

TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PASIR UNTUK CAMPURAN LAPIS
TIPIS ASPAL PASIR (LATASIR)**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Naufal Farras

NIM. 2110811310023

Pembimbing:

Ir. Yasruddin, M.T.

NIP 19601225 199003 1 002

Co - Pembimbing:

Dr.Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T M.Sc.

NIP 19810707 200501 1 003



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

BANJARBARU

2025

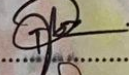
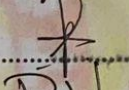
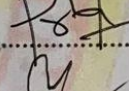
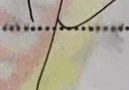
**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Penggunaan Beberapa Jenis Pasir Untuk Campuran Lapis Tipis Aspal Pasir
(LATASIR)**

**Oleh
Naufal Farras (2110811310023)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 25 Juni 2025 dan dinyatakan
LULUS

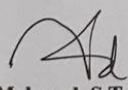
Komite Penguji :

Ketua	: Ir. Nova Widayanti, M.T. NIP. 19951101 202203 2 021	
Anggota 1	: Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. NIP. 19720826 199802 1 001	
Co.	: Dr-Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc NIP. 19810707 200501 1 003	
Pembimbing	: Ir. Yasruddin, M.T. NIP. 19601225 199003 1 002	


Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,


Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naufal Farras

NIM : 2110811310023

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Penggunaan Beberapa Jenis Pasir Untuk Campuran Lapis Tipis Aspal Pasir (LATASIR)

Pembimbing : Ir. Yasruddin, M.T.

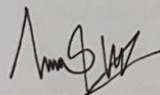
Co – Pembimbing: Dr.Ing. Puguh Budi Prakoso,S.T., M.Sc.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Banjarbaru, Januari 2025

Penulis



Naufal Farras

NIM.2110811310023

KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur ke hadirat Allah SWT. atas berkah dan Rahmat Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Penggunaan Beberapa Jenis Pasir Untuk Campuran Lapis Tipis Aspal Pasir (LATASIR)” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tak lupa Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafaat dari beliau, Aamiin.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat menyelesaikan Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas lambung Mangkurat. Saya menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini, dengan pengetahuan dan kemampuan saya yang terbatas, bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, saya telah banyak menerima bantuan, bimbingan serta support dari berbagai pihak yang menjadi pendorong, pemacu dan penyemangat saya dalam menyusun penulisan tugas akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya Suharto dan Juaimah, serta keluarga saya yang telah banyak memberikan doa, dukungan, motivasi, dan semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Kepada Bapak Ir. Yasruddin, M.T. selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Laboratorium Transportasi dan Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang dengan segala kebaikan, kesabaran Bapak untuk senantiasa membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu yang bermanfaat dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
3. Kepada Laboratorium Transportasi dan Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas lambung Mangkurat, meliputi instruktur dan teknisi yang telah banyak membantu dan memberikan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini selesai.
4. Kepada teman TA seperjuangan Fadhel Noor Adhitya dan Fadly Mulya Nugraha yang sudah bersedia membantu, memberi semangat dan motivasi dari awal hingga akhir dalam penulisan Tugas Akhir ini.

5. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang turut dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan dan bagi kita semua.

Banjarbaru, 2025

Penyusun

Naufal Farras

PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PASIR UNTUK CAMPURAN LAPIS TIPIS ASPAL PASIR (LATASIR)

Yasruddin, Puguh Budi Prakoso, Naufal Farras

Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Lambung Mangkurat Mahasiswa Program

Studi Teknik Sipil, Universitas Lambung Mangkurat

E-mail: nfarras37@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh potensi melimpahnya pasir lokal seperti pasir Barito, Liang Anggang, dan Palangkaraya di Kalimantan Selatan yang belum dimanfaatkan secara maksimal dalam bidang konstruksi jalan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui sekaligus membandingkan karakteristik fisik dan mekanik ketiga jenis pasir tersebut dalam campuran Lapis Tipis Aspal Pasir (LATASIR), menentukan kadar aspal optimum (KAO), serta mengevaluasi daya tahan campuran terhadap kelembapan sesuai Spesifikasi Umum Bina Marga 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif eksperimental di Laboratorium Transportasi dan Jalan Raya Universitas Lambung Mangkurat. Pengujian dilakukan melalui Marshall Test dengan variasi kadar aspal 6,0% hingga 8,0%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis pasir menghasilkan campuran yang memenuhi standar teknis. Nilai KAO diperoleh sebesar 7,86% untuk pasir Barito, 7,875% untuk pasir Liang Anggang, dan 7,65% untuk pasir Palangkaraya. Nilai stabilitas tertinggi yang dicapai pada KAO masing-masing yaitu 437,489 kg untuk pasir Barito, 381,286 kg untuk pasir Liang Anggang, dan 616,703 kg untuk pasir Palangkaraya. Hasil pengujian durabilitas melalui Immersion Test menunjukkan seluruh campuran memiliki indeks perendaman di atas 90%, yang berarti ketiganya memiliki daya tahan baik terhadap kondisi lembap. Berdasarkan analisis perbandingan, pasir Palangkaraya menunjukkan performa terbaik dari segi stabilitas dan kekuatan campuran. Oleh karena itu, ketiga jenis pasir lokal ini dinilai layak dijadikan alternatif material konstruksi perkerasan jalan menggunakan metode LATASIR.

