DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN iii

KATA PENGANTAR iv

MOTTO vi

PERSEMBAHAN viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR NOTASI xxi

DAFTAR LAMPIRAN xxii

INTISARI xxiii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Manfaat Penelitian 3

1.5 Batasan Masalah 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Laju infiltrasi Pada Areal Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia menggunakan metode Horton 6

2.2 Penelitian Besarnya Nilai Koefisien Aliran Limpasan Permukaan (Surface Run Off) Di Daerah Kampus Terpadu UII 7

2.3 Penelitian Daya Infiltrasi Tanah Di Daerah Dusun Setran, Sumberarum, Moyudan, Sleman 8

2.4 Studi KasusEfektifitas Sumur Resapan Untuk Gedung Rumah Tinggal Pada Dusun Ngelempong,Sleman 9

BAB III. LANDASAN TEORI

3.1 Infiltrasi..... 11

3.2 Konsep Umum Infiltrasi 11

3.2.1 Metode Horton..... 11

3.3 Pengukuran Laju Infiltrasi 14

3.3.1 Dengan Infiltrometer 14

3.3.2 Rain Simulator..... 15

3.3.3 Dengan Test Plot..... 15

3.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Infiltrasi..... 16

3.4.1 Dalamnya Genangan Diatas Permukaan Tanah Dan Tebal Lapisan Jenuh 16

3.4.2 Kadar Air Dalam Tanah..... 16

3.4.3 Pemampatan Oleh Partikel-Partikel Curah Hujan 17

3.4.4 Tumbuh-tumbuhan 17

3.4.5 Pemempatan Oleh Orang Dan Hewan..... 18

3.4.6 Kelembaban Tanah 18

3.4.7 Karakteristik-karakteristik Air Yang Berinfiltrasi..... 19

3.5 Macam-macam Sumur Resapan 19

3.5.1 Sumur Resapan Arah Vertikal 19

3.5.2 Sumur Resapan Arah Horizontal 23

3.6 Perancangan Sumur Resapan 25

3.6.1 Formula Sunjoto (1988).....25

3.6.2 Rekayasa Lingkungan (1997).....28

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1 Persiapan 31

4.1.1 Data Sekunder 31

4.1.2 Data Primer 31

4.2 Tempat Pelaksanaan 33

4.3 Peralatan 34

4.4 Pengukuran Laju Infiltrasi 34

4.5 Pengukuran debit air buangan rumah tinggal 36

4.6 Tahapan Penelitian 38

4.6.1 Studi Pustaka 38

4.6.2 Data Skunder 38

4.6.3 Persiapan..... 38

4.6.4 Pengujian Dilapangan..... 38

4.6.5 Data Primer..... 38

4.6.6 Analisis Dan Pembahasan..... 38

4.6.7 Kesimpulan Diambil Dari Pembahasan..... 38

4.5.1. Flow Chart Tahapan penelitian 39

BAB V. ANALISIS HASIL

5.1 Laju Infiltrasi 40

5.2 Air Buangan Aktifitas Kamar Mandi 43

5.3 Analisis Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi 44

5.4 Hasil Pengujian Lalu Infiltrasi..... 59

5.5 Perhitungan Debit Air Buangan Harian Perorangan 59

5.6 Perancangan Dimensi Sumur Resapan metode Sunjoto.....62

5.7 Perancangan Dimensi Sumur Resapan Rekayasa Lingkungan...64

BAB VI. PEMBAHASAN

6.1 Umum 68

6.2. Pengukuran Laju Infiltrasi Pada Padukuhan Kalibondol 68

6.3 Tinjauan Laju Infiltrasi Pada Padukuhan Kalibondol 69

6.4 Tinjauan Pengukuran debit Air Buangan 70

6.5 Tinjauan Disain Sumur Resapan 70

6.6 Penggunaan Rumusan Sunjoto Dan Rekayasa Lingkungan..... 72

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan 73

7.2 Saran 73

DAFTAR PUSTAKA.....75

DAFTAR TABEL

5.1 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 1 38

5.2 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 2 38

5.3 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 3 39

5.4 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 4 39

5.5 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 5 39

5.6 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 6 39

5.7 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 7 40

5.8 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 8 40

5.9 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 9 40

5.10 Tabel hasil pengujian laju infiltrasi lokasi titik 10 41

5.11 Tabel Hasil Perhitungan air buangan dari kamar mandi 43

5.12 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 1 45

5.13 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 2 48

5.14 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 3 49

5.15 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 4 50

