

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI PH AIR TERHADAP KUALITAS PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DENGAN UJI TEKAN DAN LENTUR DALAM KEADAAN TERGENANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan menempuh derajat Sarjana S1

pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Nur Ahmad Furqan Al Yasari

NIM. 2010811310065

Dosen Pembimbing:

Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.

NIP. 19811209 201404 2 001

Dosen Co-Pembimbing:

Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng

NIP. 19790723 200501 2 005



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

BANJARBARU

2024

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
PENGARUH VARIASI PH AIR TERHADAP KUALITAS PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DENGAN UJI TEKAN DAN LENTUR DALAM KEADAAN TERGENANG

Oleh


Nur Ahmad Furqan Al Yasari (2010811310065)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 3 Oktober 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji:

Ketua : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001
Anggota 1 : Ir. Yasruddin, M. T.
NIP. 19820503 200501 2 001
Pembimbing : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.
Utama NIP. 19811209 201404 2 001
Pembimbing : Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng
Pendamping NIP. 19790723 200501 2 005



Banjarbaru, 03 OCT 2024

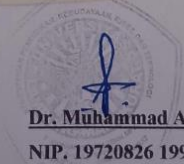
Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

PENGARUH VARIASI PH AIR TERHADAP KUALITAS PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) MENGGUNAKAN UJI TEKAN DAN LENTUR DALAM KEADAAN TERGENANG

Nur Ahmad Furqan Al Yasari¹, Utami Sylvia Lestari², Nursiah Chairunnisa²

Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat¹, Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat²

Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714

E-mail : nurahmadfurqanalyasari@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan pesat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berpengaruh signifikan terhadap sektor konstruksi, termasuk pada konstruksi jalan. Salah satu jenis perkerasan jalan yang banyak digunakan adalah perkerasan kaku (*rigid pavement*), yang memiliki daya tahan tinggi terhadap beban lalu lintas berat. Namun, perkerasan ini rentan mengalami penurunan kualitas akibat faktor lingkungan, salah satunya genangan air. Air yang tergenang, terutama dengan pH ekstrem (terlalu asam atau basa), berpotensi merusak material beton dan mengurangi kekuatan serta durabilitasnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi pH air terhadap kualitas perkerasan kaku dengan menggunakan *core drill* untuk mengambil sampel beton dari jalan yang tergenang. Sampel kemudian diuji di laboratorium untuk mengetahui kondisi fisik dan kekuatan beton setelah terpapar air dengan pH yang berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait perawatan dan pemeliharaan perkerasan kaku agar lebih tahan lama dan mampu menghadapi tantangan lingkungan yang buruk, terutama genangan air dengan pH yang bervariasi.

Kata Kunci: Perkerasan kaku, genangan air, pH air, beton, *core drill*, durabilitas, perawatan jalan.

THE EFFECT OF WATER PH VARIATION ON THE QUALITY OF RIGID PAVEMENT USING COMPRESSION AND BENDING TESTS IN A FLOODED STATE

Nur Ahmad Furqan Al Yasari¹, Utami Sylvia Lestari², Nursiah Chairunnisa²

Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University¹, Master of Civil Engineering Study Program, Lambung Mangkurat University²

Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35.5 Banjarbaru, South Kalimantan – 70714

Email : nurahmadfurqanallyasari@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of Science and Technology (IPTEK) has a significant effect on the construction sector, including road construction. One type of road pavement that is widely used is rigid pavement, which has high resistance to heavy traffic loads. However, this pavement is prone to deterioration in quality due to environmental factors, one of which is waterlogging. Stagnant water, especially with extreme pH (too acidic or alkaline), has the potential to damage concrete materials and reduce their strength and durability.

This study aims to analyze the effect of water pH variation on the quality of rigid pavement by using a core drill to take concrete samples from flooded roads. The samples are then tested in the laboratory to determine the physical condition and strength of the concrete after exposure to water with different pH. The results of this study are expected to provide recommendations related to the treatment and maintenance of rigid pavement to be more durable and able to face adverse environmental challenges, especially waterlogging with varying pH.

Keywords: Rigid pavement, waterlogging, water pH, concrete, core drill, durability, road maintenance.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat, rahmat dan hidayah yang diberikan-Nyalah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Variasi pH Air terhadap Kualitas Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) dengan Uji Tekan dan Lentur dalam Keadaan Tergenang ". Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Strata - 1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini saya menerima banyak bantuan, bimbingan serta *support* yang menjadi bahan bakar untuk terus menyalakan semangat dalam diri saya. Sehingga pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang selalu menemani dan memotivasi saya, yaitu:

1. Ibu Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Nursiah Chairunnisa S.T., M.Eng selaku Dosen Co-Pembimbing yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik
3. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya staf pengajar di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
4. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan saya.
5. Dan semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Banjarbaru,

2024

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perkerasan Jalan	4
2.1.1 Jenis Konstruksi Perkerasan Jalan	5
2.2 Struktur Perkerasan Kaku.....	5
2.2.1 Lapisan Pondasi (<i>Subbase</i>)	6
2.2.2 Lapisan Pondasi Bawah (<i>Subbase Course</i>).....	6
2.2.3 Lapisan Tanah Dasar (Sub Grade)	7
2.2.4 <i>Concrete Slab</i>	8
2.2.5 Alur Permukaan atau <i>Grooving/Brushing</i>	8
2.3 Jenis Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).....	8

2.4	Kelebihan dan Kekurangan Perkerasan Kaku	9
2.5	Faktor Regional (Kalimantan Selatan) dalam Penggunaan 5 cm Sebagai Genangan Tertinggi	10
2.6	Pengujian	11
2.4.1	Kuat Tekan	11
2.4.2	Kuat Lentur	12
2.7	Material yang digunakan perkerasan kaku	15
2.5.1	<i>Cement Portland</i>	15
2.5.2	Agregat Kasar	18
2.5.3	Agregat Halus	19
2.5.4	Air	19
2.5.5	H ₂ SO ₄	19
2.5.6	Retarder	20
2.5.7	Syarat dan ketentuan	21
2.8	Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>)	23
2.9	Core Drill	24
BAB III		27
METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Bagan Alir Penelitian	27
3.2	Metode Penelitian	28
3.3	Tempat Penelitian	35
BAB IV		36
DATA DAN ANALISA DATA		36
4.1	Pengujian Teoritis	36
4.1.1	Pengujian Teoritis pada Balok Kuat Lentur	36

4.1.2	Pengujian Teoritis pada Balok Menggunakan Metode <i>Core Drill</i> ..	38
4.1.3	Analisa Pengujian Teoritis pada Balok Kuat Lentur	40
4.2	Pengujian Propertis Bahan	40
4.2.1	Agregat Kasar.....	40
4.2.2	Agregat Halus.....	45
4.2.3	Semen.....	51
4.3	Pengujian Kuat Tekan Beton Menggunakan Metode <i>Core Drill</i>	53
4.3.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C0	55
4.3.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH7-G0,5.....	56
4.3.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH7-G3.....	58
4.3.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH7-G5.....	59
4.3.5	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH3-G0,5.....	61
4.3.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH3-G3.....	62
4.3.7	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH3-G5.....	64
4.3.8	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH2-G0,5.....	65
4.3.9	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH2-G3.....	67
4.3.10	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH2-G5.....	68
4.3.11	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan C-pH7.....	70
4.3.12	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan C-pH3.....	71
4.3.13	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan C-pH2.....	71
4.3.14	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode <i>Core Drill</i>	72
4.4	Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	79
4.4.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi B-G0.....	82
4.4.2	Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Variasi B-pH7	83

4.4.3	Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Variasi B-pH3	85
4.4.4	Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Variasi B-pH2	87
4.4.5	Analisa Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton	88
4.5	Pengaruh pH Air Rendaman Terhadap Visual Balok	94
BAB V	96
KESIMPULAN	96
5.1	Kesimpulan.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Perkerasan Kaku.....	5
Gambar 2. 2 Tipe Keruntuhan Pada Benda Uji Silinder (SNI 1974:2011).....	12
Gambar 2. 3 Patah ada 1/3 bentang tengah.....	13
Gambar 2. 4 Patah diluar 1/3 bentang tengah dan garis patah pada < 5% dari bentang	14
Gambar 2. 5 Patah diluar 1/3 bentang dan garis patah >5% dari bentang.....	15
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 3. 2 Bekisting Benda Uji 3D-Model.....	33
Gambar 4. 1 Grafik Pengaruh Volume Air Genangan Terhadap FAS pada Balok Kuat Lentur	37
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh FAS Terhadap Kualitas Mutu Beton pada Balok Kuat Lentur.....	37
Gambar 4. 3 Grafik Pengaruh Volume Air Genangan Terhadap FAS pada Balok Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill.....	39
Gambar 4. 4 Grafik Pengaruh FAS Terhadap Kualitas Mutu Beton pada Balok Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill.....	39
Gambar 4. 5 Perbandingan Berat Volume Agregat Kasar pada 3 Kondisi.....	44
Gambar 4. 6 Grafik Gradasi Agregat Halus	47
Gambar 4. 7 Perbandingan Berat Volume Agregat Halus pada 3 Kondisi.....	50
Gambar 4. 8 Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus.....	51
Gambar 4. 9 Grafik Pemeriksaan Waktu Pengikatan Semen.....	53
Gambar 4. 10 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill (kontrol).....	55
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C-G0	56

