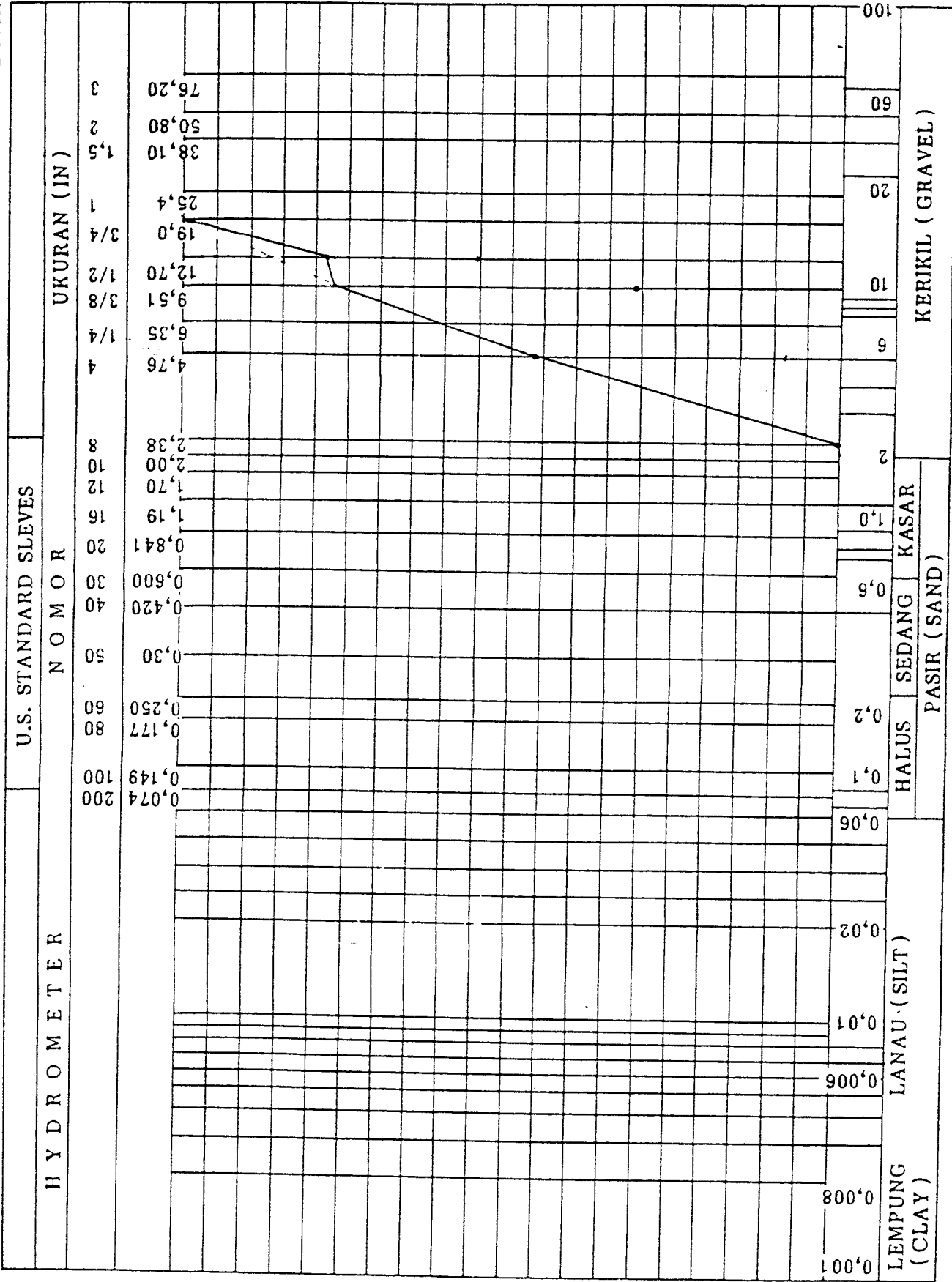
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



DEPARTEMEN TEKNIK UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa Yogyakarta
BIDANG PENGIJIAN
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH TERTAHAN SARINGAN (PROSEN).

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 35,65 %

I. ANALISA SARINGAN

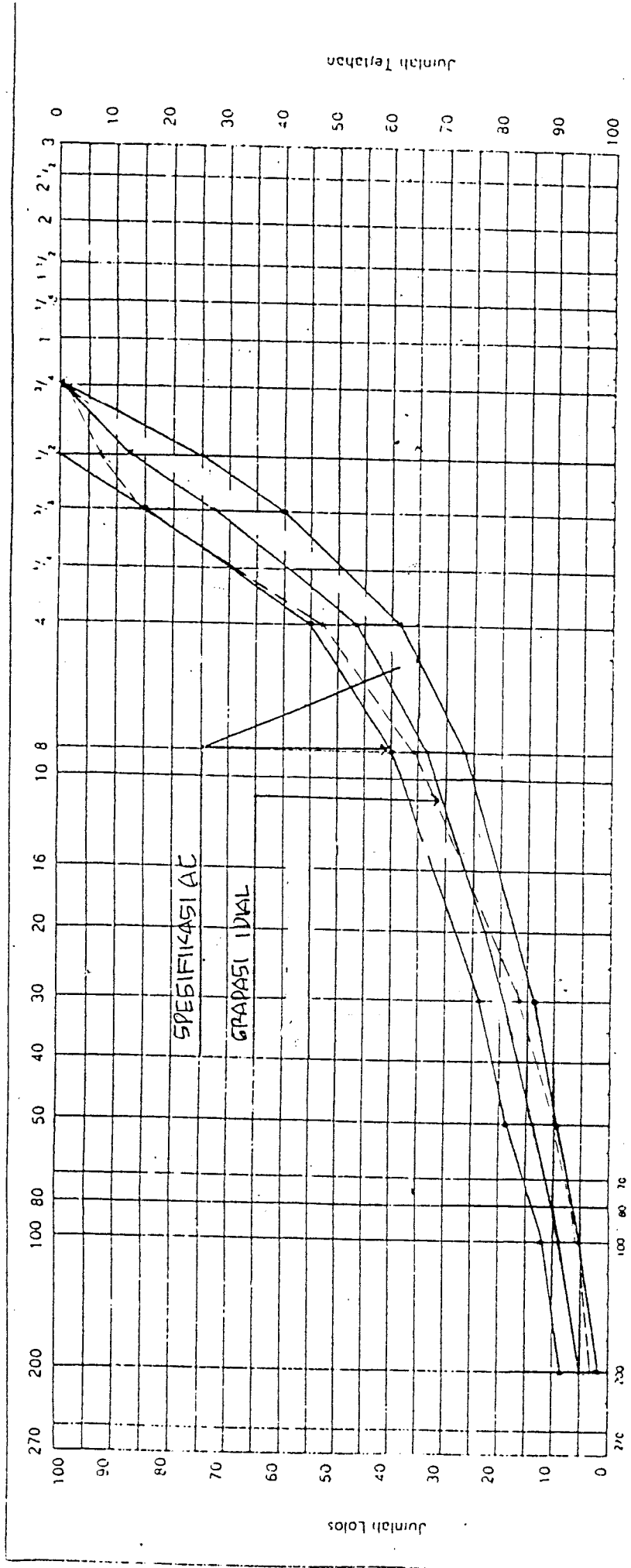
No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 8	# 30	# 50	# 100	# 200
1.	CA		100	70,60	77,75	46,25	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,90	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	10,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	25,15	24,80	14,80	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,20	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,87	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	93,15	89,84	53,91	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 8

Data Konvensional
Tanggal Test :

ANALISA SARINGAN



Diperiksa	silt		fine sand		coarse sand		fine gravel		medium gravel		coarse gravel	
	0.074	0.074	0.149	0.425	0.425	0.850	1.19	2.00	4.75	9.52	254	50.8
<p>Diperiksa :</p> <p>Direvisi oleh :</p> <p>Pengawas Lab. :</p> <p>Kontraktor :</p> <p>Quality Control :</p>												



**DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
PROYEK PERENCANAAN DAN PENGAWASAN TEKNIK PENINGKATAN JALAN**

Abraasi : 35,66%

ASTH SIEVE SIZE	GRADASI AGREGAT										GRADASI AGREGAT GABUNGAN										FAKTOR LUAS PERMUKAAN AGREGAT				
	CA		MA		FA		Filter		FA		Filter		CA		MA		FA		Filter			FA		Filter	
	0	b	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r		s	t	u	v
# 3/4"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 1/2"	76	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 3/8"	77,18	93,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 4	46,24	37,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 8	-	13,15	94,63	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
# 30	-	20,98	54,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 50	-	11,89	23,30	95,20	9,74	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 100	-	7,91	18,50	94,96	5,79	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
# 200	-	4,5	6,2	79,30	3,78	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PERUNDANGAN	CA	MA	FA	Filter	CA	MA	FA	Filter	CA	MA	FA	Filter	CA	MA	FA	Filter	CA	MA	FA	Filter	CA	MA	FA	Filter	CA
JUMLAH LUAS PERMUKAAN AGREGAT	32	46	20	2	32	46	20	2	32	46	20	2	32	46	20	2	32	46	20	2	32	46	20	2	32
JUMLAH LUAS PERMUKAAN AGREGAT GABUNGAN	3,93																								110,41

DIPERIKSA

MENYETUJUI

FORMULIR UNTUK MENGHITUNG GRADASI AGREGAT GABUNGAN DAN TOTAL LUAS PERMUKAAN DARI BUTIR AGREGAT

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Abrasi : 44%

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT TANGGAL : 16 MEI 1994

NO	JENIS MATERIAL	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,389	2,467	2,598	3,429
2	HOT BIN II MA	2,658	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,229
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,031

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA 32 %	0,765	0,789	0,831	1,097
2	HOT BIN II MA 46 %	1,223	1,247	1,292	0,945
3	HOT BIN III FA 20 %	0,516	0,527	0,547	0,445
4	FILLER 2 %	0,053	0,053	0,053	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,555	2,616	2,723	2,507

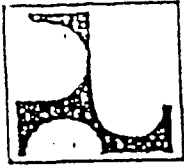
OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50 % terhadap penyerapan air.

Jadi = $2,507 \times 0,50 = 1,2535$

DIKERJAKAN DIPERIKSA DISETUIJ/DIKETABHI

KONTRAKTOR PENGAWAS LAB QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :
Abrasi : 44 %

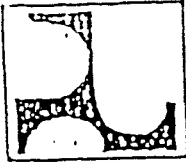
TANGGAL :
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH : 16 MEI 1994

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1923	1944,5
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1195	1184
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,388	2,383
	B - C	RATA-RATA	2,3855
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,484	2,450
	B - C	RATA-RATA	2,467
BERAT JENIS SEMU	A	2,641	2,556
	A - C	RATA-RATA	2,598
PENYERAPAN AIR	B - A	4,004	2,854
	A x 100%	RATA-RATA	3,429

AGREGAT HALUS : FA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C		2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

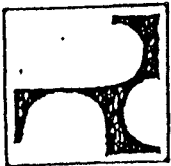
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH	I	II	
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,2	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	B - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100%	RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH	I	II	
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1954,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,633
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENJIR)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500 - A	1,010	1,051
	A x 100%	RATA-RATA	1,031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

HIJAU MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT-SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH-DURABILITY
DENGAN METODE MARSHALL

35,65 %

MIX DESIGN : -----
TUJUAN : -----

ANGKA PENETRASI ASPAL 80/100
BERAT JENIS ASPAL (T) 1,0236
DIUJI OLEH PERAMINA TANGGAL 22 Januari 1984

	AGREGAT	Σ(OVER)	Σ(APP)
a	CA	2,385	2,598
b	MA	2,658	2,812
c	FA	2,580	2,738
d	FILLER	2,635	2,672

KONTRAK -----
KONTRAKTOR -----
CAMPURAN DISAMPAR DI -----

No.	TINGGI BENDA UJI (SENDA UJI)	PROPORSI CAMPURAN (% Berat agregat gabungan)				KADAR ASPAL (% CAMPURAN)	BD DARI TOTAL AGREGAT	BD EFektif TOTAL AGREGAT	B D Maksimal Campuran	BERAT (Gram)		ISI BENDA UJI	B D BULK CAMPURAN	RONGGA UJARA	STABILITAS - kg		KELELEHAN PLASTIS (mm)	MARI BAGI MARSHALL (Kg/mm)	LUAS PERMUKAAN AGREGAT (m ² /mm)	PENTYERAPAN ASPAL (% SPREAD FILM)	TCSAL LAPISAN
		DI UDARA	DALAM AIR	DARI UDARA	DARI UDARA					DI BACA	DI BACA				DARI UDARA	DARI UDARA					
1/A	6.4	32	46	20	2	6,5	2,548	2,755	2,482	1688,6	681,5	1233	551,5	3,062	292	1262,47	2,15	10,075	100,0	14,0	
B	6.8									1123,8	670,9	1200	529,1	2,102	1091,5	125,98	3,83				
C	6.6									1165,2	673,5	1244	590,5	2,043	290	1253,82	3,86				
													Rate	2,409	3,98	1257,42	3,83	3,21	3,59	1,223	



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES
 AASHTO T.96-77 / PB 0206-76

PROYEK : PENELITIAN TUGAS AKHIR DIUJI OLEH : M. Nanang S & Sulistyodati
 MATERIAL : CA TANGGAL : 13 MEI 1994
 LOKASI : _____

SARINGAN		BERAT DAN GRADASI DENGAN UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 aa (3")	53,5 aa (2 1/2")					2500		
53,5 aa (2 1/2")	50,8 aa (2")					2500		
50,8 aa (2")	37,5 aa (1 1/2")					5000	5000	
37,5 aa (1 1/2")	25,1 aa (1")	1250					5000	5000
25,1 aa (1")	19,0 aa (3/4")	1250						5000
19,0 aa (3/4")	12,5 aa (1/2")	1250	2500					
12,5 aa (1/2")	9,5 aa (3/8")	1250	2500					
9,5 aa (3/8")	6,3 aa (1/4")			2500				
6,3 aa (1/4")	4,75 aa (1/4")			2500				
4,75 aa (1/4")	2,38 aa (1/8")				5000			
a. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
b. BERAT TERTAHAN SESUAMI SARINGAN NO. 12			2000					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			44%					

PETERANGAN : _____

KATATAN : Jumlah Bola baja untuk Gradasi : - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 6 buah
 - D = 5 buah



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malloboro No. 56 Kolak Pos 1152 Yogyakarta 55011 - Telepon 62295, 65437 Telex 25448 wllpu In

TEST FOR SOUNDNESS OF AGREGATE
 (C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN		Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Berat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi B - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat sisa (dikoreksi oleh % yang hilang) $\frac{A-E}{100}$	Keterangan
DILALUI	TERHADAP							
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU HALUS								
No. 100 (149-micron)								
No. 50 (297-micron)	No. 100 (149-micron)							
No. 30 (590-micron)	No. 50 (297-micron)							
No. 16 (1190-micron)	No. 30 (590-micron)							
No. 8 (2380-micron)	No. 16 (1190-micron)							
No. 4 (4760-micron)	No. 8 (2380-micron)							
3/8 In	No. 4 (4760-micron)							
Jumlah								
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAR								
2 1/2 In	1 1/2 In	34	120 gr	710 gr	10	1,38	0,47	
1 1/2 In	3/4 In	42	315 gr	310 gr	5	1,58	0,66	
3/4 In	3/8 In	28	350 gr	275 gr	15	21,43	6,00	
3/8 In	No. 4 (4760 micron)							
Jumlah								

Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
 2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 300 gr.

Dikumpulkan oleh :

Yogyakarta,

Diperiksa Oleh :
 Kepala Seksi Pengujian Tanah

Petrus Budijono, BME



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : CA
Abraisi 4%

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : 14 MEI 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal GRAM	Berat Jumlah tertinggal GRAM	Jumlah tertinggal %	Jumlah melalui %	Keterangan
	INCHES	MM					
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	2080,50	2080,50	51,87	48,13	
8.	3/8	9,51	25,275	2105,77	52,50	47,50	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	271,95	2377,72	59,28	40,72	
11.	No. 8	2,38	1633,28	4011	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

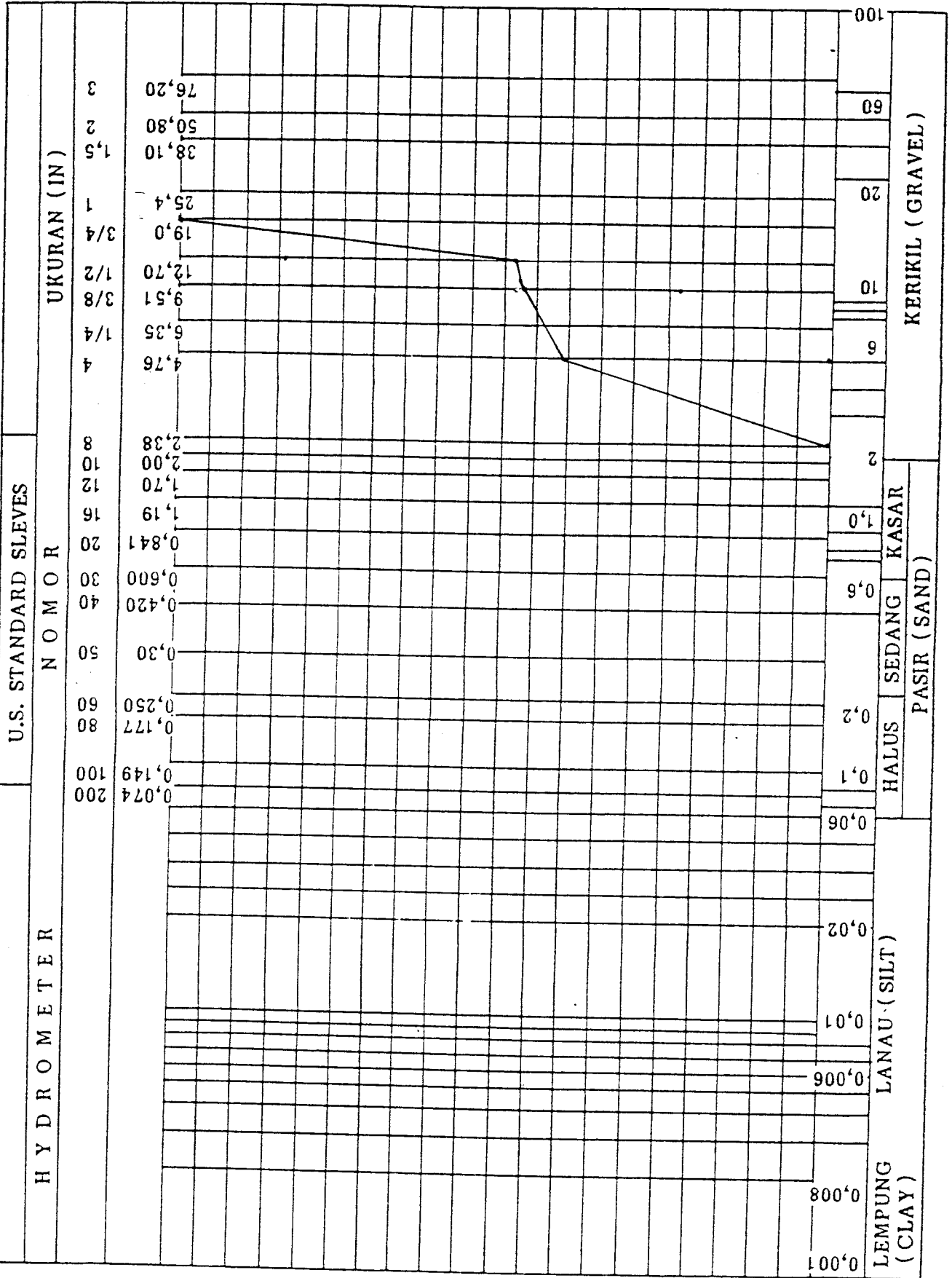
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

KERIKIL (GRAVEL)

KASAR

SEDANG

PASIR (SAND)

HALUS

0,1

0,06

0,02

0,01

0,006

0,001

0,008

LEMPUNG (CLAY)

LANAU (SILT)

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PEKERJAAN AC

Abrasi : 44 %

I. ANALISA Saringan

No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 10	# 30	# 50	# 100	# 200
1.	CA		100	48,13	47,50	40,72	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,98	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	10,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	16,40	15,20	13,03	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	10,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,07	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	83,40	80,16	52,14	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 4

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Abrasi : 35,65%

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT

TANGGAL : 16 MEI 1992

NO	JENIS MATERIAL	DJ.000	DJ.SSD	DJ.AFP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,489	2,563	2,713	3,289
2	HOT BIN II MA	2,656	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,229
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,031

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ.000	DJ.SSD	DJ.AFP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA 32 %	0,796	0,820	0,868	1,052
2	HOT BIN II MA 46 %	1,22	1,247	1,292	0,946
3	HOT BIN III FA 20 %	0,51	0,527	0,547	0,446
4	FILLER 2 %	0,053	0,053	0,053	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,579	2,647	2,760	2,464

OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50 % terhadap
 penyerapan air.

Jadi = $2,464 \times 0,50 = 1,2320$

DIKERJAKAN

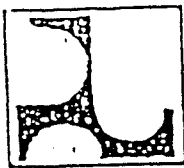
DIPERIKSA

DISETUIJ/DIKETAHUI

KONTRAKTOR

PENGAWAS LAB

QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 BIDANG PENGUJIAN
 Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
 AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
 LOKASI :
 BAHAN :
 Abrasi : 35.65%

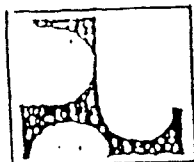
TANGGAL :
 DIKERJAKAN OLEH :
 DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1925,3	1946
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1210	1235
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,436	2,543
	B - C	RATA-RATA	2,489
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,531	2,614
	B - C	RATA-RATA	2,563
BERAT JENIS SEMU	A	2,691	2,736
	A - C	RATA-RATA	2,713
PENYERAPAN AIR	B - A	3,879	2,774
	A x 100%	RATA-RATA	3,289

AGREGAT HALUS : FA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,248
	A x 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

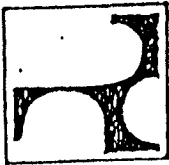
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,2	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	D	2,714	2,711
	D - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100%	RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH BOTOL AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1557,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,626	2,623
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENJIR)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500 - A	1,010	1,051
	A x 100%	RATA-RATA	1,031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 BIDANG PENGUJIAN
 Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

ROADWAY MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT - SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH - DURABILITY
 DENGAN METODE MARSHALL

MIX DESIGN : -----
 TUJUAN : -----

ANGKA PENETRASI ASPAL 80/100
 BERAT JENIS ASPAL (T) 1.0234
 DIUJI OLEH PERIAMINA TANGGAL 22/7/1994

AGREGAT		3 (OVER)	5 (APP)
a	CA	2,489	2,773
b	MA	2,666	2,811
c	FA	4,590	4,738
d	FILIP	1,635	1,671

KONTRAK -----
 KONTRAKTOR -----
 CAMPURAN DIHAMPAR DI -----

No.	TINGGI BENDA UJI	PROPORSI CAMPURAN (% Berat agregat sehubungan)				KADAR ASPAL (% Berat total agregat)	BO BULK TOTAL AGREGAT	BO EFEKTIF DARI TOTAL AGREGAT	BERAT (gram)		ISI BENDA UJI	B D BULK CAMPURAN	RONGGA UDARA	STABILITAS - K _s		KELEK MAN PLASTIS (mm)	MASE BAK MARSHALL (mm)	LUAS TERBUKA (mm ² /cm ²)	PENYERAP AIR (% Berdasar film)	TJALAN ASPAL	
		DI UDARA	DARI LAB.	DI BACA	DI DARI LAB				L	M				P	R						S
7 A	6,2	32	46	20	2	6,5	2,584	2,678	1795,5	673,5	1780,1	506,6	2,360	182	78,88	2,31	1024	1007,6	1000-41	1000-41	
8	6,9								1791,0	676,2	1783,3	507,1	2,325	181	782,68	2,19					
C	6,3								1776,0	674,2	1780,4	506,2	2,323	192	786,55	3,92					
												Rata'	2,336		785,43	3,80	3,21	3,9	2,82	9,85	



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES
 AASHTO T. 96-77 / FB 0206-76

PROYEK : _____ DIUJI OLEH : _____
 MATERIAL : CA TANGGAL : 13 MEI 1994
 LOKASI : _____

SARINGAN		BERAT DAN GRADESI BENDA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 mm (3")	53,5 mm (2 1/2")					2500		
53,5 mm (2 1/2")	50,8 mm (2")					2500		
50,8 mm (2")	37,5 mm (1 1/2")					5000	5000	
37,5 mm (1 1/2")	25,1 mm (1")	1250					5000	5000
25,1 mm (1")	19,0 mm (3/4")	1250						5000
19,0 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	1250	2500					
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	1250	2500					
9,5 mm (3/8")	5,0 mm (1/4")			2500				
5,0 mm (1/4")	1,75 mm (1/16")			2500				
1,75 mm (1/16")	2,00 mm (1/8")				5000			
4. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
5. BERAT TERTAHAN SESUAI SARINGAN No. 12			2446					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			51,08 %					

PETERANGAN : _____

KATATAN : Jumlah Saja Baja untuk Gradasi :
 - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 8 buah
 - D = 6 buah



TEST FOR SOUNDNESS OF AGREGATE
 (C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN		Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Berat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi B - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat rata (dikoreksi oleh % yang hilang) $\frac{A-B}{100}$	Keterangan
DILALUI	TERHADAP							
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU HALUS								
No. 100 (149-micron)								
No. 50 (297-micron)	No. 100 (149-micron)							
No. 30 (590-micron)	No. 50 (297-micron)							
No. 16 (1190-micron)	No. 30 (590-micron)							
No. 8 (2380-micron)	No. 16 (1190-micron)							
No. 4 (4760-micron)	No. 8 (2380-micron)							
3/8 In	No. 4 (4760-micron)							
Jumlah								
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAR								
2 1/2 In	1 1/2 In	34	600 gr	635 gr	45	6,61	2,24	
1 1/2 In	3/4 In	45	350 gr	315 gr	35	10,0	4,50	
3/4 In	3/8 In	27	310 gr	265 gr	45	14,51	3,91	
3/8 In	No. 4 (4760 micron)							
Jumlah								

Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
 2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 100 gr.

Tanggal penerimaan contoh :
 Tanggal pemeriksaan :
 Contoh dari :
 Nomor surat :

Dikembangkan oleh :
 Yogyakarta,
 Diperiksa Oleh :
 Kepala Seksi Pengujian Tanah



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

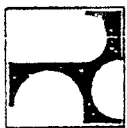
Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : **CA**
Abrasi : **51,00 %**

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : **14 MEI 1994**

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	1433,89	1433,89	61,00	39,00	
8.	3/8	9,51	33,15	1467,04	62,41	37,59	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	50,77	1517,81	64,57	35,43	
11.	No. 8	2,38	832,84	2350,65		0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

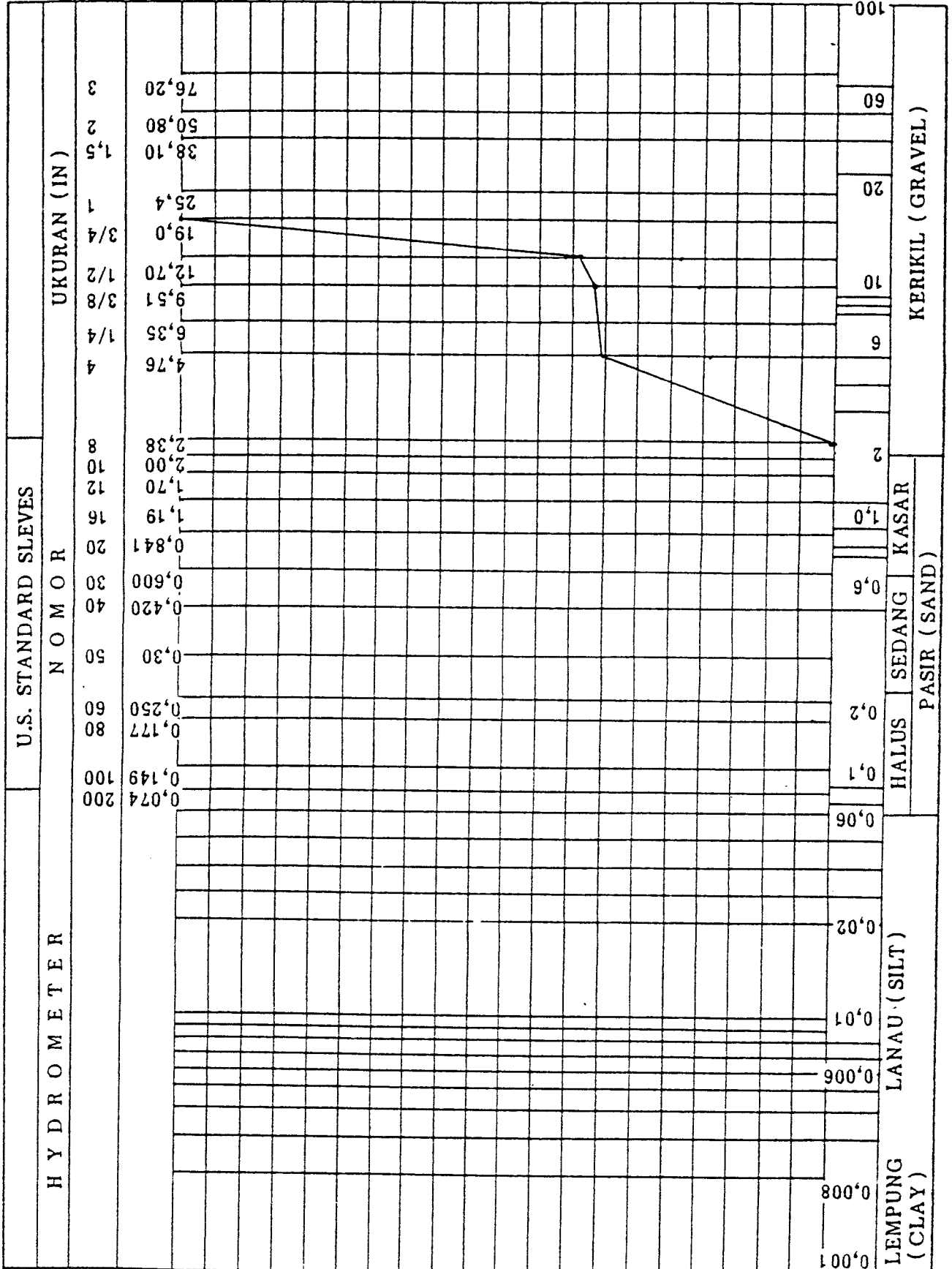
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa Yogyakarta
BIDANG PENGINJIAN
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH TERTAHAN SARINGAN (PROSEN),

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN),

MM

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 51,08 %

I. ANALISA SARINGAN

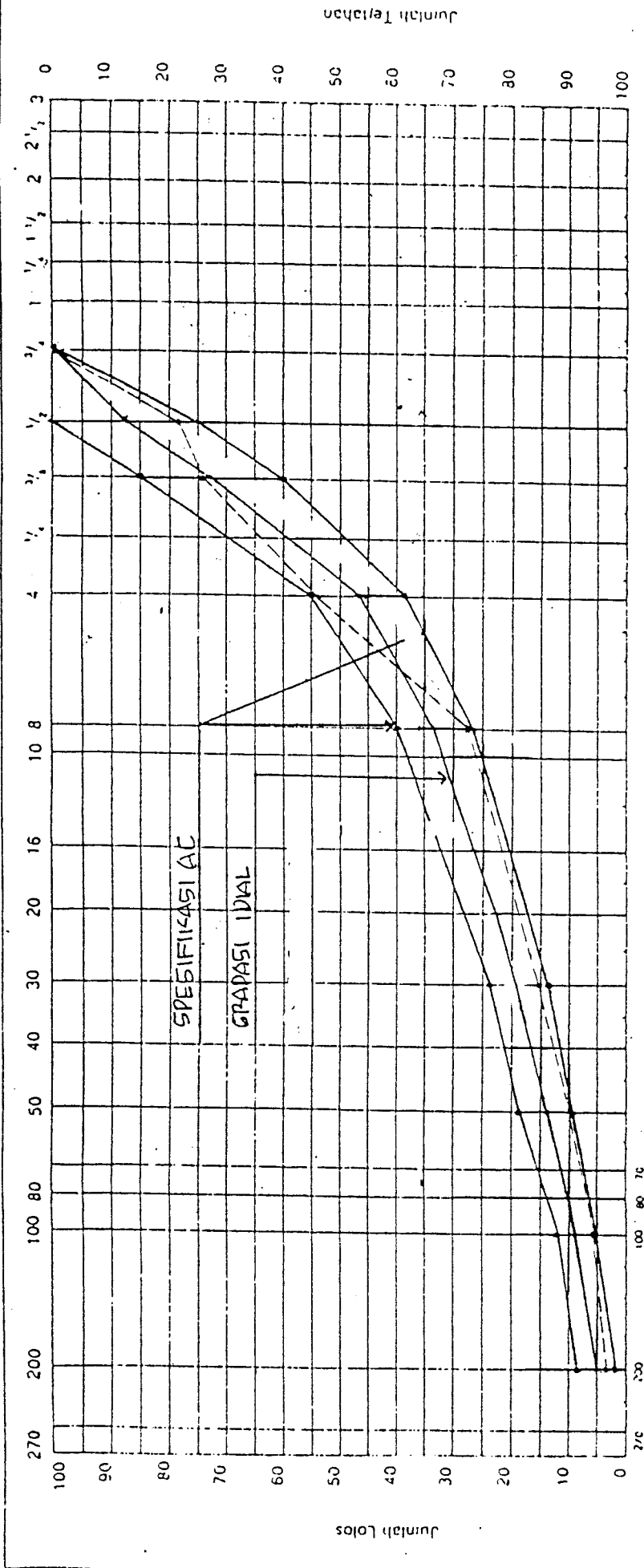
No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	0 4	0 8	0 30	0 50	0 100	0 200
1.	CA		100	39,00	37,59	35,43	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,90	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	10,50	6,2
4.	Piller		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

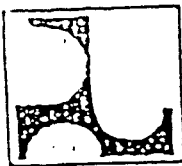
1.	CA	32 %	32	11,40	12,03	11,34	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	10,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Piller	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,07	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	79,40	74,99	50,45	36,18	16,01	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 0

ANALISA SARINGAN

Data Koreksi
Tanggal Test



	silt	fine sand	coarse sand	line gravel	medium gravel	coarse gravel
	0.074	0.149	0.425	0.850	3.52	50.8
Diperiksa	M. Magetan/Merretuju					
Pengawas Lab.	Kontraktor					
	Quality Control					



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :
Abrasi : 29,36 %

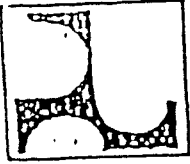
TANGGAL : 16 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1914	1899
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1189	1180
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,3600	2,3158
	B - C	RATA-RATA	2,3379
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,4660	2,4390
	B - C	RATA-RATA	2,4525
BERAT JENIS SEMU	A	2,64	2,64
	A - C	RATA-RATA	2,64
PENYERAPAN AIR	B - A	4,4932	5,3186
	A x 100%	RATA-RATA	4,9059

AGREGAT HALUS : FA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1952,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C		2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,15	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,2	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C	RATA-RATA	2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	B - C	RATA-RATA	2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C	RATA-RATA	2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100I	RATA-RATA	2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH + BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1557,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,633
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENJIR)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C	RATA-RATA	2,672
PENYERAPAN AIR	500 - A	1,010	1,051
	A x 100I	RATA-RATA	1,031



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES

AASHTO T. 96-77 / PB 0206-76

PROYEK : PENELITIAN TUGAS AKHIR
 MATERIAL : CA
 LOKASI : _____

DIUJI OLEH : _____
 TANGGAL : 13 MEI 1994

SARINAN		BERAT DAN GRADASI DEIDA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 mm (3")	53,5 mm (2 1/2")					2500		
53,5 mm (2 1/2")	50,8 mm (2")					2500		
50,8 mm (2")	37,5 mm (1 1/2")					5000	5000	
37,5 mm (1 1/2")	25,1 mm (1")	1250					5000	5000
25,1 mm (1")	19,0 mm (3/4")	1250						5000
19,0 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	1250	2500					
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	1250	2500					
9,5 mm (3/8")	6,3 mm (1/4")			2500				
6,3 mm (1/4")	4,75 mm (3/16")			2500				
4,75 mm (3/16")	2,36 mm (1/8")				5000			
a. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
b. BERAT TERTAHAN SESUAI SARINAN No. 12			2273					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			54,54					

PETERANGAN : _____

CATATAN : Jumlah Saja Baja untuk Gradasi :
 - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 8 buah
 - D = 5 buah



TEST FOR SOUNDNESS OF AGGREGATE
 (C 83 - 55 T)

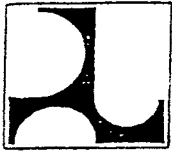
UKURAN SARINGAN	Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Berat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi B - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat rata (dikoreksi) oleh % yang hilang $\frac{A \cdot B \cdot E}{100}$	Keterangan
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU HALUS							
No. 100 (149-micron)							
No. 50 (297-micron)							
No. 30 (590-micron)							
No. 16 (1190-micron)							
No. 8 (2380-micron)							
No. 4 (4760-micron)							
3/8 In							
Jumlah							
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAK							
2 1/2 In	47	720 gr	672 gr	48.	6.66	3,13	
1 1/2 In	49	432 gr	425 gr	7.0	1.62	0,79	
3/4 In	28	410 gr	270 gr	140	34,14	8,71	
3/8 In							
Jumlah							

Tanggal penerimaan contoh :
 Tanggal pemeriksaan :
 Contoh dari :
 Nomor surat :

Dikerjakan oleh :
 Yogyakarta,
 Diperiksa Oleh :
 Kepala Seksi Pengujian Tanah

Petrus Bodifeno, BIE

Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
 2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 100 gr.



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

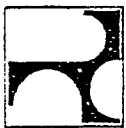
Nomor :
 Proyek :
 Contoh nomor :
 Macam contoh : CA.

Sumber contoh :
 Ditest oleh : ()
 Tanggal :

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76.2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	1413,95	1413,95	64,41	35,59	
8.	3/8	9,51	123,56	1587,52	70,85	29,15	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	244,14	1781,65	86,16	13,84	
11.	No. 8	2,38	413,59	2195,24	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

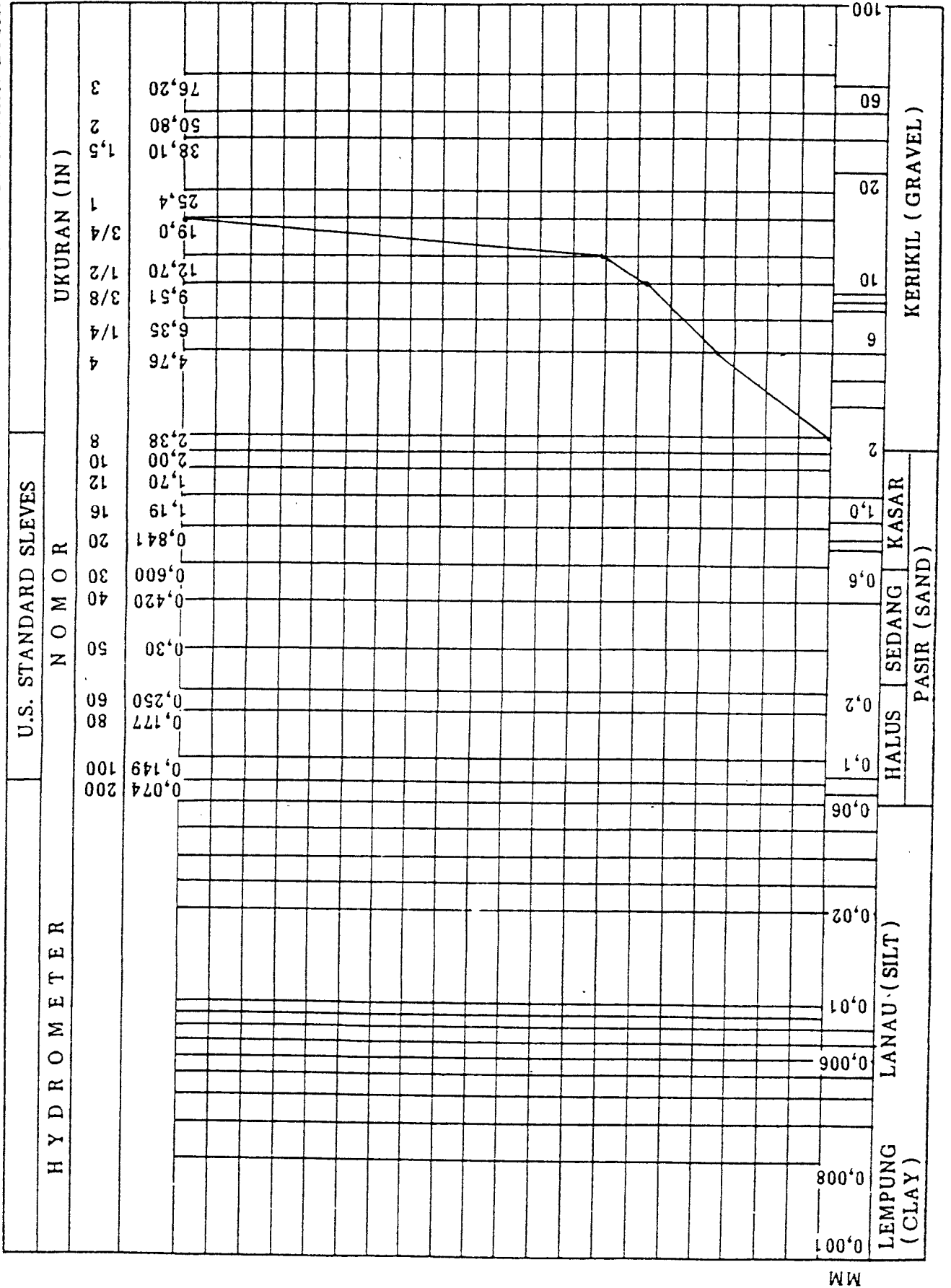
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 BIDANG PENGIJIAN
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH TERTAHAN SARINGAN (PROSEN).

