

TUGAS AKHIR

NOMOR :1595/WM/FT.S/SKR/2022

**PENGARUH PENGGUNAAN *ROUNDED AGGREGATE*
PADA PEMADATAN BERAT TERHADAP LAPIS ANTARA
(AC-BC)**



DISUSUN OLEH :

ANGELINA SALUAT

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 18 020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN *ROUNDED AGGREGATE*
PADA PEMADATAN BERAT TERHADAP LAPIS ANTARA
(AC-BC)

DISUSUN OLEH :

ANGELINA SALUAT

NOMOR INDUK MAHASISWA:

211 18 020

DIPERIKSA OLEH :

Pembimbing 1

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 0801096303

Pembimbing 2

MAURITIUS ILDO RIVENDI NAIKOFL, ST., MT

NIDN : 0822098803

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN : 0809097401

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



DR. DON GASPAR N DA COSTA, MT

NIDN : 0820036801

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN *ROUNDED AGGREGATE*
PADA PEMADATAN BERAT
TERHADAP LAPIS ANTARA (AC-BC)

DISUSUN OLEH :

ANGELINA SALUAT

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 18 020

DIPERIKSA OLEH :

Penguji 1



KRISANTOS RIA BELA, ST.,MT

NIDN : 1525059301

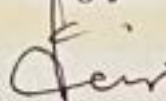
Penguji 2



KRISANTUS SATRIO WIBOWO PEDO, ST.,MT

NIDN : 1501109602

Penguji 3



Ir. EGIDIUS KALOGO,MT

NIDN : 0801096303

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : Angelina Saluat
Nomor Registrasi : 211 18 020
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Rounded Agregat Pada Pemadatan Berat Terhadap Lapis Antara (AC-BC)”** adalah asli (*original*) atau benar-benar karya sendiri dibawah bimbingan dosen pembimbing bidang Teknik Sipil.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ditemukan ternyata saya melakukan pelanggaran keilmuan atau memberikan keterangan palsu terkait keaslian skripsi saya dan apabila adanya pihak-pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau pihak tertentu, saya bersedia bertanggung jawab dan menanggung segala resiko yang diberikan kepada saya, termasuk pencabutan/pembatalan kelulusan saya dari akademik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dibuat di : Kupang

Pada Tanggal : 7 Agustus 2023

Yang Menyatakan


Angelina Saluat



MOTTO

**“HAL-HAL YANG BAIK DATANG KEPADA
ORANG-ORANG YANG MENUNGGU, TETAPI
HAL-HAL YANG LEBIH BAIK UNTUK MEREKA
YANG PERGI KELUAR DAN
MENDAPATKANNYA”.**

PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa syukur yang sangat amat mendalam, telah diselesaikannya Skripsi ini. Penulis mempersembahkannya kepada :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang telah memberikan rahmat dan penyertaan serta menjadi tempat sandaran saya dalam segala proses yang telah dilewati maupun yang akan datang.
2. Kedua orangtua hebat dalam hidup saya, Bapak Yosef dan Mama Emilia. Keduanyalah yang selalu memberikan bimbingan, pengertian, dan support terbaik sehingga segala sesuatu yang sulit dapat menjadi mungkin hingga saya bisa sampai pada tahap dimana Skripsi ini akhirnya selesai. Terimakasih atas segala pengorbanan, nasihat, serta dorongan do'a yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepada saya. Saya selamanya akan sangat bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua saya, Tuhan Yesus dan Bunda Maria memberkati kalian selalu.
3. Segala rumpun keluarga besar, teman-teman maupun pihak-pihak yang selalu bertanya : “Kapan Selesai?”, “Kapan Proposalnya?”, “Kapan Seminar Hasil?”, “Kapan Sidang Skripsinya?”, “Kapan Wisuda?” dan lain sejenisnya. Terkhusus juga saya persembahkan skripsi ini buat Kedua kakak dan adik saya yang selalu mendukung saya k Densy, k Grace dan Adik Redem. Untuk semuanya saya ucapkan banyak terimakasih kalian merupakan alasan saya untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Terimakasih untuk Almamater tercinta saya khususnya Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, yang telah membina karakter saya pada waktu awal masuk kuliah sampai selesainya dengan baik.
5. Untuk kekasih Hironimus Eko Badj yang senantiasa menemani dan tidak bosan-bosan membantu saya dari awal masuk kuliah hingga selesai. Semoga Tuhan Yesus dan Bunda Maria selalu menyertai di setiap perjalanan hidupnya.
6. Teman yang juga turut membantu saya dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini yaitu Ivan, Gode, Lisha Semoga Tuhan Yesus dan Bunda Maria memberkati kalian.
7. Teman-teman seperjuangan Civil-18 yang mendukung dari awal hingga terselesainya Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Binder Course adalah lapisan perkerasan yang terletak di bawah lapisan aus. Tidak berhubungan langsung dengan Cuaca, tetapi perlu memiliki stabilitas untuk memikul beban lalu lintas yang dilimpahkan melalui roda kendaraan. (silvia Sukirman, 2003). BC juga merupakan salah satu dari tiga macam campuran lapis aspal beton yaitu AC-WC, AC-BC, dan AC-Base. *Binder course* dengan tebal minimum 5 cm biasanya digunakan sebagai lapis kedua sebelum *wearing course*. Dalam proses pengolahan menggunakan mesin pemecah batu (*stone crusher*), terkadang di temukan agregat alam yang masih belum terpecah atau masih seperti semula (bulat) yang lolos saringan pada instalasi tersebut. *Rounded Aggregate* (agregat bulat) tanpa pengolahan terlebih dahulu sangat mempengaruhi struktur perkerasan dan kualitas agregat untuk digunakan dalam campuran Laston (AC-BC). Dari permasalahan diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui persentase *rounded aggregate* (agregat bulat) pada pemadatan berat terhadap Lapis Antara (AC-BC) yang masih memenuhi persyaratan Spesifikasi Bina Marga tahun 2018 revisi 2. Dengan menggunakan metode Marshall dengan perkiraan variasi *rounded aggregate* (agregat bulat) 5%, 10%, dan 15%. Hasil yang diperoleh dari pengujian parameter *Marshall* adalah persentase variasi *Rounded Aggregate* (agregat bulat) yang memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2 yaitu pada variasi *rounded aggregate* (agregat bulat) 5%-10%.

Kata Kunci : *Lapis Antara (AC-BC), Rounded Aggregate*

ABSTRACTION

The binder course is the pavement layer which lies beneath the wear layer. Not directly related to the weather, but it is necessary to have the stability to carry the traffic load that is transferred through the wheels of the vehicle. (Silvia Sukirman, 2003). BC is also one of the three types of asphalt concrete mixes, namely AC-WC, AC-BC, and AC-Base. A binder course with a minimum thickness of 5 cm is usually used as a second layer before wearing the course. In the processing process using a stone crusher machine, natural aggregates are sometimes found that are still unbroken or still as before (round) that pass through the filter at the installation. *Rounded Aggregate* without prior processing greatly affects the pavement structure and aggregate quality for use in the Laston mix (AC-BC). From the above problems, a study was carried out which aims to determine the percentage of rounded aggregate in heavy compaction of the Intermediate Layer (AC-BC) which still meets the requirements of the 2018 revision 2 Highways Specifications. Using the Marshall method with an estimated variation of rounded aggregate (round aggregate) 5%, 10%, and 15%. The results obtained from the Marshall parameter test are the percentage of rounded aggregate variations that meet the 2018 Revision 2 Bina Marga Specifications, namely the 5% -10% rounded aggregate variation.

Keywords: *Intermediate Layer (AC-BC), Rounded Aggregate*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan tuntunan-Nya, atas selesainya penulisan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pengaruh Penggunaan *Rounded Aggregate* Pada Pemadatan Berat Terhadap Lapis Antara (AC-BC)”**. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini yaitu kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N Da Costa, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Stephanus Ola Demon, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Ir, Egidius Kalogo, MT., dan Bapak Mauritius Ildo Rivendi Naikofi, ST.MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Krisantos Ria Bela, ST.,MT dan Bapak Krisantus Satrio Wibowo Pedo, ST.,MT, selaku Dosen Penguji yang telah menguji dan memeberikan nilai dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak, Ibu Dosen dan Pegawai Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil.
7. Bapak dan Mama, serta semua rumpun keluarga yang telah memberikan dukungan baik itu moral, materi, bimbingan, dorongan maupun do'a yang selalu menyertai.

Akhir kata, dalam penulisan Tugas Akhir ini sangat mempunyai banyak kekurangan karena terbatasnya pengetahuan, oleh karena itu kritik, saran, serta masukan dan koreksi yang sifatnya membangun sangat diperlukan untuk menyempurnakan Skripsi Tugas Akhir.

Kupang, 2023

DAFTAR ISI

COVER

LEMBARAN PENGESAHAN (PEMBIMBING)

LEMBAR PENGESAHAN (PENGUJI)

MOTTO..... i

PERSEMBAHAN ii

ABSTRAK..... iii

KATA PENGANTAR..... iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR RUMUS xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Rumusan Masalah..... I-2

1.3 Tujuan Penelitian I-2

1.4 Manfaat Penelitian I-3

1.5 Batasan Masalah I-3

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu I-4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Agregat II-1

2.1.1 Jenis Agregat II-1

2.1.2 Bentuk Agregat II-2

2.1.3 Kualitas Agregat II-3

2.1.4 Syarat Mutu Agregat II-4

2.1.5 Produksi Agregat Batu Pecah..... II-10

2.2	Aspal.....	II-12
2.3	Job Mix Formula.....	II-15
2.4	Jenis Perkerasan.....	II-15
2.5	Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan Raya.....	II-16
2.6	<i>Binder course (BC)</i>	II-16
2.7	Uraian Singkat Metode <i>Marshall Test</i>	II-17
	2.7.1 Parameter <i>Marshall</i>	II-18
	2.7.2 Perencanaan Campuran Dengan Metode <i>Marshall</i>	II-21
	2.7.3 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Parameter <i>Marshall</i> ...	II-22
	2.7.4 Parameter Dan Formula Perhitungan.....	II-22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Material Yang Digunakan.....	III-1
3.2	Peralatan Yang Digunakan.....	III-1
3.3	Data.....	III-3
	3.3.1 Jenis Data.....	III-3
	3.3.2 Cara Pengambilan Sampel.....	III-3
	3.3.3 Proses Pengambilan Data.....	III-5
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	III-6
	3.4.1 Penjelasan Diagram Alir.....	III-8
	3.4.1.1 <i>Study Literatur</i>	III-8
	3.4.1.2 Persiapan Alat Bahan Dan Data.....	III-8
	3.4.1.3 Pengujian Properti Material.....	III-8
	3.4.1.4 Rancangan Gradasi Agregat Gabungan.....	III-11
	3.4.1.5 Rancangan Benda Uji Dengan Kadar Aspal Rencana	III-11
	3.4.1.6 Pembuatan Briket Untuk Uji <i>Mashall</i> Tahap I Dalam Pemadatan Berat.....	III-12
	3.4.1.7 Penentuan KAO Berdasarkan Karakteristik Campuran..	III-12
	3.4.1.8 Perencanaan Campuran Berdasarkan KAO Dengan Variasi Penambahan <i>rounded aggregate</i>	III-12
	3.4.1.9 Pembuatan Benda Uji Sesuai KAO Untuk Uji <i>Marshall</i> Tahap II.....	III-13

