

**PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR UNTUK
DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN PASIR
BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN TAMBAHAN FOAMING
AGENT DAN SILICA FUME**



TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

FEBRIANTO B. MALAU

03091001110

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2014

R: 25671 / 26232

S
624.183 07
Ma
P
2014
G 141697.

**PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR UNTUK
DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN PASIR
BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN TAMBAHAN FOAMING
AGENT DAN SILICA FUME**



TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

FEBRIANTO B. MALAU

03091001110

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2014

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : Febrianto Blasius Malau
NIM : 03091001110
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : **PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR
UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN
PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN
TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME**

Inderalaya, April 2014

Ketua Jurusan,



**Ir. Hj. Ika Jullantina, MS
NIP. 19600701 198710 2 001**

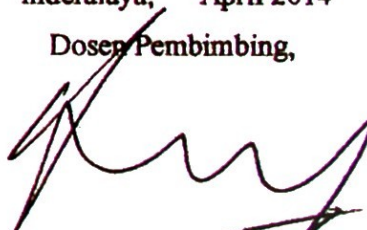
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : Febrianto Blasius Malau
NIM : 03091001110
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR
UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN
PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN
TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME**

Inderalaya, April 2014

Dosen Pembimbing,



**Dr. Ir. HANAFIAH, M.S
NIP. 19560314 198503 1 020**

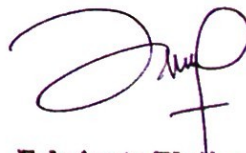
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN PROPOSAL LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : Febrianto Blasius Malau
NIM : 03091001110
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR
UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN
PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN
TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME**

Inderalaya, April 2014

Pemohon,



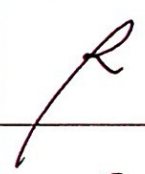


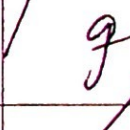
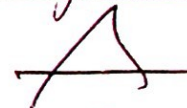
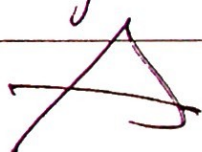
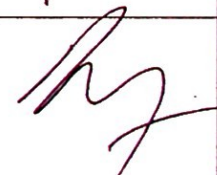
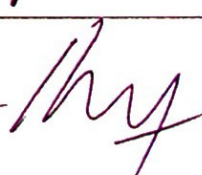


Febrianto Blasius Malau

NIM. 03091001110

HASIL SIDANG
 LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FEBRIANTO BLASIOUS MALAU
 NIM : 03091001110
 JURUSAN : TEKNIK SIPIL
 JUDUL : PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS
 MORTAR UNTUK DINDING PANEL
 MENGGUNAKAN PASIR BANGKA, FOAMING
 AGENT DAN SILICA FUME.

DOSEN PEMBIMBING : Dr. Ir. HANAFIAH, M.S

No	Tanggapan/Saran	Tanda Tangan & Nama Dosen Pembimbing/ Nara Sumber	
		Seminar	Acc. Revisi
1	- Penulisan - Penulisan - Bab III - Pembahasan		
2	Terdapat job mix		
3	Silica di atas		
4	- Format - Font		
5			
Kesimpulan :		Ketua Jurusan,	
			
		Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S NIP. NIP. 196007011987102001	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JL.RAYA PALEMBANG-PRABUMULIH KM.32 INDERALAYA (OI) KODE POS 30662
Telp.0711.580139 – 0711.580139 Fax. 0711.580139 Email : sipil@unsri.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertandatangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

Nama : FEBRIANTO BLASIOUS MALAU

Nim : 03091001110

Judul Tugas Akhir : PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME


Sidang : 29 MARET 2014


Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan. Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, April 2014

Dosen Penguji I,


Dosen Penguji II,



Ir. Indra Chusaini San, M.s
NIP. 19251117 198511 1 001


Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M. eng
NIP. 19560131 198703 1 002

Dosen Penguji III,

Dosen Pembimbing


Ir. H. Rozirwan
NIP. 19531212 198503 1 000


Dr. Ir. Hanaffah, M.S
NIP. 19560314 198503 1 020

MOTTO

:

"Tuhan Selalu berikan Pertolongan"

"Berusahalah Terus Maka Kamu Semakin Dekat Dengan Kesuksesan mu"

