

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

**PEMANFAATAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
TAMBAH PADA PEMBUATAN PRODUK *PAVING BLOCK***



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung

Oleh:

OSVALDO RAYHAN SATRIA

NIM: 1506520045

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

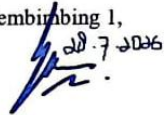
BENTUK: SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Osvaldo Rayhan Satria
NIM : 1506520045
Judul Penelitian : Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah Pada
Pembuatan Produk Paving Block

ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian tugas akhir.

Jakarta, 28 Juli 2026

Pembimbing 1,



Ir. Erna Septiandini, M.T.
NIDN. 0002096303

Pembimbing 2,



Adhi Purnomo, M.T.
NIDN. 0008097603

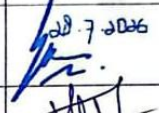
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Osvaldo Rayhan Satria
NIM : 1506520045
Program Studi/Fakultas : Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Judul Penelitian : Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah Pada Pembuatan Produk Paving Block

ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus /Tidak-Lulus* *
Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 10 Maret 2026

Tim Penguji,

Ketua Penguji	Dr. Ir. Irika Wideasanti, M.T.	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Selvia Agustina, M.T.	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Mirara Khanza, M.T.	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Ir. Erna Septiandini, M.T.	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Adhi Purnomo, M.T.	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204

Koordinator Program Studi
Teknologi Rekayasa Konstruksi
Bangunan Gedung


Adhi Purnomo, M.T.
NIDN. 0008097603

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama Mahasiswa : Osvaldo Rayhan Satria
NIM : 1506520045
Program Studi : Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah
Pada Pembuatan Produk *Paving block*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 21 Agustus 2026



Osvaldo Rayhan Satria
NIM. 1506520045



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Osvaldo Rayhan Satria
NIM : 1506520045
Fakultas/Prodi : FT/Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Alamat email : osvaldorayhan29@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah Pada Pembuatan Produk *Paving Block*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Agustus 2026

Penulis

(Osvaldo Rayhan Satria)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi berjudul **“Pemanfaatan Campuran Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah pada Pembuatan Produk *Paving block*”**. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah ikut serta dalam memberikan bantuan, dorongan, bimbingan serta motivasi khususnya kepada:

1. Bapak Adhi Purnomo, M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, diskusi, dukungan dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Adhi Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, diskusi, dukungan dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Suratman selaku Pranata Laboratorium yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan arahannya dalam melakukan penelitian ini.
5. Keluarga penulis, khususnya kedua orang tua yaitu Bapak Agus Dwiyanto Waluyo dan Ibu Elsyia Yuniar yang selalu memberikan dukungan selama proses penyusunan proposal skripsi.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis berharap proposal ini dapat memberikan manfaat serta menjadi dasar bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya.

Jakarta, 21 Agustus 2026

Penulis,



Osvaldo Rayhan Satria

NIM. 1506520045

ABSTRAK

Osvaldo Rayhan Satria, Ir. Erna Septiandini, M.T., Adhi Purnomo, M.T. (2025). **“Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Tambah Pada Pembuatan Produk *Paving block*”**. Skripsi. Jakarta: Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah abu sekam padi sebagai bahan tambah dalam pembuatan produk *paving block* dengan variasi persentase sebesar 0%, 11%, 13%, dan 15% terhadap berat semen. Penelitian ini menggunakan perbandingan semen:pasir:air yaitu 1:4:0,35. Metode yang digunakan ialah metode 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dengan menggunakan benda uji *paving block* berbentuk balok dengan ukuran panjang 21 cm, lebar 10,5 cm, dan tebal 8 cm. Pengujian *paving block* dilakukan setelah benda uji berumur 28 hari. Pengujian yang dilakukan diantaranya uji sifat tampak, uji ukuran, uji kuat tekan, uji ketahanan aus, uji penyerapan air dan uji ketahanan terhadap natrium sulfat dengan acuan SNI 03-0691-1996.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi dapat meningkatkan mutu *paving block*. Didapatkan nilai kuat tekan 0%, 11%, 13%, dan 15% secara berturut-turut adalah 14,93 MPa, 31,93 MPa, 33,4 MPa, dan 32,17 MPa. Daya serap air masing-masing sebesar 4,4%, 5,5%, 3,7%, dan 6,8%. Nilai ketahanan aus secara berturut-turut sebesar 0,195 mm/menit, 0,059 mm/menit, 0,069 mm/menit, dan 0,181 mm/menit. Terbukti variasi dengan tambahkan abu sekam padi tahan terhadap natrium sulfat dengan kehilangan massa di bawah 1%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan abu sekam padi berpengaruh terhadap mutu *paving block*, dengan variasi optimum berada pada kadar 13% yang mampu menghasilkan *paving block* bermutu B untuk lahan parkir berdasarkan SNI 03-0691-1996.

