

No. 30/TA/D3-KG/2024

TUGAS AKHIR

**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN MEKANIK BATU BATA
RINGAN JENIS AAC DENGAN SUBSTITUSI LIMBAH
KERAMIK**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan

Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun oleh :

Sakinah Rachmani

NIM.2101311010

Pembimbing:

Eka Sasmita Mulya. S.T., M.Si.

NIP. 196610021990031001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN MEKANIK BATU BATA RINGAN
JENIS AAC DENGAN SUBSTITUSI LIMBAH KERAMIK**

yang disusun oleh **Sakinah Rachmani (2101311010)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Pembimbing

Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si

NIP 196610021990031001

HALAMAN PENGESAHAN




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Batu Bata Ringan Jenis AAC Dengan Substitusi Limbah Keramik yang disusun oleh **Sakinah Rachmani**

(NIM 2101311010) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap 2**

didepan Tim Penguji pada Hari Senin Tanggal **12 Agustus 2024**

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Lilis Tiyani, S.T., M.Eng. NIP : 199504132020122025	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng. NIP : 199306052020121013	 22/08/24
Anggota	Mitsaq Addina Nisa, S.T., M.Eng. NIP : 199412262022032010	

Mengetahui

Ketua Jurusan Yeknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,M.Ars

NIP. 1974070619990320

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Sakinah Rachmani
NIM : 2101311010
Program Studi : D-III Konstruksi Gedung
Alamat Email : sakinah.rachmani.ts21@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : Karakteristik Sifat Fisik dan Mekanik Batu Bata Ringan Jenis AAC dengan Subtitusi Limbah Keramik

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan / naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan / naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 26 Juli 2024

Yang menyatakan,

Sakinah Rachmani

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya juga mempermudah perjuangan perjalanan saya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “ Karakteristik sifat fisik dan mekanik batu bata ringan jenis AAC dengan substitusi limbah keramik” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dijadikan sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi D3 Konstruksi Gedung, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak serta merta hadir tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ayah, Bunda, Kakak, dan Adik serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang dengan rasa sabar memberikan arahan serta saran yang baik dalam proses penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga tahap penyelesaian.
3. Ibu Dyah Nurwidyaningrum, Dr., S.T., M.M., M.Arc. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Istiatun, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Konstruksi Gedung.
5. Ibu Rinawati, S.T., M.T. selaku Koordinator KBK Struktur dan Material.
6. Ibu Anis Rosyidah, S.Pd., S.ST., M.T. selaku Kepala Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberi izin penggunaan laboratorium untuk melakukan penelitian.
7. Bapak Kusuno Wijayanto, S.Tr. selaku Pranata Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu dalam mempersiapkan peralatan pengujian.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta khususnya kelas 3 Konstruksi Gedung 2 yang saling membantu dan memberi dukungan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima apabila ada kritik dan saran agar Tugas Akhir ini dapat lebih baik juga dapat bermanfaat bagi penulis maupun untuk semua pihak yang membacanya.

Depok, 19 April 2024
Penulis,

Sakinah Rachmani

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Definisi Bata Ringan	4
2.2.1 Bata Ringan Jenis AAC	4
2.2.2 Bata Ringan Jenis CLC	4
2.3 Bahan Batu Bata Ringan	5
2.3.1 Semen	5
2.3.2 Air	6
2.3.3 Pasir Silika	6
2.3.4 Kapur	7
2.4 Limbah Keramik	7
2.4.1 Definisi Limbah Keramik	7
2.4.2 Macam-macam Jenis Golongan Keramik	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian	10
3.1.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.2 Peralatan Penelitian	10
3.2.1 Perlengkapan K3	10
3.2.2 Bahan Penelitian	11