Kata kunci: LATASIR, pasir Barito, pasir Liang Anggang, pasir Palangkaraya, stabilitas Marshall, KAO, durabilitas campuran.

THE USE OF SEVERAL TYPES OF SAND FOR SAND ASPHALT THIN LAYER MIXTURES (LATASIR)

Yasruddin, Puguh Budi Prakoso, Naufal Farras

Lecturer Civil Engineering Study Program, Universitas Lambung Mangkurat Student of
Civil Engineering Study Program Universitas Lambung Mangkurat

E-mail: nfarras37@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the potential abundance of local sands such as Barito, Liang Anggang, and Palangkaraya sands in South Kalimantan which have not been maximally utilized in the field of road construction. This study aims to determine and compare the physical and mechanical characteristics of the three types of sand in a thin layer asphalt sand (LATASIR) mixture, determine the optimum asphalt content (KAO), and evaluate the durability of the mixture against moisture according to the General Specifications of Bina Marga 2024. The research method used was an experimental quantitative approach at the Transportation and Highway Laboratory of Lambung Mangkurat University. The test was conducted through Marshall Test with variation of asphalt content from 6.0% to 8.0%. The results showed that all sand types produced mixtures that met the technical standards. The KAO values were 7.86% for Barito sand, 7.875% for Liang Anggang sand, and 7.65% for Palangkaraya sand. The highest stability values achieved at each KAO were 437.489 kg for Barito sand, 381.286 kg for Liang Anggang sand, and 616.703 kg for Palangkaraya sand. The results of durability testing through Immersion Test showed that all mixtures have an immersion index above 90%, which means that all three mixtures have good resistance to humid conditions. Based on the comparative analysis, Palangkaraya sand showed the best performance in terms of mix stability and strength. Therefore, these three types of local sand are considered feasible as alternative pavement construction materials using the LATASIR method.

Keywords: LATASIR, Barito sand, Liang Anggang sand, Palangkaraya sand, Marshall stability, KAO, mix durability.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
2.1 Umum.....	4
2.2 Bahan Campuran	4
2.2.1 Aspal.....	5
2.2.2 Agregat Halus.....	5
2.2.3 Filler	5
2.2.4 Zat Aditif	6
2.3 Persyaratan & Ketentuan.....	6
2.3.1 Persyaratan Aspal	6
2.3.2 Persyaratan Agregat Halus	8
2.3.3 Persyaratan Filler.....	8
2.4 Standar & Persyaratan Bahan Campuran	9
2.4.1 Sifat-Sifat Campuran.....	10

2.4.2	Ketentuan Instalasi Pencampuran Aspal.....	11
2.5	Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III.....		17
3.1	Metode Penelitian.....	17
3.2	Bahan.....	17
3.3	Pengujian Sifat Fisis & Sifat Mekanis.....	17
3.4	Rancangan Campuran dan Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	18
3.5	Prosedur Penelitian.....	19
3.6	Jumlah Sampel Yang Diperlukan.....	20
3.7	Flowchart.....	22
BAB IV.....		23
4.1	Hasil Penelitian.....	23
4.2	Pemeriksaan Bahan.....	23
4.2.1	Pemeriksaan Agregat Halus.....	23
4.2.2	Pemeriksaan Aspal.....	24
4.2.3	Pemeriksaan Filler.....	25
4.3	Data Gradasi Agregat Gabungan.....	25
4.3.1	Perhitungan Gradasi Campuran Pasir Barito.....	26
4.3.2	Perhitungan Gradasi Campuran Pasir Liang Anggang.....	27
4.3.3	Perhitungan Gradasi Campuran Pasir Palangkaraya.....	28
4.4	Kadar Aspal Rencana (Pb).....	29
4.5	Pengujian Marshall.....	30
4.5.1	Hasil Pengujian Perendaman (Immertion Test).....	32
4.6	Pembahasan.....	33
4.6.1	Pemeriksaan Bahan.....	33
4.6.2	Karakteristik <i>Marshall</i>	34
4.6.3	Pengujian Perendaman.....	46
4.7	Perbandingan Hasil Pengujian.....	46
4.8	Rekapitulasi Pengujian.....	55

BAB V.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gradasi Latasir.....	11
Gambar 3.1 Flowchart (Diagram Alir) Penelitian	22
Gambar 4.1 Grafik Gradasi Gabungan Latasir kelas A Pasir Barito	27
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Gabungan Latasir kelas A Pasir Liang Anggang	28
Gambar 4.3 Grafik Gradasi Gabungan Latasir kelas A Pasir Palangkaraya.....	29
Gambar 4.4 Hubungan Antara Kadar Aspal dengan Kepadatan Campuran Latasir	35
Gambar 4.5 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan Stabilitas (Kg) pada Campuran Latasir	36
Gambar 4.6 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan Flow (mm) pada Campuran Latasir	38
Gambar 4.7 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan VFB (%) pada Campuran Latasir.....	39
Gambar 4.8 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan VIM(%) pada Campuran Latasir	41
Gambar 4.9 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan VMA (%) pada Campuran Latasir	42
Gambar 4.10 Hubungan Antara Kadar Aspal (%) dengan MQ (kg/mm) pada Campuran Latasir	43
Gambar 4.11 Cara Menentukan Kadar Aspal Optimum Latasir Barito	43
Gambar 4.12 Cara Menentukan Kadar Aspal Optimum Latasir Liang Anggang	44
Gambar 4.13 Cara Menentukan Kadar Aspal Optimum Latasir Palangkaraya.....	44
Gambar 4.14 Nilai KAO pada campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang, dan Latasir Palangkaraya.....	47
Gambar 4.15 Nilai Stabilitas pada KAO campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang dan Latasir Palangkaraya	48
Gambar 4.16 Nilai VIM pada KAO campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang dan Latasir Palangkaraya.....	49
Gambar 4.17 Nilai VMA pada KAO campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang dan Latasir Palangkaraya	50
Gambar 4.18 Nilai VFB pada campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang, dan Latasir Palangkaraya.....	51

Gambar 4.19 Nilai <i>Flow</i> pada KAO campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang dan Latasir Palangkaraya.....	52
Gambar 4.20 Nilai <i>MQ</i> pada KAO campuran Latasir Barito, Latasir Liang Anggang dan Latasir Palangkaraya.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Aspal Polimer.....	7
Tabel 2.2 Persyaratan Aspal Dimodifikasi dengan Asbuton	7
Tabel 2.3 Persyaratan Aspal Multigrade (bahan dasar aspal pen 60/70).....	8
Tabel 2.4 Persyaratan Agregat Halus.....	8
Tabel 2.5 Amplop Gradasi Agregat Gabungan untuk Lapis Tipis Aspal Pasir.....	9
Tabel 2.6 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Latasir.....	10
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1 Jumlah Sampel Untuk Mencari KAO.....	20
Tabel 3.2 Jumlah Sampel Untuk Pengujian IKS	20
Tabel 3.3 Proporsi Campuran Latasir	21
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat	23
Tabel 4.2 Amplop Gradasi Agregat Gabungan untuk Lapis Tipis Aspal Pasir.....	26
Tabel 4.3 Persen Lolos Pasir Barito	26
Tabel 4.4 Gradasi Gabungan Campuran Latasir kelas A Pasir Barito	26
Tabel 4.5 Persen Lolos Pasir Liang Anggang.....	27
Tabel 4.6 Gradasi Gabungan Campuran Latasir kelas A Pasir Liang Anggang	27
Tabel 4.7 Persen Lolos Pasir Palangkaraya	28
Tabel 4.8 Gradasi Gabungan Campuran Latasir kelas A Pasir Palangkaraya.....	29
Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	30
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian Perendaman	33
Tabel 4.11 Nilai Karakteristik <i>Marshall</i>	34
Tabel 4.12 Hasil Uji Marshall pada KAO Campuran Latasir Barito	45
Tabel 4.13 Hasil Uji Marshall pada KAO Campuran Latasir Liang Anggang.....	45
Tabel 4.14 Hasil Uji Marshall pada KAO Campuran Latasir Palangkaraya	45
Tabel 4.15 Indeks Perendaman (<i>Immertion Test</i>) Pada Pasir Barito	46
Tabel 4.16 Indeks Perendaman (<i>Immertion Test</i>) Pada Pasir Liang Anggang.....	46
Tabel 4.17 Indeks Perendaman (<i>Immertion Test</i>) Pada Pasir Palangkaraya	46
Tabel 4.18 Matriks Perbandingan Karakteristik <i>Marshall</i>	47
Tabel 4.19 Pemeriksaan Agregat Halus.....	55

Tabel 4.20 Pemeriksaan Aspal Penetrasi 60/70.....	56
Tabel 4.21 Pemeriksaan Filler	56
Tabel 4.22 Kadar Aspal Rencana (Pb).....	56