Gambar 4. 12 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C-pH7-G0,5	57
Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH7-G0,5.....	58
Gambar 4. 14 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C-pH7-G3	58
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH7-G3.....	59
Gambar 4. 16 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C-pH7-G5	60
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH7-G5.....	61
Gambar 4. 18 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH3-G0,5 .	61
Gambar 4. 19 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH3-G0,5.....	62
Gambar 4. 20 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH3-G3	63
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH3-G3.....	64
Gambar 4. 22 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH3-G5	64
Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH3-G5.....	65
Gambar 4. 24 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH2-G0,5 .	66
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH2-G0,5.....	67
Gambar 4. 26 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH2-G3	67
Gambar 4. 27 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C- pH2-G3.....	68
Gambar 4. 28 Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core C-pH2-G5	69

Gambar 4. 29 Hasil Pengujian Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill C-pH2-G5.....	70
Gambar 4. 30 Grafik Hubungan Kuat Tekan Benda Uji Core Drill untuk pH7....	70
Gambar 4. 31 Grafik Hubungan Kuat Tekan Benda Uji Core Drill untuk pH3....	71
Gambar 4. 32 Grafik Hubungan Kuat Tekan Benda Uji Core Drill untuk pH2....	72
Gambar 4. 33 Grafik Hubungan Kuat Tekan Benda Uji Core Drill.....	73
Gambar 4. 34 Grafik Persentase Penurunan Akibat Tinggi Genangan (pH7).....	75
Gambar 4. 35 Grafik Persentase Penurunan Akibat Tinggi Genangan (pH3).....	75
Gambar 4. 36 Grafik Persentase Penurunan Akibat Tinggi Genangan (pH2).....	76
Gambar 4. 37 Grafik Persentase Penurunan Mutu Beton Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 0.5 cm).....	77
Gambar 4. 38 Grafik Persentase Penurunan Mutu Beton Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 3 cm).....	78
Gambar 4. 39 Grafik Persentase Penurunan Mutu Beton Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 5 cm).....	78
Gambar 4. 40 Pengujian Kuat Lentur Balok.....	79
Gambar 4. 41 Pola Keruntuhan Benda Uji Balok.....	80
Gambar 4. 42 Pengujian Kuat Lentur Balok B-G0.....	83
Gambar 4. 43 Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH7.....	84
Gambar 4. 44 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH7.....	85
Gambar 4. 45 Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH3.....	85
Gambar 4. 46 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH3.....	86
Gambar 4. 47 Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH2.....	87
Gambar 4. 48 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok B-pH2.....	88
Gambar 4. 49 Grafik Analisa Hasil Kuat Lentur Balok.....	89

Gambar 4. 50 Grafik Penurunan Persentase Kuat Lentur Akibat Tinggi Genangan (pH7)	90
Gambar 4. 51 Grafik Penurunan Persentase Kuat Lentur Akibat Tinggi Genangan (pH3)	90
Gambar 4. 52 Grafik Penurunan Persentase Kuat Lentur Akibat Tinggi Genangan (pH2)	91
Gambar 4. 53 Grafik Persentase Penurunan Kuat Lentur Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 0.5 cm).....	92
Gambar 4. 54 Grafik Persentase Penurunan Kuat Lentur Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 3 cm).....	93
Gambar 4. 55 Grafik Persentase Penurunan Kuat Lentur Akibat Tingkat Keasaman (kedalaman 5 cm).....	93
Gambar 4. 56 Pengaruh Air Rendaman pH7 Terhadap Visual Balok	94
Gambar 4. 57 Pengaruh Air Rendaman pH3 Terhadap Visual Balok	95
Gambar 4. 58 Pengaruh Air Rendaman pH2 Terhadap Visual Balok	95
Gambar 1 Benda uji Balok Kuat Lentur dan Balok Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill	107
Gambar 2 Perawatan Benda Uji Balok Kuat Lentur dan Balok Kuat Tekan Menggunakan Benda Uji Core Drill dengan Curing Siram	107
Gambar 3 Kontrol pH2 Air Rendaman	108
Gambar 4 Kontrol pH3 Air Rendaman	108
Gambar 5 Kontrol pH5 Air Rendaman	109
Gambar 6 Kontrol pH4 Air Rendaman	109
Gambar 7 Kontrol pH6 Air Rendaman	110
Gambar 8 Pengukuran Panjang Benda Uji Balok Kuat Lentur.....	110
Gambar 9 Pengukuran Lebar Benda Uji Balok Kuat Lentur	111

