

**PENGARUH BATU KARANG SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN
AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BETON FC' 20
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya
Palembang, Agustus 2024

Pembimbing I



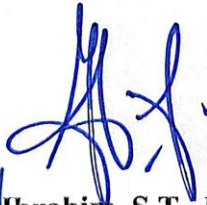
Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

Pembimbing II



Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP. 198107092006042001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

**PENGARUH BATU KARANG SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN
AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BETON FC' 20
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

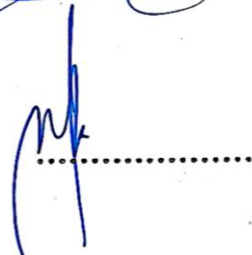
1. Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001



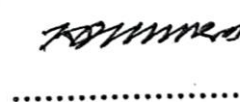
2. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP. 198107092006042001



3. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002



4. Drs. Dafrimon, M.T.
NIP. 196005121988031005



5. Kiki Rizky Amalia, S.T., M.T.
NIP. 199109252020122018



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Engkau bisa duduk tenang dalam pesawat, padahal kau tidak tau siapa PILOT-nya.

Dan kau bisa duduk tenang di dalam kapal padahal kau tidak tau siapa KAPTEN kapalnya.

Lalu kenapa kau tidak bisa tenang dalam hidup di dunia ini?

Padahal kau sendiri tau bahwa ALLAH yang sudah mengatur semua kehidupanmu.

Dan apapun yang Allah rencanakan itu baik”

Pertama-tama saya ingin mengucapkan syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan saya nikmat kehidupan yang tiada tara. Kehidupan dengan bergelimang kasih sayang dan rahmat sehingga saya dapat merasakan apa itu artinya kebahagiaan. Tak lupa sholawat serta salam saya haturkan kepada idola terbaik sepanjang masa saya junjungan kita Nabi Muhammada SAW.

Laporan ini kupersembahkan kepada orang-orang yang saya cintai dan mencintai saya dengan tulus, yaitu:

Kedua orang tuaku yang sangat aku cintai, Bapak Huzairin, S.E. dan Ibu Syarpidah yang telah membesarkanku dengan penuh tanggung jawab dan keikhlasan. Terimakasih tak terhingga ku ucapkan kepada Ayah dan Ibu karena sudah memberikan dukungan baik secara moral maupun materil kepada ku dari awal perkuliahan hingga tersusunnya laporan ini. Takkan ada yang bisa membalas jasa kalian, bahkan emas permata sekalipun. Semoga tetes keringat dan air mata kalian menjadi saksi di akhirat kelak bahwa kalian sudah membesarkan aku dengan baik. Kalian akan abadi dalam hatiku selamanya, aku selalu berharap untuk kesehatan dan kebahagiaan kalian. Sungguh, aku sangat mencintai kalian.

Kepada saudari-saudariku yang amat aku sayangi, yuk Rica Arinda, yuk Desi Permata Sari dan yuk Devy Destiani yang sudah memberikan semangat dan perhatiannya selama ini. Semoga kalian selalu berbahagia bersama keluarga kecil kalian, aku juga selalu berharap untuk kesehatan kalian semua. Tak lupa, kepada keponakan-keponakanku yang lucu M. Geo Pattimura, Azkayra Yasna Malaika dan Radeva Arfaaz Haufanza yang sudah menghibur teteh dengan kelucuan dan *kegemoyan* kalian. Maaf belum bisa menjadi teteh yang baik, semoga masa depan kalian secerah mentari yang bersinar dan selalu diliputi kesuksesan. Aku harap, kami semua sekeluarga kelak dapat berkumpul di surga-Mu ya Allah.

Kepada dosen pembimbing Laporan Akhir yang sangat saya hormati. Terimakasih kepada Bapak Ibrahim, M.T. dan Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran kepada saya dan rekan saya selama proses pembuatan Laporan Akhir ini. Tanpa kalian, laporan ini tidak akan selesai. Semoga bapak dan ibu sehat selalu.

Tak lupa juga terimakasih saya kepada seluruh Dosen pengajar dan juga staf bengkel jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya. Khususnya kepada penjaga Laboratorium Pengujian Bahan, Kak Edo, yang telah membantu mempermudah kami dalam melakukan pengujian.

Kepada rekan Laporan Akhir saya Riandi Sentosa. Terimakasih sudah berjuang bersama dari Kerja Praktek di Batam hingga proses penelitian dan penyusunan Laporan Akhir ini. Semoga kelak kita bertemu lagi di proyek proyek besar sebagai rekan bisnis hehe. Untuk teman-teman dekatku selama berada di jurusan Teknik Sipil ini, Rahmani Azni dan Ghina Rahma Srikandi. Terimakasih sudah mau berteman denganku yang banyak kekurangan ini, banyak *support* dan bantuan yang telah kalian berikan kepadaku, terutama pada saat kita magang di Batam hingga saat ini. Semoga persahabatan kita terjalin selamanya. Terimakasih kepada Widya, Tirga, dll yang sudah membantu tenaga dalam proses penelitian kami. Tidak lupa terimakasih kepada rekan-rekan seperjuangan 6 SC yang selalu kompak dan ‘mengejakan’ meskipun terkadang kita juga banyak berantemnya sih hehe, selamat tiba di pelabuhan akhir, para Calon Petinggi Negara.

Last but not least, untuk teman-teman terdekatku yang aku sayangi. Pacarku, Gema Fajar Izza Fadlan yang memberikan dukungan berupa makanan-makanan yang kamu kirim dikala aku kelaparan saat mengerjakan LA ini, Novia Akhsani yang selaulu terbuka dalam memberi saran serta masukan yang bermutu dan Nur Azzahra Nisa’ Fahtomi yang sudah memberikan dukungan moral. Semoaga semester akhir kalian juga lancar dan semoga kita bisa sukses bersama ya. Inget, kita masih banyak *list* liburan bareng, lho. Meskipun jarak memisahkan kita, semoga garis takdir selalu menghubungkan kita dimanapun kita berada.

Semoga Allah SWT. Memberkahi semua orang yang saya sebutkan di atas.

-Dita Putri Andini-

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya pertolongan akan datang bersama kesabaran."

(HR. Ahmad)

Pada lembar persembahan ini, saya ucapkan puji syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karuni-Nya lah saya bisa mendapatkan kesempatan untuk menyelesaikan Laporan Akhir yang saya buat dengan sepenuh hati. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibuan Rasulullah Muhammad SAW

Terkhusus dan sangat istimewa kupersembahkan karya sederhana ini kepada kedua orang tua yang sangat saya sayangi dan cintai, Mama (Ibu Ekawati Ningsih) dan Papa (Bapak Muhamad Rasid, S.T.,M.T). Terimakasih atas segala pengorbanan, nasihat, doa baik yang tidak terhenti kalian berikan kepadaku. Mama dan papa selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan, motivasi dan ridho yang tiada terhingga, yang tiada mungkin ku balas hanya dengan karya sederhana ini. Semoga ini bisa menjadi langkah awal untuk membuat Mama dan Papa bahagia, menjadikan anakmu seseorang yang berbakti, dan mempunyai masa depan yang cerah seperti doa yang selalu Mama dan Papa panjatkan. Aamiin ya rabbal aalamiin.

Kemudian saya ucapkan banyak terima kasih kepada kakak-kakak saya, Riswandi Ahmad Saputra, Muhamad Ferdi dan seluruh keluarga. Terima kasih untuk perhatian dan dukungan yang tiada hentinya diberikan kepada saya. Terima kasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sekali lagi terima kasih banyak dan akan saya perjuangkan serta usahakan kebanggaan untuk kalian.

Kepada dosen pembimbing Laporan Akhir yang sangat saya hormati. Terimakasih kepada Bapak Ibrahim, S.T.,M.T. dan Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T yang telah memberikan bimbingan dan arahnya selama pembuatan Laporan Akhir ini, dan juga Khususnya kepada penjaga Laboratorium Pengujian Bahan, Kak Edo, yang telah membantu mempermudah kami dalam melakukan pengujian, serta kepada semua dosen pengajar yang ada di Jurusan Teknik Sipil Politeknik

Negeri Sriwijaya atas semua ilmu yang telah diberikan. Tanpa kalian, laporan ini tidak akan selesai, semoga Bapak dan Ibu sehat selalu dan kita bisa dipertemukan dikemudian hari.

Terimakasih kepada rekan Laporan Akhir saya Dita Puti Andini yang telah bersama-sama dalam setiap proses dari awal Kerja Praktik di Batam hingga proses penelitian dan penyusunan Laporan Akhir ini, yang telah sabar melewati semua rintangan yang terjadi, semoga kita nanti dipertemukan kembali dikala sukses. Aamiin.

Teruntuk teman-temanku Rahmani Azni dan Ghina Rahma Srikandi, terimakasih atas bantuan yang telah kalian berikan, terutama pada saat magang di Batam dan telah membantu kami dalam pembuatan Laporan Akhir ini semoga dikemudian hari bisa dipertemukan Kembali di proyek-proyek lain.

Dan tak lupa terkhusus kepada yang tersayang Widya Putri Pratiwi Terimakasih sudah banyak sabar dalam memberikan support dan semangat tiada henti, dan telah ikut berpartisipasi dalam segala hal baik dalam proses penelitian maupun pengerjaan Laporan Akhir ini, semoga tahun depan bisa cepat menyusul ya.

Untuk teman-teman kelas 6SC, saya ucapkan terima kasih banyak atas bantuan yang telah kalian semua berikan. Saya ucapkan juga terima kasih untuk setiap kebersamaan yang telah kita buat dan habiskan selama beberapa semester lalu. Banyak suka dan duka telah kita lewati tetap semangat, dan kedepannya mari saling menjaga pertemanan ini dan terus berkomunikasi satu sama lain. Semoga kita semua berhasil menggapai cita-cita kita dan mencapai kebahagiaan yang tak terbatas. Aamiin.

-Riandi Sentosa-

ABSTRAK

PENGARUH BATU KARANG SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BETON FC' 20 TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang paling banyak digunakan karena sifatnya yang kuat dan tahan lama. Ketersediaan agregat halus seperti pasir yang semakin terbatas menyebabkan perlunya bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai substitusi. Batu karang dipilih sebagai bahan substitusi karena memiliki karakteristik fisik yang mirip dengan pasir. Beton dengan kuat tekan 20 MPa (Fc' 20) digunakan sebagai pembanding dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase optimal penggantian pecahan batu karang sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton pada umur 28 hari. Variasi penggantian batu karang yang digunakan adalah 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% terhadap berat volume agregat halus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian agregat halus dengan batu karang meningkatkan nilai kuat tekan beton dibandingkan dengan beton normal. Nilai kuat tekan beton untuk variasi BN (beton normal) adalah 23,15 MPa. Sementara itu, nilai kuat tekan untuk beton dengan variasi 60% batu karang adalah 25,32 MPa, mengalami peningkatan sebesar 9,37% dibandingkan dengan beton normal. Nilai kuat tekan beton dengan variasi 70% batu karang adalah 26,97 MPa, dengan peningkatan sebesar 16,5%; Beton dengan variasi 80% batu karang mencapai nilai 28,05 MPa, dengan peningkatan 21,16%; beton variasi 90% mencapai 25,65 MPa, dengan peningkatan 10,8%; dan terakhir beton variasi 100% batu karang mencapai 20,98 MPa, yang menunjukkan penurunan sebesar 9,37% dari beton normal. Hasil optimal diperoleh pada variasi 80% dengan kuat tekan sebesar 28,05 Mpa dan peningkatan sebesar 21,16% dibandingkan dengan beton normal dan hasil kuat tekan terendah berada di variasi 100% dengan kuat tekan sebesar 20,98 MPa. Penggunaan batu karang sebagai substitusi agregat halus optimal berada pada persentase 80% memberikan performa terbaik dalam meningkatkan kuat tekan beton.

Kata Kunci : Beton Normal, Agregat Halus, Batu Karang, Kuat Tekan Beton

ABSTRACT

THE EFFECT OF CORAL STONE AS A PARTIAL SUBSTITUTE FOR FINE AGGREGATE IN FC' 20 CONCRETE MIXTURE ON CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

Concrete is one of the most widely used construction materials due to its strength and durability. The increasing scarcity of fine aggregates like sand necessitates alternative materials for substitution. Coral stone is chosen as a substitute material because it has physical characteristics similar to sand. Concrete with a compressive strength of 20 MPa (Fc' 20) is used as a reference in this study. The research aims to determine the optimal percentage of coral stone replacement as a substitute for fine aggregate on the compressive strength of concrete at 28 days. The variations of coral stone replacement used are 60%, 70%, 80%, 90%, and 100% by weight of the fine aggregate volume. The results show that replacing fine aggregate with coral stone increases the compressive strength of concrete compared to normal concrete. The compressive strength value for the normal concrete (BN) variation is 23.15 MPa. Meanwhile, the compressive strength value for concrete with 60% coral stone variation is 25.32 MPa, an increase of 9.37% compared to normal concrete. The compressive strength value for concrete with 70% coral stone variation is 26.97 MPa, an increase of 16.5%; concrete with 80% coral stone variation reaches 28.05 MPa, an increase of 21.16%; concrete with 90% variation reaches 25.65 MPa, an increase of 10.8%; and finally, concrete with 100% coral stone variation reaches 20.98 MPa, which shows a decrease of 9.37% from normal concrete. The optimal result is obtained with the 80% variation, with a compressive strength of 28.05 MPa, an increase of 21.16% compared to normal concrete, and the lowest compressive strength result is at the 100% variation, with a compressive strength of 20.98 MPa. The use of coral stone as a fine aggregate substitute is optimal at a percentage of 80%, providing the best performance in enhancing the compressive strength of concrete.

Keywords : Normal Concrete, Fine Aggregate, Coral Stone, Concrete Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur kami panjatkan atas ke hadirat Allah SWT. atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sampai saat ini, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Pengaruh Batu Karang Sebagai Substitusi Sebagian Agregat Halus Pada Campuran Beton Fc’ 20 Terhadap Kuat Tekan Beton”**.

Laporan Akhir ini dibuat dengan tujuan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Laporan Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moral maupun materil.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. Selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Yth. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. Selaku Pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberikan semangat hingga tersusunnya laporan ini.
7. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Dan teman-teman seperjuangan dari kelas 6 SC yang telah memberikan dukungannya.

Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Definisi Beton	8
2.3 Keuntungan dan Kerugian Beton.....	9
2.3.1 Keuntungan Penggunaan Beton	9
2.3.2 Kerugian Penggunaan Beton.....	10
2.4 Karakteristik Beton	10
2.4.1 Workabilitas Beton	10
2.4.2 Susut Beton	11
2.4.3 Rongga Udara pada Beton	12
2.5 Jenis – Jenis Beton.....	12
2.6 Kekuatan Tekan Beton (f_c')	13

2.7	Material Penyusun Beton.....	14
2.7.1	Semen.....	15
2.7.2	Air	17
2.7.3	Agregat.....	18
2.7.4	Batu Karang	20
2.8	Mix Design Beton	23
2.9	Slump Test.....	24
2.10	Kuat Tekan Beton	26
2.11	Faktor Air Semen.....	28
2.12	Perawatan Beton	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Lokasi Penelitian.....	31
3.2	Jenis Penelitian	31
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4	Diagram Alir Penelitian	32
3.5	Jadwal Kegiatan Penelitian	35
3.6	Tahapan Penelitian.....	36
3.6.1	Tahap Persiapan	36
3.6.2	Tahap Pengujian Material	36
3.6.3	Tahap Pembuatan Benda Uji.....	37
3.6.4	Tahap Pengujian Benda Uji	37
3.6.5	Analisa Hasil Uji.....	37
3.7	Persiapan Alat dan Material.....	37
3.8	Prosedur Pengujian Material.....	48
3.8.1	Pengujian Agregat.....	48
3.9	Rencana Jumlah Benda Uji.....	73
3.10	Benda Uji Campuran Batu Karang	74
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		75
4.1	Hasil Penelitian	75
4.2	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar	75
4.2.1	Analisa Saringan Agregat Kasar	76

4.2.2	Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	78
4.2.3	Bobot Isi Agregat Kasar.....	79
4.2.4	Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	80
4.2.5	Pengujian Kekerasan Agregat Kasar.....	81
4.3	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus	81
4.3.1	Analisa Saringan Agregat Halus	82
4.3.2	Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	83
4.3.3	Bobot Isi Agregat Halus.....	84
4.3.4	Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	85
4.3.5	Hasil Pengujian Kadar Zat Organik	86
4.4	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus Batu Karang.....	87
4.4.1	Analisa Saringan Agregat Halus Batu Karang.....	87
4.4.2	Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Batu Karang ...	88
4.4.3	Bobot Isi Agregat Halus Batu Karang	89
4.4.4	Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus Batu Karang.....	90
4.4.5	Pengujian Kadar Garam Agregat Halus Batu Karang	91
4.5	Hasil Pengujian Sifat Fisik Semen.....	92
4.5.1	Pengujian Berat Jenis Semen	93
4.5.2	Pengujian Konsistensi Semen	94
4.5.3	Pengujian Waktu Ikat Semen.....	94
4.6	<i>Concrete Mix Design</i>	96
4.6.1	Proporsi Perhitungan Jumlah Penggunaan Bahan	97
4.6.2	Perhitungan Campuran Beton dengan Batu Karang sebagai Substitusi Agregat Halus.....	98
4.7	Pengujian <i>Slump</i> Beton.....	98
4.8	Hasil Pengujian Kuat Tekan	99
4.8.1	Hasil Pengujian Rata – Rata Kuat Tekan Beton	100
4.8.2	Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Campuran	105
4.8.3	Rekapitulasi Rata-Rata Kuat Tekan Beton	110

4.9 Pembahasan	114
BAB V PENUTUP.....	116
5.1 Kesimpulan	116
5.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas-batas gradasi agregat halus (SNI 03-2834-1992).....	19
Tabel 2.2 Batas-batas gradasi agregat kasar (SNI 03-2834-1992).....	20
Tabel 2.3 Persyaratan kekerasan agregat kasar (SNI 03-2834-1992).....	20
Tabel 2.4 Komposisi Senyawa Kimia Batu Karang.....	22
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	35
Tabel 3.2 Perhitungan Sampel Benda Uji Campuran Batu Karang	74
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar	76
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar I	76
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar II.....	77
Tabel 4.4 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	78
Tabel 4.5 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar.....	79
Tabel 4.6 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar.....	79
Tabel 4.7 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	80
Tabel 4.8 Pengujian Kekerasan Agregat Kasar.....	81
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus	81
Tabel 4.10 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	82
Tabel 4.11 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	83
Tabel 4.12 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus.....	84
Tabel 4.13 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus.....	85
Tabel 4.14 Pengujian Kadar Air Agregat Halus	85
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus	87
Tabel 4.16 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Batu Karang.....	88
Tabel 4.17 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Batu Karang ..	89
Tabel 4.18 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus Batu Karang	90
Tabel 4.19 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus Batu Karang	90
Tabel 4.20 Pengujian Kadar Air Agregat Halus Batu Karang	91
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Sifat Fisik Semen.....	93
Tabel 4.22 Pengujian Berat Jenis Semen	93
Tabel 4.23 Pengujian Konsistensi Semen.....	94

Tabel 4.24 Pengujian Waktu Ikat Semen	94
Tabel 4.25 Formulir Perencanaan Campuran Beton	96
Tabel 4.26 Perhitungan Campuran Beton dengan Batu Karang	98
Tabel 4.27 Pengujian <i>Slump</i> Beton Normal	98
Tabel 4.28 Pengujian <i>Slump</i> Beton Variasi 60% Batu Karang	98
Tabel 4.29 Pengujian <i>Slump</i> Beton Variasi 70% Batu Karang	99
Tabel 4.30 Pengujian <i>Slump</i> Beton Variasi 80% Batu Karang	99
Tabel 4.31 Pengujian <i>Slump</i> Beton Variasi 90% Batu Karang	99
Tabel 4.32 Pengujian <i>Slump</i> Beton Variasi 100% Batu Karang	99
Tabel 4.33 Kuat Tekan Rata Rata Beton Normal	100
Tabel 4.34 Kuat Tekan Rata Rata Beton Variasi 60%	101
Tabel 4.35 Kuat Tekan Rata Rata Beton Variasi 70%	101
Tabel 4.36 Kuat Tekan Rata Rata Beton Variasi 80%	102
Tabel 4.37 Kuat Tekan Rata Rata Beton Variasi 90%	103
Tabel 4.38 Kuat Tekan Rata Rata Beton Variasi 100%	104
Tabel 4.39 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 60% ...	105
Tabel 4.40 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 70% ...	106
Tabel 4.41 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 80% ...	107
Tabel 4.42 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 90% ...	108
Tabel 4.43 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 100% .	109
Tabel 4.44 Kuat Tekan Rata-Rata Beton Variasi Batu Karang Umur 7 Hari	110
Tabel 4.45 Kuat Tekan Rata-Rata Beton Variasi Batu Karang Umur 14 Hari ...	112
Tabel 4.46 Kuat Tekan Rata-Rata Beton Variasi Batu Karang Umur 28 Hari ...	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jalan Beton	9
Gambar 2.2 Batu Karang yang digunakan	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3.2 Timbangan <i>Digital</i>	38
Gambar 3.3 <i>Density Spoon</i>	38
Gambar 3.4 Cawan.....	38
Gambar 3.5 <i>Oven</i>	39
Gambar 3.6 Sarung Tangan.....	39
Gambar 3.7 Saringan.....	39
Gambar 3.8 Mesin Penggetar	40
Gambar 3.9 Piknometer	40
Gambar 3.10 Alat Vicat	40
Gambar 3.11 Mesin Pengaduk	41
Gambar 3.12 Spatula.....	41
Gambar 3.13 Kuas.....	41
Gambar 3.14 Tabung Silinder Bobot Isi	42
Gambar 3.15 Bejana <i>Rudolf</i>	42
Gambar 3.16 Refraktometer Salinitas	42
Gambar 3.17 Majun	43
Gambar 3.18 Bak Pengaduk.....	43
Gambar 3.19 Sendok Spesi	44
Gambar 3.20 Cangkul Pengaduk.....	44
Gambar 3.21 Batang Penumbuk	44
Gambar 3.22 Plat Baja	45
Gambar 3.23 Kerucut Abrams	45
Gambar 3.24 Mistar Siku	45
Gambar 3.25 Palu Karet.....	46
Gambar 3.26 Cetakan Silinder	46
Gambar 3.27 Skrap.....	46

Gambar 3.28 Semen Baturaja	47
Gambar 3.29 Batu Pecah yang Digunakan	47
Gambar 3.30 Proses Pengambilan Pasir di Tanjung Lubuk OKI.....	48
Gambar 3.31 Batu Karang yang Sudah ditumbuk	48
Gambar 3.32 Kondisi Agregat Pada Pengujian Berat Jenis & Penyerapan	54
Gambar 3.33 Standar warna (<i>Organic Plate</i>)	66
Gambar 3. 34 Refraktormeter Salinitas.....	68
Gambar 4.1 Grafik Zona Agregat Halus	83
Gambar 4.2 Pengujian Kadar Organik Pasir	86
Gambar 4.3 Grafik Zona Agregat Halus dari Batu Karang	88
Gambar 4.4 Pengujian Kadar Garam Agregat Halus Batu Karang.....	92
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Normal dengan Umur Beton 100	
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Variasi 60% dengan Umur Beton	101
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Variasi 70% dengan Umur Beton	102
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Variasi 80% dengan Umur Beton	103
Gambar 4.9 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Variasi 90% dengan Umur Beton	104
Gambar 4.10 Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Variasi 100% dengan Umur Beton	105
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal & Beton Variasi 60%	106
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 70%	107
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 80%	108
Gambar 4.14 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 90%	109
Gambar 4.15 Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Variasi 100%	110

Gambar 4.16 Grafik Nilai Kuat tekan Beton Umur 7 Hari	111
Gambar 4.17 Grafik Nilai Kuat tekan Beton Umur 14 Hari	112
Gambar 4.18 Grafik Nilai Kuat tekan Beton Umur 28 Hari	113
Gambar 4.19 Grafik Nilai Kuat tekan Beton Umur 7, 14 dan 28 Hari	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian

Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 3 Administrasi