

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanah dan Hubungannya dengan Air	5
2.2. Permeabilitas Tanah	5
2.3. Rembesan (<i>Seepage</i>)	7
2.4. Hukum Darcy	10
2.5. Aliran Rembesan	13
2.6. Persamaan <i>Laplace</i>	16
2.7. Syarat-Syarat Batas (<i>Boundary Conditions</i>)	18
2.8. Metode Dupuit.....	19
2.9. Intensitas Curah Hujan dan Perhitungannya	21
2.10. Sumur Resapan.....	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Pendahuluan	29
3.2. Data Umum	29
3.3. Metodologi Penelitian	30
3.4. Diagram Alir.....	31
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Pendahuluan	33

4.2. Data dan Parameter	33
4.3. Perhitungan Debit dan Volume Air Hujan	44
4.4. Perhitungan Jumlah Sumur Resapan	48
4.5. Tahapan Pemodelan SEEP/W (GeoSlope).....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Banjir Jakarta 1 Januari 2020	1
Gambar 1.2 Banjir di Kelapa Gading 1 Januari 2020	2
Gambar 2.1 Grafik v	6
Gambar 2.2 Grafik v (log).....	7
Gambar 2.3 Rembesan pada Dam.....	8
Gambar 2.4 Rembesan pada Sheet Pile	8
Gambar 2.5 Aliran air di dalam butiran tanah menurut Darcy	11
Gambar 2.6 Flow Net.....	14
Gambar 2.7 Teori Jaringan Aliran 3-D	15
Gambar 2.8 Rembesan Melalui Segmen Tanah yang Kecil	16
Gambar 2.9 Garis-garis penyelesaian persamaan Laplace.....	18
Gambar 2.10 Rembesan Air Dua Dimensi.....	20
Gambar 2.11 Sumur Resapan.....	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kelapa Gading, Jakarta.....	30
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Wilayah 1	39
Gambar 4.2 Wilayah 2	40
Gambar 4.3 Wilayah 3	40
Gambar 4.4 Wilayah 4	41
Gambar 4.5 Wilayah 5	41
Gambar 4.6 Wilayah 6	42
Gambar 4.7 Wilayah 7	42
Gambar 4.8 Wilayah 8	43
Gambar 4.9 Wilayah 9	43
Gambar 4.10 Banjir di depan Mall Kelapa Gading.....	44
Gambar 4.11 Penentuan Dimensi dan Lembar Kerja Pada SEEP/W.....	51
Gambar 4.12 Permodelan Geometri yang digunakan dalam analisis	52
Gambar 4.13 Kondisi batas yang digunakan dalam analisis.....	53

Gambar 4.14 Kondisi batas setelah diaplikasikan dalam analisis.....	54
Gambar 4.15 Permodelan Mesh.....	55
Gambar 4.16 Initial Condition	56
Gambar 4.17 Initial Water Table	57
Gambar 4.18 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat Initial (t = 0).....	58
Gambar 4.19 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 2 jam)	59
Gambar 4.20 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 4 jam)	59
Gambar 4.21 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 6 jam)	60
Gambar 4.22 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 8 jam)	60
Gambar 4.23 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 10 jam)	61
Gambar 4.24 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 12 jam)	61
Gambar 4.25 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 14 jam)	62
Gambar 4.26 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 16 jam)	62
Gambar 4.27 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 18 jam)	63
Gambar 4.28 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 20 jam)	63
Gambar 4.29 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 22 jam)	64
Gambar 4.30 Hasil Analisis Kondisi 90 % Aliran Saat (t = 24 jam)	64
Gambar 4.31 <i>Result Information</i> Pada Salah Satu <i>Mesh</i>	65
Gambar 4.32 Grafik Penurunan Tinggi Genangan Kondisi 90 %	66
Gambar 4.33 Grafik Penyerapan Volume Air dari Genangan Kondisi 90 %	66
Gambar 4.34 Hasil Analisis Kondisi 80 % Aliran Saat Initial (t = 0).....	67
Gambar 4.35 Hasil Analisis Kondisi 80 % Aliran Saat (t = 24 jam)	68
Gambar 4.36 Grafik Penurunan Tinggi Genangan Kondisi 80 %	68
Gambar 4.37 Grafik Penyerapan Volume Air dari Genangan Kondisi 80 %	69
Gambar 4.38 Hasil Analisis Kondisi 70 % Aliran Saat Initial (t = 0).....	70
Gambar 4.39 Hasil Analisis Kondisi 70 % Aliran Saat (t = 24 jam)	70
Gambar 4.40 Grafik Penurunan Tinggi Genangan Kondisi 70 %	71
Gambar 4.41 Grafik Penyerapan Volume Air dari Genangan Kondisi 70 %	71

Gambar 4.42 Grafik Perbandingan Penurunan Tinggi Genangan Air 72

Gambar 4.43 Grafik Perbandingan Penyerapan Volume Air..... 73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Koefisien Rembesan	9
Tabel 2.2 Hubungan Pori Tanah dengan Kecepatan Infiltrasi	28
Tabel 4.1 Klasifikasi Tanah	34
Tabel 4.2 Permeabilitas Tanah	35
Tabel 4.3 Water Content	35
Tabel 4.4 Curah Hujan Januari 2020.....	36
Tabel 4.5 Curah Hujan Januari 2020.....	37
Tabel 4.6 Wilayah	39
Tabel 4.7 Wilayah dengan Titik Banjir Terparah dan Ketinggian Air.....	44
Tabel 4.8 Debit Air Hujan yang Mengalir di Permukaan	46
Tabel 4.9 Volume Air Hujan (1 Jam).....	47
Tabel 4.10 Debit Air Hujan yang Mengalir di Saluran	47
Tabel 4.11 Volume Air Hujan yang Masuk Saluran (1 Jam).....	48
Tabel 4.12 Ketinggian Air Banjir.....	48
Tabel 4.13 Kebutuhan Sumur per Wilayah.....	49

DAFTAR NOTASI

A	Luas daerah
A_s	Luas butir
A_v	Luas pori
C	Koefisien Pengaliran
D	diameter pipa
H	ketinggian sumur
I	Intensitas hujan
I_T	Intensitas hujan dalam suatu periode ulang
K	permeabilitas tanah
l	jarak antar energi potensial
P	curah hujan daerah
Q	debit air hujan
R_T	tinggi curah hujan pada periode T tahun
R_{24}	curah hujan rencana
t_c	waktu terkonsentrasi
V	volume air hujan
X_t	curah hujan maksimum dipakai
Δh	kehilangan energi potensial