

**PERENCANAAN CAMPURAN ASPAL BETON MENGGUNAKAN  
GRADASI AGREGAT NO 4  
SNI NO 1737- 1989F**



**KARYA AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disusun Oleh :

Riki Aprianto

20171009P

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG

**2025**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Riki Aprianto

NIM : 20171009P

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Perencanaan Campuran Aspal Beton Menggunakan  
Gradasi Agregat No 4 SNI No 1737- 1989F

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk dipertahankan dalam menyelesaikan seminar ujian Karya Akhir.

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, IPM, M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul "Perencanaan Campuran Aspal Beton Menggunakan Gradasi Agregat No 4 SNI No 1737- 1989F" yang disusun oleh:

Nama : Riki Aprianto

NIM : 20171009P

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Karya Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal 28 Agustus 2025.

Palembang, September 2025

Disetujui,

Panitia Ujian

Ketua,



Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, IPM, M.Eng

Penguji I



Dr. Ir. Firdaus, ST., MT., IPM., Asian Eng

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, ST., MT.

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN CAMPURAN ASPAL BETON MENGGUNAKAN  
GRADASI AGREGAT NO 4 SNI NO 1737- 1989F

Oleh :

Riki Aprianto  
20171009P

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik  
Sipil Fakultas Sains Teknologi  
Universitas Bina Darma

Palembang, 14 September 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi



Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Ketua Program Studi



Ely Mulyati, S.T., M.T

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERENCANAAN CAMPURAN ASPAL BETON MENGGUNAKAN  
GRADASI AGREGAT NO 4 SNI NO 1737- 1989F**

Oleh :

Riki Aprianto

20171009P

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui,

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma Palembang

Dosen Pembimbing,



Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, IPM, M.Eng

Ketua Program Studi,

  


Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

Ely Mulyati, S.T., M.T

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riki Aprianto

NIM : 20171009P

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau Perguruan Tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2025

Yang membuat pernyataan,

Riki Aprianto

20171009P

PERENCANAAN CAMPURAN ASPAL BETON MENGGUNAKAN  
GRADASI AGREGAT NO 4 SNI NO 1737- 1989F

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik campuran aspal porus dengan gradasi agregat No.4 sesuai SNI No.1737-1989 F, menggunakan aspal penetrasi 60/70 untuk lalu lintas ringan. Aspal porus dipilih karena kemampuannya meningkatkan fungsi drainase dan keselamatan berkendara. Pengujian dilakukan di Laboratorium Global Engineering meliputi uji sifat fisik agregat, filler, dan aspal, serta pengujian Marshall dengan variasi kadar aspal 4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0%, dan 6,5%. Hasil pengujian menunjukkan seluruh material memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 dan SNI. Kadar Aspal Optimum (KAO) diperoleh sebesar 5,75%. Nilai stabilitas berkisar 438–556,1 kg, flow 3,3–3,8 mm, VIM 18,53–22,72%, dan density 2,069–2,128 gr/cc, seluruhnya memenuhi standar. Peningkatan kadar aspal cenderung menurunkan permeabilitas akibat berkurangnya rongga dalam campuran. Penelitian ini menegaskan bahwa gradasi agregat No.4 dengan KAO 5,75% dapat menghasilkan campuran aspal porus yang memenuhi standar teknis dan sesuai untuk aplikasi pada jalan dengan beban lalu lintas ringan.

Kata kunci: Aspal porus, gradasi agregat No.4, Marshall Test, kadar aspal optimum, Porositas.

DESIGN OF ASPHALT CONCRETE MIXTURE USING AGGREGATE  
GRADATION NO.4 (SNI NO.1737-1989 F)

ABSTRACT

This study aims to determine the characteristics of porous asphalt mixtures using Aggregate Gradation No.4 according to SNI No.1737-1989 F, with 60/70 penetration asphalt, for light traffic applications. Porous asphalt was selected due to its ability to enhance drainage performance and improve driving safety. Laboratory tests were conducted at Global Engineering, including physical property tests of coarse and fine aggregates, filler, and asphalt, as well as Marshall tests with asphalt content variations of 4.5%, 5.0%, 5.5%, 6.0%, and 6.5%. The results show that all materials met the Bina Marga 2018 and SNI specifications. The Optimum Asphalt Content (OAC) was found to be 5.75%. Stability values ranged from 438 to 556.1 kg, flow from 3.3 to 3.8 mm, VIM from 18.53% to 22.72%, and density from 2.069 to 2.128 gr/cc, all meeting standard requirements. Increasing asphalt content tended to reduce permeability due to reduced void volume in the mixture. The findings indicate that Aggregate Gradation No.4 with an OAC of 5.75% produces porous asphalt mixtures that meet technical standards and are suitable for roads with light traffic loads.