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM

LEMPUNG (CLAY)

LANAU (SILT)

PASIR (SAND)
 HALUS SEDANG KASAR

KERIKIL (GRAVEL)

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abrasi : 54,54 %

I. ANALISA SARINGAN

No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	1/30"	1/50"	1/100"	1/200"
1.	CA		100	35,59	29,15	18,84	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	33,15	20,98	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,80	23,30	10,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	11,39	9,33	6,83	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,80	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,87	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	79,39	72,29	45,14	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 8



DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
 PROYEK PERENCANAAN DAN PENGAWASAN TEKNIK PENINGKATAN JALAN

Amoii 54.542.

ASTH SIEVE SIZE	GRADASI AGREGAT				GRADASI AGREGAT GABUNGAN											FAKTOR LUAS PERMUKAAN AGREGAT												
	CA a	MA b	FA c	Filler d	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	xi		xii	xiii	xiv	xv	xvi	xvii	xviii	xix	xx	xxi		
# 3/4"	100	100	100	100	100																						110.41	
# 1/2"	35.59	40	100	100	79.39																						10.41	
# 3/8"	29.15	93.4	100	100	72.29																						10.62	
# 4	18.84	37.2	100	100	45.14																						11.64	
# 6	-	13.15	91.63	100	36.18																						12.87	
# 16																											16.14	
# 30		20.98	54.0	100	16.81																						112.29	
# 50		11.89	23.30	95.2	9.74																						122.77	
# 100		7.91	18.50	94.9	5.79																							
# 200		4.9	6.2	79.5	3.78																							
	CA				32																							
	MA				46																							
	FA				20																							
	Filler				2																							
JUMLAH LUAS PERMUKAAN AGREGAT					3.05																							

DIPERIKSA
 MENYERAHKAN / MENYETUJUI

FORMULIR UNTUK MENGHITUNG GRADASI AGREGAT GABUNGAN DAN
 TOTAL LUAS PERMUKAAN DARI BUTIR AGREGAT

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Abnasi : 23 %

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT

TANGGAL :

NO	JENIS MATERIAL	DJ. ODB	DJ. SSD	DJ. APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,408	2,4569	2,922	2,0368
2	HOT BIN II MA	2,658	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,2290
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,0310

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ. ODB	DJ. SSD	DJ. APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I 32 %	0,770	0,786	0,810	0,652
2	HOT BIN II 45 %	1,203	1,247	1,292	0,945
3	HOT BIN III 20 %	0,516	0,527	0,547	0,445
4	FILLER 3 %	0,093	0,093	0,093	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,562	2,647	2,702	2,0641

OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50 % terhadap
 penyerapan air.

Jadi = $2,0641 \times 0,50 = 1,0320$

DIKERJAKAN

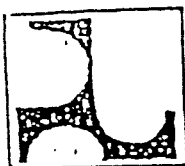
DIPERIKSA

DISETUIJUI/DIKETAHUI

KONTRAKTOR

PENGAWAS LAB

QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN : CA
Abrasi : 23%

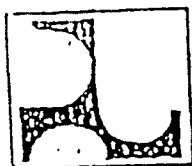
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR :

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1967	1953,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1185	1187
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,4135	2,4023
	B - C	RATA-RATA	2,408
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,4539	2,4600
	B - C	RATA-RATA	2,4569
BERAT JENIS SEMU	A	2,5153	2,7492
	A - C	RATA-RATA	2,6322
PENYERAPAN AIR	B - A	1,6777	2,3960
	A x 100%	RATA-RATA	2,0368

AGREGAT HALUS :

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,639	2,637
	B + 500 - C	RATA-RATA	2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,736
	B + A - C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A - I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

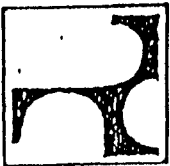
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330, 15	360, 2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337, 2	367, 6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213, 0	232, 0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2, 659	2, 656
	B - C	RATA-RATA	2, 658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2, 714	2, 711
	B - C	RATA-RATA	2, 713
BERAT JENIS SEMU	A	2, 813	2, 810
	A - C	RATA-RATA	2, 812
PENYERAPAN AIR	B - A	2, 057	2, 054
	A x 100%	RATA-RATA	2, 056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495, 0	494, 8
BERAT BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640, 0	1242, 0
BERAT CONTOH + BOTOL + AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952, 0	1557, 0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2, 636	2, 633
	B + 500 - C	RATA-RATA	2, 635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2, 660	2, 661
	B + 500 - C	RATA-RATA	2, 661
BERAT JENIS SEMU	A	2, 636	2, 708
	B + A - C	RATA-RATA	2, 672
PENYERAPAN AIR	500 - A	1, 010	1, 051
	A x 100%	RATA-RATA	1, 031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

ROADWAY MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT - SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH - DURABILITY
DENGAN METODE MARSHALL

54.51%

MIX DESIGN :
TUJUAN :

KONTRAK :
KONTRAKTOR :
CAMPURAN DIHAMPAR DI :

AGREGAT		SI (10YDR)	SI (APP)
a	CA	2,108	4,532
b	MA	2,658	2,872
c	FA	4,580	2,738
d	Filler	2,635	2,672

ANGKA PENETRASI ASPAL --- 80/100
BERAT JENIS ASPAL (T) --- 1,0236
DIUJI OLEH --- PRATIWI PERSADA --- TANGGAL 22-7-1989

No.	TINGGI BENDA UJI	PROPORSI CAMPURAN (% Berat setiap sebungaan)			KADAR ASPAL	BOBOK DARI TOTAL AGREGAT	BOBOK EFEKTIF TOTAL AGREGAT	BOBOK MAGNUM CAMPURAN	BERAT (G/gram)		ISI BENDA UJI	B D BULK CAMPURAN	RONGGA UDARA	STABILITAS - K9		KELELE HAN PLASTIS (mm)	MASZ BAG MARSHALL (kg/mm)	LUAS BAG PERMUKAAN AGREGAT (m ² /m)	PENYERAP AN ASPAL (% Berap Aspal dalam 1 jam pada suhu 100°C)	TJAL LAPISAN ASPAL FILM (J.L.m)
		DARI UDARA	DALAM AIR	DARI LAB.					DARI LAB.	DARI LAB.				DARI LAB.	DARI LAB.					
VII A	6,8	32	46	20	2	6,5	2,526	2,304	103,8	601,5	1239	551,5	2,123	-	571,5	745,8	3,32	10,07.6	0:35	16,67
Ø	6,7								1100,5	680,5	1141,0	468,15	2,134		572,0	748,6	6,19			
C	7,1								1153,7	689,9	1245	551,5	2,078		719,52	745,8	8,2			
												Rata-rata	2,183	7,29	745,06	6,87	2,92	3,85	0:35	16,67



REPUBLIK INDONESIA
 DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
 KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malioboro No. 56 Telpn 2295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGGREGATE
 DENGAN MESIN LOS ANGELES

AASHTO T.96-77 / FB 0206-76

PROYEK : _____
 MATERIAL : CA
 LOKASI : _____

DIUJI OLEH : _____
 TANGGAL : 13 MEI 1994

S A R I K S A H		BERAT DAN GRADASI BENDA UJI (Gram)						
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D	E	F	G
76,2 ga (3")	53,5 ga (2 1/2")					2500		
53,5 ga (2 1/2")	50,8 ga (2")					2500		
50,8 ga (2")	37,5 ga (1 1/2")					5000	5000	
37,5 ga (1 1/2")	25,1 ga (1")	1250					5000	5000
25,1 ga (1")	19,0 ga (3/4")	1250						5000
19,0 ga (3/4")	12,5 ga (1/2")	1250	2500					
12,5 ga (1/2")	9,5 ga (3/8")	1250	2500					
9,5 ga (3/8")	6,3 ga (1/4")			2500				
6,3 ga (1/4")	4,75 ga (3/16")			2500				
4,75 ga (3/16")	2,36 ga (1/8")				5000			
a. JUMLAH BERAT		5000	5000	5000	5000	10000	10.000	10.000
b. BERAT TERTAHAN SESUDAH SARINERH No. 12			2108					
KEAUSAN $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$			57.84%					

PETERANGAN : _____

CATATAN : Jumlah Saja Baja untuk Gradasi : - A, E, F, G = 12 buah
 - B = 11 buah
 - C = 6 buah
 - D = 6 buah



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 Jalan Malloboro No. 56 Kotak Pos 1152 Yogyakarta 55011 - Telepon 62295, 65437 Telex 25448 wllpu In

TEST FOR SOUNDNESS OF AGREGATE

(C 83 - 55 T)

UKURAN SARINGAN	DILALUI	Gradasi dari contoh dalam %	Berat dari masing-masing fraksi sebelum test.	Perat dari masing-masing fraksi setelah test (setelah disaring dengan saringan berikutnya yang lebih kecil.	Kehilangan berat dari masing-masing fraksi II - C	% berat dari bagian yang hilang $\frac{D}{B} \times 100 \%$	% berat rasi (dikoreksi hilang) $\frac{A-E}{100}$	Keterangan
No. 100 (149-micron)								
No. 50 (297-micron)	No. 100 (149-micron)							
No. 30 (590-micron)	No. 50 (297-micron)							
No. 16 (1190-micron)	No. 30 (590-micron)							
No. 8 (2380-micron)	No. 16 (1190-micron)							
No. 4 (4760-micron)	No. 8 (2380-micron)							
3/8 In	No. 4 (4760-micron)							
Jumlah								
SOUNDNESS TEST DARI BATU - BATU KASAR								
2 1/2 In	1 1/2 In	85	630 gr	631 gr	9	1,43	0,50	
1 1/2 In	3/4 In	38	320 gr	280 gr	40	12,5	4,75	
3/4 In	3/8 In	29	320 gr	285 gr	35	10,93	3,16	
3/8 In	No. 4 (4760 micron)							
Jumlah								

Tanggal penerimaan contoh :
 Tanggal pemeriksaan :
 Contoh dari :
 Nomor surat :

Dikerjakan oleh :

