

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATA MERAH PADA**  
**CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil



Disusun oleh :

**NAMA** : **M. RIFQI BADRIANSYAH**  
**NIM** : **2070111066**  
**PROGRAM STUDI** : **TEKNIK SIPIL**  
**PEMINATAN** : **TRANSPORTASI**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**  
**JAKARTA**  
**2024**

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jakarta, 30 Juli 2024

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang dibuat oleh

**Muhammad Rifqi Badriansyah**

**2070111066**

Dengan judul :

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATA MERAH  
PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER  
COURSE**

dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar

**SARJANA TEKNIK**

Disetujui oleh tim penguji:

1. Gali Pribadi, ST. MT  
Penguji I / Pembimbing I

1. ....

2. Dr. Achmad Pahrul Rodji, ST. MT  
Penguji II

2. ....

3. Lydia Darmiyanti, ST. MT  
Penguji III

3. ....

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Sipil



**Ir. Sahat Sihombing MT.**  
NIDN: 0311106304

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Jakarta, 30 Juli 2024

Kami yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang dibuat oleh

**Muhammad Rifqi Badriansyah**

**2070111066**

dengan judul:

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATA MERSH  
PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER  
COURSE**

Dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar

**SARJANA TEKNIK**

Disetujui oleh

Pembimbing I



**Gali Pribadi, ST. MT**  
NIDN: 0323126707

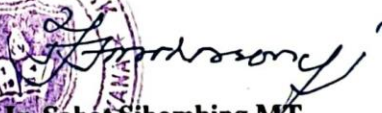
Pembimbing II



**Indriasari, ST. MT**  
NIDN: 0303037301

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Sipil



  
**Ir. Sahat Sihombing MT.**  
NIDN: 0311106304

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan sejujur-jujurnya saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dibuat oleh saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bila dikemudian hari terbukti adanya penjiplakan, saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh Universitas Krisnadwipayana. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Jakarta, 30 Juli 2024



**Muhammad Rifqi Badriansyah**  
2070111066



# UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA FAKULTAS TEKNIK

ALAMAT : Kampus UNKRIS Jatiwaringin Telp. 021-  
8462229-31 Langsung 021-84998529 Fax. 021-  
84998529  
P.O. BOX 7774/Jat CM Jakarta 13077

## KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

### UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

NO : TA.24 / SK / DEK / FT.AK / IV / 2024 TENTANG  
PEMBIMBING  
SKRIPSI / THESIS  
PERIODE SEMESTER  
Genap/2023-2024

Dengan pertimbangan sebagaimana yang telah ditentukan dalam peraturan di Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, maka dengan ini :

#### DEKAN FAKULTAS TEKNIK

#### Memutuskan :

1. Nama Mahasiswa/i : Muhammad Rifqi Badriansyah  
Nomor Induk Mahasiswa/i : 2070111066 (Sipil)  
Telah memenuhi syarat untuk mengambil Skripsi/Thesis.
2. Dosen pembimbing untuk Skripsi/Thesis mahasiswa/i tersebut diatas ditetapkan :
  - a. Dosen Pembimbing ke-1 : Gali Pribadi, ST, MT - Lektor
  - b. Dosen Pembimbing ke-2 : Indriasari, ST, MT - Asisten Ahli
3. Dosen Pembimbing Skripsi/Thesis diberikan honorarium sebagaimana peraturan yang berlaku.
4. Keputusan ini berlaku pada Semester Genap/2023-2024 dan apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta  
Pada tanggal : 17 April 2024 D e k a n



Dr. Harijono Padmono Putro, ST, M. Kom  
NIDN. 0329067102

Tembusan Yth :  
Wadek I FT. UNKRIS.  
Kabag. TU  
Dosen dan Mahasiswa ybs.  
Arsip

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rifqi Badriansyah

No. DP. : 2070111066

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa:

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Krisnadwipayana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah/Tugas Akhir saya yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATA MERAH PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE”**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Universitas Krisndwipayana berhak dan bebas menyimpan, mengalih mediakan, mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta mempublikasikan Tugas Akhir saya untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Rifqi Badriansyah



# UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

## FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, PO. Box 7774/Jat. CM  
Telp. (021) 8462229 – 31 langsung 84998529 Fax : (021) 84998529  
JAKARTA 13077

### LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Muhammad Rifqi Badriansyah**

NIM : 2070111066

Pembimbing II : Indriasari, ST., MT.

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
1.	23 April 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tinjau kembali judul TA, sebagai pengganti agregat halus atau sebagai filler?</li><li>✓ Rapihkan pengetikan, paragraf masuk ke dalam sub bab</li><li>✓ Perbaiki batasan masalah, jelaskan variasi penggunaan serbuk arang batok kelapa</li><li>✓ Perbaiki manfaat penelitian</li><li>✓ Perbaiki sistematika penulisan, sesuaikan dengan isi masing2 bab</li></ul>	
2.	2 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gambar atau tabel diuraikan di dlm kalimat sebelumnya</li><li>✓ Ganti bentuk tabel dengan kotak penuh</li><li>✓ Sumber referensi ditulis (nama, tahun) dan gunakan <i>mendeley</i></li><li>✓ Gambar2 diperbesar ukurannya</li><li>✓ Penelitian terdahulu dibuat tabel, tambahkan kolom tujuan penelitian</li><li>✓ Referensi jurnal yang relevan minimal 5 judul (5-10 th terakhir), untuk referensi gunakan <i>mendeley</i></li></ul>	
3.	14 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definisi metodologi penelitian</li><li>✓ Judul tabel dan judul gambar semuanya ditebalkan hurufnya (dibold)</li><li>✓ Tabel2 diketik manual bukan berupa jpg.</li><li>✓ Tidak perlu menggunakan variabel bebas dan variabel terikat</li><li>✓ Jelaskan metode pengumpulan datanya</li><li>✓ Gambar-gambar diperbesar ukurannya</li><li>✓ Referensi sebisa mungkin menggunakan <i>mendeley</i></li><li>✓ Rapihkan dan lanjutkan</li><li>✓ <b>ACC dapat mengikuti Sidang Seminar Proposal TA</b></li></ul>	



# UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

## FAKULTAS TEKNIK





Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, PO. Box 7774/Jat. CM  
Telp. (021) 8462229 – 31 langsung 84998529 Fax : (021) 84998529  
JAKARTA 13077

### LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Muhammad Rifqi Badriansyah**

NIM : 2070111066

Pembimbing II : Indriasari, ST., MT.

NO.	TANGGAL	URAIAN	PARAF
4.	13 Juni 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Judul bab gunakan Roman 12 bukan 14</li><li>✓ Huruf dalam tabel gunakan Times New Roman</li><li>✓ Hindari tabel yang terputus, jika ada tabel terputus beri kepala tabel dengan menggunakan <i>repeat header row</i>, kepala tabel huruf ditebalkan (dibold)</li><li>✓ Cek semua istilah asing diketik miring</li><li>✓ Tulisan sumber diletakkan di sebelah kiri bawah gambar atau tabel</li></ul>	
5.	22 Juni 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Perbaiki kesimpulan, kesimpulan diuraikan secara sistematis</li><li>✓ Saran dapat ditujukan ke peneliti selanjutnya</li><li>✓ <b>ACC dapat mengikuti Pra Sidang TA</b></li></ul>	
6.	13 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Buat abstrak, abstrak dilengkapi dengan kata kunci 3-6 kata ditulis dengan huruf kecil kecuali singkatan</li><li>✓ Abstrak berisi pendahuluan/latar belakang, tujuan penelitian, metode yang digunakan dan kesimpulan hasil. Abstrak ditulis dalam 1 paragraf tanpa alenia dengan jarak baris 1 spasi (rapat)</li></ul>	
7.	21 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Rapikan daftar isi (lihat pedoman TA), daftar gambar, daftar tabel</li><li>✓ Daftar Pustakan minimal 15 judul, bisa dari jurnal penelitian terdahulu, buku2, Tugas Akhir lain, Peraturan2 dan standar</li><li>✓ Lengkapi dgn. lampiran2 hasil penelitian</li><li>✓ Rapikan cover laporan TA dan susunan laporan TA dari awal sampai akhir</li><li>✓ <b>ACC dapat mengikuti Sidang TA</b></li></ul>	









# UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

## FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, PO. Box 7774/Jat. CM  
Telp. (021) 8462229 – 31 langsung 84998529 Fax : (021) 84998529  
JAKARTA 13077

### LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Muhammad Rifqi Badriansyah  
NIM : 2070111066  
Pembimbing I : Gali Pribadi ST MT

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	21 April 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cek bab I</li><li>• Latar belakang lebih diperinci lagi</li><li>• Rumusan masalah direvisi</li></ul>	
2	3 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lanjut bab II</li><li>• Daftar referensi dari para ahli diperbanyak</li><li>• Jurnal penelitian terdahulu dimasukkan → minimal 5 buah</li><li>• Bab II direvisi</li></ul>	
3	13 Mei 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bab I ok</li><li>• Cek bab III</li><li>• Flow chart diperbaiki</li></ul>	
	19 Juli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gambar peralatan dan material dilengkapi lagi</li><li>• Cek bab IV dan kesimpulan bab V</li><li>• Flow chart ditambah lagiDraft laporan TA → ACC</li></ul>	



**UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

ALAMAT : Kampus UNKRIS Jatiwaringin  
Telp. 021-8462229-31Langsung 021-84998529 Fax. 021-84998529  
P.O. BOX 7774/Jat CM Jakarta 13077