Keywords: Porous asphalt, Aggregate Gradation No.4, Marshall Test, Optimum Asphalt Content, porosity.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini dengan judul “Perencanaan Campuran Aspal Beton Menggunakan Gradasi Agregat No 4 Sni No 1737- 1989f”, sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma.

Sejalan dengan selesainya penulisan proposal ini, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada:

1. Yth Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang;
2. Ibu Ely Mulyati, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang;
3. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, IPM selaku Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang;
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh Pendidikan;
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
6. Teman-teman seperjuangan dan seluruh pihak yang telah mendukung, memberikan motivasi, dorongan dan petunjuk dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semoga Allah SWT memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Palembang, Agustus

2025

Penulis



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	13
DAFTAR GAMBAR.....	v
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Umum.....	5
2.1.2 Aspal Porus .....	8
2.2 Aspal.....	9
2.2.1 Jenis Aspal.....	9
2.2.2 Sifat Semen Aspal Sebagai Bahan Perkerasan Jalan.....	9
2.2.3 Fungsi Aspal Sebagai Bahan Perkerasan Jalan .....	9
2.3 Pencampuran Agregat .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	24
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	24
3.2 Rencana Kerja Penelitian .....	25
3.3 Material yang digunakan .....	26
3.4 Peralatan Penelitian .....	27
3.5 Pembuatan Benda Uji .....	28
3.6 Pengujian Bahan .....	29
3.7 Pengujian Agregat .....	29

3.8	Pengujian Filler .....	31
3.9	Daktilitas Aspal .....	31
3.10	Campuran Aspal dengan Alat Marshall	33
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA</b>		
4.1	Hasil pengujian Material .....	38
4.1.1	Hasil pengujian Sifat fisik Agregat	38
4.1.2.	Hasil Pengujian Karakteristik Aspal	40
4.2.	Presentase nilai VIM Aspal Porus .....	41
4.3.	Hasil Pemilihan Gradasi Agregat.....	41
4.3. 1.	Komposisi Gradasi Agregat Gabungan	42
4.4	Hasil Pengujian Marshall dalam menentukan kadar Aspal Porus dengan menggunakan Aspal pertamina Pen 60/70	43
4.4.1.	Analisis Campuran terhadap nilai VIM	44
4.4.2.	Analisis Campuran Terhadap Nilai Stabilitas	44
.....4.4.3.	Analisis Campuran Terhadap Nilai Flow	45
4.4.4.	Analisis Campuran Terhadap Nilai Density	46
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan	48
5.2.	Saran	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengujian dan Ketentuan Aspal Penetrasi 60/70 .....	11
Tabel 2.2 Ketentuan Sifat- Sifat Campuran Laston (AC).....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Grafasi Agregat Gabungan .....	15
Tabel 2.4 Ketentuan Agregat Kasar.....	16
Tabel 2.5 Ketentuan Agregat Halus.....	17
Tabel 2.6 Ketentuan Filler .....	17
Tabel 2.7 Gradasi Agregat Campuran Porus .....	19
Tabel 2.8 Spesifikasi Aspal Porus .....	20
Tabel 2.9 Ringkasan Jurnal Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 3.1 Jumlah dan Pengkodean Benda Uji Normal untuk Menentukan KAO .....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus .....	38
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar (Batu Pecah) .....	39
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Berat Jenis Filler.....	39
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal Porus .....	40
Tabel 4.5. Komposisi Gradasi Agregat Hasil Penelitian .....	42
Tabel 4.6. Komposisi Gradasi Agregat Gabungan .....	42
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Marshall.....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkerasan Jalan Menggunakan Aspal Porus.....	6
Gambar 2.2 Susunan Lapis atas dan bawah pada perkerasan Porus.....	8
Gambar 2.3 Fungsi Aspal pada setiap butir agregat .....	12
Gambar 2.4 Sketsa Perbedaan fungsi aspal pada lapisan perkerasan .....	12
Gambar 2.5 Skema pencampuran agregat .....	15
Gambar 2.6 Contoh Tipikal Macam- macam gradasi Agregat .....	18
Gambar 3.1 Diagram alir metode penelitian.....	24
Gambar 4.1. Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum Campuran Menggunakan Aspal Pertamina Pen 60/70. ....	41
Gambar 4.2. Grafik Pengaruh Kadar Aspal Terhadap Nilai VIM .....	44
Gambar 4.3. Grafik Pengaruh Kadar Aspal Terhadap Nilai Stabilitas.....	45
Gambar 4.4. Grafik Hubungan Kadar Aspal dan nilai Flow .....	46
Gambar 4.5. Grafik Hubungan Kadar Aspal dan Density .....	47