5.16 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 5 51

5.17 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 6 52

5.18 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 7 53

5.19 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 8 54

5.20 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 9 55

5.21 Tabel Perhitungan Laju Infiltrasi Pada Titik 10 56

5.22 Tabel Hasil Pengujian Laju Infiltrasi f(t) Horton 58

5.23 Tabel Besarnya Debit Air Buangan Dari Aktifitas Kamar Mandi.....61

5.24 Tabel debit air buangan Yang Sesuai Jumlah Penghuninya.....61

5.25 Tabel Dimensi Sumur resapan yang 63

5.26 Tabel dimensi sumur resapan dengan pertimbangan muka air tanah 65

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DAFTAR GAMBAR

Gambat 3.2 Genangan air dengan Testplot.....16

Gambar 3.3 Tata sumur resapn dengan konstruksi Buis Beton.....20

Gambar 3.4 Tampak atas bidang resapan suatu bangunan.....21

Gambar 3.5 Kondisi resapan air hujan dan air limbah rumah tangga.....23

Gambar 3.6 Tampak atas bidang resapan suatu bangunan.....23

Gambar 3.7 Debit resapan pada sumur resapan dengan berbagai kondisi.....27

Gambar 4.1 Peta Padukuhan Kalibondol, Desa Sentolo, Kulonprogo.....31

Gambar 4.2. Alat Uji Ring Infiltrometer.....33

Gambar 4.3 Isometri bak penampungan air.....34

Gambar 4.4 Potongan melintang bak penampungan air.....35

Gambar 4.5 Flowchart Tahapan Penelitian.....37

Gambar 5.1 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 1.....44

Gambar 5.2 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 1 45

Gambar 5.3 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 2.....47

Gambar 5.4 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 2 48

Gambar 5.5 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 3.....48

Gambar 5.6 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 3 49

Gambar 5.7 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 4.....49

Gambar 5.8 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 4 50

Gambar 5.9 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 5.....50

Gambar 5.10 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 5 51

Gambar 5.11 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 6.....51

Gambar 5.12 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 6 52

Gambar 5.13 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 7.....52

Gambar 5.14 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 7 53

Gambar 5.15 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 8.....53

Gambar 5.16 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 8 54

Gambar 5.17 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 9.....55

Gambar 5.18 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 9 55

Gambar 5.19 Perbandingan antara f(t) Horton dengan t (waktu) pada titik 10.....57

Gambar 5.20 Hubungan antara log 10 (fo-fc) terhadap t (waktu) pada titik 10 57

Gambar 5.21 Konstruksi sumur resapan menggunakan buis beton.....67

Gambar 6.1 Konstruksi dimensi sumur resapan menggunakan buis beton.....71

DAFTAR NOTASI

$f(t)$ = Daya infiltrasi (cm/jam)

f_o = Daya infiltrasi awal (cm/jam)

f_c = Daya infiltrasi nyata (cm/jam)

t = waktu (jam)

k = Konstanta geofisik

ΔH = Selisih tinggi air (m)

Q = Debit air Masuk (m3/dt)

H = Kedalaman efektip sumur (m)

F = Faktor geometrik (m)

K = Koefisien permeabilitas tanah (m/dt)

T = Waktu pengaliran (Durasi dominan hujan) (s)

R = Radius sumur (m)

A = Luas Bidang Resapan (m^2)

Q = Debit air kotor (m^3/hari)

D = f(t) = Daya resap tanah (m/hari)

d = Diameter Sumur resapan

h = Tinggi Sumur resapan, ditentukan berdasarkan tinggi muka tanah

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran I : Kartu Peserta Tugas Akhir
2. Lampiran II : Surat Bimbingan Tugas akhir
3. Lampiran III : Data Hasil Pengujian Infiltrasi
4. Lampiran IV : Data Volume Air Buangan Dari Aktifitas Kamar Mandi
5. Lampiran V : Foto – Foto Pengujian

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA