

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *STONE MATRIX ASPHALT* DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL BUTON PG 76 DAN ASPAL *CARIPHALTE* PG 70 TERHADAP PENGUJIAN *CANTABRO LOSS* DAN *DRAINDOWN*



EKO RAMADHANU

NPM: 2019250031

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *STONE MATRIX ASPHALT* DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL BUTON PG 76 DAN ASPAL *CARIPHALTE* PG 70 TERHADAP PENGUJIAN *CANTABRO LOSS* DAN *DRAINDOWN*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri



EKO RAMADHANU

NPM: 2019250031

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *STONE MATRIX ASPHALT* DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL BUTON PG 76 DAN ASPAL *CARIPHALTE* PG 70 TERHADAP PENGUJIAN *CANTABRO LOSS* DAN *DRAINDOWN*

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh :


EKO RAMADHANU

NPM : 2019250031

Palembang, 24 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK


Anta Sastika, S.T., M.T., IAI

NIDN : 0214047401



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *STONE MATRIX*
***ASPHALT* DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL BUTON PG 76**
DAN ASPAL *CARIPHALTE* PG 70 TERHADAP PENGUJIAN
CANTABRO LOSS* DAN *DRAINDOWN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

EKO RAMADHANU

NPM : 2019250031

Palembang, 24 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

Dosen Pembimbing II

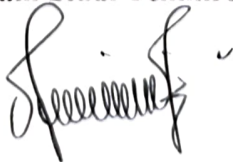


Khodijah Al Qubro, S.T., M.T

NIDN : 0227049301

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T




NIDN : 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul “Analisis Penbandingan Campuran *Stone Matrix Asphalt* Dengan Menggunakan Aspal Buton PG 76 dan Aspal *Cariphalte* PG 70 Terhadap Pengujian *Cantabro Loss* dan *Draindown*” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 22 Agustus 2023

Palembang, 22 Agustus 2023

Tim Penguji Skripsi:

I	Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M.Eng. NIDN : 0230078903		Tanggal: 24 Agustus 2023
II	Ir. Febriyandi, S.T., M.T NIDN : 0224029103		Tanggal: 24 Agustus 2023
III	Sartika Nisumanti, S.T., M.T NIDN : 0208057101		Tanggal: 24 Agustus 2023

Palembang, 24 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Eko Ramadhanu
Npm : 2019250031
TTL : Palembang, 06 Januari 2000
Alamat : Jl. Melati No. 09 Rt. 011 Rw. 004
Kel. 20 Ilir DIII Kec. Ilir Timur I.

Riwayat Pendidikan:

Eko ramadhanu, dilahirkan di Palembang. Anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan dari bapak Tony Hasanuddin Djambak dan ibu Sana Ujang Syahri. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar SD Negeri 41 Palembang pada tahun 2012. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 3 Palembang dan menyelesaikannya pada tahun 2015. Peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 2 Palembang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2018. Selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan perguruan tinggi swasta pada tahun 2019, tepatnya di Universitas Indo Global Mandiri Palembang, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil. Peneliti menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada tahun 2023.

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 24 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



(Eko Ramadhanu)

NPM : 2019250031

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eko Ramadhanu

Npm : 2019250031

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Perbandingan Campuran *Stone Matrix Asphalt* Dengan Menggunakan Aspal Buton PG 76 dan Aspal *Cariphalte* PG 70 Terhadap Pengujian *Cantabro Loss* dan *Draindown*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 24 Agustus 2023

Yang menyatakan



Eko Ramadhanu

Npm : 2019250031

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Tidak ada orang lain yang bisa membantu dirimu, selain dirimu sendiri. Jadi bangkitlah ketika dirimu sulit dan hialangkan rasa takutmu itu karena rasa takutmu itu dapat menghancurkan dirimu sendiri”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya sembahakan untuk:

- Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi, terutama Ibu yang telah melahirkan, merawat dan membesarkan saya ada sampai sekarang dan Ayah yang telah berjuang memberikan memberikan dukungan moral dan memberikan pendidikan dari sekolah dasar hingga pendidikan sarjana.
- Ibu Sartika Nisumant, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
- Ibu Khodijah Al Qubro, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing yang telah meberikan ilmu, masukan, dan saran dalam mengerjakan skripsi dan telah meluangkan waktu untuk membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Analisis Perbandingan Campuran *Stone Matrix Asphalt* Dengan Menggunakan Aspal Buton PG 76 Dan Aspal *Cariphalte* PG 70 Terhadap Pengujian *Cantabro Loss* Dan *Draindown*

