

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAKSI	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Tugas Akhir Tentang Besarnya Air Resapan dan Aliran Limpasan Permukaan di Kawasan Kampus UII Terpadu.....	4
2.2 Penelitian Tugas Akhir Tentang Optimasi Sumur Resapan Air Hujan Yang Berwawasan Lingkungan.....	5

2.3 Penelitian Tugas Akhir Tentang Studi Cadangan Air Tanah Dangkal dan Daerah Peresapan Air Di Universitas Lampung.....	6
2.4 Penelitian Tugas Akhir Tentang Besar Daya Infiltrasi Permukaan Tanah Areal Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia.....	6

BAB III. LANDASAN TEORI

3.1 Siklus Hidrologi.....	8
3.2 Infiltrasi	10
3.3 Pengertian Infiltrasi.....	11
3.3.1 Proses Limpasan.....	11
3.3.2 Pengisian lengas tanah (<i>soil moisture</i>) dan air tanah.....	11
3.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Infiltrasi.....	12
3.4.1 Dalamnya genangan di atas permukaan tanah (<i>surface detention</i>) dan tebal lapisan.....	12
3.4.2 Kadar air dalam tanah.....	12
3.4.3 Pemampatan oleh partikel - partikel curah hujan.....	14
3.4.4 Tumbuh-tumbuhan.....	14
3.4.5 Pemampatan oleh orang dan hewan.....	14
3.4.6 Kelembaban tanah.....	15
3.5 Besar dan Variasi Daya Infiltrasi Dalam hubungannya dengan Waktu.....	15

3.5.1 Rumus Umum.....	18
3.5.2 Rumus Horton.....	18
3.6 Pengukuran Daya Infiltrasi.....	20
3.6.1 Dengan Infiltrometer.....	20
3.6.2 <i>Rain Simulator</i>	22
3.6.3 Dengan Tesplot.....	23
3.6.4 Pengamatan dengan Lysimeter.....	23
3.6.5 Dasar penelitian dengan cara Infiltrometer.....	25
3.7 Permeabilitas Tanah.....	26
3.8 Perancangan Sumur Resapan.....	27
3.8.1 Rancangan sumur resapan horisontal.....	32
 BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1 Pengumpulan Data.....	33
4.2 Metode Pengumpulan Data.....	33
4.2.1 data primer.....	33
4.2.2 Data sekunder.....	33
4.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	34
4.3.1 Tempat.....	34
4.3.2 Waktu.....	37
4.4 Alat Penelitian.....	37
4.5 Jalan Penelitian.....	37
4.6 Bagan Alir Penelitian.....	39

BAB V. HASIL PENELITIAN

5.1	Lapisan-lapisan Tanah.....	41
5.2	Hasil Pengukuran Daya Infiltrasi.....	42
5.3	Daya Infiltrasi Berdasarkan Metode Umum.....	45
5.4	Daya Infiltrasi Berdasarkan Metode Horton.....	51
5.5	Hasil Penelitian Daya Infiltrasi Formula Umum Dan Metode Horton.....	63

BAB VI. PEMBAHASAN

6.1	Umum.....	65
6.2	Perbedaan Hasil Daya Infiltrasi.....	66
6.2.1	Secara Perhitungan.....	66
6.2.2	Secara Pengamatan.....	72

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1	Kesimpulan.....	74
7.2	Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.6.1	Hasil Percobaan dan Hitungan Kapasitas Infiltrasi Dengan Ring Infiltrometer	22
Tabel 5.2.1	Penurunan (Sn) Sebelah Barat Ponges KBIH “Bina Ummat”	42
Tabel 5.2.2	Penurunan (Sn) Sebelah Timur Ponges KBIH “Bina Ummat”	42
Tabel 5.2.3	Penurunan (Sn) Sebelah Selatan Ponges KBIH “Bina Ummat”	42
Tabel 5.2.4	Penurunan(Sn) Sebelah Timur Bagian Utara Ponges KBIH “Bina Ummat”	43
Tabel 5.2.5	Penurunan (Sn) Sebelah Utara Ponges KBIH “Bina Ummat”	43
Tabel 5.2.6	Penurunan (Sn) Sebelah Selatan Bagian Barat Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	43
Tabel 5.2.7	Penurunan (Sn) Sebelah Utara Bagian Barat Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	44
Tabel 5.2.8	Penurunan (Sn) Sebelah Selatan Bagian Timur Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	44
Tabel 5.2.9	Penurunan (Sn) Bagian Tengah Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	44
Tabel 5.2.10	Penurunan (Sn) Sebelah Utara Bagian Timur Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	45
Tabel 5.4.1	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik VIII Sebelah Selatan Bagian Timur Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	51

