

TESIS
MODEL MITIGASI *CLOGGING* PADA PERKERASAN BETON BERPORI DI
LINGKUNGAN LAHAN GAMBUT

DELLA DWI LESTARI



REKAYASA STRUKTUR
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2026

**MODEL MITIGASI *CLOGGING* PADA PERKERASAN BETON BERPORI DI
LINGKUNGAN LAHAN GAMBUT**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Lambung Mangkurat**

**Oleh
DELLA DWI LESTARI
2320828320011**



**REKAYASA STRUKTUR
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

2026

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS PROGRAM STUDI S-2 TEKNIK SIPIL

Model Mitigasi *Clogging* Pada Perkerasan Beton Berpori Di Lingkungan Lahan

Gambut

Oleh

Della Dwi Lestari (2320828320011)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 30 Juli 2026
dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua / Penguji I : Dr.Rahmani Kadaningsih,S.T.,M.T.
NIP. 197804302006042001

Sekretaris / Penguji II : Dr. Nursiah Chairunnisa,S.T.,M.Eng
NIP. 197907232005012005

Anggota 1 / Penguji III : Ir.Ida Barkiah,M.T.
NIP. 196911101993032001

Anggota 2 / Penguji IV : Dr.Ir.Ratni Nurwidayati,M.T.,M.Eng.Sc.
NIP. 196901061995022001

Pembimbing Utama : Ade Yuniati Pratiwi, S.T.,M.Sc.,Ph.D
NIP. 199003062022032010

Banjarmasin, **30 JUL 2026**

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-2 Teknik Sipil,


Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.
NIP. 19790723 200501 2 005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan penelitian yang telah saya lakukan. Segala kutipan dari berbagai sumber telah di ungkapkan sebagaimana mestinya. Tesis ini belum pernah dipublikasikan untuk keperluan lain oleh siapapun juga.

Jika di kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima hukuman dari ketidakbenaran pernyataan tersebut.

Banjarmasin, Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Della Dwi Lestari

2320828320011

ABSTRAK

**MITIGASI *CLOGGING* PADA PERKERASAN BETON BERPORI DI
LINGKUNGAN LAHAN GAMBUT**

DELLA DWI LESTARI

2320828320011

ADE YUNIATI PRATIWI, S.T M.Sc Ph.D

Beton berpori merupakan salah satu jenis perkerasan yang mampu mengalirkan air ke dalam tanah sehingga dapat mengurangi limpasan permukaan dan genangan. Namun, penerapannya pada lingkungan lahan gambut menghadapi permasalahan berupa clogging, yaitu penyumbatan pori-pori beton oleh partikel halus dan bahan organik yang menurunkan kemampuan infiltrasi. Oleh karena itu, diperlukan metode pemeliharaan yang efektif untuk mempertahankan kinerja hidrolis beton berpori pada lingkungan lahan gambut. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik mekanis beton berpori serta mengevaluasi pengaruh metode pemeliharaan terhadap mitigasi clogging di Kota Palangka Raya.

Penelitian menggunakan beton berpori dengan metode mix design *National Ready Mixed Concrete Association* (NRMCA), *water-cement ratio* sebesar 0,35, dan penambahan superplasticizer 1,5% dari berat semen. Pengujian meliputi kuat tekan beton umur 7, 14, dan 28 hari serta laju infiltrasi beton berpori pada media lahan gambut. Pemeliharaan terdiri atas tanpa pemeliharaan, penyapuan, blower, penyemprotan air bertekanan disertai penyapuan, penyemprotan air bertekanan, serta penyemprotan air bertekanan disertai blower. Data infiltrasi dianalisis menggunakan Uji Grubbs untuk menghilangkan data outlier.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan superplasticizer 1,5% meningkatkan kuat tekan beton berpori umur 28 hari dari 6,05 MPa menjadi 8,21 MPa atau sebesar 35,7%. Setelah eliminasi outlier, beton berpori tanpa pemeliharaan mengalami penurunan kemampuan infiltrasi terbesar dengan tingkat pemulihan sebesar 82,77% pada bulan pertama dan 71,44% pada bulan kedua. Sebaliknya, metode penyemprotan air bertekanan disertai blower memberikan hasil terbaik dengan tingkat pemulihan infiltrasi sebesar 104,24% dan 108,99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pemeliharaan menggunakan media bertekanan paling efektif dalam mengurangi clogging dan mempertahankan kinerja hidrolis beton berpori di lingkungan lahan gambut.