Perkerasan jalan merupakan kemampuan lapisan perkerasan yang menerima beban lalu lintas tanpa terjadinya perubahan bentuk, kebetuhan akan stabilitas dengan jumlah lalu lintas dan beban kendaraan yang akan memakai jalan tersebut pada. *Stone Matrix Asphalt* (SMA) merupakan campuran tersusun sebagian besar agregat kasar, agregat halus, dan filler. Penelitian ini menganalisis pengaruh terhadap pengujian *Draindown* dan *Cantabro Loss* dengan perbandingan aspal *Cariphalte* PG 70 dan aspal Buton PG 76. Hasil pengujian *Draindown* campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan menggunakan aspal *Cariphalte* PG 70 di peroleh nilai sebesar 2,52% sedangkan aspal Buton PG 76 di peroleh nilai 0,025%, dari hasil pengujian *Draindown* yang memenuhi spesifikasi tidak melebihi 0,3% adalah penggunaan aspal Buton PG 76. Hasil pengujian *Cantabro Loss* campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan menggunakan aspal *Cariphalte* PG 70 dan aspal Buton PG 76 memiliki nilai yang 4,86% untuk aspal *Cariphalte* PG 76 dan 6,88% untuk aspal Buton PG 76. Hasil pengujian *Cantabro Loss* kedua jenis aspal mampu menahan keausan pada mesin *Los Angles* terhadap gesekan pada permukaan aspal, sedangkan pada pengujian *Draindown* aspal *Cariphalte* PG 70 lebih banyak aspal yang tertinggal pada wadah uji yang berarti aspal tersebut sangat mudah untuk mencair.

Kata Kunci : Cantabro Loss, Draindown, Stone Matrix Asphalt

ABSTRACT

Comparative Analysis of Stone Matrix Asphalt Mixtures Using Buton PG 76 Asphalt and Cariphalte PG 70 Asphalt Against Cantabro Loss and Draindown Tests

Road pavement is the ability of the pavement layer to accept traffic loads without deformation, the need for stability with the amount of traffic and vehicle loads that will use the road on. Stone Matrix Asphalt (SMA) is a mixture composed mostly of coarse aggregate, fine aggregate, and filler. This research analyses the effect of Draindown and Cantabro Loss testing with the comparison of Cariphalte PG 70 asphalt and Buton PG 76 asphalt. The results of the Draindown test of the Stone Matrix Asphalt (SMA) mixture using Cariphalte PG 70 asphalt obtained a value of 2.52% while Buton PG 76 asphalt obtained a value of 0.025%, from the results of the Draindown test which meets the specifications not exceeding 0.3% is the use of Buton PG 76 asphalt. The Cantabro Loss test results of Stone Matrix Asphalt (SMA) mixtures using Cariphalte PG 70 asphalt and Buton PG 76 asphalt have a value of 4.86% for Cariphalte PG 76 asphalt and 6.88% for Buton PG 76 asphalt. The Cantabro Loss test results of both types of asphalt are able to withstand wear on the Los Angeles machine against friction on the asphalt surface, while in the Draindown test of Cariphalte PG 70 asphalt more asphalt is left in the test container which means that the asphalt is very easy to melt.

Keywords : Cantabro Loss, Draindown, Stone Matrix Asphalt

KATA PENGANTAR

Asslamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini dengan baik dan lancar. Penulis Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Teknik (ST) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Indo Global Mandiri dan sebagai pertanggung jawab atas apa yang telah penulis dapatkan selama proses penyusunan Laporan Skripsi. Adapun judul Skripsi ialah “Analisis Perbandingan Campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) Dengan Menggunakan Aspal Buton PG 76 Dan Aspal *Cariphalte* PG 70 Terhadap Pengujian *Cantabro Loss* Dan *Draindown*”. Pada kesempatan ini pula penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah banyak membantu baik berupa saran, petunjuk, serta bimbingan sehingga Skripsi ini dapat selesai pada waktunya. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE.,MM., selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak Jhon Coyanda.,S.Kom.,M.Si selaku wakil rektor II bidang SDM dan keuangan.
4. Prof. Erry Yulian Triblas Adesta.,P.hD.,Ceng.,MIMechE.,IPM selaku wakil rektor III bidang perencanaan dan Kerja sama.
5. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik.
7. Ibu Khodijah Al Qubro, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik.
8. Seluruh Dosen Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global


Mandiri.

9. Orang tua dan kedua saudara saya, terutama kepada Ibu yang memberikan semangat yang tulus kepada anaknya, dan Ayah yang telah berjuang memberikan pendidikan sampai sekarang ini, sangat berterimakasih sekali kepada kedua orang tua saya yang sampai saat ini saya belum bisa membahagiakan mereka dan belum bisa apa yang mereka mau.
10. Teman – teman Teknik Sipil Angkatan 2019 yang sama – sama berjuang dalam Skripsi.
11. Seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu penulisan Laporan Skripsi yang tidak saya sebut satu – persatu.

Demikian penulis menyadari Laporan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun dan membimbing demi penyempurnaan Laporan Skripsi di masa yang akan datang.

