



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xixii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Lereng	5
2.2 Teori Tanah Longsor	4
2.2.1 Definisi tanah longsor menurut para ahli	5
2.2.2 Penyebab terjadinya gerakan massa tanah	6
2.3 Pengaruh Hujan Terhadap Kestabilan Lereng	7
2.4 Konsep Tanah Jenuh Sebagian dan Tekanan Air Pori Negatif	8
2.5 Alat Tensiometer.....	9
2.6 <i>Soil Water Characteristic Curve (SWCC)</i>	10
2.7 Infiltrasi.....	11
2.8 Pengaruh Infiltrasi Terhadap Stabilitas Lereng	13



2.9	Kekuatan Geser	14
2.10	Tipe Tanah	14
2.10.1	Kerikil dan pasir	15
2.10.2	Lempung	15
2.10.3	Lanau	15
2.11	Gerakan Massa Tanah.....	17
2.12	Peta Geologi.....	19
2.13	Kondisi Geologi	21
2.14	Terminologi Diskontinuitas dan Faktor	23
BAB III LANDASAN TEORI.....		26
3.1	Tekanan Air Pori Pada Lereng.....	26
3.2	Hubungan Volume - Massa	28
3.2.1	Angka Pori.....	28
3.2.2	Derajat Kejenuhan	28
3.2.3	Kadar Air	29
3.2.4	Kepadatan Tanah	29
3.3	Pengukuran <i>Matric Suction</i> dengan Metode Tensiometer.....	29
3.3.1	Matriks Potensial Air Tanah.....	30
3.3.2	Prinsip Dasar.....	31
3.4	<i>Fitting Soil Water Characteristic Curve (SWCC)</i> pada SoilVision	32
3.4.1	Input Properties Tanah.....	32
3.4.2	<i>Fitting SWCC</i>	33
3.5	<i>Hydraulic Conductivity</i>	33
3.6	Analisis Curah Hujan.....	34
3.7	Infiltrasi Menggunakan Metode Horton.....	35
3.8	Analisis Stabilitas Lereng	36
3.9	Tinjauan Aspek Geologi	37
BAB IV METODE PENELITIAN		39
4.1	Lokasi Penelitian.....	39
4.2	Data.....	40
4.3	Proses Penelitian	41



4.4	Prosedur Penelitian	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		44
5.1	Lokasi Penelitian.....	44
5.1.1	Kondisi Lereng	44
5.1.2	Penyelidikan Lapangan.....	45
5.2	Analisis Data Sekunder.....	46
5.3	Pengukuran <i>Matric Suction</i> dengan Metode Tensiometer	47
5.4	<i>Fitting</i> Distribusi Ukuran Butir dengan SoilVision	49
5.5	Estimasi dan <i>Fitting</i> SWCC dengan SoilVision	51
5.6	Analisis Curah Hujan Menggunakan TRMM.....	57
5.7	Kapasitas Infiltrasi Menggunakan Metode Horton.....	61
5.8	Analisis Stabilitas Lereng	67
5.9	Analisis Aspek Geologi	69
5.10	Hubungan Antara Analisis Infiltrasi dan Analisis Stabilitas Lereng	73
5.11	Rekomendasi Perancangan Lereng	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
6.1	Kesimpulan	77
6.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN.....		81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gaya-gaya yang mengontrol kestabilan suatu lereng (Karnawati, 2005).....	6
Gambar 2.2 Elemen tanah jenuh sebagian (Fredlund dan Rahardjo, 1993).....	8
Gambar 2.3 Model fisik dan fenomena tegangan permukaan pada pipa kapiler	9
Gambar 2.4 <i>Soil water characteristic curve</i> (Fredlund, 1995)	11
Gambar 2.5 Proses infiltrasi (a) <i>moisture zones</i> selama <i>infiltration</i> , (b) pengaruh dari jenis tanah.....	13
Gambar 2.6 Ilustrasi tentang pengaruh infiltrasi terhadap tipe tanah	17
Gambar 2.7 Proses terjadinya gerakan tanah dan komponen penyebabnya (Karnawati, 2005).....	18
Gambar 2.8 Singkatan huruf satuan kronostratigrafi pada peta geologi (SNI, 1998).....	20
Gambar 3.1 Aliran infiltrasi pada lereng (Wesley, 2012).....	26
Gambar 3.2 (a) Alat tensiometer, (b) penggunaan tensiometer	30
Gambar 3.3 Detail alat <i>tensiometer</i>	32
Gambar 3.4 Kurva infiltrasi menurut Horton.....	36
Gambar 3.5 Metode Morgenstern - Price.....	37
Gambar 3.6 Peta geologi regional Banjarnegara.....	38
Gambar 4.1 Peta kecamatan Karangkojar	39
Gambar 4.2 Lokasi penelitian berdasarkan google map	40
Gambar 4.3 Bagan alir pelaksanaan penelitian	41
Gambar 4.4 Korelasi antara perhitungan infiltrasi dan simulasi slope/w	43
Gambar 5.1 Kondisi lereng di ruas jalan Banjarnegara- Wanayasa KM 77+000. 44	
Gambar 5.2 Lokasi pengambilan sampel	45
Gambar 5.3 Titik pengambilan sampel	46
Gambar 5.4 Profil lapisan tanah pada lereng	46
Gambar 5.5 Pengujian <i>matric suction</i> di laboratorium	48
Gambar 5.6 Pembacaan kadar air pada alat <i>Watermark Data Logger</i>	48
Gambar 5.7 <i>Fitting</i> grafik <i>unimodal</i> pada <i>SoilVision</i>	50
Gambar 5.8 <i>Fitting</i> grafik <i>bimodal</i> pada <i>SoilVision</i>	51
Gambar 5.9 Estimasi metode Fredlund <i>and</i> Wilson PTF	52
Gambar 5.10 Estimasi metode Arya <i>and</i> Paris PTF.....	52
Gambar 5.11 Estimasi metode Aubertin PTF	53
Gambar 5.12 Estimasi metode Fredlund <i>and</i> Wilson PTF	53
Gambar 5.13 Estimasi metode Scheinost PTF	54
Gambar 5.14 <i>Fitting</i> metode Fredlund <i>and</i> Xing.....	55
Gambar 5.15 <i>Fitting</i> metode Van Genuchten	55
Gambar 5.16 <i>Fitting</i> metode Mualem.....	56