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA**

NO : TA.24 / SK / DEK / FT.AK / IV / 2024TENTANG  
PEMBIMBING  
SKRIPSI / THESIS  
PERIODE SEMESTER  
Genap/2023-2024

Dengan pertimbangan sebagaimana yang telah ditentukan dalam peraturan di Fakultas Teknik UniversitasKrisnadwipayana, maka dengan ini :

DEKAN FAKULTAS  
TEKNIK

Memutuskan :

1. Nama Mahasiswa/i : Muhammad Rifqi Badriansyah  
Nomor Induk Mahasiswa/i : 2070111066 (Sipil)  
Telah memenuhi syarat untuk mengambil Skripsi/Thesis.
2. Dosen pembimbing untuk Skripsi/Thesis mahasiswa/i tersebut diatas ditetapkan :
  - a. Dosen Pembimbing ke-1 : Gali Pribadi, ST, MT - Lektor
  - b. Dosen Pembimbing ke-2 : Indriasari, ST, MT - Asisten Ahli
3. Dosen Pembimbing Skripsi/Thesis diberikan honorarium sebagaimana peraturan yang berlaku.
4. Keputusan ini berlaku pada Semester Genap/2023-2024 dan apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta  
Pada tanggal : 17 April 2024D e k a n

Dr. Harjono Padmono Putro, ST, M. Kom  
NIDN. 0329067102

Tembusan Yth :  
Wadek IFT.UNKRIS.  
Kabag. TU  
Dosen dan Mahasiswa ybs.  
Arsip

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BATA MERAH PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE”**. Laporan Kerja Praktek ini disusun guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hardjono P. Putro, ST., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.
2. Bapak Ir. Sahat Martua Sihombing, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana.
3. Bapak Dr. Achmad Pahrul Rodji, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana.
4. Bapak Gali Pribadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Indriasari. S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Segenap Dosen / Tenaga Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Krisnadwipayana yang telah memberikan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan kami.
7. Teristimewa, kedua orang tua tercinta yang telah memberikan perhatian dengan doa yang tulus, semangat, dan pengertian pada kami selama penyusunan naskah Laporan Tugas Akhir ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis dalam membantu proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Dengan mengucapkan syukur dan berharap ridho-Nya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 18 Juli 2024

(Muhammad Rifqi Badriansyah)

## **ABSTRAK**

Pembangunan jalan saat ini sangat meningkat, terutama perbaikan serta peningkatan mutu dari kondisi jalan yang ada. Penyebab terjadinya kerusakan diantaranya muatan kendaraan berlebih dari yang diizinkan, pemeliharaan jalan yang kurang optimal serta pengaruh faktor campuran aspal. Untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan jalan agar bisa bertahan sampai umur rencana, perlu dilakukan penelitian terkait dengan bahan dan material tambahan yang perlu diberikan dalam campuran aspal. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan campuran adalah limbah batu bata merah. Pada kesempatan ini penulis mencoba menggunakan limbah batu bata merah berasal dari limbah proyek dalam campuran aspal AC-BC. Analisa karakteristik Marshall pada campuran AC-BC dengan menggunakan serbuk bata merah sebagai pengganti agregat halus dengan variasi 0 atau normal menghasilkan nilai stabilitas sebesar 1202,04 kg, untuk variasi 1 dengan limbah bata merah 20% pengganti pasir, menghasilkan nilai stabilitas sebesar 1074,39 kg, untuk variasi 2 dengan limbah bata merah 40% pengganti pasir, menghasilkan nilai stabilitas sebesar 1021,2 kg, sedangkan untuk variasi 3 dengan limbah bata merah 60% pengganti pasir, menghasilkan nilai stabilitas sebesar 914,83 kg.

Kata kunci : limbah bata merah, aspal

## ABSTACK

Road construction is currently increasing greatly, especially repairs and improving the quality of existing road conditions. Causes of damage include vehicle overloading than permitted, less than optimal road maintenance and the influence of asphalt mix factors. To improve the quality and ability of the road so that it can last until its design life, research needs to be carried out regarding the materials and additional materials that need to be added to the asphalt mixture. One material that can be used as a mixture is red brick waste. On this occasion the author tried to use red brick waste from project waste in the AC-BC asphalt mixture. Marshall characteristic analysis of the AC-BC mixture using red brick powder as a substitute for fine aggregate with variation 0 or normal produces a stability value of 1202.04 kg, for variation 1 with 20% red brick waste as a substitute for sand, produces a stability value of 1074.39 kg, for variation 2 with 40% red brick waste replacing sand, produces a stability value of 1021.2 kg, while for variation 3 with 60% red brick waste replacing sand, produces a stability value of 914.83 kg.

Key words: red brick waste, asphalt