Wassalamua'alaikum Wr.Wb

Palembang, 24 Agustus 2023
Penulis



Eko Ramadhani
NPM: 2019250031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	
SUMBER PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERSETUJUAN PUBLIKASI	
MOTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Jalan.....	5
2.2. Jenis-Jenis Perkerasan	5
2.2.1. Perkerasan Lentur (<i>Fleksibel Payment</i>).....	5
2.2.2. Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	6
2.2.3. Perkerasan Komposit (<i>Composite Payment</i>)	6
2.3. Aspal (<i>Asphalt</i>).....	6
2.4. Jenis-jenis Aspal	7
2.5. Jenis Campuran Aspal	8
2.6. <i>Stone Matrix Asphalt (SMA)</i>	9

2.6.1.	Material Penyusun Stone Matrix Asphalt (SMA).....	10
2.6.2.	Gradasi Campuran Stone Matrix Asphalt (SMA).....	10
2.7.	Agregat	11
2.7.1.	Agregat Kasar	11
2.7.2.	Agregat Halus	12
2.7.3.	Bahan Pengisi (Filler)	12
2.8.	Gradasi Agregat.....	13
2.9.	<i>Cantabro Loss</i>	13
2.10.	<i>Draindown</i>	14
2.11.	Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1.	Lokasi Penelitian	18
3.2.	Metode Pengumpulan Data	18
3.3.	Bahan dan Material.....	18
3.4.	Peralatan Penelitian	20
3.5.	Gradasi Campuran <i>Stone Matrix Asphalt</i> (SMA).....	27
3.6.	Rencana Kadar Aspal Optimum	28
3.7.	Nilai Kadar Aspal Optimum.....	28
3.8.	Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1.	Pengujian Material.....	32
4.1.1.	Hasil Pengujian Agregat	32
4.1.2.	Hasil Pengujian Aspal.....	33
4.2.	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Dengan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	35
4.3.	Hasil Pengujian <i>Draindown</i>	40
4.4.	Hasil Pengujian <i>Cantabro Loss</i>	41
BAB V PENUTUP		43
5.1.	Kesimpulan.....	43
5.2.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Mesin Los Angeles dan (b) Ilustrasi Benda Uji.....	14
Gambar 2.2 <i>Drain Down Basket</i>	15
Gambar 3.1 Agregat Kasar.....	19
Gambar 3.2 Agregat Halus.....	19
Gambar 3.3 Alat Uji <i>Marshall</i>	20
Gambar 3.4 Alat Penetrasi	21
Gambar 3.5 Alat Uji Daktilitas	21
Gambar 3.6 Alat Titik Nyala.....	22
Gambar 3.7 Saringan Agregat.....	22
Gambar 3.8 Timbangan.....	23
Gambar 3.9 <i>Water Bath</i>	23
Gambar 3.10 <i>Termometer</i>	24
Gambar 3.11 Dongkrak.....	24
Gambar 3.12 <i>Marshall Compector</i>	25
Gambar 3.13 <i>Mold</i>	25
Gambar 3.14 Pikometer	26
Gambar 3.15 <i>Los Angeles</i>	26
Gambar 3.16 Grafik Rencana Gradasi Agregat	27
Gambar 3.17 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 4.1 Grafik Kepadatan (Density) kadar KAO.....	36
Gambar 4.2 Grafik VIM kadar KAO	36
Gambar 4.3 Grafik VMA kadar KAO.....	37
Gambar 4.4 Grafik VFA kadar KAO	38
Gambar 4.5 Grafik Stabilitas kadar KAO	38
Gambar 4.6 Grafik Kelelehan (<i>Flow</i>) kadar KAO.....	39
Gambar 4.7 Grafik Marshall Quotient (MQ) kadar KAO.....	39
Gambar 4.8 Grafik Pengujian <i>Draindown</i>	40
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian <i>Cantabro Loss</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Ketebalan Lapisan <i>Stone Matrix Asphalt</i> (SMA)	9
Tabel 2.2 Syarat Karakteristik Campuran <i>Stone Matrix Asphalt</i> (SMA)	11
Tabel 2.3 Spesifikasi Agregat Kasar	12
Tabel 2.4 Spesifikasi Agregat Halus Untuk Campuran Aspal	12
Tabel 2.5 Amplop Gradasi Agregat Gabungan <i>Stone Matrix Asphalt</i> (SMA)	13
Tabel 3.1 Gradasi Campuran <i>Stone Matrix Asphalt</i> (SMA)	27
Tabel 3.2 Variasi Kadar Aspal	28
Tabel 3.3 Jumlah Pembuatan Benda Uji <i>Cantabro Loss</i> dan <i>Draindown</i>	30
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat Kasar	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Agregat Halus	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Aspal <i>Cariphalte</i> PG 70	34
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Aspal Buton PG 76.	34
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> KAO pada Aspal <i>Cariphalte</i> PG 70	35
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> KAO pada Aspal Buton PG 76	35
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Pengujian <i>Draindown</i>	40
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Cantabro Loss</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Lab
2. SK Pembimbing
3. Kartu Asistensi