Kupersembahkan untuk :

- Kedua orangtuaku
- Adikku
- Teman-teman
- Almamaterku

RESEPTUJUAN PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN PENGGUNAAN PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME

Febrianto Blasius Malau¹, Hanafiah²

¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan

E-mail : febrianto.malau@yahoo.co.id

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan

ABSTRAK

Sekarang ini dengan perkembangan-perkembangan khususnya di bidang industri konstruksi, banyak penemuan-penemuan berbagai alternatif lain dalam memilih bahan bangunan khususnya bahan pengisi dinding. Dinding panel merupakan salah satu bahan pengisi dinding yang baru populer di Indonesia. Pada penelitian ini akan digunakan *foaming agent* yaitu sejenis bahan kimia yang di campur dengan air akan menghasilkan *foam* yang stabil dan dapat menghasilkan mortar yang lebih ringan untuk dinding panel.

Dalam perkembangannya terdapat berbagai varian beton yang dikembangkan salah satunya adalah beton ringan. Beton ringan yang dipilih dalam pekerjaan konstruksi karena mudah dibentuk serta beratnya yang ringan sehingga memudahkan dalam pemasangannya. Karena Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa pemakaian beton ringan akan sangat menguntungkan karena dapat menggantikan bahan bangunan konvensional agar berat suatu konstruksi menjadi lebih ringan. Karena keunggulan beton ringan sehingga bila digunakan pada proyek bangunan tinggi akan dapat secara signifikan mengurangi berat sendiri bangunan, yang selanjutnya berdampak kepada perhitungan pondasi.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengurangi berat jenis beton atau dalam kata lain membuat beton menjadi lebih ringan. Salah satunya dengan membuat gelembung-gelembung gas/ udara dalam adukan semen sehingga terjadi banyak pori-pori di dalam beton. Pada penelitian ini digunakan *foaming agent* yaitu sejenis bahan kimia yang dicampur dengan air untuk menghasilkan *foam* yang stabil dan dapat menghasilkan mortar yang lebih ringan. Dan pada penelitian ini juga digunakan silika fume.

Kata kunci : Foaming agent, Mortar foam, Dinding panel, Kuat tekan, Berat jenis, Penyerapan air, silika fume

ABSTRACT

Now these developments , especially in the construction industry , many inventions as alternative building materials especially in choosing wall fillers . Wall panels is one of the new wall filler popular in Indonesia . This research will be used foaming agent which is a kind of chemicals that when mixed with water will produce a stable foam and can produce a lighter mortar for wall panels .

In its development, there are different variants developed concrete one is lightweight concrete. Lightweight concrete in construction work was chosen because it is easily shaped and light weight making it easier to install. Because Indonesia is earthquake-prone areas the use of lightweight concrete will be very beneficial because it can replace conventional building materials in order to become more severe a lightweight construction. Because the advantages of lightweight concrete, so that when used on high-rise projects will be able to significantly reduce the weight of its own building, which in turn affects the calculation of the foundation.

There are several methods that can be used to reduce the weight of concrete or in other words make the concrete becomes lighter. One way to create bubbles of gas / air in the mortar so that there are many pores in the concrete. In this study, the foaming agent is a kind of chemical that is mixed with water to produce foam that can produce mortar stabil and lighter. And in this study also used silica fume

Keywords: Foaming agent, Mortar foam, Wall panel, Compressive strength, Density, Water absorption, silica fume

Palembang, April 2014

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Mengetahui/ Setuju

Dosen Pembimbing

Hj. Ika Juliantina, MS

Dr. Ir. Hanafiah, MS

P. 196007011 198710 2 001

NIP. 19560314 198503 1 020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan lancar. Maksud dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan ini, yang diakibatkan oleh kemampuan dan keterbatasan penulis. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga proses menuju kesempurnaan akan tercapai. Harapan penulis semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi setiap pembaca.