Kata Kunci: Paving block, Abu Sekam Padi, Kuat Tekan, Penyerapan Air, Ketahanan Aus, Penyerapan Air, Ketahanan terhadap natrium sulfat.

ABSTRACT

Osvaldo Rayhan Satria, Ir. Erna Septiandini, M.T., Adhi Purnomo, M.T. (2025). **“Utilization of Rice Husk Ash as an Additive in *Paving block Production*”** Undergraduate Thesis. Jakarta: Applied Bachelor’s Degree Program in Building Construction Engineering Technology. Faculty of Engineering. Jakarta State University.

This research aims to utilise rice husk ash waste as an added ingredient in the manufacture of *paving block* products with percentage variations of 0%, 11%, 13%, and 15% by weight of cement. This research used a cement:sand:water ratio of 1:4:0.35. The method used is the 4D method (Define, Design, Develop, and Disseminate) using block-shaped *paving block* test objects with a length of 21 cm, width of 10.5 cm, and thickness of 8 cm. Testing of *paving blocks* was carried out after the test specimens were 28 days old. Tests carried out include visible properties test, size test, compressive strength test, wear resistance test, water absorption test and resistance to sodium sulfate test with reference to SNI 03-0691-1996.

The test results show that the addition of rice husk ash can improve the quality of *paving blocks*. The compressive strength values obtained for 0%, 11%, 13%, and 15% were 14.93 MPa, 31.93 MPa, 33.4 MPa, and 32.17 MPa, respectively. Based on the research results, it can be concluded that the addition of rice husk ash affects the quality of *paving blocks*, with the optimum variation being at a content of 11% and 13%, which is capable of producing grade B *paving blocks* for parking lots based on SNI 03-0691-1996.

Keywords: Paving block, Rice Husk Ash, Compressive Strength, Water Absorption, Wear Resistance, Water Absorption, Resistance to sodium sulfate.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Fokus Penelitian	6
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Kerangka Teoritik	9
2.1.1 Pengertian <i>Paving block</i>	9
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Paving block</i>	9
2.1.3 Bahan Penyusun <i>Paving block</i>	11
2.1.4 Metode Pembuatan <i>Paving block</i>	14
2.1.5 Standar Mutu <i>Paving block</i>	16
2.1.6 Lahan Parkir	17
2.1.7 Bahan Tambah	17
2.1.8 Metode Research and Development.....	20
2.1.9 Teknik Analisis Data.....	21
2.1.10 Instrumen Penelitian.....	22

2.2	Produk Yang Akan Dikembangkan	22
2.2.1	Penelitian Relevan.....	23
2.2.2	Perbedaan Penelitian Sebelumnya	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2	Metode dan Pengembangan Produk.....	29
3.3	Alat dan Bahan.....	31
3.3.1	Bahan.....	31
3.3.2	Alat.....	32
3.4	Rancangan Metode Pengembangan	38
3.4.1	Analisis Kebutuhan	38
3.4.2	Sasaran Produk.....	43
3.4.3	Rancangan Produk	43
3.5	Instrumen	62
3.5.1	Kisi-kisi Instrumen.....	62
3.5.2	Validasi Instrumen	65
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	66
3.6.1	Teknik Pengambilan Sampel.....	66
3.7	Teknik Analisis Data.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1	Hasil Pengembangan Produk	70
4.1.1	Lokasi Penelitian.....	70
4.1.2	Karakteristik Produk yang Dikembangkan	71
4.1.3	Produk yang Dihasilkan dan Keterkaitannya dengan Permasalahan Penelitian.....	71
4.1.4	Proses Pengembangan dari Draft Awal hingga Produk Final.....	72
4.2	Kelayakan Produk	73
4.2.1	Kriteria Ahli	74
4.2.2	Hasil Kelayakan Ahli	75
4.3	Pembahasan Hasil Penelitian	78
4.3.1	Hasil Uji Pendahuluan.....	78
4.3.2	Pengujian Sifat Tampak	89
4.3.3	Pengujian Ukuran.....	90

4.3.4	Pengujian Kuat Tekan	92
4.3.5	Pengujian Penyerapan Air.....	95
4.3.6	Pengujian Berat Jenis	97
4.3.7	Pengujian Ketahanan Aus	98
4.3.8	Pengujian Ketahanan Terhadap Natrium Sulfat.....	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		102
5.1	Kesimpulan	102
5.2	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN.....		105
Lampiran 1 Instrumen Penelitian		105
Lampiran 2 Produk Final		112
Lampiran 3 Pengujian Ketahanan Aus dan Natrium Sulfat.....		120