Gambar 10 Pengambilan Benda Uji Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill	111
Gambar 11 Pemotongan Benda Uji Kuat Tekan Core Drill.....	112
Gambar 12 Pengukuran Diameter Benda Uji Kuat Tekan Core Drill.....	112
Gambar 13 Pengukuran Tinggi Benda Uji Core Drill.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Proporsi Campuran Beton untuk Struktur.....	21
Tabel 2. 2 Faktor Pengali C0.....	26
Tabel 2. 3 Faktor Pengali C1.....	27
Tabel 3. 1 Benda Uji Balok Kuat Lentur.....	31
Tabel 3. 2 Kontrol Benda Uji Kuat Lentur.....	31
Tabel 3. 3 Benda Uji Menggunakan Metode Core Drill.....	32
Tabel 3. 4 Kontrol Benda Uji Menggunakan Metode Core Drill.....	32
Tabel 4. 1 Pengujian Teoritis pada Balok Kuat Lentur	36
Tabel 4. 2 Pengujian Teoritis pada Balok Kuat Tekan Menggunakan Metode Core Drill.....	38
Tabel 4. 3 Pengujian Teoritis Balok Kuat Lentur.....	40
Tabel 4. 4 Analisa Saringan Agregat Kasar.....	41
Tabel 4. 5 Pemeriksaan Specific gravity dan Absorpsi Agregat Kasar.....	42
Tabel 4. 6 Berat Volume Agregat Kasar Kondisi Lepas.....	43
Tabel 4. 7 Berat Volume Agregat Kasar Kondisi Goyangan.....	43
Tabel 4. 8 Berat Volume Agregat Kasar Kondisi Pemasatan.....	43
Tabel 4. 9 . Analisa Saringan Agregat Halus.....	46
Tabel 4. 10 Pemeriksaan Specific Gravity dan Absorpsi Agregat Halus.....	48
Tabel 4. 11 Berat Volume Agregat Halus Kondisi Lepas.....	48
Tabel 4. 12 Berat Volume Agregat Halus Kondisi Goyangan.....	49
Tabel 4. 13 Berat Volume Agregat Halus Kondisi Pemasatan.....	49
Tabel 4. 14 Data Konsistensi Normal Semen.....	52
Tabel 4. 15 Data Pemeriksaan Waktu Pengikatan Semen.....	52
Tabel 4. 16 Faktor Koreksi C0 Berdasarkan Rasio H/D.....	53
Tabel 4. 17 Faktor Koreksi Berdasarkan Diameter Core.....	54

Tabel 4. 18 Faktor Koreksi Berdasarkan Kelembaban Benda Uji	54
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian variasi C-G0.....	56
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuat Tekan Variasi C-pH7-G0,5.....	57
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian variasi C-pH7-G3.....	59
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian variasi C-pH7-G5.....	60
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian variasi C-pH3-G0,5.....	62
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian variasi C-pH3-G3.....	63
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian variasi C-pH3-G5.....	65
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian variasi C-pH2-G0,5.....	66
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian variasi C-pH2-G3.....	68
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian variasi C-pH2-G5.....	69
Tabel 4. 29 Persentase Penurunan Terhadap Benda Uji kontrol	72
Tabel 4. 30 Penurunan Kuat tekan Core Drill Akibat Tinggi Genangan.....	74
Tabel 4. 31 Penurunan Kuat Tekan Core Drill Akibat Tingkat Keasaman.....	77
Tabel 4. 32 Pola Keruntuhan Balok	80
Tabel 4. 33 Hasil Pengujian variasi B-G0.....	83
Tabel 4. 34 Hasil Pengujian variasi B-pH7.....	84
Tabel 4. 35 Hasil Pengujian variasi B-pH3.....	86
Tabel 4. 36 Hasil Pengujian variasi B-pH2.....	87
Tabel 4. 37 Penurunan Kuat Lentur Akibat Tinggi Genangan	89
Tabel 4. 38 Penurunan Kuat Lentur Akibat Tingkat Keasaman.....	92
Tabel 1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Balok Menggunakan Metode Core Drill	
101	
Tabel 2 Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok	106