

DAFTAR ISI

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
<i>Abstrak</i>.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	4
2.1. Rainwater Harvesting (RWH).....	4
2.2. Manfaat Pemanenan Air Hujan (<i>Rainwater Harvesting</i>).....	8
2.3. Siklus Hidrologi	9
2.4. Estimasi Kebutuhan Air	12

2.5. Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata	14
2.6. Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata.....	14
2.7. Curah Hujan Rencana	14
2.8. Bak Penampungan Air Hujan	16
2.8.1. Bak Penampungan Air Tangki Polietilena	16
2.8.2. Bak Penampungan Air Tangki Panel Fiber.....	17
2.8.3. Bak Penampungan Air Bak Beton	20
2.9. Perhitungan Talang Air	21
2.9.1. Intensitas Hujan.....	22
2.9.2. Koefisien Limpasan	23
2.10. Perhitungan Sumur Resapan	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Data Lokasi Penelitian	26
3.2. Metodologi Penelitian	27
3.2.1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data	27
3.2.2. Perhitungan Curah Hujan dan Luas Atap	27
3.2.3. Volume Air yang Dapat di Tampung.....	27
3.2.4. Kebutuhan Air	27
3.2.5. Perhitungan dan Perencanaan Penampungan Air Hujan, Ukuran Talang, dan Sumur Resapan.....	28
3.2.6. Analisa Penghematan Terhadap Kebutuhan Air	28
3.2.7. Diagram Alur Penelitian	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil Analisa Jarak Antara Stasiun Hujan dan Merryland Apartment	30

4.2. Hasil Analisis Curah Hujan Harian Rata-Rata.....	32
4.3. Hasil Analisis Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata.....	34
4.4. Hasil Analisis Curah Hujan Rencana.....	36
4.4.1. Hasil Perhitungan Metode Normal.....	36
4.4.2. Hasil Perhitungan Metode Log Normal	37
4.4.3. Hasil Perhitungan Metode Gumbel.....	39
4.4.4. Hasil Perhitungan Metode Log Pearson III.....	41
4.4.5. Kesimpulan Curah Hujan Rencana	42
4.5. Hasil Perhitungan Luas Atap Merryland Apartment	43
4.6. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Gedung Menurut SNI 03-7065-2005...	47
4.7. Perhitungan Volume Air Hujan yang Dapat Ditampung	48
4.8. Perhitungan Bak Penampungan Air Hujan	49
4.9. Perhitungan Desain Talang Air pada Merryland Apartment	55
4.10. Perhitungan Sumur Resapan pada Merryland Apartment.....	56
4.11. Perhitungan Penghematan Tagihan Air PAM.....	59
4.12. Perhitungan Persentase Penghematan Penggunaan Air	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Fungsi Gedung (SNI).....	13
Tabel 2.2 Beban Maksimum yang Diijinkan untuk Talang Atap (m^2 luas atap) (Sumber: SNI 03-7065-2005)	22
Tabel 2.3 Koefisien Limpasan (Sumber: Haryono, 2016)	23
Tabel 2.4 Jarak Minimum Sumur Resapan Air Hujan Terhadap Bangunan.....	24
Tabel 4.1 Perhitungan Curah Hujan Harian Rata-Rata.....	33
Tabel 4.2 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata Tahun 2011- 2020.....	35
Tabel 4.3 Analisa Frekuensi Metode Normal	37
Tabel 4.4 Analisa Frekuensi Metode Log Normal.....	39
Tabel 4.5 Analisa Frekuensi Metode Gumbel.....	40
Tabel 4.6 Analisa Frekuensi Metode Log Pearson III	42
Tabel 4.7 Kesimpulan Curah Hujan Rencana Berdasarkan Metode yang Memenuhi Syarat	43
Tabel 4.8 Perhitungan Luas Daerah Tangkapan	43
Tabel 4.9 Perhitungan Kebutuhan Air Gedung Menurut SNI 03-7065-2005.....	47
Tabel 4.10 Volume Air Hujan yang Dapat Ditampung	48
Tabel 4.11 Tabel Perhitungan Ukuran Bak Beton	50
Tabel 4.12 Muka Air Tanah dan Jarak Sumur Pantau	57
Tabel 4.13 Dimensi Sumur Resapan.....	59
Tabel 4.14 Penghematan Air PAM	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Air Terjun <i>Indoor</i> Bandara Changi Singapura (Sierzputowski, 2019)	2
Gambar 2.1 Jhalara di India (The Architecture Times, 2019)	4
Gambar 2.2 Komponen Rainwater Harvesting Sistem Atap dengan Bak penampungan di atas Permukaan Tanah (Idaman & Widayat, 2016).....	5
Gambar 2.3 Komponen Rainwater Harvesting Sistem Atap dengan Bak penampungan di bawah Permukaan Tanah (Marlina, 2018)	6
Gambar 2.4 Embung Tambakboyo, Yogyakarta (Azhari, 2020)	7
Gambar 2.5 Rainwater Harvesting dengan Sumur Resapan (Idaman & Widayat, 2016)	8
Gambar 2.6 Siklus Hidrologi (Nailufar, 2020)	10
Gambar 2.7 Siklus Hidrologi Pendek (https://zonasiswa.com/hidrosfer-lapisan- air.html , n.d.)	11
Gambar 2.8. Siklus Hidrologi Sedang (https://zonasiswa.com/hidrosfer-lapisan- air.html , n.d.)	11
Gambar 2.9. Siklus Hidrologi Panjang (Sumber: https://materibelajar.co.id/pengertian-siklus-air/)	12
Gambar 2.10 Tangki Polietilena Residensial (http://www.penguin.id/tangki- general/residen.html)	17
Gambar 2.11 Tangki Polietilena Industrial (http://www.penguin.id/tangki- general/industri.html)	17
Gambar 2.12 Tangki Panel Fiber dalam Kondisi Belum Terpasang (https://bmbgrups.wordpress.com/2019/03/17/tangki-panel-fiberglass/)	18
Gambar 2.13 Tangki Panel Fiber Satuan (http://biogiftmultisistem.web.id/tangki- fiber/tangki-panel/)	19
Gambar 2.14 Tangki Panel Fiber Gabungan (http://biogiftmultisistem.web.id/tangki-fiber/tangki-panel/)	19

Gambar 2.15 Bak Beton Pracetak (https://betonpracetak73.wordpress.com/2017/01/11/tandon-air-beton-pracetak/)	20
Gambar 2.16 Bak Beton Cor (http://perencanaanstruktur.blogspot.com/2013/06/metode-pengerjaan-dan-konstruksi-ground.html).....	21
Gambar 3.1 Letak Merryland Apartment (Sumber: <i>Google Maps</i>).....	26
Gambar 4.1 Jarak Antara Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok dengan Merryland Apartment.....	31
Gambar 4.2 Jarak Antara Stasiun Meteorologi Budiarto dengan Merryland Apartment.....	31
Gambar 4.3 Jarak Antara Stasiun Meteorologi Soekarno Hatta dengan Merryland Apartment.....	32
Gambar 4.4 Grafik Curah Hujan Harian Rata-Rata	34
Gambar 4.5 Grafik Curah Hujan Harian Maksimum Rata-Rata.....	35
Gambar 4.6 Denah Lantai 6 Merryland Apartment (215,5318 m ²)	44
Gambar 4.7 Denah Lantai Dak Merryland Apartment (476,844 m ²)	45
Gambar 4.8 Denah Atap Merryland Apartment (34,0853 m ²).....	46
Gambar 4.9 Denah Pembagian Area Tangkapan Hujan	51
Gambar 4.10 Letak Bak penampungan.....	52
Gambar 4.11 Potongan Bak Penampungan Area 1	53
Gambar 4.12 Potongan Bak Penampungan Area 2	53
Gambar 4.13 Potongan Bak Penampungan Area 3	54
Gambar 4.14 Potongan Bak Penampungan Area 4 & 5.....	54
Gambar 4.15 Potongan Bak Penampungan Area 6	55
Gambar 4.16 Denah Letak Talang Air	56
Gambar 4.17 Jarak Antar Merryland Apartment dengan Sumur Pantau Pertama (11,84 km).....	57
Gambar 4.18 Jarak Antar Merryland Apartment dengan Sumur Pantau Kedua (13,84 km).....	58
Gambar 4.19 Grafik Persentase Efisiensi Penghematan Air PAM	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Nilai Variabel Reduksi Gauss	66
Lampiran 2 Tabel Faktor Frekuensi untuk Log Pearson III (G atau Cs positif) ...	67
Lampiran 3 Tabel Faktor Frekuensi untuk Log Pearson III (G atau Cs negatif) ..	68
Lampiran 4 Data Curah Hujan Harian tahun 2011	69
Lampiran 5 Data Curah Hujan Harian tahun 2012	70
Lampiran 6 Data Curah Hujan Harian tahun 2013	71
Lampiran 7 Data Curah Hujan Harian tahun 2014	72
Lampiran 8 Data Curah Hujan Harian tahun 2015	73
Lampiran 9 Data Curah Hujan Harian tahun 2016	74
Lampiran 10 Data Curah Hujan Harian tahun 2017	75
Lampiran 11 Data Curah Hujan Harian tahun 2018	76
Lampiran 12 Data Curah Hujan Harian tahun 2019	77
Lampiran 13 Data Curah Hujan Harian tahun 2020	78
Lampiran 14 Denah Tampak Atas Area 1.....	79
Lampiran 15 Denah Tampak Atas Area 2 dan 3.....	80
Lampiran 16 Denah Tampak Atas Area 4 dan 5.....	81
Lampiran 17 Denah Tampak Atas Area 6.....	82
Lampiran 18 Detil Potongan C-C Sumur Resapan Area 1	82
Lampiran 19 Detil Potongan C-C dan D-D Sumur Resapan Area 2.....	83
Lampiran 20 Detil Potongan C-C dan D-D Sumur Resapan Area 3, 4, 5, dan 6..	83

DAFTAR NOTASI

X_r	: Curah Hujan Harian Rata-Rata
X_i	: Curah hujan harian rata-rata tahun ke i
N	: Banyaknya tahun
X_t	: Curah hujan rencana (mm/hari)
X	: Curah hujan maksimum rata-rata (mm/hari)
S	: Simpangan baku
K_T	: Faktor frekuensi (nilai variabel reduksi Gauss di lampiran 3)
C_s	: Koefisien Skewness
C_v	: Koefisien Variasi
C_k	: Koefisien Kurtosis
K	: Koefisien Log Pearson III
I	: Intensitas hujan (mm/jam)
R_{24}	: Curah hujan harian maksimum (mm)
T	: Durasi hujan (jam)
Q	: Debit (m^3 / s)
F	: Koefisien (0,00278 bila luas daerah dalam ha)
C	: Koefisien limpasan rata-rata
I	: Intensitas hujan (mm/jam)
A	: Luas daerah pengaliran (ha)
K	: Permeabilitas tanah
H	: Kedalaman sumur (m)
ω	: Koefisien dari jenis sumur
R	: Diameter sumur (0,8 m -1 m) (m)
K	: Koefisien permeabilitas tanah (m/jam)