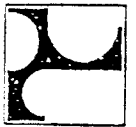
Yogyakarta,

Diperiksa Oleh :
 Kepala Seksi Pengujian Tanah

Petrus Budiono, BSE

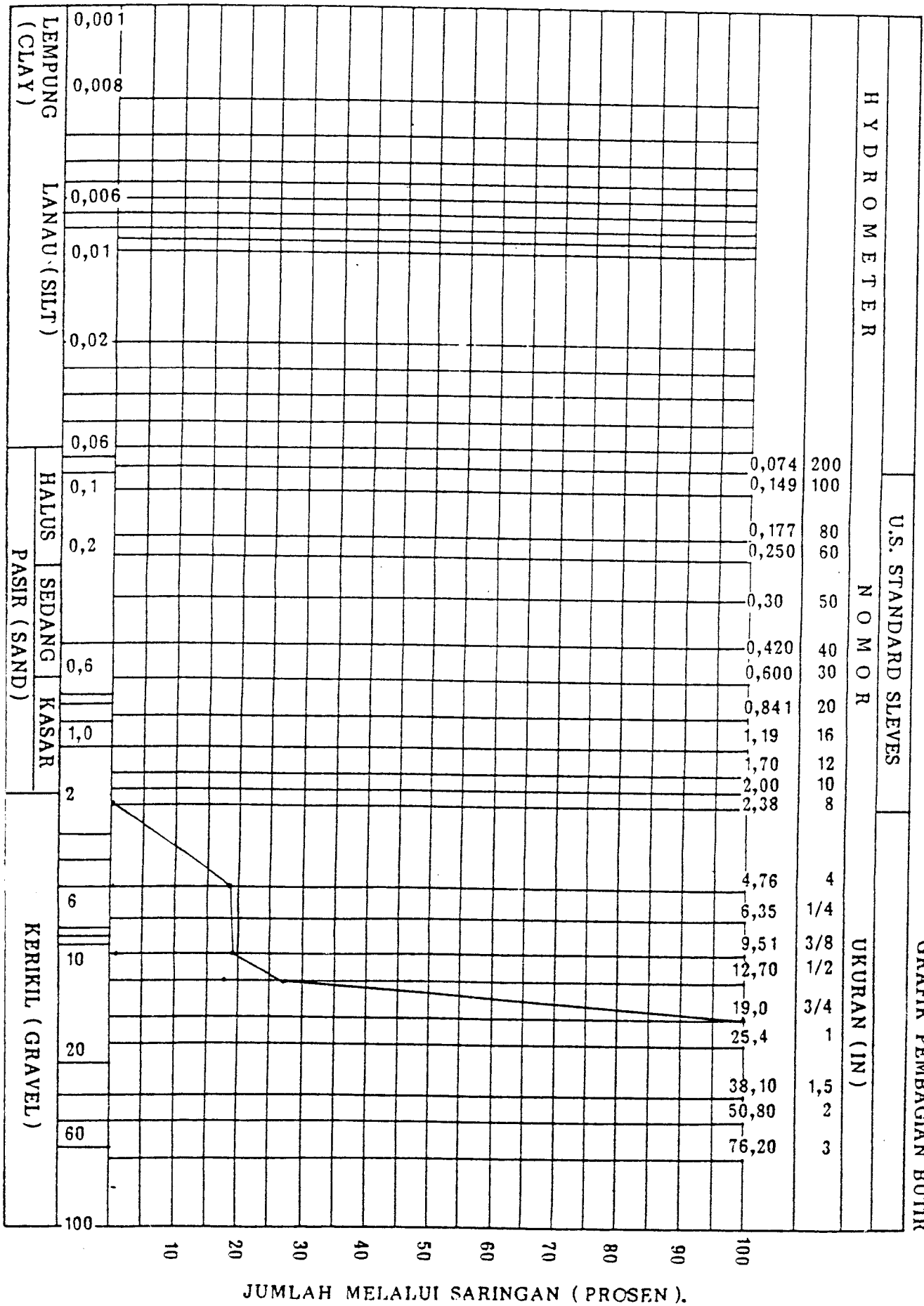
Catatan : 1° Untuk yang halus diperlukan tiap fraksi minimum 100 gr.
 2° Untuk yang kasar diperlukan contoh untuk tiap fraksi minimum sbb. :
 1 1/2 In = 3.000 gr.
 3/4 In = 1.500 gr.
 3/8 In = 1.000 gr.
 No. 4 (4760 micron) = 100 gr.

JUMLAH TERTAHAN SARINGAN (PROSEN).



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH Istimewa YOGYAKARTA
BIDANG PENJAJAN
Jalan Arteri, Maguwarjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR



JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh :
Alat :
Sumber contoh :
Ditest oleh : ()
Tanggal : 14 MEI 1994
CA 57,84 %

No.	Ukuran Saringan		Berat masing ² tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	1617,82	1617,82	72,16	27,84	
8.	3/8	9,51	183,62	1801,44	80,35	19,65	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	6,73	1808,17	80,65	19,15	
11.	No. 8	2,38	433,83	2242	100	0	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60					
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30					
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149					
22.	No. 200	0,074					
23.	Panci	-					

Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :

RENCANA CAMPURAN UNTUK
PENELITIAN AC

Abasi : 57,84 %

I. ANALISA SARINGAN

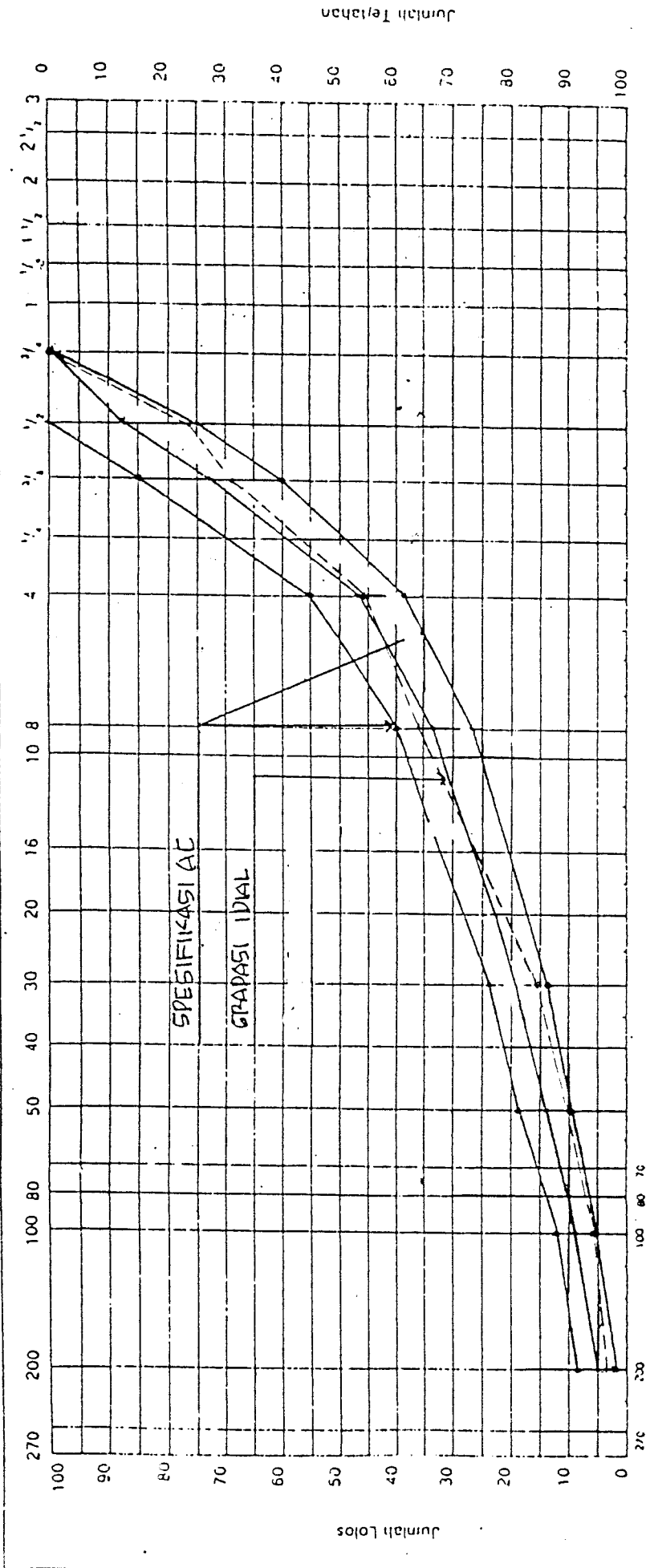
No.	Jenis Material	Lolos Saringan (%)									
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	1/30"	1/50"	1/100"	1/200"
1.	CA		100	27,84	19,65	19,15	0	0	0	0	0
2.	MA		100	100	93,4	37,20	13,15	20,90	11,89	7,91	4,5
3.	PA		100	100	100	100	94,63	54,00	23,30	10,50	6,2
4.	Filler		100	100	100	100	100	100	95,2	94,9	79,5

II. KOMBINASI CAMPURAN AGREGAT

1.	CA	32 %	32	8,91	6,29	6,13	0	0	0	0	0
2.	MA	46 %	46	46,00	40,96	17,11	15,25	9,55	5,47	3,64	2,07
3.	PA	20 %	20	20	20	20	18,93	5,26	2,35	0,28	0
4.	Filler	2 %	2	2	2	2	2	2	1,95	1,87	1,71
	Komb. Agr	100 %	100	76,91	69,25	45,24	36,18	16,81	9,74	5,79	3,78
	Spec.		100	75 - 100	60 - 85	38 - 55	27 - 40	14 - 24	9 - 18	5 - 12	2 - 8

ANALISA SARINGAN

Data Kontras
Tanggal Test : / /



	silt	line sand	coarse sand	fine gravel	medium gravel	coarse gravel
	0.074	0.149	0.425	0.850	1.19	2.50
			1.19	4.75	9.52	25.4
						50.8
Diperiksa Pemeriksaan plan /						
Diperiksa	M. Magetahu/Mer...aluj					
Pengawas Lab.	Kontraktor					Quality Control

BAGIAN PROYEK
 PAKET :
 KONTRAKTOR :
 KONSULTAN :
 Abstrak : 21.16 %.

OPTIMASI PENYERAPAN
 ASPHALT

I. DERAT JENIS AGGREGAT TANGGAL : 16 MEI 1994

NO	JENIS MATERIAL	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA	2,516	2,555	2,618	1,548
2	HOT BIN II MA	2,658	2,713	2,812	2,056
3	HOT BIN III FA	2,580	2,638	2,738	2,229
4	FILLER	2,635	2,661	2,672	1,031

II. PROPORSI AGGREGAT DALAM CAMPURAN

NO	PROPORSI DALAM CAMPURAN	DJ.000	DJ.SSD	DJ.APP	PENYERAPAN
1	HOT BIN I CA 32 %	0,805	0,817	0,837	0,495
2	HOT BIN II MA 46 %	1,220	1,247	1,292	0,945
3	HOT BIN III FA 20 %	0,510	0,527	0,547	0,445
4	FILLER 1 %	0,053	0,053	0,053	0,020
5	TOTAL = 100 %	2,588	2,643	2,730	1,907

OPTIMASI PENYERAPAN ASPHALT

Penyerapan Asphalt dioptimalkan = 50 % Lertadap
 penyerapan air.

Jadi = $1,907 \times 0,50 = 0,9536$.

DIKERJAKAN

DIPERIKSA

DISETUIJ/DIKETAHUI

KONTRAKTOR

PENGAWAS LAB

QUALITY CONTROL



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T.85.8.84

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :
Abrasi : 21,16 %.