Kata Kunci: Beton berpori, *Clogging*, Infiltrasi, Lahan Gambut, Pemeliharaan

ABSTRACT

MITIGATION OF *CLOGGING* ON POROUS CONCRETE PAVEMENTS IN PEATLAND ENVIRONMENTS

DELLA DWI LESTARI

2320828320011

ADE YUNIATI PRATIWI, S.T M.Sc Ph.D

Porous concrete is a type of pavement capable of allowing water to flow into the ground, thereby reducing surface runoff and ponding. However, its application in peatland environments faces the issue of clogging—where concrete pores become blocked by fine particles and organic matter—which reduces infiltration capacity. Therefore, effective maintenance methods are required to sustain the hydraulic performance of porous concrete in peatland environments. This study aims to analyze the mechanical characteristics of porous concrete and evaluate the impact of maintenance methods on mitigating clogging in Palangka Raya City.

The study utilized porous concrete designed according to the National Ready Mixed Concrete Association (NRMCA) method, with a water-cement ratio of 0.35 and the addition of a superplasticizer at 1.5% of the cement weight. Testing included compressive strength at 7, 14, and 28 days, as well as the infiltration rate of the porous concrete on peatland media. Maintenance treatments included no maintenance, sweeping, air blowing, high-pressure water spraying combined with sweeping, high-pressure water spraying alone, and high-pressure water spraying combined with air blowing. Infiltration data were analyzed using the Grubbs' test to identify and remove outliers.

The results indicate that the addition of 1.5% superplasticizer increased the 28-day compressive strength of the porous concrete from 6.05 MPa to 8.21 MPa, an increase of 35.7%. Following outlier elimination, the porous concrete subjected to no maintenance exhibited the greatest decline in infiltration capacity, with recovery rates of 82.77% in the first month and 71.44% in the second month. Conversely, the method combining high-pressure water spraying with air blowing yielded the best results, achieving infiltration recovery rates of 104.24% and 108.99%. These findings demonstrate that maintenance methods utilizing pressurized media are the most effective at mitigating clogging and maintaining the hydraulic performance of porous concrete in peatland environments.

Keywords: Clogging, Infiltration, Peatlands, Pervious concrete, Treatments

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul “MITIGASI *CLOGGING* PADA PERKERASAN BETON BERPORI DI LINGKUNGAN LAHAN GAMBUT”. Penyusunan tesis ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Magister S2 pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penyusunan laporan Tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi baik berupa bantuan maupun dukungan, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh orang tua dan mertua saya, atas doa,dukungan, semangat, kasih sayang dan segala yang diperlukan hingga saya dapat menyelesaikan gelar magister ini.
2. Suami saya Dhyamas Sulistyono Putro yang selalu hadir memberikan semangat, dukungan dan doanya dalam menyelesaikan Tesis ini.
3. Ibu Ade Yuniati Pratiwi, S.T M.Sc Ph.D selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan arahan dan penjelasan kepada penulis sehingga Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada kami.
5. Para instruktur Laboratorium Struktur dan Material Universitas Muhammadiyah Palangka Raya yang telah banyak membantu kami dalam pembuatan Tesis ini.

Akhir kata, saya menyadari penyusunan Tesis ini tidak luput dari kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun agar Tesis ini lebih baik lagi. Saya berharap Tesis dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Beton	5
2.2. Beton berpori.....	9
2.2.1. Komposisi dan desain campuran.....	12
2.2.2. Struktur Pori	13
2.3. Material	13
2.3.1. Agregat.....	13
2.3.2. Semen Portland	14
2.3.3. Air	16
2.3.4. Zat Aditif (<i>Superplastisizer</i>).....	17
2.4. Karakteristik Beton berpori.....	19
2.4.1. Pengujian Kuat Tekan	20
2.4.2. Uji Kadar Air Agregat	20

2.4.3.	Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat	21
2.4.4.	Uji Abrasi	22
2.4.5.	Uji Analisa Saringan	22
2.4.6.	Uji Daya Serap	24
2.4.7.	<i>Dry Rodded</i> / Berat Satuan Kering Padat.....	24
2.4.8.	Volume Pasta	25
2.4.9.	<i>Design Mix National Ready Mixed Concrete Association</i> (NRMCA)....	26
2.5.	Konsep Umum Laju Infiltrasi	27
2.6.	Faktor-faktor pengaruh kinerja beton berpori	28
2.7.	Kondisi lingkungan Kota Palangka Raya	39
2.8.	Pengujian Grubb's	42
BAB III	METODE PENELITIAN	44
3.1.	Bagan Alir Penelitian	44
3.2.	Jenis Dan Pendekatan Penelitian.....	45
3.3.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	45
3.4.	Variabel Penelitian	47
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	47
3.5.1.	Persiapan Alat.....	47
3.5.2.	Persiapan Bahan	51
3.6.	Pemeriksaan Bahan Material.....	54
3.6.1.	Pengujian Abrasi	54
3.6.2.	Pengujian <i>Dry Rodded</i> Agregat Kasar	57
3.6.3.	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	58
3.6.4.	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	60
3.6.5.	Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	61
3.6.6.	Pengujian Daya Serap Agregat Kasar	62
3.6.7.	Bahan Tambah (<i>Superplasticizer</i>)	63
3.6.8.	Perencanaan Campuran Beton	65
3.6.9.	Membuat Benda Uji Laboratorium	72
3.6.10.	Membuat Benda Uji Lapangan Dengan Pemeliharaan	75
3.6.11.	Tata Cara Pengujian <i>Slump</i> Beton.....	81

3.6.12. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	83
3.6.13. Pengujian Infiltrasi Beton Berpori	84
3.7. Pengumpulan dan Analisis Data.....	88
3.8. Evaluasi Dan Pelaporan	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	89
4.1. HASIL PENELITIAN.....	89
4.1.1. Karakteristik dan Verifikasi Material	89
4.1.2. Uji Slump Beton.....	96
4.1.3. Desain <i>Mix Formula</i>	98
4.1.4. Perbandingan Perhitungan Design Mix Formula ACI 522-R dan NRCMA.....	101
4.1.5. <i>Trial dan Error Design mix formula</i>	104
4.1.6. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berpori	113
4.1.7. Hasil Uji Infiltrasi Sebelum Mengeluarkan <i>Outlier</i>	119
4.1.8. Uji Grubb's Hasil Pengujian Uji Infiltrasi Beton Berpori.....	138
4.1.9. Hasil Uji Infiltrasi Setelah Mengeluarkan <i>Outlier</i>	148
4.1.10. <i>Clogging</i> pada beton berpori pada lahan gambut.....	164
BAB V PENUTUP	166
5.1. Kesimpulan	166
5.2. Saran.....	167
DAFTAR RUJUKAN.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Persyaratan Gradasi Agregat Kasar.....	23
Tabel II. 2 Penelitian terdahulu.....	33
Tabel III. 1 Sampel Benda Uji Kuat Tekan dengan Silinder ukuran 15 x 30 cm	47
Tabel III. 2 Sampel Observasi Langsung.....	47
Tabel III. 3 Target Mutu.....	68
Tabel III. 4 Kebutuhan Material m ³	71
Tabel III. 5 Kebutuhan Material per silinder	71
Tabel IV. 1 Hasil Uji Abrasi	89
Tabel IV. 2 Hasil Uji Dry Rodded	90
Tabel IV. 3 Hasil Benda Uji Berat Jenis	91
Tabel IV. 4 Hasil Uji Analisa Saringan	92
Tabel IV. 5 Hasil Uji Kadar Air.....	95
Tabel IV. 6 Hasil Uji Slump	96
Tabel IV. 7 Kebutuhan material 1 silinder 15 x 30 cm.....	98
Tabel IV. 8 Kebutuhan material 1 bh Benda Uji Lapangan Ukuran 35 x 35 x 15 cm	99
Tabel IV. 9 Perbandingan Design Mix Formula Berdasarkan NRCMA dan ACI 522 R.....	102
Tabel IV. 10 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berpori Tanpa Zat Aditif	113
Tabel IV. 11 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berpori Tanpa Zat Aditif	113
Tabel IV. 12 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berpori dengan Aditif	115
Tabel IV. 13 Laju Uji Infiltrasi Sebelum	125
Tabel IV. 14 Laju Uji Infiltrasi Setelah 1 Bulan.....	125
Tabel IV. 15 Perbandingan Uji Infiltrasi 1 Bulan Pemeliharaan	126
Tabel IV. 16 Laju Uji Infiltrasi Setelah 2 Bulan.....	129
Tabel IV. 17 Perbandingan Uji Infiltrasi 2 Bulan Pemeliharaan	129