Adapun masalah yang penulis bahas adalah tentang beton dengan judul **“PENELITIAN KUAT TEKAN DAN BERAT JENIS MORTAR UNTUK DINDING PANEL DENGAN MEMBANDINGKAN PASIR BANGKA DAN PASIR BATURAJA DENGAN TAMBAHAN FOAMING AGENT DAN SILICA FUME”**

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan serta fasilitas dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Badia Perizade.M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha, DEA., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.,selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
4. Ibu Ratna Dewi,S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
5. Bapak Dr. Ir. Hanafiah, M.S .,selaku Pembimbing Utama dalam Tugas Akhir ini yang telah banyak membantu dan sabar membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,
6. Bapak Agus Lestari Yuwono, S.T,M.T selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Sipil, yang telah banyak membantu selama ini,
7. Yuk Tini, Kak Harry, Kak Junai, Kak A'ang, dan Mbak Deli,

8. Keluargaku yang telah memberi dukungan, semangat, do'a dan menyediakan fasilitas,
9. Pihak Fosroc yang telah memberi bantuan penyediaan *foaming agent* dan *silica fume* untuk penelitian ini,
10. Teman-teman angkatan 2009 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata dengan segala kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap semoga laporan hasil ini dapat bermanfaat bagi semua pihak-pihak yang memerlukannya.

Palembang, Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI



Halaman

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Beton	5
2.2 Pengertian Beton Ringan	5
2.3 Pengertian Dinding.....	6
2.4 Bahan Bahan Penyusun Dinding	7
2.4.1 Dinding Bata Merah	7
2.4.2 Dinding Batako	7
2.4.3 Dinding Anyaman Bambu	8
2.4.4 Dinding dari Kayu	8
2.4.5 Dinding dari Gypsum	9



2.4.6	Dinding dari Beton Ringan	9
2.5	Syarat Mutu Dinding	10
2.6	Bahan Penyusun Mortar <i>Foam</i>	10
2.6.1	Semen	10
2.6.2	Agregat Halus	12
2.6.3	Air	12
2.6.4	<i>Foaming Agent</i>	12
2.6.5	<i>Silica Fume</i>	13
2.7	Faktor Air Semen (FAS)	13
2.8	Benda Uji	14
2.9	Pengujian Sample	14
2.9.1	Pengujian <i>Flow table</i>	14
2.9.2	Penyerapan Air (<i>Water Absorption</i>)	15
2.9.3	Kuat Tekan	15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1	Umum.	16
3.2	Studi Literatur	16
3.3	Persiapan Material	16
3.4	Pengujian Material	18
3.5	Perhitungan Analisis Perencanaan Campuran	18
3.6	Prosedur Pelaksanaan `	19
3.6.1	Cetakan Benda Uji	19
3.6.2	Persiapan Alat Dan Material	19
3.6.3	Pengadukan Mortar <i>Foam</i>	19
3.6.4	Pencetakan Benda Uji	20
3.7	Pengujian Benda Uji	21
3.7.1	Pengujian <i>Flow table</i>	21
3.7.2	Pengujian Penyerapan Air	22
3.7.3	Pengujian Kuat Tekan	22
3.7.4	Pengujian Berat Jenis	23