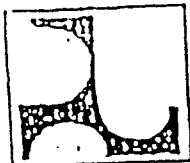
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : CA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	1967	1972
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	2000	2000
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	1210	1225
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,489	2,549
	B - C	RATA-RATA	2,5165
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,531	2,580
	B - C	RATA-RATA	2,555
BERAT JENIS SEMU	A	2,598	2,639
	A - C	RATA-RATA	2,6185
PENYERAPAN AIR	B - A	1,677	1,419
	A x 100%	RATA-RATA	1,548

AGREGAT HALUS : FA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	489,0	489,2
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	950,5	1552,4
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,580	2,580
	B+500-C	RATA-RATA	2,580
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,629	2,637
	B+500-C	RATA-RATA	2,638
BERAT JENIS SEMU	A	2,739	2,726
	B+A-C	RATA-RATA	2,738
PENYERAPAN AIR	500-A	2,249	2,208
	A I 100%	RATA-RATA	2,229



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
Jalan Malloboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR
AASHTO T. 85. 8. 81

PROYEK :
LOKASI :
BAHAN :

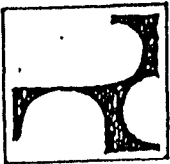
TANGGAL : 15 MEI 1994
DIKERJAKAN OLEH :
DPERIKSA OLEH :

AGREGAT KASAR : MA

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	330,13	360,2
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN	B	337,3	367,6
BERAT CONTOH DALAM AIR	C	213,0	232,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,659	2,656
	B - C RATA-RATA		2,658
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR PERMUKAAN)	B	2,714	2,711
	B - C RATA-RATA		2,713
BERAT JENIS SEMU	A	2,813	2,810
	A - C RATA-RATA		2,812
PENYERAPAN AIR	B - A	2,057	2,054
	A x 100% RATA-RATA		2,056

AGREGAT HALUS : FILLER

No. CONTOH		I	II
BERAT CONTOH KERING OVEN	A	495,0	494,8
BERAT BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	B	640,0	1242,0
BERAT CONTOH+BOTOL+AIR SAMPAI BATAS KALIBRASI	C	952,0	1554,0
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING OVEN)	A	2,636	2,633
	B+500-C RATA-RATA		2,635
BERAT JENIS BULK (ATAS DASAR KERING PERMUKAAN JENUH)	500	2,660	2,661
	B + 500 - C RATA-RATA		2,661
BERAT JENIS SEMU	A	2,636	2,708
	B + A - C RATA-RATA		2,672
PENYERAPAN AIR	500-A	1,010	1,051
	A x 100% RATA-RATA		1,031



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BIDANG PENGUJIAN
 Jalan Malioboro 56 Telepon 62295 Kotak Pos 152 Yogyakarta 55001

HIGHWAY MAINTENANCE AND BETTERMENT PROJECT

SIFAT-SIFAT CAMPURAN ASPAL HIGH-DURABILITY
DENGAN METODE MARSHALL

Abstrak 5,84 02

ANGKA PENETRASI ASPAL $\frac{90}{100}$ -----
 BERAT JENIS ASPAL (T) 1,0236 -----
 DIUJI OLEH PERJANJINA TANGGAL 22-1-1994

AGREGAT		SIYODIT (SIAPP)	
a	CA	2,516	2,618
b	MA	2,458	2,812
c	FA	2,590	2,738
d	Filler	2,635	2,672

MIX DESIGN : -----
 TUJUAN : -----

KONTRAK -----
 KONTRAKTOR -----
 CAMPURAN DIKAMPAR DI -----

No.	TINGGI BENDA UJI	PROPORSI CAMPURAN (% Berat setiap bobotnya)				KADAR ASPAL	BOBUL DARI TOTAL AGREGAT	BO DARI TOTAL AGREGAT	BERAT (gram)		ISI BENDA UJI	SO BULK CAMPURAN	ROMGA UDARA	STABILITAS - K9		KELELEHAN PLASTIS (mm)	HASIL BACA MARSHALL (Kg/mm)	LUAS PERMUKAAN AGREGAT (m ² /lm)	PENTERAPAN ASPAL (% dari total film)	TESIS ASPAL
		a	b	c	d				DI UDARA	DALAM PERBUKUAN				L	M					
VN A	619	32	46	20	2	6,5	2,595	2,662	1094,15	637,5	1080,5	443	2,267	416	631,2	4,62				
B	712								1324,6	680,0	1230,0	530	2,412	418	644,4	4,29				
C	617								1125,7	612,5	1169,0	526,3	2,098	417,5	637,7	4,61				
												Rata-rata	2,269	637,7	4,257	4,1307	3,84	0,1925	15,33	



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : **Medium Agregat (MA)**

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : **14 MEI 1994**

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76.2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	0	0	0	100	
8.	3/8	9,51	298,98	298,98	6,6	93,4	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	2545,86	2844,84	62,8	37,2	
11.	No. 8	2,38	183,46	3028,30	66,85	33,15	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60	551,30	3579,60	79,02	20,98	
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30	411,78	3991,38	88,11	11,89	
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149	180,29	4171,67	92,09	7,91	
22.	No. 200	0,074				4,5	
23.	Panci	-	358,23	4530	100	0	

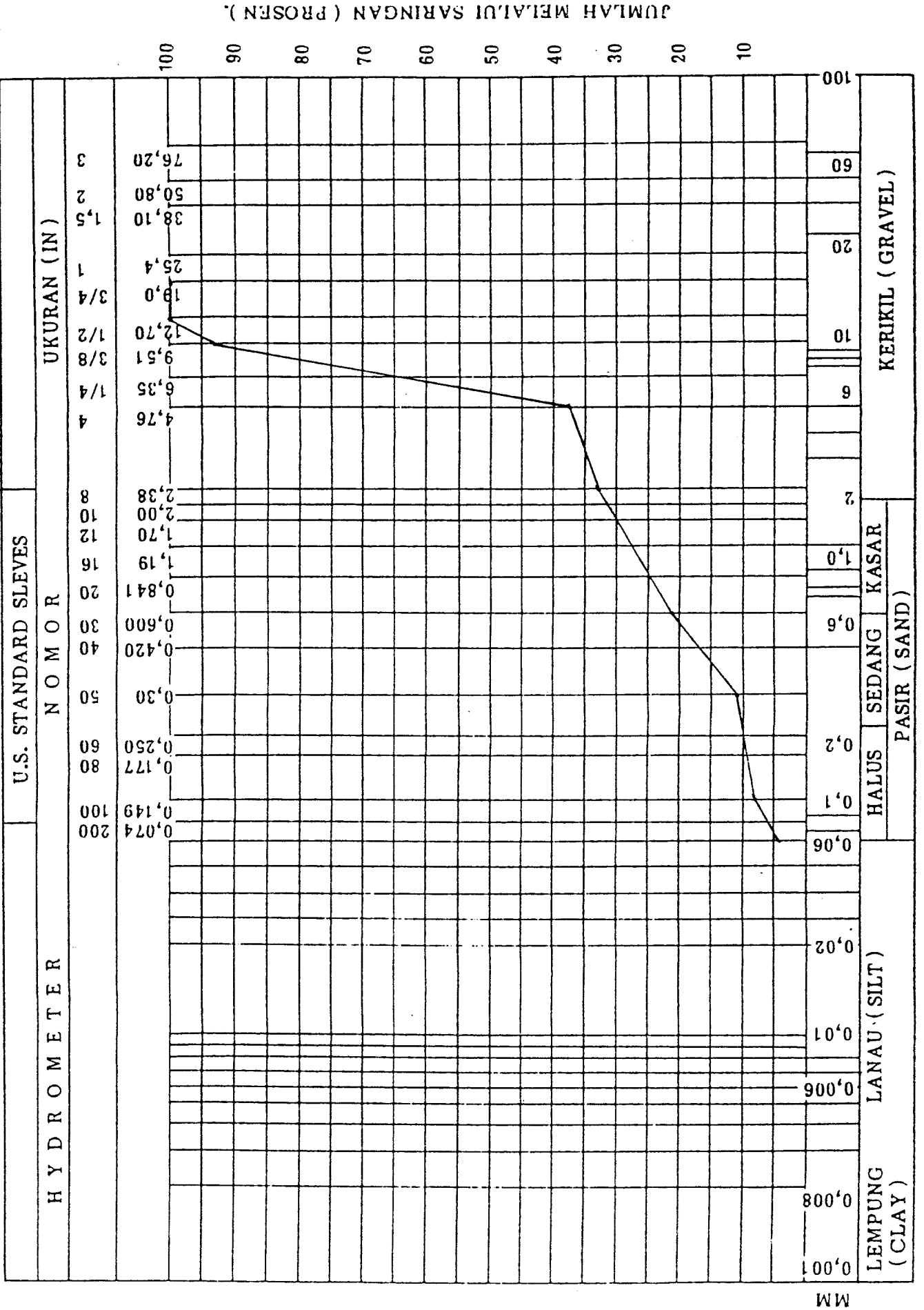
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR (M4)



JUMLAH TERHAHAN SARINGAN (PROSEN).

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : FA (Pasir)

Sumber contoh :
Ditest oleh :
Tanggal : 14 MEI 1994

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	0	0	0	100	
8.	3/8	9,51	0	0	0	100	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	0	0	0	100	
11.	No. 8	2,38	88,90	88,90	5,37	94,63	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60	672,63	761,53	46,00	54,00	
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30	508,23	1269,76	76,7	23,30	
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149	79,47	1349,23	81,50	18,50	
22.	No. 200	0,074	203,62	1552,85	93,80	6,2	
23.	Panci	-	102,65	1655,50	100	0	

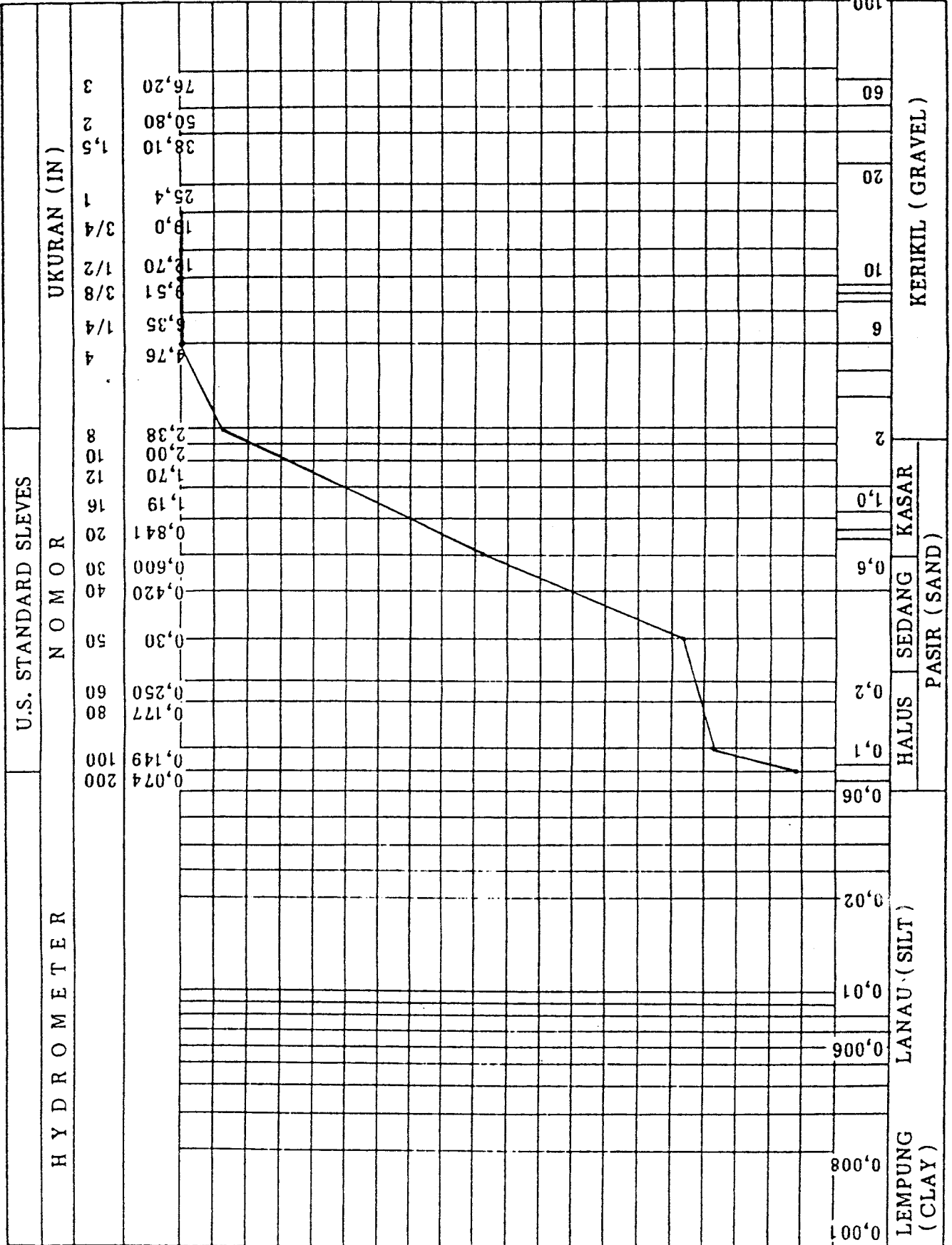
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I N A P E N C U N A N
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR (FA)



JUMLAH TERHAJI SARINGAN (PROSEN)

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN)

MM

H Y D R O M E T E R

N O M O R

U.S. STANDARD SLEVES

U K U R A N (I N)

LEMPUNG (CLAY)

LANAU (SILT)

HALUS SEDANG KASAR PASIR (SAND)

KERIKIL (GRAVEL)



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor : Sumber contoh :
Proyek : Ditest oleh : ()
Contoh nomor : Tanggal : 14 MEI 1994
Macam contoh : ABU BATU

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	0	0	0	100	
8.	3/8	9,51	0	0	0	100	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	0	0	0	100	
11.	No. 8	2,38	0	0	0	100	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60	200	200	58,02	41,98	
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30	54,77	254,77	73,91	26,09	
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149	45,47	300,24	87,1	12,90	
22.	No. 200	0,074	44,47	344,71	100	0	
23.	Panci	-					

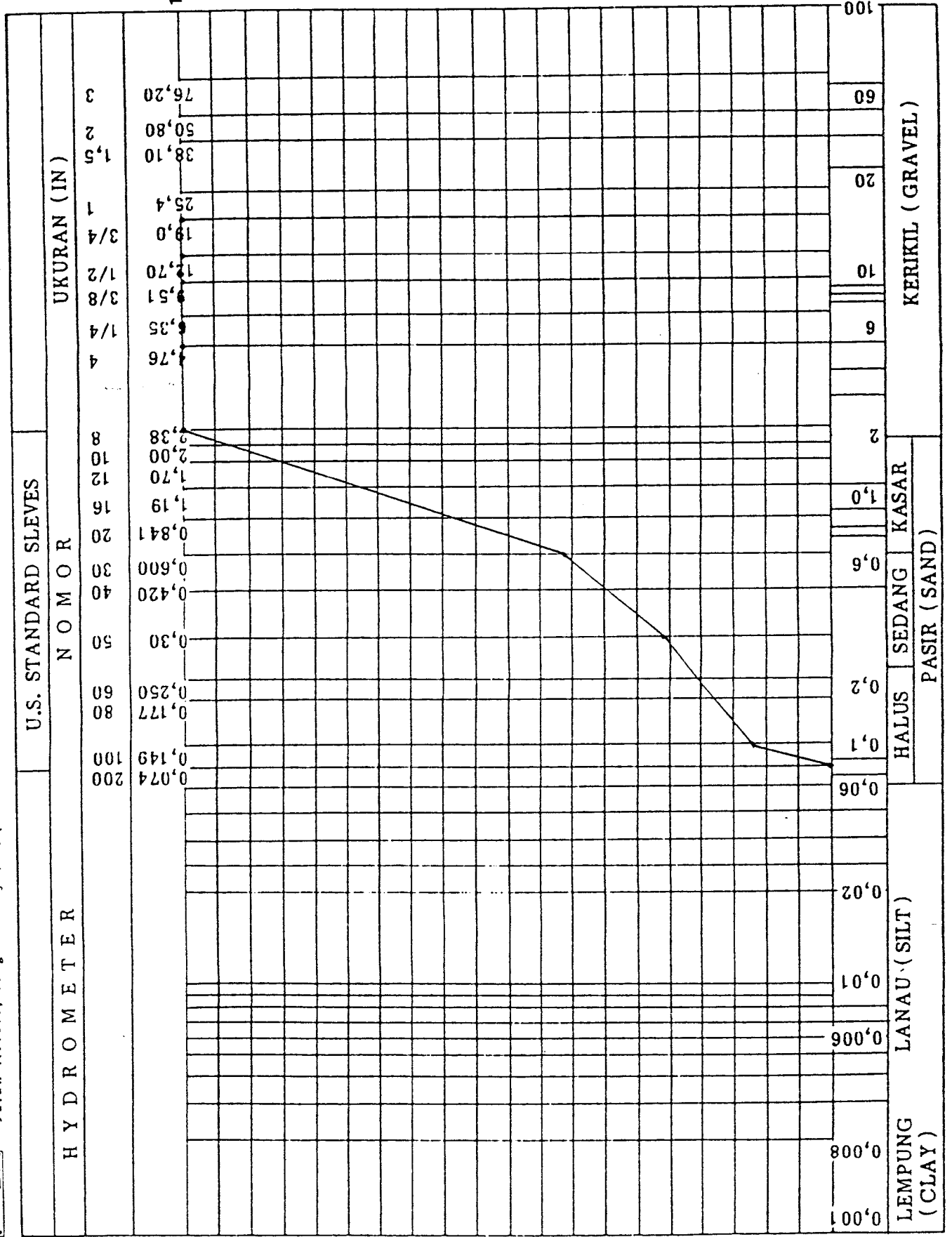
Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :



KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
 Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

GRAFIK PEMBAGIAN BUTIR (ABU BATU)



JUMLAH TERHAJI SARINGAN (PROSEN).

JUMLAH MELALUI SARINGAN (PROSEN).

MM

U.S. STANDARD SLEVES

UKURAN (IN)

N O M O R

H Y D R O M E T E R

KERIKIL (GRAVEL)

KASAR

SEDANG

HALUS

PASIR (SAND)

LANAU (SILT)

LEMPUNG (CLAY)



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
KANTOR WILAYAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
B I D A N G P E N G U J I A N
Jalan Arteri, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN

Nomor :
Proyek :
Contoh nomor :
Macam contoh : **FILVER**

Sumber contoh :
Ditest oleh : ()
Tanggal : **14 MEI 1994**

No.	Ukuran Saringan		Berat masing2 tertinggal	Berat Jumlah tertinggal	Jumlah tertinggal	Jumlah melalui	Keterangan
	INCHES	MM	GRAM	GRAM	%	%	
1.	3	76,2					
2.	2,5	63,5					
3.	2	50,8					
4.	1,5	38,1					
5.	1	25,4					
6.	3/4	19	0	0	0	100	
7.	1/2	12,7	0	0	0	100	
8.	3/8	9,51	0	0	0	100	
9.	1/4	6,35					
10.	No. 4	4,76	0	0	0	100	
11.	No. 8	2,38	0	0	0	100	
12.	No. 10	2					
13.	No. 12	1,70					
14.	No. 16	1,19					
15.	No. 20	0,841					
16.	No. 30	0,60	0	0	0	100	
17.	No. 40	0,42					
18.	No. 50	0,30	53,95	53,95	4,8	95,20	
19.	No. 60	0,25					
20.	No. 80	0,177					
21.	No. 100	0,149	3,37	57,32	5,1	94,9	
22.	No. 200	0,074	173,1	230,42	20,5	79,5	
23.	Panci	-	893,58	1124	100	0	

Berat total contoh :

Berat contoh melalui saringan No. 4 :

PENELITIAN TUGAS AKHIR

Mei, 17 1994

Jenis material : Pasir (Sand)

Asal : Kulon Progo

Result of Clay Lumps and Friable
Particle in Agregat

Fine Aggregate

Size of particles making up sample : Retained on 16 sieve

Dry mass of test sample : 100 Grams

Dry mass of test sample after being

soaked for 26 hours and wet sieve

no. 200 sieve : 99,9 Gr

Percent of clay lumps and friable particles, P, is :

$$100 - 99,9$$

$$P = \frac{\quad}{100} \times 100 \%$$

$$100$$

$$= 0.1 \%$$



PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN IV
CILACAP - LABORATORY
CERTIFICATE OF QUALITY/INSPECTION REPORT

Product : ASPHALT BULK 80 PEN

Tank : 42-1-9

Batch Nr : 19-288093

Date of Batch : June 30, 1993

Report No. : 517

Delivered : -

Drum

Destination : -

Penetration	0.1 mm	ASTM D - 5	27
Softening Point, Ring & Ball	°C	ASTM D - 36	
Flash Point	°C	ASTM D - 92	
Loss on Heating	% wt	ASTM D - 6	0.1
Ductility	cm.	ASTM D - 113	
Penetration after Loss on Heating	%	ASTM D - 5	
Specific Gravity 25 / 25 °C		ASTM D - 70	1.03
Solubility in CCL 4	% wt	ASTM D - 2012	

Remark :

Distribution :

- RBN OPS UP-IV (2)
- KUMIH
- IPP
- LAB. FILE (2)

her

Cilacap, July 22, 1993

Chief Chemist,