Gambar 5.17 Hubungan antara derajat kejenuhan dan <i>matric suction</i>	59
Gambar 5.18 Tampilan pengisian TRMM	58
Gambar 5.19 Tampilan <i>download</i> TRMM.....	58
Gambar 5.20 Intensitas hujan tahun 2015.....	59
Gambar 5.21 Intensitas hujan bulan februari	59
Gambar 5.22 Intensitas hujan bulan januari.....	60
Gambar 5.23 Intensitas hujan bulan september	60
Gambar 5.24 Hubungan antara durasi, kapasitas infiltrasi dan intensitas.....	63
Gambar 5.25 Laju infiltrasi pada bulan februari	63
Gambar 5.26 Infiltrasi kumulatif bulan februari	64
Gambar 5.27 Laju infiltrasi pada bulan januari	64
Gambar 5.28 Laju infiltrasi pada bulan september	67
Gambar 5.29 Simulasi lereng pada kondisi awal (bulan januari)	68
Gambar 5.30 Simulasi lereng pada kondisi penghujan (bulan februari).....	68
Gambar 5.31 Simulasi lereng pada bulan september	69
Gambar 5.32 Hasil pemetaan geologi daerah karangkobar dan sekitarnya	71
Gambar 5.33 Simulasi lereng berdasarkan data geologi	72
Gambar 5.34 Hubungan infiltrasi, bulan dan angka aman.....	73
Gambar 5.35 Hubungan derajat kejenuhan, bulan dan angka aman	74
Gambar 5.36 Rekomendasi perencanaan lereng	75
Gambar 5.37 Hasil simulasi rekomendasi perencanaan lereng.....	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi pemobobotan curah hujan bulanan (BMKG)	8
Tabel 2.2 Klasifikasi tanah sistem <i>unified</i> (Hardiyatmo, 2012).....	16
Tabel 3.1 Koefisien permeabilitas tanah jenuh fungsi dari <i>matric suction</i>	33
Tabel 4.1 Data Penelitian	40
Tabel 4.2 Kondisi yang digunakan pada analisis stabilitas lereng.....	43
Tabel 5.1 Hasil pengujian <i>matric suction</i> dengan metode <i>tensiometer</i>	49
Tabel 5.2 Parameter yang digunakan dalam analisis infiltrasi.....	61
Tabel 5.3 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi pada bulan Februari	62
Tabel 5.4 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi pada bulan Januari	65
Tabel 5.5 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi pada bulan September	66
Tabel 5.6 Klasifikasi jenis tanah / batuan di daerah penelitian.....	70
Tabel 5.7 Data sifat fisik berdasarkan pengujian laboratorium	72



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Kuat Geser Tanah	14
Persamaan 3.1 Rasio tekanan air pori	27
Persamaan 3.2 Angka pori	28
Persamaan 3.3 Hubungan antara porositas dan angka pori.....	28
Persamaan 3.4 Derajat Kejenuhan	28
Persamaan 3.5 Kadar air	29
Persamaan 3.6 Perbandingan volume air dan tanah.....	29
Persamaan 3.7 Kepadatan tanah basah.....	29
Persamaan 3.8 Kepadatan tanah kering	29
Persamaan 3.9 <i>Fitting</i> SWCC Brooks <i>and</i> Corey.....	33
Persamaan 3.10 Metode Horton.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Data Sekunder Laboratorium.....	Lamp-I
LAMPIRAN II	Profil Lapisan Tanah	Lamp-II
LAMPIRAN III	Dokumentasi Lapangan.....	Lamp-III
LAMPIRAN IV	Dokumentasi Laboratorium	Lamp-IV
LAMPIRAN V	Hasil Pengujian Soil Vision	Lamp-V