

TUGAS AKHIR

**PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK BETON**



Disusun Oleh :

ARJUNA BAQHIS UMAR
NBI : 1431900066

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK BETON**



Disusun Oleh :

ARJUNA BAQHIS UMAR

NBI : 1431900066

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK BETON

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :

ARJUNA BAQHIS UMAR

1431900066

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Arjuna Baqhis Umar
NBI : 1431900066
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik Beton

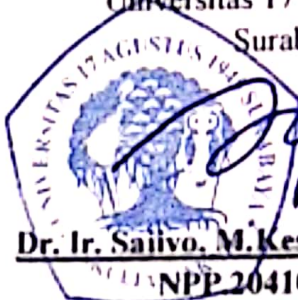
Mengetahui / Menyetujui,
Dosen Pembimbing

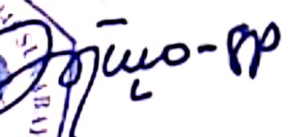


Nurul Rochmah, S.T.,M.T.,M.Sc
NPP.20430.15.0644


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya




Dr. Ir. Saivo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng
NPP.20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Faradillah Sayes, S.T.,M.T
NPP.20430.15.0674

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini :

Nama : Arjuna Baqhis Umar

NBI : 1431900066

Alamat : Jemundo, JL. Sawunggaling 3 / RT 20 / RW 04

Telpon/HP : 08999061587

Menyatakan bahwa " TUGAS AKHIR" yang penulis buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Sipil – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

"Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristi Fisik Dan Mekanik Beton"

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawan pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 09 Januari 2024

Hormat kami,



Arjuna Baqhis Umar



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpustakaan@untag-sby.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arjuna Baqhis Umar
NBI/ NPM : 1431900066
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik Beton”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : Januari 2024

Surabaya, 9 Januari 2024
Yang menyatakan,



Arjuna Baqhis Umar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu dengan judul **"Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik Beton"**

Adapun tujuan dari penulisan proposal tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga proposal tugas akhir ini dapat selesai tepat pada waktunya. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukan kepada :

1. Ibu Nurul Rochmah, ST.,M.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang sudah memberikan ilmu dan solusi yang dihadapi dalam penyusunan laporan ini.
2. Ibu Faradlillah Saves, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA. selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Bayu Prasetya selaku manajer Lab PT. Kimia Kontruksi Indonesia yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
6. Team QC Lab PT. Kimia Kontruksi Indonesia yang membantu dalam proses penelitian Tugas akhir ini
7. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan doa dan dorongan.

Teman-teman mahasiswa teknik Sipil khususnya angkatan 2019 yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dan Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan proposal tugas akhir. Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih ada kekurangan dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan. Akhir kata, penulis berharap semoga proposal tugas akhir ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Sidoarjo, 9 Januari 2024
Penulis
Arjuna Baqhis Umar

PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK BETON

Nama : Arjuna Baqhis Umar
NBI : 1431900066
Dosen Pembimbing : Nurul Rochmah, ST., M.T., M.Sc.

ABSTRAK

Beton merupakan material komposit yang terdiri dari air, semen, agregat halus dan agregat kasar. Agregat merupakan batuan alam yang terdiri dari butiran – butiran dalam diameter tertentu yang jumlahnya sekitar (60%-75%) dari volume total beton. Agregat halus merupakan agregat yang butirannya lebih kecil dari 4,80 mm. Agregat kasar bisa berbentuk kerikil, kericak, batu pecah, serta split dengan diameter butir antara 5 mm sampai 40 mm. Beton yang baik mempunyai sifat kuat tekan yang baik, mudah dikerjakan, ekonomis, berdurabilitas, dari sifat tersebut salah satu yang mempengaruhi adalah ukuran agregat kasar. Maksud dari ukuran agregat ini tidak hanya mengacu pada diameter agregat tapi dari gradasi agregat tersebut. Tujuan melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gradasi agregat terhadap slump, berat volume, resapan, dan kuat tekan beton. Pada penelitian ini menggunakan metode yang mengacu pada SNI 03 – 2834 – 2000. Hasil penelitian menunjukkan nilai slump beton diameter maksimum 10mm, dan agregat combine 5 – 10– 20mm mendapatkan nilai slump yang sama yaitu 10,5cm dan nilai slump diameter maksimum 20mm, dan 40mm memiliki nilai slump sebesar 10 cm. Nilai berat jenis tertinggi diperoleh dari agregat combine 5 – 10 – 20mm dengan nilai 2461,80 kg/m³. Untuk nilai resapan agregat dengan diameter maksimum 10mm memiliki nilai resapan paling kecil dengan nilai 4,1494%. Nilai kuat tekan tertinggi diperoleh dari agregat combine 5 – 10 – 20mm memberikan nilai kuat tekan sebesar 34,96 Mpa.

Kata Kunci : *Agregat, Kuat Tekan, Gradasi Agregat.*

PENGARUH GRADASI AGREGAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK BETON

Nama : Arjuna Baqhis Umar
NBI : 1431900066
Dosen Pembimbing : Nurul Rochmah, ST., M.T., M.Sc.

ABSTRACK

Concrete is a composite material consisting of water, cement, fine aggregate and coarse aggregate. Agregat is a natural rock consisting of granules of certain diameter which amounts of araound (60%-75%) of the total volume of concrete. Fine agregate is aggregate whose grains are smaller than 4,80 mm. Coarse agregat can be in the form of gravel, crushed stone, and split white a grain diameter between 5 mm to 40mm .Good concrete has good compressivestrength properties, is easy to work with, is economical, has durability, on of these properties that influences it is the size of the coarse aggregate. The meaning of agregat size does not only refer to the size of the agregat but also to the gradation of the agregate. The aim of conducting this research is to determine the effect of agregat gradation on slump, bulk volume, infiltration and compressive strength of concrete.in this research, we used a method that refers to SNI 03 – 2834 – 2000. The research results show that the slump value for concreate with a maksimum diameter is 10mm, and combine agregat 5 – 10 – 20mm gets the same slump value, namely 10cm. The highest specific gravity value was obtained from combined agregat 5 – 10 – 20mm whith a value a of 2461,80kg/m³. For the agregat infiltration value with a maksimum diameter of 10mm, it has the smallest infiltration value with a value of 4,1494%. The highest compressive strength value was obtained from combined agregat 5 – 10 – 20mm giving a compressive strength value of 34,96 Mpa

Keywords: *Aggregate, Compressive Strength, Aggregate Gradation.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	VII
ABSTRAK	VIII
<i>ABSTACK</i>	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR NOTASI	XVIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Agregat Kasar Terhadap Karakteristik Beton	6
2.3 Material Penyusun Beton	7
2.4 Analisa Material Beton	12
2.5 Pengujian Beton Kondisi Keras dan Segar	17
2.6 Pengujian Resapan Beton	19
2.7 Pengujian Berat Volume	19
2.8 <i>Mix Design Metode Departemen of Environment (DoE)</i>	20
2.9 Perhitungan Standart Deviasi	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Diagram Alir Penelitian	21
3.2 Studi Literatur	23
3.3 Tempat Penelitian	23
3.4 Persiapan Alat dan Bahan	23
3.5 Pengujian Material	24
3.6 <i>Mix Design Metode DOE</i>	29
3.7 Pembuatan Benda uji Beton	38
3.8 Pengujian Slump Beton	39
3.9 Pengujian Berat Volume Beton	39
3.10 Proses curing	40

3.11 Pengujian Resapan Beton.....	40
3.12 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	41
3.13 Kesimpulan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil dan Pembahasan.....	43
4.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	43
4.3 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Ukuran (5 – 10 mm).....	47
4.4 Hasil Pemeriksaan Material Agregat Kasar Ukuran (10 – 20 mm).....	51
4.5 Hasil Pemeriksaan Material Agregat Kasar Ukuran (20 – 40 mm).....	55
4.6 Hasil Pemeriksaan Gradasi Gabungan Agregat Halus dan Agregat Kasar ...	58
4.7 Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>) Beton Normal	67
4.8 Pengujian Slump Beton.....	92
4.9 Pengujian Berat Volume Beton.....	93
4.10 Pengujian Resapan Beton.....	98
4.11 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	99
4.12 Perhitungan Standart Deviasi Beton	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	109
5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Standar Deviasi Beton $f_c \leq 5000$ Psi (35 Mpa)	20
Tabel 3.1 Deviasi standart	29
Tabel 3.2 Nilai konstanta	30
Tabel 3.3 Hubungan kuat tekan beton dengan faktor air semen	30
Tabel 3.4 Jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum	32
Tabel 3.5 Ketentuan Untuk Beton Yang Berhubungan Dengan Air Tanah Yang Mengandung Sulfat	33
Tabel 3.6 Ketentuan Minimum Untuk Beton Bertulang Kedap Air	34
Tabel 3.7 Perkiraan kadar air bebas	34
Tabel 3.8 Jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum	35
Tabel 3.9 Jumlah benda uji	38
Tabel 4.1 Hasil Data Analisa Saringan Agregat Halus	43
Tabel 4.2 Hasil Data Berat Jenis dan Absorption Pasir	46
Tabel 4.3 Hasil Data Berat Volume Agregat Halus	46
Tabel 4.4 Hasil Data Kelembaban Agregat Halus	47
Tabel 4.5 Hasil Data Analisa Kadar Lumpur	47
Tabel 4.6 Hasil Data Analisa Saringan Agregat Kasar (5 – 10mm)	48
Tabel 4.7 Hasil Analisa Berat Jenis dan <i>Absorption</i> Agregat Kasar (5 – 10mm)	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Kasar (5 – 10mm).....	50
Tabel 4.9 Data Pemeriksaan Kelembaban Agregat Kasar (5 – 10mm).....	50
Tabel 4.10 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (5 – 10mm)	51
Tabel 4.11 Data Aanalisa Saringan Agregat Kasar (10 – 20mm)	51
Tabel 4.12 Hasil Analisa Berat Jenis dan <i>Absorption</i> Agregat Kasar (10 – 20mm)	53
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Kasar (10– 20mm).....	53
Tabel 4.14 Data Pemeriksaan Kelembaban Agregat Kasar (10 – 20mm).....	54

Tabel 4.15 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (10 – 20mm)	54
Tabel 4.16 Data Analisa Saringan Agregat Kasar (20 – 40mm)	55
Tabel 4.17 Hasil Analisa Berat Jenis dan <i>Absorption</i> Agregat Kasar (20 – 40mm)	56
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Kasar (20– 40mm).....	57
Tabel 4.19 Data Pemeriksaan Kelembaban Agregat Kasar (20 – 40mm).....	58
Tabel 4.20 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (20 – 40mm)	58
Tabel 4.21 Data Analisa Gradasi Agregat Gabungan (5 – 10 mm).....	59
Tabel 4.22 Data Analisa Gradasi Agregat Gabungan (10 – 20 mm).....	60
Tabel 4.23 Data Analisa Gradasi Agregat Gabungan (20 – 40 mm).....	62
Tabel 4.24 Analisa Saringan Agregat Kasar Gabungan.....	64
Tabel 4.25 Modulus Kehalusan Agregat Kasar Gabungan	65
Tabel 4.26 Data Analisa Gradasi Agregat Gabungan (5 – 10 – 20 mm).....	66
Tabel 4.27 Mutu Pelaksanaan Diukur Dengan Deviasi Standart	68
Tabel 4.28 Hubungan Kuat tekan Beton Dengan Faktor Air Semen	68
Tabel 4.29 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	70
Tabel 4.30 Hasil Pengujian Berat Jenis.....	71
Tabel 4.31 Data Pengujian Kelembaban dan Resapan	72
Tabel 4.32 Mutu Pelaksanaan Diukur Dengan Deviasi Standart	74
Tabel 4.33 Hubungan Kuat tekan Beton Dengan Faktor Air Semen	75
Tabel 4.34 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	76
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Berat Jenis.....	77
Tabel 4.36 Data Pengujian Kelembaban dan Resapan	78
Tabel 4.37 Mutu Pelaksanaan Diukur Dengan Deviasi Standart	80
Tabel 4.38 Hubungan Kuat tekan Beton Dengan Faktor Air Semen	80
Tabel 4.39 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	82
Tabel 4.40 Hasil Pengujian Berat Jenis.....	83
Tabel 4.41 Data Pengujian Kelembaban dan Resapan	84

Tabel 4.41 Mutu Pelaksanaan Diukur Dengan Deviasi Standart	86
Tabel 4.42 Hubungan Kuat tekan Beton Dengan Faktor Air Semen	86
Tabel 4.43 Perkiraan Kadar Air Bebas	88
Tabel 4.44 Hasil Pengujian Berat Jenis	89
Tabel 4.45 Data Pengujian Kelembaban dan Resapan	90
Tabel 4.46 Hasil rekapitulasi campuran beton aktual 15cm x 30cm sesuai kebutuhan volume	92
Tabel 4.47 Hasil Pengujian Slump Beton	92
Tabel 4.48 Hasil Pengujian Berat Volume Beton Kondisi Segar	93
Tabel 4.49 Hasil Pengujian Berat Volume Beton Kondisi Kering Umur 7 Hari	95
Tabel 4.50 Hasil Pengujian Berat Volume Beton Kondisi Kering Umur 14 Hari	96
Tabel 4.51 Hasil Pengujian Berat Volume Beton Kondisi Kering Umur 28 Hari	97
Tabel 4.52 Hasil Pengujian Resapan Beton	98
Tabel 4.53 Hasil Analisa Kuat Tekan Umur 7 Hari	99
Tabel 4.54 Hasil Analisa Kuat Tekan Umur 14 Hari	101
Tabel 4.55 Hasil Analisa Kuat Tekan Umur 28 Hari	102
Tabel 4.56 Perhitungan Standart Deviasi Agregat 5 – 10 mm	104
Tabel 4.57 Perhitungan Standart Deviasi Agregat 10 – 20 mm	105
Tabel 4.58 Perhitungan Standart Deviasi Agregat 5 – 10 – 20 mm	106
Tabel 4.59 Perhitungan Standart Deviasi Agregat 20 – 40 mm	107
Tabel 4.60 Rekapitulasi Standart Deviasi	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gradasi Sela	7
Gambar 2.2 Gradasi Menerus	7
Gambar 2.3 Gradasi Seragam	7
Gambar 2.4 Semen Portland	8
Gambar 2.5 Air	9
Gambar 2.6 Agregat Kasar.....	10
Gambar 2.7 Agregat Halus	11
Gambar 2.8 Agregat halus kondisi SSD	13
Gambar 2.9 Alat ukur kadar organik.....	15
Gambar 2.10 Cara mengetahui nilai slump.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Grafik faktor air semen.....	31
Gambar 3.3 Persen pasir terhadap kadar total agregat	36
Gambar 3.4 Grafik berat jenis beton	37
Gambar 4.1 Hasil Grafik Gradasi Pasir (Zona I).....	44
Gambar 4.2 Hasil Grafik Gradasi Pasir (Zona II)	44
Gambar 4.3 Hasil Grafik Gradasi Pasir (Zona III)	45
Gambar 4.4 Hasil Grafik Gradasi Pasir (Zona IV)	45
Gambar 4.5 Grafik Gradasi Agregat Kasar Maksimum 10 mm	49
Gambar 4.6 Grafik Gradasi Agregat Kasar Maksimum 20 mm	52
Gambar 4.7 Grafik Gradasi Agregat Kasar Maksimum 40 mm	56
Gambar 4.8 Persen pasir Terhadap Kadar Total Agregat Diameter Maksimum 10 mm	59
Gambar 4.9 Grafik Gradasi Agregat Gabungan Max 10 mm	60
Gambar 4.10 Persen pasir Terhadap Kadar Total Agregat Diameter Maksimum 20 mm	61
Gambar 4.11 Grafik Gradasi Agregat Gabungan Max 20 mm	62

Gambar 4.12 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Diameter Maksimum 40 mm	63
Gambar 4.13 Grafik Gradasi Agregat Gabungan Max 40 mm	63
Gambar 4.14 Grafik Gradasi Agregat Diameter Maksimum 20 mm	64
Gambar 4.15 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Diameter Maksimum 20 mm.....	66
Gambar 4.16 Grafik Gradasi Akregat Gabungan Max 20 mm	67
Gambar 4.17 Grafik Faktor Air Semen	69
Gambar 4.18 Perkiraan Berat Isi Beton Basah	71
Gambar 4.19 Grafik Faktor Air Semen	75
Gambar 4.20 Perkiraan Berat Isi Beton Basah	77
Gambar 4.21 Grafik Faktor Air Semen	81
Gambar 4.22 Perkiraan Berat Isi Beton Basah	83
Gambar 4.23 Grafik Faktor Air Semen	87
Gambar 4.24 Perkiraan Berat Isi Beton Basah	89
Gambar 4.25 Analisa Slump	93
Gambar 4.26 Berat Volume Kondisi Segar	94
Gambar 4.27 Berat Volume Kondisi Kering Umur 7 Hari	95
Gambar 4.28 Berat Volume Kondisi Kering Umur 14 Hari	96
Gambar 4.29 Berat Volume Kondisi Kering Umur 28 Hari	97
Gambar 4.30 Hasil Grafik Resapan Beton	99
Gambar 4.31 Grafik Analisa Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	100
Gambar 4.32 Grafik Analisa Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	101
Gambar 4.33 Grafik Analisa Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	102
Gambar 4.34 Grafik Rekapitulasi Kuat Tekan Beton	103

DAFTAR NOTASI

BJ	: Berat Jenis
f_c	: Kuat tekan beton (Mpa)
P	: Gaya Tekan (kN)
A	: Luas Penampang (cm ²)
SSD	: <i>Saturated Surface Dry</i>
B₁	: Berat Semen/m ³
B₂	: Berat Air/m ³
B₃	: Berat Agregat Halus/m ³
B₄	: Berat Agregat Kasar/m ³
C_A	: Resapan Agregat Halus (%)
C_M	: Kadar Air Agregat Halus (%)
D_A	: Resapan Agregat Kasar (%)
D_M	: Kadar Air Agregat Kasar (%)