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batasan Gradasi Agregat Halus	13
Tabel 2. 2 Persyaratan Mutu <i>Paving block</i>	16
Tabel 2. 3 Kandungan Kimia Abu Sekam Padi	19
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu Yang Relevan	25
Tabel 3. 1 Kebutuhan Bahan	42
Tabel 3. 2 Berat Minimum Agregat	52
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen	63
Tabel 3. 4 Instrumen	64
Tabel 3. 5 Jumlah Sampel <i>Paving block</i>	67
Tabel 4. 1 Identitas Penelitian	74
Tabel 4. 2 Identitas Validator	75
Tabel 4. 3 Kriteria Penilaian	75
Tabel 4. 4 Validasi Materi	76
Tabel 4. 5 Perhitungan Kadar Air Pasir	79
Tabel 4. 6 Kandungan Organik Pasir	80
Tabel 4. 7 Pengujian Kadar Lumpur Pasir	81
Tabel 4. 8 Hitungan Berat Tertahan Agregat Halus	83
Tabel 4. 9 Hitungan Persentase Tertahan, MHB dan Lolos Agregat Halus	83
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengujian Abu Sekam Padi	85
Tabel 4. 11 Kuat Tekan Mortar FAS 0,3	86
Tabel 4. 12 Kuat Tekan Mortar FAS 0,35	86
Tabel 4. 13 Kuat Tekan Mortar FAS 0,4	86
Tabel 4. 14 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar	86
Tabel 4. 15 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar dengan Tambahan 11% Abu Sekam Padi	87
Tabel 4. 16 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar dengan Tambahan 13% Abu Sekam Padi	87
Tabel 4. 17 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar dengan Tambahan 15% Abu Sekam Padi	87
Tabel 4. 18 Penyerapan Air Mortar FAS 0,3	88
Tabel 4. 19 Penyerapan Air Mortar FAS 0,35	88
Tabel 4. 20 Penyerapan Air Mortar FAS 0,4	88
Tabel 4. 21 Pengujian Sifat Tampak Permukaan <i>Paving block</i>	89
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Sudut Rusuk <i>Paving block</i>	90
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Ukuran <i>Paving block</i>	91
Tabel 4. 24 Hasil Rata-Rata Pengujian Ukuran	91
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	93
Tabel 4. 26 Hasil Rata-Rata Kuat Tekan	94
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian Penyerapan Air	95
Tabel 4. 28 Hasil Rata-Rata Pengujian Penyerapan Air <i>Paving block</i>	96
Tabel 4. 29 Hasil Rata-Rata Ketahanan Aus	99
Tabel 4. 30 Hasil Pengujian Natrium Sulfat	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencetak <i>Paving block</i>	15
Gambar 3. 1 Semen Portland Komposit.....	31
Gambar 3. 2 Pasir.....	32
Gambar 3. 3 Abu Sekam Padi.....	32
Gambar 3. 4 Gelas Ukur.....	33
Gambar 3. 5 Mesin Cetak <i>Paving block</i>	33
Gambar 3. 6 Cetakan Mortar.....	34
Gambar 3. 7 Botol Le Chatelier	34
Gambar 3. 8 Mesin Pengaduk	35
Gambar 3. 9 Mesin Uji Tekan.....	35
Gambar 3. 10 Timbangan Digital	36
Gambar 3. 11 Oven Pembakaran	36
Gambar 3. 12 Oven Pengering	37
Gambar 3. 13 Wadah.....	37
Gambar 3. 14 Ayakan	38
Gambar 3. 15 Alat Pemotong <i>Paving block</i>	38
Gambar 3. 17 Diagram Alir Rancangan Produk	44
Gambar 4. 1 Pengujian Kadar Lumpur Pasir	82
Gambar 4. 2 Grafik Gradasi Pasir	84
Gambar 4. 3 Pengujian Gradasi Pasir	84
Gambar 4. 4 Pengujian Tampak <i>Paving block</i>	89
Gambar 4. 5 Pengujian Ukuran <i>Paving block</i>	91
Gambar 4. 6 Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	93
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Kuat Tekan <i>Paving block</i>	94
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Penyerapan Air <i>Paving block</i>	96
Gambar 4. 9 Pengujian Penyerapan Air	97
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian Berat Jenis <i>Paving block</i>	98
Gambar 4. 11 Pengujian Ketahanan Aus	99
Gambar 4. 12 Pengujian Ketahanan Terhadap Natrium Sulfat.....	101