

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS BETON RINGAN SISTEM *INTERLOCKING*



Disusun Oleh :

MEYLISA EKA HIDAYAH

2210611059

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS BETON RINGAN SISTEM *INTERLOCKING*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana

Srata Satu (S1) dalam Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :

MEYLISA EKA HIDAYAH

2210611059

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS
BETON RINGAN SISTEM INTERLOCKING

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember

Yang diajukan oleh :

MEYLISA EKA HIDAYAH

2210611159

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0705047806


Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 0721058604

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Dr. Ir. Arief Aliehudien, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101


Ir. Pujo Priyono, M.T.
NIDN. 0022126402

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS
BETON RINGAN SISTEM INTERLOCKING

Disusun Oleh :

MEYLISA EKA HIDAYAH

2210611159

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal
27 Juli 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0705047806

Dosen Pembimbing II



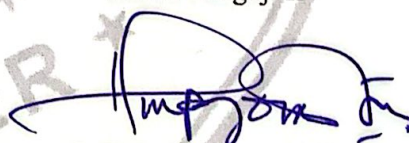
Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 0721058604

Dosen Penguji I



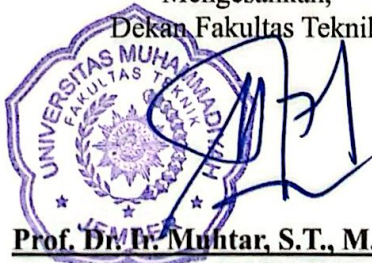
Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T., M.T.
NIDN. 0725097101

Dosen Penguji II



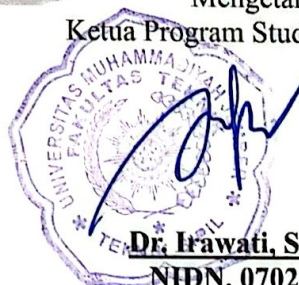
Ir. Pujo Priyono, M.T.
NIDN. 0022126402

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meylisa Eka Hidayah

NIM : 2210611059

Program Studi : Teknik Sipil

Fakulta : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS BETON RINGAN SISTEM INTERLOCKING”** merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali untuk bagian yang secara jelas saya kutip dan cantumkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Agustus 2026

buat pernyataan



Meylisa Eka Hidayah
NIM.2210611059

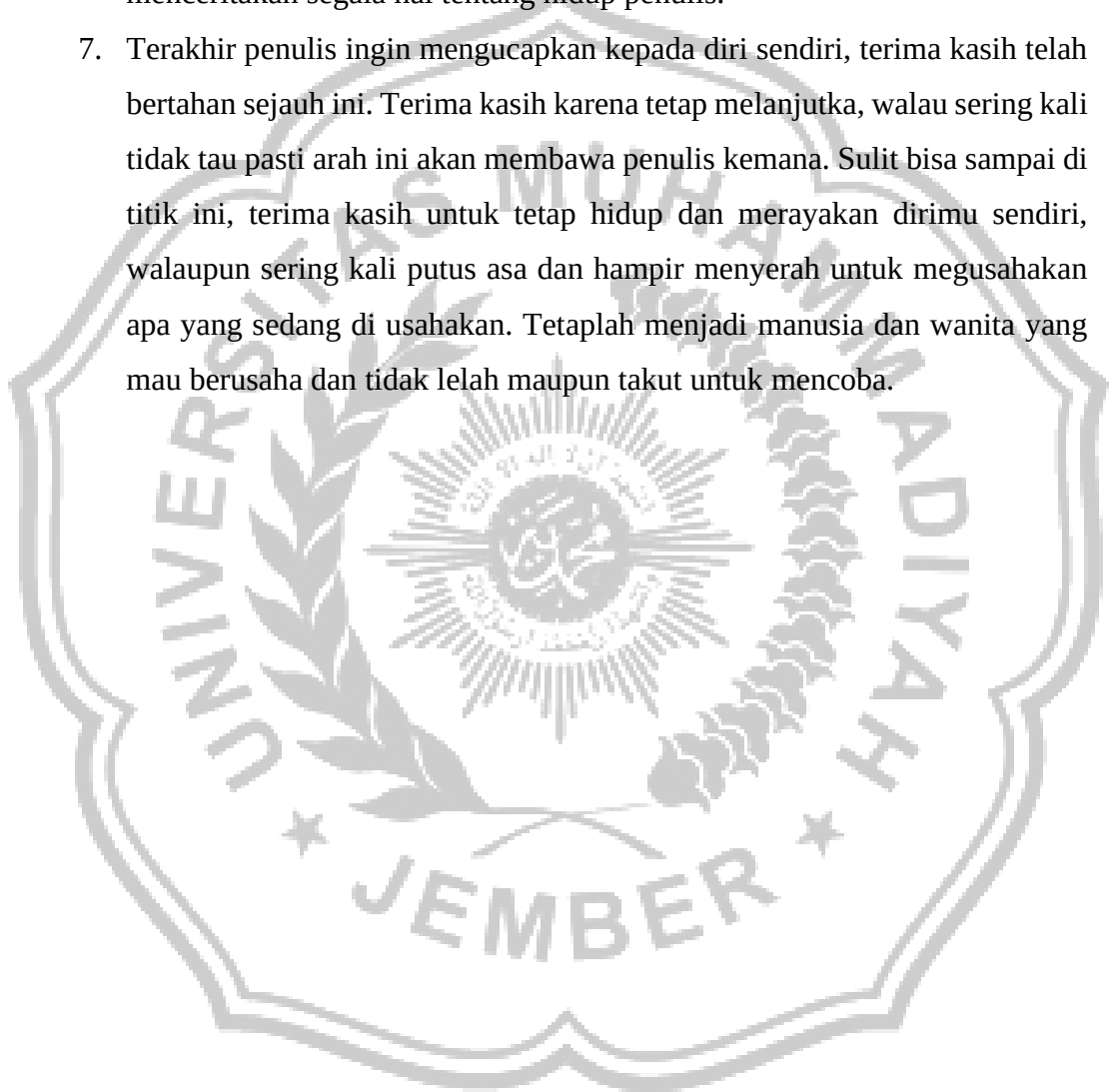
HALAMAN PERSEMBAHAN

Setiap proses memiliki cerita, setiap perjuangan menyimpan pelajaran, dan setiap doa selalu menghadirkan harapan. Atas izin Allah SWT, skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang telah menjadi bagian dari setiap langkah perjuangan penulis:

1. Kepada cinta pertamaku, Ayahnda Supardi dan kepada pintu surgaku Ibunda Dwi Astuti. Terima kasih banyak atas segala pengorbanan dan ketulusan yang telah di berikan kepada penulis. Meskipun beliau tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, namun mereka senantiasa memberikan yang terbaik untuk penulis. Beliau mampu mendidik penulis, memberikan do'a, motivasi dan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Semoga ayah dan ibu panjang umur dan sehat selalu.
2. Kepada Kakek saya Suradi dan Nenek saya Tarmi. Terima kasih telah merawat penulis dan memberikan kasih sayang serta do'a yang tak kalah besarnya dari kedua orang tua penulis. Semoga kakek dan nenek panjang umur dan sehat selalu untuk menemani penulis.
3. Kepada adik saya Megan Putra Mulana, yang menjadi pelengkap penulis, kamu adalah sosok yang mengajari penulis untuk mengerti arti menerima dan menyayangi. Sebagai seorang kakak, kamu amanah yang akan terus penulis jaga. Kehadiranmu adalah motivasi tersendiri dalam langkah perjuangan ini terutama untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada Chicha Putri Widiyana dan Shabrina Pramuditha, terima kasih telah menjadi sodara yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan bahagia maupun sedih, terimakasih juga atas canda tawa yang selalu di berikan kepada penulis dan ukungan yang tiada henti untuk penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Diah Nanda Ganawati dan Upik Fajariyani dua sahabat tersayang penulis, terima kasih selalu hadir, bukan hanya dalam kebahagiaan, tetapi juga pada saat penulis merasa lelah, ragu dan hampir menyerah. Menjadi

tempat terbaik penulis untuk berkeluh kesah dan berbagi sedih maupun kebahagiaan selama ini, terima kasih juga untuk dukungan dan kebaikan yang diberikan kepada penulis dari proses penelitian hingga detik ini.

6. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, terima kasih telah menemani langkah awal kuliah penulis hingga penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga telah menjadi bagian hidup penulis dan tempat untuk menceritakan segala hal tentang hidup penulis.
7. Terakhir penulis ingin mengucapkan kepada diri sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap melanjutkan, walau sering kali tidak tau pasti arah ini akan membawa penulis kemana. Sulit bisa sampai di titik ini, terima kasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa dan hampir menyerah untuk megusahakan apa yang sedang di usahakan. Tetaplah menjadi manusia dan wanita yang mau berusaha dan tidak lelah maupun takut untuk mencoba.



MOTTO

“Tidak semua luka perlu dipahami orang lain. Mereka mungkin hanya melihat senyum di garis akhir, tanpa pernah menyaksikan air mata yang jatuh di setiap langkah perjuangan. Tetaplah melangkah, meski sunyi dan tanpa tepuk tangan. Sebab setiap lelah yang kamu simpan hari ini sedang membangun masa depan yang kelak akan memelukmu dengan rasa bangga”

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetepilah berkerja keras (untuk urusan yang lain)
(QS. Al-Insyirah : 6-7)

“Pada Akhirnya, Semua Hanyalah Permulaan”

-Nadin Amizah

“Berbagai cobaan dan hal yang buat kau ragu, jadikan percikan tuk menempa tekadmu, jalan hidupmu hanya milikmu sendiri, rasakan nikmatnya hidup mu hari ini”

-Hindia (Baskara Putra)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, taufik, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERENCANAAN BANGUNAN AIR SUMUR RESAPAN BERBASIS BETON RINGAN SISTEM *INTERLOCKING*”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad saw., beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kendala dan keterbatasan. Namun, berkat doa, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Supardi dan Ibu saya Dwi Astuti, dua orang yang hebat yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T.,M.T.IPM selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST.,MT. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan, saran, serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Supardi dan Ibunda Dwi Astuti. Skripsi ini dipersembahkan sebagai salah satu bentuk bakti dan tanda terima kasih atas segala pengorbanan yang tidak akan pernah mampu penulis balas. Terima kasih atas kucuran keringat, doa yang tiada henti di setiap langkah penulis selama ini.

5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
6. Diri sendiri, yang telah berjuang, berusaha, serta mampu bertahan menghadapi berbagai tantangan dan hambatan selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
7. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bantuan selama proses penyusunan skripsi.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah Swt. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya di bidang teknik sipil dan bangunan air.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jember, 25 Juli 2026

Meylisa Eka Hidayah

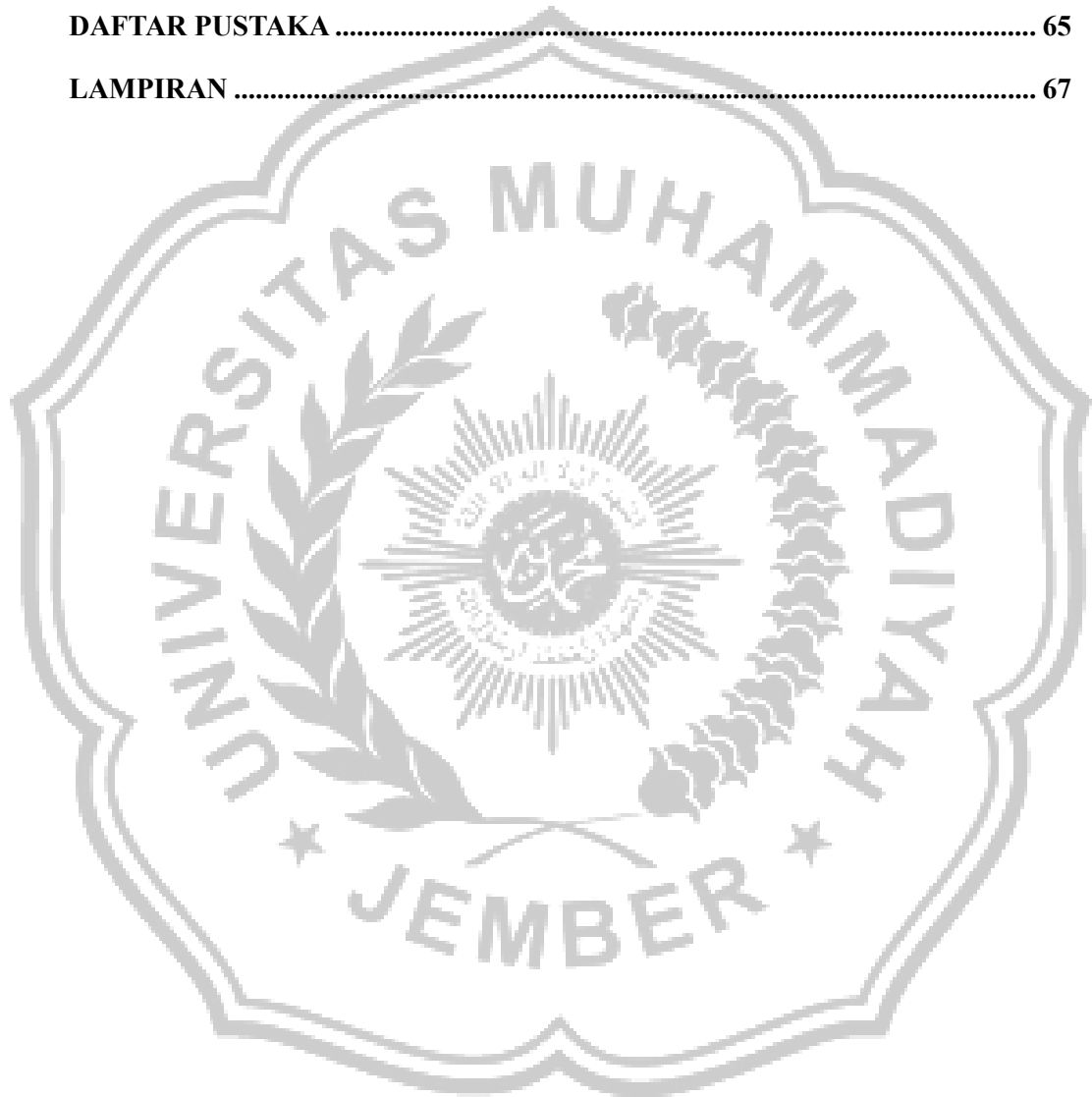
DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Drainase Perkotaan	6
2.2 Sumur Resapan Sebagai Bangunan Air.....	6
2.3 Standar Nasional Indonesia (SNI) Sumur Resapan.....	7
2.3.1 Analisis Kriteria Hidrogeologi dan Daya Serap Tanah	7
2.3.2 Standar Penempatan dan Integritas Struktural Sumur Resapan	8
2.4 Beton Sebagai Material Bangunan Air	9

2.5	Standar Nasional Indonesia (SNI) Beton Ringan.....	10
2.5.1	Definisi dan Klasifikasi Beton Ringan	10
2.5.2	Ketahanan Keausan Agregat.....	10
2.5.3	Perencanaan (Mix Design)	11
2.5.4	Persyaratan Teknik dan Kuat Tekan	11
2.5.4	Persyaratan Agregat Ringan	12
2.5.5	Batu Apung Sebagai Agregat Ringan Beton	12
2.6	Bentuk dan Karakteristik Beton Ringan.....	12
2.6.1	Bentuk Beton Ringan	13
2.6.2	Karakteristik Beton Ringan	14
2.7	Sistem Interlocking sebagai Metode Pemasangan	14
2.7.1	Prinsip Kerja Sistem Interlocking	15
2.7.2	Keunggulan Sistem Interlocking	15
2.7.3	Penerapan Sistem Interlocking dalam Konstruksi.....	16
2.8	Parameter Pengujian Material Beton.....	16
2.8.1	Uji Kuat Tekan Beton Ringan	16
2.9	Peneliti Terdahulu.....	17
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1	Metode Penelitian.....	21
3.2	Lokasi Penelitian	21
3.3	Objek Penelitian	21
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	22
3.4.1	Bahan Penelitian.....	22
3.4.2	Alat Penelitian	22
3.5	Variabel Penelitian.....	22
3.6	Spesifikasi Benda Uji Kuat Tekan Beton	23
3.7	Prosedur Penelitian.....	23
3.7.1	Persiapan Material	23
3.7.2	Uji Analisa Ayakan Agregat	23
3.7.3	Uji Berat Volume Agregat	25
3.7.4	Uji Kadar Air	26
3.7.5	Uji Penyerapan Air Agregat.....	26

3.7.6 Uji Kadar Lumpur Agregat.....	27
3.7.7 Uji Berat Jenis Agregat.....	28
3.7.8 Los Angeles Abrosion (LA).....	29
3.7.9 Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	31
3.7.10 Uji Nilai Slump.....	31
3.7.11 Pembuatan Benda Uji	32
3.7.12 Perawatan Beton (<i>Curing</i>)	33
3.7.13 Pengujian Kuat Tekan Beton	33
3.7.14 Pembuatan Miniatur Sumur Resapan	34
3.7.15 Rencana Percobaan Miniatur Sumur Resapan	36
3.7.16 Pengujian Resapan Air Pada Miniatur Sumur Resapan Beton	
Interlocking	39
3.8 Teknik Pengumpulan Data	40
3.9 Analisa Data	41
3.10 Diagram Alir Penelitian.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Pengujian Material.....	43
4.1.1 Analisa Ayakan.....	43
4.1.2 Uji Berat Volume	45
4.1.3 Kadar Air	46
4.1.4 Penyerapan Air	47
4.1.5 Kadar Lumpur	48
4.1.6 Berat Jenis	50
4.2 Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	51
4.2.1 Perhitungan Mix Design.....	51
4.3 Hasil Pengujian Slump	53
4.4 Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder	54
4.4.1 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	54
4.4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 15%	55
4.4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Campuran 25%.....	56
4.4.4 Perbandingan Hasil Kuat Tekan Beton Campuran 35%.....	56
4.4.5 Grafik Regresi kuat Tekan Beton Umur 28 Hari.....	58

4.5 Hasil Pengujian Resapan Air Beton Interlocking.....	59
4.5.1 Hasil Pengujian Permeabilitas Aquarium 1.....	59
4.5.2 Hasil Pengujian Permeabilitas Aquarium 2.....	60
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Tabel Tabulasi Data.....	39
Tabel 4. 1 Hasil Uji Analisa Ayakan Agregat Halus	43
Tabel 4. 2 Data Lolos Zona 2	44
Tabel 4. 3 Hasil Uji Analisa Ayakan Agregat Kasar	45
Tabel 4. 4 Hasil Uji Berat Volum Agregat Halus.....	46
Tabel 4. 5 Hasil Uji Berat Volum Agregat Kasar.....	46
Tabel 4. 6 Hasil Kadar Air Agregat Halus	46
Tabel 4. 7 Hasil Uji Kadar Air Agregat Kasar	47
Tabel 4. 8 Hasil Uji Penyerapan Air Agregat Halus	47
Tabel 4. 9 Hasil Uji Penyerapan Air Agregat Kasar	48
Tabel 4. 10 Hasil Uji Kaadar Lumpur Agregat Halus	49
Tabel 4. 11 Hasil Uji Kadar Lumpur Agregat Kasar	49
Tabel 4. 12 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Halus	50
Tabel 4. 13 Hasil uji Berat Jenis Agregat Kasar	50
Tabel 4. 14 Hasil Uji Los Angeles	51
Tabel 4. 15 Perhitungan Mix Design	52
Tabel 4. 16 Komposisi Substitusi Batu Apung.....	53
Tabel 4. 17 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	54
Tabel 4. 18 Hasil Uji Beton Campuran 15%	55
Tabel 4. 19 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 25%.....	56
Tabel 4. 20 Hasil Uji Kuat Beton Campuran 35%	57
Tabel 4. 21 Hasil Uji Permeabilitas Aquarium 1	59
Tabel 4. 22 Hasil Uji Permeabilitas Aquarium 2	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3. 2 Uji Analisa Ayakan Agregat.....	24
Gambar 3. 3 Uji Berat Volume Agregat.....	25
Gambar 3. 4 Uji Kadar Air	26
Gambar 3. 5 Uji Penyerapan Air Agregat	27
Gambar 3. 6 Uji Kadar Lumpur Agregat.....	28
Gambar 3. 7 Uji Berat Jenis Agregat.....	29
Gambar 3. 8 Uji Los Angeles Abrosion.....	30
Gambar 3. 9 Uji Nilai Slump.....	32
Gambar 3. 10 Pembuatan Benda Uji	33
Gambar 3. 11 Perawatan Beton (Curing).....	33
Gambar 3. 12 Pengujian Kuat Tekan Beton	34
Gambar 3. 13 Pembuatan Miniatur Beton Interlocking	35
Gambar 3. 14 Bentuk Sumur Resapan Terpasang	36
Gambar 3. 15 Detail Dimensi Beton Ringan Interlocking Tipe A.....	36
Gambar 3. 16 Detail Dimensi Beton Ringan Interlocking Tipe B.....	37
Gambar 3. 17 Denah Miniatur Sumur Resapan.....	37
Gambar 3. 18 Miniatur Sumur Resapan Potongan A-A	38
Gambar 3. 19 Miniatur Sumur Resapan Potongan B-B	38
Gambar 3. 20 Pengujian Miniatur Sumur Resapan	40
Gambar 3. 21 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Zona 2	44
Gambar 4. 2 Hasil Uji Slump Test.....	53
Gambar 4. 3 Grafik Kuat Tekan Beton Normal.....	54
Gambar 4. 4 Grafik Kuat Tekan Beton Campuran 15%.....	55
Gambar 4. 5 Grafik Kuat Tekan Beton Campuran 25%.....	56
Gambar 4. 6 Grafik Kuat Tekan Beton Campuran 35%.....	57
Gambar 4. 7 Grafik Kuat Tekan Gabungan	57
Gambar 4. 8 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	58
Gambar 4. 9 Grafik Permeabilitas	61