UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PENGESAHAN PENDADARAN iii
PERNYATAAN iv
LEMBAR KONSULTASI v
PERSEMBAHAN vii
MOTTO viii
KATA PENGANTAR xi
DAFTAR ISI xi
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii
ABSTRAK xviii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 2
C. Rumusan Masalah 2
D. Batasan Masalah 3
E. Tujuan 3
F. Manfaat 3
G. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Definisi Drainase 5
B. Jenis Drainase 6
C. Jenis Drainase Menurut Konstruksi 7
1. Saluran Terbuka 7
2. Saluran Tertutup 7
D. Perubahan Kawasan 7
E. Analisa Hidrologi 9
1. Siklus Hidrologi 9

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. Analisis Intensitas Hujan 11
3. Debit Rencana 14
4. Koefisien Pengaliran (C) 15
5. Analisis Koefisien Limpasan 17
6. Analisis Kapasitas Saluran Drainase 17

F. Pola Pengelolaan Air Hujan 19
1. Taman Bertanggul 20
2. Sumur Resapan 20
3. *Grass Block* 21

BAB III PELAKSANAAN 22
A. Tinjauan Umum 22
B. Alat dan Bahan 22
C. Alur Pengamatan dan Analisis Data 26

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN 29
A. Gambaran Umum Wilayah Studi Kondisi Drainase UGM 29
B. Jenis Drainase 29
C. Jenis Drainase Menurut Konstruksi 31
D. Identifikasi Permasalahan Drainase 32
1. Hasil Survei 32
2. Titik Genangan 38
E. Analisis Hidrologi 68
F. Analisis Hujan 68
1. Ketersediaan Data 68
2. Intensitas Hujan Rencana 72
3. Analisis Debit Rencana 74
4. Analisis Kapasitas Saluran Drainase 78
G. Perubahan Kawasan 84
H. Pengelolaan Limpasan Air Hujan 87
1. Taman Bertanggul 88
2. Sumur Resapan 89
3. Grass Block 91

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

I. Penanganan Genangan Air Hujan …… 91

1. Perawatan dan Pemeliharaan ……. 92
2. Jangka Pendek ……. 92
3. Jangka Panjang …… 96

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN …….. 98

A. Kesimpulan ……... 98

B. Saran …… 98

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Drainase Alamiah pada Selules Air ……	6
Gambar 2.2	Drainase Buatan ……	7
Gambar 2.3	Lokasi Kampus UGM ……	8
Gambar 2.4	Siklus Hidrologi ……....	11
Gambar 2.5	Kedalaman Hujan Rencana di Satu Titik Waktu pada *Curve IDF*……	12
Gambar 2.6	Hietograf Hujan Rencana ……	12
Gambar 3.1	Perlengkapan Alat Tulis ……..…….	22
Gambar 3.2	Kamera Digital Sony Corp DSC-W110 …….	23
Gambar 3.3	Alat Ukur ……...…..……	23
Gambar 3.4	Peta Universitas Gadjah Mada …….…….	24
Gambar 3.5	Bagan Alir Pelaksanaan Survei Lapangan ……	26
Gambar 3.6	Bagan Alir Pembuatan Deliniasi ……	27
Gambar 3.7	Bagan Alir Perhitungan Kapasitas Drainase …….……	28
Gambar 4.1	Jaringan Drainase Alamiah ……	30
Gambar 4.2	Jaringan Drainase Buatan ……...……	31
Gambar 4.3	Saluran Drainase Terbuka ……..……	31
Gambar 4.4	Saluran Drainase Tertutup ……..……	32
Gambar 4.5	Inlet Tersumbat ……	33
Gambar 4.6	Saluran Dipenuhi Tumbuhan Liar ……...……	33
Gambar 4.7	Saluran Dipenuhi Oleh Sampah ……..……	34
Gambar 4.8	Saluran Drainase Rusak ……..……	34
Gambar 4.9	Peta Lokasi Blok I ……...……	38
Gambar 4.10	Peta Lokasi Blok II ……..……	43
Gambar 4.11	Peta Lokasi Blok III ……	47
Gambar 4.12	Peta Lokasi Blok IV ……..……	49
Gambar 4.13	Peta Lokasi Blok V ……..……	53
Gambar 4.14	Peta Lokasi Blok VI ……..……	54
Gambar 4.15	Peta Lokasi Blok VII ……	55
Gambar 4.16	Peta Lokasi Blok VIII ……..…	61