3.4.1.10	Analisa Data.....	III-13
3.4.1.11	.. Pembahasan	III-14
3.4.1.12	Kesimpulan Dan Saran	III-14

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Persiapan Alat Bahan Dan Data	IV-1
4.1.1	Persiapan Peralatan	IV-1
4.1.2	Persiapan Material	IV-2
4.1.3	Data Primer	IV-2
4.1.4	Data Sekunder	IV-2
4.2	Pengambilan Material	IV-3
4.3	Analisa Data	IV-4
4.3.1	Agregat Kasar	IV-4
4.3.1.1	Pengujian Analisa Saringan.....	IV-4
4.3.1.2	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air.....	IV-5
4.3.1.3	Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin <i>Los Angelos</i> (Abrasi).....	IV-7
4.3.2	Agregat Halus	IV-9
4.3.2.1	Pengujian Analisa Saringan.....	IV-10
4.3.2.2	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air.....	IV-10
4.3.3	Bahan Pengisi / <i>Filler</i>	IV-11
4.3.3.1	Pengujian Analisa Saringan.....	IV-11
4.3.4	Rancangan Gradasi Agregat Gabungan	IV-13
4.3.5	Penentuan Kadar Aspal Rencana	IV-14
4.3.6	Fraksi Agregat kasar dan Halus	IV-14
4.3.7	Kadar aspal Rencana	IV-15
4.3.8	Rancangan Benda uji Dengan Kadar Aspal Rencana	IV-15
4.3.9	Pembuatan Briket Untuk Uji <i>Marshall</i> Tahap I	IV-17
4.3.9.1	Pembahasan Hasil Pengujian <i>Marsahall</i> Tahap I	IV-19
4.3.10	Penentuan Kadar Aspal Optimum	IV-26
4.3.11	Perencanaan Campuran Berdasarkan KAO Dengan	

Variasi Penambahan Rounded Aggregate (Aggregat Bulat) Dengan variasi 5%, 10%, 15%	IV-27
4.3.12 Pembuatan Benda Uji Sesuai KAO Untuk Uji <i>Marshall</i> Tahap II	IV-33
4.3.13 Pembahasan Hubungan Parameter Marshall Dengan KAO Pada Setiap Variasi	IV-35
4.3.14 Perbandingan hasil Dengan Peneliti Terdahulu	IV-42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan.....	V-1
4.2 Saran	V-3

DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Ketentuan Agregat Kasar	II-5
Tabel 2.2 Ukuran Nominal Agregat Kasar Penampang Dingin Untuk Campuran Beraspal.....	II-5
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Halus	II-6
Tabel 2.4 Amplop Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Beraspal.....	II-8
Tabel 2.5 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston.....	II-8
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar $\frac{3}{4}$ ".....	IV-5
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Sedang $\frac{1}{2}$ "	IV-5
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan <i>Rounded Aggregate</i> (Batu Bulat) $\frac{3}{4}$ "	IV-6
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan <i>Rounded Aggregate</i> (Batu Bulat) $\frac{1}{2}$ "	IV-6
Tabel 4.5 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Batu Pecah $\frac{3}{4}$ "	IV-7
Tabel 4.6 Berat Jenis Dan Penyerapan Air Batu Pecah $\frac{1}{2}$ "	IV-7
Tabel 4.7 Berat Jenis Dan Penyerapan Air <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) $\frac{3}{4}$ " ...	IV-8
Tabel 4.8 Berat Jenis Dan Penyerapan Air <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) $\frac{1}{2}$ " ..	IV-8
Tabel 4.9 Uji Abrasi Agregat Kasar (Batu Pecah $\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{2}$).....	IV-9
Tabel 4.10 Uji Abrasi Agregat Kasar (<i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) $\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{2}$)	IV-10
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Analisa Saringan Untuk Agregat Halus (Abu Batu)	IV-12
Tabel 4.12 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air (Abu Batu)	IV-12
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Analisa Saringan (<i>Filler</i>)	IV-14
Tabel 4.14 Rancangan Gabungan Gradasi Agregat	IV-15
Tabel 4.15 Penentuan Kadar Aspal Rencana.....	IV-15

Tabel 4.16 Perhitungan Rancangan Kadar Aspal Rencana	IV-16
Tabel 4.17 Perhitungan Berat Masing-masing Material Campuran	IV-17
Tabel 4.18 Rekapitan Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Laston (AC-BC).....	IV-18
Tabel 4.19 Hubungan Kadar Aspal Dengan Kepadatan.....	IV-19
Tabel 4.20 Hubungan Kadar Aspal Dengan VIM.....	IV-20
Tabel 4.21 Hubungan Kadar Aspal Dengan Stabilitas.....	IV-21
Tabel 4.22 Hubungan Kadar Aspal Dengan <i>Flow</i>	IV-22
Tabel 4.23 Hubungan Kadar Aspal Dengan VMA	IV-23
Tabel 4.24 Hubungan Kadar Aspal Dengan VFB.....	IV-24
Tabel 4.25 Hubungan Antara Rasio Partikel Bahan Lolos No. 200 Dan Kadar Aspal	IV-25
Tabel 4.26 Perencanaan Campuran 5%	IV-29
Tabel 4.27 Perencanaan Campuran 10%	IV-31
Tabel 4.28 Perencanaan Campuran 15%	IV-32
Tabel 4.29 Rekapitan Perhitungan Pengujian Campuran Aspal Dengan Alat <i>Marshall</i>	IV-34
Tabel 4.30 Rekapitan Perhitungan Pengujian Campuran Aspal Dengan Alat <i>Marshall</i> Untuk Stabilitas <i>Marshall</i> Sisa Selama 30 menit dan 24 Jam	IV-34
Tabel 4.31 Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan Kepadatan	IV-35
Tabel 4.32 Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan VIM	IV-36
Tabel 4.33 Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan Stabilitas	IV-37
Tabel 4.34 Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan <i>Flow</i>	IV-38
Tabel 4.35 Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan VMA.....	IV-39

Tabel 4.36 Hubungan Antara <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dengan VFB.....	IV-40
Tabel 4.37 Perbandingan Hasil Dengan Penelitian Terdahulu	IV-42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Agregat	II-3
Gambar 2.2 Grafik Parameter <i>Marshall</i>	II-21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	III-6
Gambar 4.1 Kurva Gradasi Agregat Gabungan Laston (AC-BC)	IV-16
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan Kepadatan	IV-22
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan VIM	IV-23
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan Stabilitas.....	IV-24
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan <i>Flow</i>	IV-25
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan VMA	IV-26
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal dan VFB	IV-27
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Rasio Partikel Bahan Lolos No. 200 Dan Aspal.....	IV-28
Gambar 4.9 Grafik Hasil Penentuan Nilai KAO.....	IV-29
Gambar 4.10 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> Dengan Kepadatan.....	IV-39
Gambar 4.11 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) dan VIM.....	IV-40
Gambar 4.12 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) dan Stabilitas.....	IV-41
Gambar 4.13 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) Dan <i>Flow</i>	IV-42
Gambar 4.14 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) dan VMA	IV-43
Gambar 4.15 Grafik Hubungan <i>Rounded Aggregate</i> (Agregat Bulat) dan VFB	IV-45

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Marshall Quotient</i>	II-17
Rumus 2.2 Analisa Saringan	II-21
Rumus 2.4 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	II-21
Rumus 2.8 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	II-21
Rumus 2.12 Berat jenis <i>bulk</i> atau curah agregat campuran (Gsb).....	II-22
Rumus 2.13 Berat jenis semu (Gsa).....	II-22
Rumus 2.14 Berat jenis efektif agregat campuran (Gse)	II-22
Rumus 2.15 Berat jenis <i>bulk</i> campuran padat (Gmb).....	II-23
Rumus 2.16 Penyerapan aspal (Pab).....	II-23
Rumus 2.17 Kadar aspal efektif yang menyelimuti agregat (Pae)	II-23
Rumus 2.18 Kadar aspal tengah (Pb).....	II-24
Rumus 2.19 Volume pori dalam agregat campuran (VMA) terhadap berat beton Aspal padat.....	II-24
Rumus 2.20 Volume pori dalam agregat campuran (VMA) terhadap berat agregat	II-24
Rumus 2.21 Volume pori dalam beton aspal padat (VIM)	II-25
Rumus 2.22 Volume pori antara butir agregat terisi aspal (VFB).....	II-25
Rumus 2.23 Keausan agregat kasar	II-26
Rumus 2.24 Berat isi <i>Filler</i>	II-26
Rumus 2.25 Berat jenis <i>Filler</i>	II-26