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3 Pembuatan Benda Uji	11
3.3.1 Pengolahan Limbah Keramik	12
3.3.2 Proses Pembuatan Bata Ringan AAC menurut SNI	13
3.4 Rancangan Penelitian	14
3.4.1 Pengujian Limbah Keramik	14
3.4.2 Prosedur Pengujian Bobot Isi dan Penyerapan Air	14
3.4.3 Prosedur Pengujian Kuat Tekan	15
3.5 Tahapan Penelitian	17
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Kebutuhan	19
4.1.1 Data Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 0%.....	19
4.1.2 Data Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 10%.....	19
4.1.3 Data Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 12,5%.....	20
4.1.4 Data Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 15%.....	21
4.1.5 Proses Pembuatan Bata Ringan.....	22
4.2 Pembahasan.....	27
4.2.1 Pengujian Penyerapan Air dan Bobot Isi Bata Ringan.....	27
4.2.2 Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan.....	35
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 0%.....	19
Tabel 4.2 Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 10%.....	20
Tabel 4.3 Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 12,5%.....	20
Tabel 4.4 Kebutuhan Limbah Keramik Persentase 15%.....	21
Tabel 4.5 Alat dan Bahan Pembuatan Bata Ringan.....	22
Tabel 4.6 Pengujian Penyerapan Air dan Bobot Isi Bata Ringan Persentase 0%.....	30
Tabel 4.7 Pengujian Penyerapan Air dan Bobot Isi Bata Ringan Persentase 10%.....	31
Tabel 4.8 Pengujian Penyerapan Air dan Bobot Isi Bata Ringan Persentase 12,5%.....	32
Tabel 4.9 Pengujian Penyerapan Air dan Bobot Isi Bata Ringan Persentase 15%.....	33
Tabel 4.10 Kuat Tekan Bata Ringan Persentase 0%.....	37
Tabel 4.11 Kuat Tekan Bata Ringan Persentase 10%.....	37
Tabel 4.12 Kuat Tekan Bata Ringan Persentase 12,5%.....	38
Tabel 4.13 Kuat Tekan Bata Ringan Persentase 15%.....	38
Tabel 4.14 Tabel pola retakan hasil pengujian bata ringan.....	39



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Jas Laboratorium PNJ.....	10
Gambar 3. 2 Sarung Tangan.....	11
Gambar 3. 3 Masker.....	11
Gambar 3. 4 Limbah Keramik Lantai Sebelum dihancurkan.....	12
Gambar 3. 5 Alat Penghancur.....	12
Gambar 3. 6 Keramik yang sudah di hancurkan.....	13
Gambar 3. 7 Penggaris.....	15
Gambar 3. 8 Timbangan.....	15
Gambar 3. 9 Oven.....	15
Gambar 3. 10 Mesin Tekan Hidrolis.....	16
Gambar 3. 11 Alat Pemotong (gergaji).....	16
Gambar 4. 1 Oven.....	28
Gambar 4. 2 Timbangan.....	28
Gambar 4. 3 Rendam Benda Uji.....	29
Gambar 4. 4 Grafik bobot isi.....	34
Gambar 4. 5 Grafik penyerapan air.....	34
Gambar 4. 6 Rendam benda uji.....	35
Gambar 4. 7 Kuat Tekan benda uji.....	36
Gambar 4. 8 Grafik Kuat Tekan.....	41



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri keramik di Indonesia yang terus mengalami peningkatan juga berdampak pada meningkatnya limbah keramik yang timbul. Pusat penelitian dan pengembangan menyebutkan bahwa Indonesia mengekspor 122.367.973 m³ batu keramik pada tahun 2005(Nadia, 2016)(Purnama & Sudiby, 2018). Dengan besarnya nilai ekspor batu keramik, pemanfaatan limbah keramik seharusnya dilakukan dengan cara diolah kembali menjadi bahan yang berguna. Limbah keramik merupakan suatu bahan sisa yang terbuang atau dibuang dari suatu proses hasil produksi yang tidak memiliki nilai ekonomi (Irma Sepriyanna, 2016).

Pemanfaatan limbah keramik untuk pembuatan batu bata ringan merupakan salah satu inovasi untuk mengurangi limbah keramik. Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan batu bata ringan AAC dengan substitusi limbah keramik. Batu bata ringan AAC merupakan beton yang terbentuk melalui proses pembentukan gelembung udara akibat reaksi kimia yang menyebabkan pasta aluminium mengembang. Material utama bata ringan AAC adalah pasir silika yang digiling hingga ukuran mikro (SNI : *Spesifikasi Bata Ringan Untuk Pasang Dinding. 1-24*, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik limbah keramik itu sendiri dan bata ringan yang disubstitusi dengan limbah keramik. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk membandingkan beberapa variable campuran limbah pecahan keramik sebagai substitusi semen terhadap sifat fisik dan mekanik. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi inovasi yang dapat dimanfaatkan agar mengurangi pencemaran lingkungan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas terdapat rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sifat fisik bata ringan.
2. Bagaimana sifat mekanik bata ringan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Bagaimana ukuran dimensi pada variasi bata ringan substitusi limbah keramik.
4. Bagaimana pengujian bobot isi, penyerapan air, kuat tekan dengan substitusi limbah keramik.
5. Bagaimana presentase terbaik pada pengujian bobot isi, penyerapan air, kuat tekan dengan substitusi limbah keramik.

1.3

Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian yaitu :

1. Mengetahui sifat fisik bata ringan (bobot isi dan penyerapan air bata ringan).
2. Mengetahui sifat mekanik bata ringan (kuat tekan bata ringan).
3. Mengetahui pengamatan ukuran dimensi pada variasi bata ringan substitusi limbah keramik .
4. Mengetahui pengujian bobot isi, penyerapan air, kuat tekan dengan substitusi limbah keramik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).
5. Mengetahui presentase terbaik pada pengujian bobot isi, penyerapan air, kuat tekan dengan substitusi limbah keramik.

1.4

Batasan Masalah

Dalam pembuatan bata ringan terdapat masalah-masalah yang sangat luas dan dalam hal ini penulis membatasi permasalahan-permasalahan yang akan dikaji yaitu sebagai berikut :

1. Jenis bata ringan adalah *Autoclaved Aerated Concrete* (AAC).
2. Semen yang digunakan adalah semen *portland* jenis II (OPC) dengan merk Tiga roda.
3. Limbah keramik yang digunakan berasal dari Politeknik Negeri Jakarta.
4. Persentase limbah keramik 0%, 10%, 12,5% dan 15% terhadap jumlah total bahan.
5. Pengujian yang dilakukan terhadap batu bata ringan ini pengujian penyerapan air, bobot isi dan kuat tekan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai upaya untuk mendukung program pemerintah dalam mengurangi pencemaran lingkungan.
2. Dapat dimanfaatkannya limbah keramik sebagai bahan substitusi pada semen.
3. Dengan menggunakan limbah keramik di harapkan batu bata ringan yang lebih baik mutu, sifat fisik, dan mekaniknya.

1.6 Sistematika Penelitian

Penulisan Proposal Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pedoman penulisan tugas akhir. Adapun sistematika yang digunakan, atas 3 (tiga) BAB, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir dan metode perhitungan yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang tempat dan waktu penelitian, sumber data, peralatan penelitian, metode analisa data.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang pengujian penyerapan air, bobot isi, kuat tekan bata ringan.

BAB V PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis penyerapan air dan bobot isi bata ringan, dan kuat tekan bata ringan dengan substitusi limbah keramik, maka dapat disimpulkan bahwa sampel termasuk dalam kelas IIA yaitu sebagai berikut:

1. Hasil pengujian bobot isi dengan substitusi limbah keramik menjadi lebih berat. Substitusi limbah keramik 0% ke 10% bertambah 14,19 kg/m³. Substitusi limbah keramik 10% ke 12,5% bertambah 0,94 kg/m³. Substitusi limbah keramik 12,5% ke 15% bertambah 11,125 kg/m³. Penambahan pada pengujian penyerapan air dengan substitusi limbah keramik menjadi lebih naik. Substitusi limbah keramik 0% ke 10% bertambah 0,01%. Substitusi limbah keramik 10% ke 12,5% bertambah 0,33%. Substitusi limbah keramik 12,5% ke 15% bertambah 1,41%.
2. Hasil pengujian kuat tekan dengan substitusi limbah keramik. Substitusi limbah keramik 0% ke 10% bertambah 0,02 MPa. Substitusi limbah keramik 10% ke 12,5% bertambah 0,04 MPa. Substitusi limbah keramik 12,5% ke 15% bertambah 0,08 MPa. Kuat tekan tertinggi berada di substitusi limbah keramik 15%.
3. Berdasarkan hasil pengamatan ukuran dimensi pada variasi bata ringan substitusi limbah keramik 0%, 10%, 12,5%, 15% memiliki ketebalan 100 mm. Ketebalan bata ringan tersebut sesuai dengan standar yang telah ditentukan pada SNI 8640 – 2018 terkait Bata Ringan dimana batas minimal ketebalan sampel uji adalah 98 mm.
4. Berdasarkan hasil pengujian bobot isi dengan substitusi limbah keramik 0%, 10%, 12,5%, dan 15 %. Bata Ringan tersebut sudah memenuhi standar yang telah ditentukan dimana hasil bobot isi 600 - 800 kg/m³. Berdasarkan hasil pengujian penyerapan air dengan substitusi limbah keramik 0%, 10%, 12,5%, dan 15 %. Bata Ringan tersebut sudah memenuhi standar yang telah ditentukan dimana hasil



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penyerapan rata – rata tidak lebih dari batas maksimal yaitu 25%. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan dengan substitusi limbah keramik 0%, 10%, 12,5%, dan 15 %. Bata Ringan tersebut sudah memenuhi standar yang telah ditentukan dimana kuat tekan individu minimal 1,8 MPa dan kuat tekan rata – rata minimal 2 MPa untuk bata nonstruktural.

5. Berdasarkan hasil pengujian bobot isi dan penyerapan air dengan substitusi limbah keramik presentase terbaik ada di 0%. Sedangkan hasil pengujian kuat tekan dengan substitusi limbah keramik presentase terbaik ada di 15%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Agar lebih teliti dan diusahakan harus presisi dalam melakukan pemotongan sampel bata ringan agar mendapatkan hasil yang maksimal.
2. Jumlah sampel lebih banyak.
3. Mengganti jenis semen.
4. Perlu penelitian lebih lanjut pada limbah keramik terhadap pasir, semen, kapur, gypsum, dan bubuk aluminium.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. (2015). 1. *Efek Kadar Lumpur Terhadap Kekuatan Beton Giopolimer*, 14, 1–8.
- Analisa saringan 03-1968-1990, S. (n.d.). *No Title*.
- Hendri Nofrianto, S. D. A. (2023). No Title. *KAJIAN PASIR SILIKA SEBAGAI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC – WC) BERDASARKAN UJI MARSHALL 2023*, 1, 54.
- Irma Sepriyanna, F. K. (2016). 2. *PENGGUNAAN LIMBAH KERAMIK DAN SERBUK KACA SEBAGAI BAHAN STABILISASI TANAH RAWA 2016*, 5, 84.
- Nadia, S. dan. (2016). 998-1926-1-Sm. *Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa Terhadap Kuat Tekan Beton*, 13–20.
- Ngabdurrochman. (2009). *JOURNAL: Bata ringan jenis AAC. INTERNAL LIBRARY*, 1–11.
- Okta maranatha, Slamet widodo, H. azwansyah. (2017). No Title. *Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung 2017*, 2.
- Purnama, S. A., & Sudibyoy, dan T. (2018). *Pengaruh limbah keramik dan abu terbang terhadap kuat tekan dan daya serap air bata beton 2018. Pengaruh Limbah Keramik Dan Abu Terbang Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Bata Beton 2018*, 3, 161.
- SNI : *Semen Portland. 1-128*. (2004).
- SNI : *Spesifikasi bata ringan untuk pasang dinding. 1-24*. (2018).
- SNI 06-6989.24. (2005). *Air dan air limbah – Bagian 24 : Cara uji warna secara perbandingan visual*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta