UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kuat Tekan dan Karakteristik Mikrostruktur Material Bata dengan Densitas Tereduksi Berbasis Vermiculite dan Fiberglass
Muhammad Naufal Reinaldo, Angga Fajar Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Studi Terdahulu 6
2.1.1 Studi tentang *Lightweight Brick* 6
2.1.2 Penggunaan *Vermiculite* pada Material Bangunan 7
2.1.3 Penggunaan *Fiberglass* pada Material Bangunan 7
2.1.4 Studi tentang Kombinasi Material Ringan dan Serat Penguat 8
2.1.5 Analisis Mikrostruktur (SEM) pada Material Berbasis Semen 9
2.2 Keaslian Penelitian 10
BAB 3 LANDASAN TEORI 11
3.1 Bata Ringan (*Lightweight Brick*) 11
3.2 *Vermiculite* 13
3.2.1 Komposisi Kimia *Vermiculite* 13
3.2.2 Proses Eksfoliasi (Ekspansi Termal) 14
3.2.3 Sifat Fisik dan Mekanik *Expanded Vermiculite* 15
3.3 *Fiberglass* 15

Analisis Kuat Tekan dan Karakteristik Mikrostruktur Material Bata dengan Densitas Tereduksi Berbasis
Vermiculite dan Fiberglass
Muhammad Naufal Reinaldo, Angga Fajar Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Material Penyusun *Lightweight brick* 16
3.4.1 Semen Portland 16
3.4.2 Semen PCC (*Portland Composite Cement*) 17
3.4.3 Agregat Halus 19
3.4.4 Air 22
3.5 Kuat Tekan Material Berbasis Semen 23
3.6 Berat Jenis (*Specific Gravity*) 26
3.7 *Scanning Electron Microscopy* (SEM) 28
BAB 4 METODE PENELITIAN 31
4.1 Umum 31
4.2 Lokasi Penelitian 31
4.3 Bagan Alir Penelitian 31
4.4 Alat Penelitian 33
4.5 Bahan Penelitian 34
4.6 Pengujian Bahan 34
4.7 Pembuatan Benda Uji 35
4.8 Mix Design Material *Lightweight brick* 36
4.9 Prosedur Mixing, Pencetakan, dan Perawatan Benda Uji 37
4.10 Pengujian Benda Uji 40
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 43
5.1 Hasil Pengujian Material Penyusun 43
5.1.1 Hasil Pengujian Semen Portland 43
5.1.2 Hasil Pengujian Agregat Halus 45
5.2 Hasil Pengujian Berat Jenis 52
5.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan 54
5.4 Hasil Pengujian SEM 60
5.5 Hubungan Berat Jenis, Kuat Tekan, dan Mikrostruktur 66
5.6 Penentuan Komposisi Optimal 67
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 69
6.1 Kesimpulan 69
6.2 Saran 70
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 75