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 4.17 Peta Lokasi Blok IX ……..…… 62
Gambar 4.18 Peta Lokasi Blok X …… 63
Gambar 4.19 Kurva IDF ……. 73
Gambar 4.20Saluran Drainase di Fakultas Psikologi …… 80
Gambar 4.21Saluran Drainase di Jl. Notonegoro ……... 81
Gambar 4.22Perubahan Kawasan Kampus UGM 2005 …… 84
Gambar 4.23Perubahan Kawasan Kampus UGM 2015 …… 85
Gambar 4.24Penggunaan Lahan pada Blok 2 di Tahun 2005 ……..... 86
Gambar 4.25Penggunaan Lahan pada Blok 2 di Tahun 2015 …… 87
Gambar 4.26 Taman Bertanggul di Gedung Pusat …… 88
Gambar 4.27 Contoh Gambar Penerapan Memanen Air Hujan dengan Sumur Resapan …… 89
Gambar 4.28 Contoh Penerapan Memanen Air Hujan dengan Tandon di Diploma Teknik Sipil …… 90
Gambar 4.29 Contoh Penerapan *Grass Block* di area Timur Grha Sabha Pramana …… 91
Gambar 4.30 Kolam Tampung/Danau Buatan di Lembah UGM …… 97
Gambar 4.31 Kolam Tampung/Danau Buatan di Pascasarjana dan magister UGM …….. 97

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Koefisien Limpasan untuk Metode Rasional……	16
Tabel 2.2	Unsur-unsur Geometris Penampang Saluran ……	18
Tabel 2.3	Harga Koefisien Kekasaran Manning ……..…	19
Tabel 3.1	Pembagian Blok Lokasi Survei Drainase ……	25
Tabel 4.1	Permasalahan Drainase di Tiap Blok pada Evaluasi Drainase Tahun 2015 ……	36
Tabel 4.2	Permasalahan Drainase di Tiap Blok pada Evaluasi Drainase Tahun 2005 ……..	37
Tabel 4.3	Titik Genangan pada Blok I ……	40
Tabel 4.4	Titik Genangan pada Blok II ……..	44
Tabel 4.5	Titik Genangan pada Blok III …….	48
Tabel 4.6	Titik Genangan pada Blok IV …….	50
Tabel 4.7	Titik Genangan pada Blok VII ……	56
Tabel 4.8	Titik Genangan pada Blok X ……	64
Tabel 4.9	Data Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Santan Tahun 2002-2012 ……	69
Tabel 4.10	Data Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Beran Tahun 2002-2012 ……	70
Tabel 4.11	Data Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Nyemangan Tahun 2002-2012 ……	71
Tabel 4.12	Perhitungan Waktu Konsentrasi …….	72
Tabel 4.13	Perhitungan Pembuatan Kurva IDF ……	73
Tabel 4.14	Syarat Distribusi ……	74
Tabel 4.15	Analisis Frekuensi Distribusi dengan Log Pearson III ……	75
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Rancangan Distribusi Log Pearson III …..…	74
Tabel 4.17	Waktu Konsentrasi ……...…	76
Tabel 4.18	Koefisien Limpasan Rata-Rata ……..…	77
Tabel 4.19	Debit Rencana Kala Ulang 10 Tahun ……	77

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.20 Unsur-unsur Geometris Penampang Saluran 78
Tabel 4.21 Harga Koefisien Kekasaran Manning 79
Tabel 4.22 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase 82
Tabel 4.23 Luas Penggunaan di Blok 2 86
Tabel 4.24 Data Alat Pemanen Air Hujan Sumur Resapan 90
Tabel 4.25 Usulan Penanganan Genangan atau Banjir pada Sistem Drainase Kampus UGM 93

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

EVALUASI SISTEM DRAINASE KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA
ANNISA NURUL M, Muhammad Sulaiman, S.T.,M.T.,D.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Universitas Gadjah Mada
Lampiran 2 Kondisi Drainase Blok I
Lampiran 3 Kondisi Drainase Blok II
Lampiran 4 Kondisi Drainase Blok III
Lampiran 5 Kondisi Drainase Blok IV
Lampiran 6 Kondisi Drainase Blok V
Lampiran 7 Kondisi Drainase Blok VI
Lampiran 8 Kondisi Drainase Blok VII
Lampiran 9 Kondisi Drainase Blok VIII
Lampiran 10 Kondisi Drainase Blok IX
Lampiran 11 Kondisi Drainase Blok X
Lampiran 12 Penggunaan Tata Guna Lahan di Universitas Gadjah Mada