Tabel 5.4.2	Penurunan (Sn) Sebelah Selatan Bagian Timur Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	51
Tabel 5.4.3	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik I Sebelah Barat Pongpes KBIH “Bina Ummat”	54
Tabel 5.4.4	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik II Sebelah Timur Pongpes KBIH “Bina Ummat”	55
Tabel 5.4.5	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik III Sebelah Selatan Pongpes KBIH “Bina Ummat”	56
Tabel 5.4.6	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik IV Sebelah Timur Pongpes KBIH “Bina Ummat”	57
Tabel 5.4.7	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik V Sebelah Utara Pongpes KBIH “Bina Ummat”	58
Tabel 5.4.8	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik VI Sebelah Selatan Bagian Barat Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	59
Tabel 5.4.9	Daya Infiltrasi Hujan Metode Horton Titik VII Sebelah Utara Bagian Barat Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	60
Tabel 5.4.10	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik IX Bagian Tengah Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	61
Tabel 5.4.11	Daya Infiltrasi Metode Horton Titik X Sebelah Utara Bagian Timur Lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	62
Tabel 5.5.1	Tabel perhitungan Daya Infiltrasi Rumus Umum Dan rumus Horton	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Siklus Hidrologi	9
Gambar 2	Grafik hubungan f_p terhadap t	13
Gambar 3	Grafik f_p selama t (waktu hujan) dengan intensitas $i \geq f_p$	16
Gambar 4	Grafik f_p selama t (waktu hujan) yang terputus-putus dengan intensitas $i \geq f_p$	17
Gambar 5	Grafik f_p selama t (waktu hujan) dengan intensitas $i \leq f_p$	17
Gambar 6	Grafik hubungan t terhadap $\log_{10}(f-f_c)$	20
Gambar 7	Genangan air dengan tesplot	23
Gambar 8	Lysimeter sederhana	24
Gambar 9	Lysimeter timbang	25
Gambar 10	Faktor Geometrik	
Gambar 11	Debit Resapan Pada Sumur Dengan Berbagai Kondisi	30
Gambar 12	Konstruksi Resapan Air Hujan Dan Air Limbah Rumah Tangga	31
Gambar 13	Tampak Atas Bidang Resapan Suatu Gedung/Rumah Tinggal	31
Gambar 14	Peta Dusun Setran, Desa Sumber Arum, Kecamatan Moyudan, Sleman	34
Gambar 15	Lokasi 1 Penelitian	35
Gambar 16	Lokasi 2 Penelitian	36

Gambar 17	Galian Tanah Penelitian Daya Infiltrasi Langsung Di Lapangan	38
Gambar 18	Grafik Hasil Pengukuran	39
Gambar 19	Bagan Alir penelitian	40
Gambar 20	Hubungan nilai f (daya infiltrasi) dengan t (waktu) untuk menentukan nilai f_0	52
Gambar 21	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik VIII Selatan Bagian Timur lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	52
Gambar 22	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik I Sebelah Barat Ponpes KBIH “Bina Ummat”	54
Gambar 23	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik II Sebelah Timur Ponpes KBIH “Bina Ummat”	55
Gambar 24	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik III Sebelah Selatan Ponpes KBIH “Bina Ummat”	56
Gambar 25	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik IV Sebelah Timur Ponpes KBIH “Bina Ummat”	57
Gambar 26	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik V Sebelah Utara Ponpes KBIH “Bina Ummat”	58
Gambar 27	Grafik Hubungan antar t (waktu) Terhadap $\text{Log}_{10}(f-f_c)$ Titik VI Sebelah Selatan Bagian Barat lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	59

Gambar 28	Grafik Hubungan antar t(waktu) Terhadap Log10(f-fc) Titik VII Sebelah Utara Bagian Barat lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	27
Gambar 29	Grafik Hubungan antar t(waktu) Terhadap Log10(f-fc) Titik IX Bagian Tengah lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	61
Gambar 30	Grafik Hubungan antar t(waktu) Terhadap Log10(f-fc) Titik X Sebelah Utara Bagian Timur lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	62



DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Hubungan antara $f(t)$ hortondan t (waktu) Titik VIII Selatan bagian Timur lokasi Pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	54
Grafik 2	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik I sebelah Barat Ponpes KBIH “Bina Ummat”	55
Grafik 3	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik I sebelah Timur Ponpes KBIH “Bina Ummat”	56
Grafik 4	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik III sebelah Selatan Ponpes KBIH “Bina Ummat”	57
Grafik 5	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik IV sebelah Timur Ponpes KBIH “Bina Ummat”	58
Grafik 6	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik V sebelah Utara Ponpes KBIH “Bina Ummat”	59
Grafik 7	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik VI sebelah Selatan bagian Barat lokasi pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	60
Grafik 8	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik VII sebelah Utara bagian Barat lokasi pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	61
Grafik 9	Grafik Daya Infiltrasi Metoda Horton Titik IX bagian Tengah lokasi pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	62

Grafik 10	Grafik Daya Infiltrasi Metode Horton Titik X sebelah Utara bagian Timur lokasi pembangunan Gedung SLTPI Terpadu	63
Grafik 11	Grafik perhitungan Daya Infiltrasi dengan rumus umum dan Metode Horton	64
Grafik 12	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik I	66
Grafik 13	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik II	66
Grafik 14	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik III	67
Grafik 15	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik IV	68
Grafik 16	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik V	68
Grafik 17	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik VI	69
Grafik 18	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik VII	70
Grafik 19	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik VIII	70
Grafik 20	Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap $t(\text{waktu})$ Titik IX	71

Grafik 21 Hubungan $f(t)$ rumus umum dan $f(t)$ rumus Horton terhadap t (waktu) Titik X

71



DAFTAR NOTASI

f_p	= Daya Infiltrasi
f_o	= Daya Infiltrasi Awal
f_c	= Daya Infiltrasi Nyata
$f(t)$	= Daya Infiltrasi terhadap t
$F(t)$	= Daya Infiltrasi Kumulatif
F	= Penambahan tinggi air dalam “Ring Infiltrrometer”
F_k	= Penambahan tinggi air kumulatif dalam “Ring Infiltrrometer”
S_n	= Penurunan Air ke-n
b	= Lebar galian
l	= Panjang galian
h	= Tinggi galian
e	= Eksponensial
t	= Waktu
H	= Kedalaman Zona basah
η	= Porositas Tanah
θ	= Lengas Tanah
k	= Konstanta Geofisik
K	= Permeabilitas Tanah
V	= Volume
i	= Intensitas Hujan

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Contoh Perhitungan Pendimensian Sumur Resapan Horisontal
- Lampiran 2 Peta Kabupaten Dati II Sleman
- Lampiran 3 Data Sondir Lapisan Tanah Dusun Setran, desa Sumberarum,
Kecamatan moyudan, Kabupaten Sleman