3.8	Rangkaian Pelaksanaan Penelitian	24
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil Pengujian Sifat Fisis Pasir	25
4.1.1	Pengujian Analisa Saringan Untuk Pasir	25
4.1.2	Hasil Pengujian Agregat Halus	27
4.2	Hasil Pengujian Sifat Kimia Pasir	28
4.2.1	Pengujian Kandungan Pasir	28
4.3	Komposisi Campuran	30
4.4	Hasil Pengujian Flow Table	31
4.5	Pengujian Penyerapan Air	32
4.5.1	Pengujian Penyerapan Air Untuk Pasir Bangka	33
4.5.2	Pengujian Penyerapan Air Untuk Pasir Baturaja	35
4.6	Pengujian Berat Jenis	37
4.6.1	Pengujian Berat Jenis Umur 3 Hari	37
4.6.2	Pengujian Berat Jenis Umur 7 Hari	39
4.6.3	Pengujian Berat Jenis Umur 14 Hari	42
4.6.4	Pengujian Berat Jenis Umur 28 Hari	44
4.7	Pengujian Kuat Tekan.....	47
4.7.1	Pengujian Kuat Tekan Umur 3 Hari	47
4.7.2	Pengujian Kuat Tekan Umur 7 Hari	50
4.7.3	Pengujian Kuat Tekan Umur 14 Hari	53
4.7.4	Pengujian Kuat Tekan Umur 28 Hari	55
4.8	Hasil Regresi Untuk Nilai Kuat Tekan	57
4.8.1	Regresi Perbandingan Volume Mortar: Foam: Silica (1;0;0) ...	57
4.8.2	Regresi Perbandingan Volume Mortar: foam: silica(1:1:5%) ..	58
4.8.3	Regresi Perbandingan Volume Mortar: foam: silica(1:1:10%)	59
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Komposisi Bahan Pembentuk Beton	5
2.2	Persyaratan Kuat Tekan Dinding Menurut SNI 3-0349-1989	11
3.1	Distribusi Sample.....	22
4.1	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Bangka	26
4.2	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus Pasir Baturaja.....	27
4.3	Data Hasil Pengujian Pasir	29
4.4	Data Hasil Pengujian kandungan kimia pasir Bangka dan Baturaja	30
4.5	Komposisi Campuran	31
4.6	Data pengujian <i>flow table</i>	31
4.7	Data hasil Pengujian Penyerapan Air Pasir Bangka	33
4.8	Data Hasil Pengujian Penyerapan Air Pasir Baturaja.....	35
4.9	Data Hasil Pengujian Berat Jenis Umur 3 Hari	37
4.10	Data Hasil Pengujian Berat Jenis Umur 7 Hari	40
4.11	Data Hasil Pengujian Berat Jenis Umur 14 Hari.....	42
4.12	Data Hasil Pengujian Berat Jenis Umur 28 Hari	45
4.13	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 3 Hari	48
4.14	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 7 Hari	51
4.15	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 14 Hari	53
4.16	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 28 Hari	55
4.17	Data Regresi Kuat Tekan perbandingan (1 : 0 : 0)	57
4.18	Data Regresi Kuat Tekan Perbandingan (1 : 1 : 5%)	58
4.19	Data Regresi Kuat Tekan Perbandingan (1: 1 : 10%)	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
3.1	Semen, Agregat Halus, <i>Foaming Agent</i> dan <i>Silica Fume</i>	19
3.2	Cetakan Benda Uji	20
3.3	Proses Pengadukan Mortar dan Pembuatan <i>Foam</i>	21
3.4	Pengujian <i>Flow Table</i>	23
3.5	Pengujian Kuat Tekan	24
3.6	Diagram Alur Penelitian	25
4.1	Grafik Gradasi Pasir Bangka Zona 4	27
4.2	Grafik Gradasi Pasir Baturaja Zona 2	28
4.3	Diagram <i>Flow Table</i> Test	32
4.4	Diagram Penyerapan Air Pasir Bangka	34
4.5	Diagram Penyerapan Air Pasir Baturaja	36
4.6	Diagram Pengujian Berat Jenis Umur 3 Hari	38
4.7	Grafik Perubahan Berat Jenis Umur 3 Hari	39
4.8	Diagram Pengujian Berat Jenis Umur 7 Hari	41
4.9	Grafik Perubahan Berat Jenis Umur 7 Hari	42
4.10	Diagram Pengujian Berat Jenis Umur 14 Hari	43
4.11	Grafik Perubahan Berat Jenis Umur 14 Hari	44
4.12	Diagram Pengujian Berat Jenis Umur 28 Hari	46
4.13	Grafik Perubahan Berat Jenis Umur 28 Hari	47
4.14	Diagram Kuat Tekan Umur 3 Hari	49
4.15	Grafik Perubahan Kuat Tekan Umur 3 Hari	50
4.16	Diagram Kuat Tekan Umur 7 Hari	52
4.17	Grafik Perubahan Kuat Tekan Umur 7 Hari	52
4.18	Diagram Kuat Tekan Umur 14 Hari	54
4.19	Grafik Perubahan Kuat Tekan Umur 14 Hari	54
4.20	Diagram Kuat Tekan Umur 28 Hari	56
4.21	Grafik Perubahan Kuat Tekan Pada umur 28 Hari	57
4.22	Grafik Regresi Kuat Tekan Komposisi Campuran (1 : 0 : 0)	58

4.23	Grafik Regresi Kuat Tekan Komposisi Campuran (1 : 1 : 5%)	59
4.24	Grafik Regresi Kuat Tekan Komposisi Campuran (1 : 1 : 10%).....	60

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2. Hasil Pengujian Agregat Halus
- Lampiran 3. Hasil pengujian Kimia Agregat Halus
- Lampiran 4. Dokumentasi Benda Uji
- Lampiran 5. Surat-surat Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangat diperlukan untuk meningkatkan pembangunan di segala bidang. Berkembangnya pembangunan di bidang Sipil sangat didorong oleh perkembangan teknologi beton dan produk beton yang dihasilkan semakin inovatif. Beton dapat dikatakan sebagai bahan utama pembangunan gedung-gedung di Indonesia. Tetapi di Indonesia teknologi material beton belum banyak dikembangkan.

Dalam perkembangannya terdapat berbagai varian beton yang dikembangkan, salah satunya adalah beton ringan. Teknologi beton ringan yang banyak dikembangkan di Indonesia merupakan inovasi dari adaptasi beton ringan di Amerika dan Eropa yang telah ada sejak tahun 1920-an.

Beton ringan banyak dipilih dalam pekerjaan konstruksi karena mudah dibentuk serta beratnya yang ringan sehingga memudahkan dalam instalasinya. Karena Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa pemakain beton ringan akan sangat menguntungkan karena dapat menggantikan bahan bangunan konvensional agar berat suatu konstruksi menjadi lebih ringan. Pada umumnya berat beton ringan berkisar antara 600-1600 kg/m³. Karena keunggulan beton ringan ini, sehingga bila digunakan pada proyek bangunan tinggi (High Rise Building) akan dapat secara signifikan mengurangi berat sendiri bangunan, yang selanjutnya berdampak kepada perhitungan pondasi (Tjokrodimuljo,1996).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengurangi berat jenis beton atau dalam kata lain membuat beton lebih ringan (Tjokrodimuljo,1996). Salah satunya dengan membuat gelembung-gelembung gas/udara dalam adukan semen sehingga terjadi banyak pori-pori udara di dalam beton. Pada penelitian ini digunakan Foaming agent yaitu sejenis bahan kimia yang dicampur dengan air yang menghasilkan foam yang stabil dan dapat menghasilkan mortar yang lebih ringan.

Agregat halus yang dipakai pada penelitian ini adalah pasir Bangka dan pasir Baturaja. Dengan menguji sifat fisik dan sifat kimia dari agregat untuk pembuatan bata ringan foam dan membandingkan sifat mekanis dari bata ringan yang dihasilkan dengan penggunaan agregat tersebut dengan menguji kuat tekan dan penyerapan air.

Sebagai bahan tambah digunakan silica fume. Pengaruh silica fume adalah untuk meningkatkan mutu beton karena memiliki kandungan SiO_2 yang tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merumuskan hal-hal yang akan diteliti. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan komposisi campuran dengan tambahan *foam* dalam mortar terhadap nilai *flow table*.
2. Bagaimana pengaruh penambahan silica fume untuk pembuatan mortar ringan foam terhadap kuat tekan dan penyerapan air dengan membandingkan pasir Bangka dan pasir Baturaja.
3. Bagaimana perubahan *density* dari mortar *foam* yang dihasilkan dengan penggunaan pasir Bangka dan pasir Baturaja sebagai agregat halus dengan penambahan *silica fume*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan nilai *flow table* campuran dengan tambahan *foaming agent* dan *silica fume*
2. Membandingkan nilai kuat tekan dan penyerapan air mortar *foam* yang menggunakan pasir Bangka dengan pasir Baturaja.
3. Mengetahui perubahan *density* dengan penambahan *foaming agent* dan *silica fume* dalam campuran mortar.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk dapat mencapai tujuan, maka adanya beberapa ruang lingkup penelitian yang menjadi batasan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Dalam pembuatan mortar ringan *foam* menggunakan *foaming agent* dari FOSROC dan *silica foam*, pasir Bangka dan pasir Baturaja sebagai agregat halus, air yang digunakan berasal dari sistem jaringan air bersih di Universitas Sriwijaya..
2. Pembuatan benda uji masing-masing dibuat 3 sampel untuk uji kuat tekan pada umur 3,7,14 dan 28 hari dan 2 sampel untuk uji penyerapan air pada

umur 1 dan 28 hari untuk penggunaan pasir Bangka dan pasir Baturaja dengan tambahan *foaming agent* dan *silica fume* serta tanpa tambahan *foaming agent* dan *silica fume*.

3. Pengujian sampel yang dilakukan hanya pada kuat tekan dan penyerapan air.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan adalah studi literatur dan studi eksperimental. Pada tahap awal dilakukan studi literatur dengan melakukan studi atau pembelajaran dari jurnal-jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan penelitian ini. Kemudian pada tahap selanjutnya dilakukan studi eksperimental di laboratorium Struktur dan Bahan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yaitu dengan membuat mortar *foam* dengan ukuran 5 x 5 x 5 cm.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka akan membahas pengertian dinding, bahan-bahan penyusun dinding, syarat mutu dinding, bahan penyusun mortar *foam*, pengertian semen, agregat, dan air, syarat agregat untuk beton dan mortar, *foaming agent*, faktor air semen dan pengujian sampel.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi persiapan dan pengujian material, pembuatan benda uji, pengujian kuat tekan, dan penyerapan air mortar *foam*.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil pengujian sifat mekanis mortar *foam* di laboratorium.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran mengenai hasil penelitian dan pembahasan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, M., H.M.A. AL-Mattarneh, dan B.S. Mohammed, 2009. *Equations for Mix Design of Structural Lightweight Concrete*, *European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.31 No.1*, Euro Jurnal Publishing.
- Bayuaji R, Nuruddin MF, ed. 2009. *Optimum mix proportioning of Foamed Concrete Using Taguchi Method. UTP Internal PG Symposium*, Universiti Teknologi PETRONAS.
- ACI Committee 211.2-98, 1998. *Standard Practice for Selecting Proportions for Structural*, American Concrete Institute, Detroit
- ACI Committee 213-87, 1987. *Guide for Structural Lightweight Concrete*, American Concrete Institute, Detroit
- Departemen Pekerjaan Umum, 1989. LPMB. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton*, SK SNI 03-2834-2000, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Executive Director Office of The Federal Register Washington, D.C., 1980, *ACI Manual of Concrete Practice Part 1, 1980*, American Concrete Institute, Washington D.C.
- Kristanti, N., Tansajaya, A. (2008). *Studi Pembuatan Cellular Lightweight Concrete (CLC) dengan Menggunakan Beberapa Foaming Agent. Tugas Akhir No. 11011592/SIP/2008*. Unpublished Undergraduate Thesis. Universitas Kristen Petra. Surabaya
- Mordock, L.J., dan K.M. Brook., 1991. *Bahan dan Praktek beton*, Terjemahan Stephany Hindarko, Erlangga, Jakarta.
- Mulyono, T. 2003. *Teknologi Beton*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Nawi, E.G., 1990. *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*, Terjemahan Bambang Suryoatmojo, Eresco, Bandung.
- Rachman, Abdul dkk. 2008. *Pembuatan Bata Beton Ringan untuk Diterapkan di IKM Bahan Bangunan*. *Jurnal Bahan Galian Industri* Vol. 12 No.33 April 2008:10-16.
- Rizki, Amalia. 2006, *Pemanfaatan penggunaan pasir pantai Malang Selatan (Sendangbiru) pada pencampuran mortar*, Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang..

- Ronald Y., Marchell M. (2011). *Pengaruh Penyerapan Air pada Sifat Fisik Bata Ringan. Tugas Akhir No. 11011784/SIP/2011*. Unpublished Undergraduate Thesis. Universitas Kristen Petra. Surabaya
- Siregar, Ahmad Husin., Satyarno., Tjokrodinuljo. 2008. *Pemanfaatan Pasir Pantai Sepampang dan Batu Pecah Asal Ranai Sebagai Bahan Pembuatan Beton Normal*.
- Subakti, A., 1994. *Teknologi Beton Dalam Praktek*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Susanto, Eka Pradana. 2010. *Studi Penggunaan Dinding Foam Concrete (FC) dalam Efisiensi Energi dan Biaya untuk Pendinginan Udara (Air Conditioner)*, Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Tim Unsri, *Pedoman Pelaksanaan Praktikum Bahan atau Beton*, Universitas Sriwijaya.
- Zulkarnain, Fahrial dkk. 2011. *Performance and Characteristic Foamed Concrete Mix design with Silica Fume for Housing Development*. International Journal of Academic Research Vol 3. No.2 March, 2011. Part IV.