Tabel IV. 18 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Tanpa Perawatan ...	139
Tabel IV. 19 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Menyapu Permukaan	139
Tabel IV. 20 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Peniupan Udara dengan Blower.....	140
Tabel IV. 21 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Menyapu	140
Tabel IV. 22 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan	141
Tabel IV. 23 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Peniupan Udara dengan Blower	141
Tabel IV. 24 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Tanpa Perawatan ...	142
Tabel IV. 25 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Menyapu Permukaan	142
Tabel IV. 26 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Peniupan Udara dengan Blower.....	143
Tabel IV. 27 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Menyapu	143
Tabel IV. 28 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan	144
Tabel IV. 29 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Peniupan Udara dengan Blower	144
Tabel IV. 30 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Tanpa Perawatan ...	145
Tabel IV. 31 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Menyapu Permukaan	145
Tabel IV. 32 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Peniupan Udara dengan Blower.....	146
Tabel IV. 33 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Menyapu	146
Tabel IV. 34 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan	147
Tabel IV. 35 Hasil Uji Grubb's Laju Infiltrasi Beton Berpori Penyemprotan Air Bertekanan dan Peniupan Udara dengan Blower	147

Tabel IV. 36 Data Uji Infiltrasi 1 Bulan Pemeliharaan Setelah mengeluarkan outlier	148
--	-----

Tabel IV. 37 Data Uji Infiltrasi 2 Bulan Pemeliharaan Setelah mengeluarkan outlier	151
--	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Contoh area terdampak genangan air hujan (Dokumentasi pribadi)	1
Gambar II. 1 Tekstur perkerasan beton tembus air di tempat parkir	11
Gambar II. 2 Area Lahan Gambut Kota Palangka Raya (Handayani, 2018)	39
Gambar III. 1 Bagan Alir Penelitian	44
Gambar III. 2 Lokasi Penelitian Jl. G Obos VII Palangka Raya.....	46
Gambar III. 3 Saringan Material	48
Gambar III. 4 Timbangan.....	48
Gambar III. 5 Alat Uji Slump Tes.....	48
Gambar III. 6 Cetakan Silinder	49
Gambar III. 7 Mesin Molen	49
Gambar III. 8 Alat Uji Kuat Tekan	49
Gambar III. 9 Cincin Infiltrasi	50
Gambar III. 10 Sapu.....	50
Gambar III. 11 Mesin Penyemprot Air	51
Gambar III. 12 Blower	51
Gambar III. 13 Semen Gresik	53
Gambar III. 14 Batu Eks Awang bangkal	53
Gambar III. 15 Superplasticizer	54
Gambar III. 16 Mesin Los Angeles	54
Gambar III. 17 Bola Baja	55
Gambar III. 18 Timbangan Digital.....	55
Gambar III. 19 Oven Laboratorium	55
Gambar III. 20 Saringan No 12.....	56
Gambar III. 21 Batang Penusuk Baja.....	57
Gambar III. 22 Alat Uji Berat Jenis	58
Gambar III. 23 Kain Penyerap	59

Gambar III. 24 Set Saringan.....	60
Gambar III. 25 Penimbangan Bahan	72
Gambar III. 26 Pencampuran Material.....	73
Gambar III. 27 Campuran Beton berpori	73
Gambar III. 28 Proses Pencetakan Benda Uji.....	74
Gambar III. 29 Benda Uji Berumur 24 Jam.....	74
Gambar III. 30 Perendaman Benda Uji Selama 7, 14 dan 28 Hari	75
Gambar III. 31 Pencampuran Material dengan Molen.....	75
Gambar III. 32 Standar Lapisan Berdasarkan Bina Marga Perkerasan Beton Porous	76
Gambar III. 33 Lubang Tempat Pencetakan Beton berpori	76
Gambar III. 34 Lapisan Geosintetik.....	77
Gambar III. 35 Lapisan Perforated Pipe / Pipa Berlubang.....	78
Gambar III. 36 Lapisan Batu.....	78
Gambar III. 37 Lapisan permukaan (Beton berpori).....	79
Gambar III. 38 Ketebalan Lapisan Beton berpori di Lapangan	80
Gambar III. 39 Rencana Layout Penempatan Keseluruhan Sampel lapangan.....	80
Gambar III. 40 Tampak Atas dan Layout Penempatan Keseluruhan Sampel lapangan	81
Gambar III. 41 Alat Uji Slump	82
Gambar III. 42 Uji Slump	83
Gambar III. 43 Benda Uji di dalam Mesin Kuat Tekan.....	83
Gambar III. 44 Benda Uji Saat Menerima Beban Maksimal	84
Gambar III. 45 Benda Uji Setelah Menerima Beban Maksimal	84
Gambar III. 46 Ukuran Cincin Infiltrasi	85
Gambar III. 47 Pemasangan Cincin Infiltrasi	85
Gambar III. 48 Air Untuk Uji Infiltrasi.....	86
Gambar III. 49 Penanda Batas Air	87

Gambar III. 50 Konsep Alat Uji Infiltrasi.....	87
Gambar III. 51 Pencatatan Waktu Penurunan Permukaan Air	87
Gambar IV. 1 Analisa Saringan	92
Gambar IV. 2 Uji Slump Beton Berpori Tanpa Zat Aditif	97
Gambar IV. 3 Uji Slump Beton berpori dengan Tambahan Zat Aditif.....	97
Gambar IV. 4 Uji Kuat Tekan Trial dan Error 1	104
Gambar IV. 5 Tekstur campuran benda uji w/c 0,3	106
Gambar IV. 6 Uji Kuat Tekan Trial dan Error 2.....	107
Gambar IV. 7 Uji Kuat Tekan Trial dan Error 3.....	107
Gambar IV. 8 Lekatan Benda Uji Trial dan Error NRCMA.....	109
Gambar IV. 9 Uji Kuat Tekan Trial dan Error 3	110
Gambar IV. 10 Kuat Tekan Beton Tanpa Zat Aditif (MPa)	114
Gambar IV. 11 Kuat Tekan Beton dengan Tambahan Zat Aditif (MPa).....	116
Gambar IV. 12 Perbandingan Rata-rata Kuat Tekan Beton Pori	118
Gambar IV. 13 Pemeliharaan B Beton Berpori	121
Gambar IV. 14 Pemeliharaan C Beton Berpori	121
Gambar IV. 15 Pemeliharaan D Beton Berpori	122
Gambar IV. 16 Pemeliharaan E Beton Berpori.....	123
Gambar IV. 17 Pemeliharaan F Beton Berpori.....	123
Gambar IV. 18 Pengujian Infiltrasi Bulan 1	125
Gambar IV. 19 Kapasitas Nilai Infiltrasi Setelah 1 Bulan Pemeliharaan	127
Gambar IV. 20 Pengujian Infiltrasi Bulan 2	129
Gambar IV. 21 Kapasitas Nilai Infiltrasi Setelah 2 Bulan Pemeliharaan	130
Gambar IV. 22 Laju Infiltrasi sebelum dan sesudah pemeliharaan	132
Gambar IV. 23 Persentase Clogging Infiltrasi	134
Gambar IV. 24 Rata-Rata Laju Infiltrasi.....	137
Gambar IV. 25 Kapasitas Nilai Infiltrasi Setelah 1 Bulan Pemeliharaan (tanpa outlier)	148

Gambar IV. 26 Kapasitas Nilai Infiltrasi Setelah 2 Bulan Pemeliharaan (tanpa outlier)	152
Gambar IV. 27 Laju Infiltrasi sebelum dan sesudah pemeliharaan (tanpa outlier)	155
Gambar IV. 28 Persentase Clogging Infiltrasi (tanpa outlier)	158
Gambar IV. 29 Rata-Rata Laju Infiltrasi (Tanpa Outlier)	162

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Kuat Tekan.....	18
Persamaan 2.2 Kadar Air	19
Persamaan 2.3 Berat Jenis Kering Agregat Kasar	20
Persamaan 2.4 Berat Jenis Permukaan Jenuh Agregat Kasar	20
Persamaan 2.5 Berat Jenis Semu Agregat Kasar	20
Persamaan 2.6 Penyerapan Air Agregat Kasar	20
Persamaan 2.7 % Keausan Agregat Kasar	20
Persamaan 2.8 Laju Infiltrasi	20
Persamaan 2.9 Uji Daya Serap.....	20
Persamaan 2.10 <i>Dry Rodded</i> / Berat Satuan Kering Padat	21
Persamaan 2.11 Rongga agregat	23
Persamaan 2.12 Rongga agregat	23
Persamaan 2.13 Kepadatan relatif dari total material semen	23
Persamaan 2.14 Kepadatan relatif dari agregat gabungan	23
Persamaan 2.15 Rasio berat air terhadap bahan semen	23
Persamaan 2.16 Rasio volume air terhadap bahan semen	24
Persamaan 2.17 Volume pasta	24
Persamaan 2.18 Volume absolut	24
Persamaan 2.19 Volume air	24
Persamaan 2.20 Volume absolut gabungan agregat SSD (V_{agg})	24
Persamaan 2.21 Volume semen bahan ke berat per yard kubik	24
Persamaan 2.22 Volume SCM ke berat per yard kubik	24
Persamaan 2.23 Volume Air ke berat per yard kubik	24
Persamaan 2.24 Volume Agregat Kasar SSD ke berat per yard kubik	24
Persamaan 2.25 Volume Agregat Halus SSD ke berat per yard kubik	24
Persamaan 2.26 Laju Infiltrasi	25

DAFTAR SINGKATAN

A	= luas penampang (luas lingkaran cincin)
f'_c	= Kuat tekan beton dengan benda uji silinder (MPa)
I	= Laju Infiltrasi (mm/s atau cm/s)
M_w	= berat air, lb/yd ³
MC	= berat semen, lb/yd ³
M_{scm}	= berat bahan semen tambahan, SCM (jika ada), lb/yd ³
X	= rasio berat SCM terhadap berat total kandungan semen
y	= rasio berat pasir terhadap berat agregat gabungan
V	= Volume air yang hilang selama waktu t
V_w	= volume air, ft ³
V_{cm}	= volume absolut dari total material semen, ft ³
V_{agg}	= volume absolut dari total SSD gabungan, ft ³
V_{void}	= Volume rongga desain, dalam persen atau ft ³
DRUW	= Berat satuan agregat kering yang dipadatkan (gabungan jika digunakan lebih dari satu jenis), lb/ ft ³
P	= Gaya tekan aksial (Newton, N)
RD_c	= kepadatan relatif (berat jenis) semen (3,15 untuk semen portland)
RD_{scm}	= kepadatan relatif bahan semen tambahan (jika ada)
RD_{cm}	= kepadatan relatif dari total material semen
RD_{ca}	= SSD (kepadatan relatif agregat kasar)
RD_{sand}	= SSD (kepadatan relatif pasir) (jika ada)
$RD_{ca(kering)}$	= Kepadatan relatif kering agregat kasar
$RD_{pasir(kering)}$	= Kepadatan relatif kering pasir (jika ada)
RD_{agg}	= SSD (densitas relatif agregat gabungan)
t	= waktu yang diperlukan
ρ_w	= densitas air (62,4) lb/ft ³