



**ANALISIS KERAWANAN TANAH LONGSOR UNTUK
MENENTUKAN UPAYA MITIGASI BENCANA DI
KECAMATAN KEMIRI KABUPATEN PURWOREJO**

SKRIPSI

*Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Universitas Negeri Semarang*

Oleh:

Firman Nur Arif

NIM. 3211410001

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi pada :

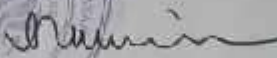
Hari : Jumat
Tanggal : 16/11/2015

Dosen Pembimbing



Dr. Feri Tjallinga, M.Si
NIP. 19680202 1995031 031

Mengetahui,
Ketua Jurusan Geografi



Dr. Apik Budi Santoso, M.Si
NIP. 19620904 1989011 001

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang Pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 22 Januari 2015

Penguji I



Prof. Dr. Dewi Liesnoor Setyowati, M.Si.
NIP.19620811 1988032 001

Penguji II



Wahyu Setyaningsih, S.T, M.T.
NIP. 19791222 2006042 001

Penguji III



Drs. Heri Tjajono, M.Si
NIP 196802071999031 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Sosial

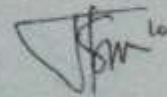


Dr. Subagyo, M.Pd.
NIP. 19510808 1980031 003

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan bukan jiplakan dari hasil karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 22 / 1 / 2015



Firman Nur Arif

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. *Tiada keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan, dan saya percaya pada diri saya sendiri. (Muhammad Ali)*
2. *Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak. (Aldus Huxley)*
3. *Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (Aristoteles)*

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecil ku ini untuk orang-orang yang kusayangi:

1. *Orang tuaku Bapak Tursino dan Ibu Badriyah, Mas Bagus, Mba Novi dan Afiqah Raihana terima kasih untuk kasih sayang, motivasi dan doanya, kalian adalah segalanya bagiku.*
2. *Sahabat-sahabatku GIS 2010 yang selalu membantu, memberi memotivasi dan dukungan.*
3. *Almamaterku*

PRAKATA

Alhamdulillah wasyukurilah puji serta syukur atas segala nikmat yang Allah berikan kepada penulis sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo* dengan lancar. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini tak terlepas dari bantuan, motivasi, pikiran, sarana dan dana dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathkur Rokhman, M. Hum Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dr. Subagyo, M.Pd Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang, yang telah memberi kebijakan kepada penulis selama kuliah ini.
3. Drs. Apik Budi Santoso, M.Si. Ketua Jurusan Geografi yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Drs. Heri Tjahjono, M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama menyusun skripsi.
5. Prof. Dr. Dewi Liesnoor Setyowati, M.Si penguji I dan Wahyu Setyaningsih, S.T, M.T penguji II.
6. UPT Perpustakaan Universitas Negeri Semarang dan perpustakaan Jurusan Geografi yang telah menyediakan buku-buku untuk menyusun skripsi ini.
7. Pemerintah dan masyarakat Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo, terima kasih atas ijin dan kerjasamanya.

8. Bapak Tursino dan Ibu Badriyah tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungannya.
9. Bagus Setyawan Wijaya, Isnaeni Noviyanti dan Afiqah Raihana Putri yang telah memberikan cinta dan inspirasi.
10. Sahabat-sahabatku Rendi, Muklis, Fadhila Dian, Rosian Ratna, Dwi Rakhma yang tak bisa saya sebutkan satu persatu, semoga tetap menjadi *best friends*.
11. Teman-teman Geografi 2010.
12. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Terima kasih untuk semuanya.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan senang hati peneliti menerima saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini serta untuk penelitian-penelitian yang akan datang.

Semarang, 2015

Firman Nur Arif

SARI

Firman Nur Arif. 2015. *Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo*. Skripsi. Jurusan Geografi, FIS UNNES. Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.

Kata Kunci: Kerawanan Tanah Longsor, Mitigasi Bencana

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau material laporan bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Selain itu, aktifitas manusia juga dapat mengurangi risiko bencana tanah longsor, salah satunya adalah mitigasi bencana dalam menghadapi bencana tanah longsor. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerawanan tanah longsor dan mengetahui upaya mitigasi bencana tanah longsor di Kecamatan Kemiri.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengharkatan atau *skoring* berdasarkan faktor penyebab tanah longsor dan metode deskriptif. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo dengan obyek penelitian fenomena alam atau kondisi fisik dan masyarakat di Kecamatan Kemiri. Variabel pada penelitian ini terdiri dari kemiringan lereng, bentuk lereng, curah hujan bulanan, curah hujan tahunan, tekstur tanah, permeabilitas tanah, indeks plastisitas, kedalaman tanah, struktur perlapisan batuan, pelapukan batuan, penggunaan lahan, kerapatan vegetasi, dan mitigasi bencana. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data observasi, dokumentasi, kuesioner dan uji laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Kemiri terdapat tiga kelas yaitu tingkat kerawanan tanah longsor rendah, sedang dan tinggi. Kelas kerawanan tanah longsor rendah mempunyai luas 5.670,27 Ha atau 54,97% dari luas daerah penelitian, kerawanan tanah longsor sedang mempunyai luas 1.785,48 Ha atau 17,31 % dari luas daerah penelitian dan kerawanan tanah longsor tinggi mempunyai luas 2.858,94 Ha atau 27,72% dari luas daerah penelitian. Masyarakat di sana sudah melakukan tindakan mitigasi bencana tanah longsor, namun tindakan mitigasi bencana tersebut masih sangat minim. Ada dua upaya masyarakat dalam mengatasi tanah longsor yaitu dengan upaya vegetatife dan mekanik.

Berdasarkan penelitian ini, penulis menyarankan kepada masyarakat untuk mengikuti pelatihan dan penyuluhan, memahami terkait pengetahuan bencana tanah longsor, meningkatkan pengetahuan dan kesadaran terhadap pentingnya melakukan tindakan penanggulangan bencana untuk mengurangi resiko bencana yang terjadi. Bagi pemerintah, sebaiknya pemerintah melakukan sosialisasi terkait panduan-panduan penanggulangan bencana tanah longsor khususnya pada daerah yang rawan bencana tanah longsor. Membuat beronjong batu pada daerah rawan tanah longsor.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
SARI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat	6
1.5 Batasan Istilah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanah Longsor	8
2.2 Penyebab Tanah Longsor	8
2.3 Jenis Tanah Longsor	11
2.4 Dampak Tanah Longsor	14
2.5 Pelaksanaan Mitigasi Bencana.....	15
2.6 Penentuan Iklim Menurut Koppen	21
2.7 Penelitian Terdahulu..	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	25

3.2 Obyek Penelitian	25
3.3 Variabel Penelitian	25
3.4 Alat dan Bahan	27
3.5 Sumber Data Penelitian	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data	30
3.7 Tahap-Tahap Penelitian	31
3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data..	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	42
4.1.1 Letak Astronomis	42
4.1.2 Letak Administratif	42
4.1.3 Luas Daerah Penelitian.....	44
4.1.4 Kondisi Wilayah Penelitian.....	45
4.1.4.1 Kondisi Tanah	45
4.1.4.2 Keadaan Geologi	48
4.1.4.3 Genetik Bentuk Lahan	51
4.1.4.4 Keadaan Topografi dan Kelerengan	54
4.1.4.5 Kondisi Klimatologi	57
4.1.4.6 Kondisi Penggunaan Lahan	62
4.1.4.7 Satuan Medan di Kecamatan Kemiri	65
4.1.4.8 Satuan Medan Yang Menjadi Sampel	71
4.1.5 Kondisi Sosial	71
4.2 Hasil Penelitian.....	73
4.2.1 Hasil Penelitian Berdasarkan Parameter Kerawanan Tanah	
Longsor.....	73
4.2.1.1 Kemiringan Lereng.....	73
4.2.1.2 Pelapukan Batuan	74
4.2.1.3 Kedalaman Tanah.....	75
4.2.1.4 Penggunaan Lahan.....	76
4.2.1.5 Tekstur Tanah	77

4.2.1.6 Permeabilitas Tanah	79
4.2.1.7 Curah Hujan.....	81
4.2.1.8 Kerapatan Vegetasi.....	82
4.2.1.9 Bentuk Lereng	83
4.2.1.10 Indeks Plastisitas	84
4.2.1.11 Struktur Perlapisan Batuan	86
4.2.1.12 Satuan Medan Yang Menjadi Sampel	87
4.2.1.13 Data Tentang Perhitungan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor.....	109
4.2.2 Upaya Mitigasi Bencana dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor.....	111
4.3 Pembahasan	114
4.3.1 Analisis Sebaran Tingkat Kerawanan Medan Terhadap Tanah Longsor di Kecamatan Kemiri	115
4.3.2 Upaya Mitigasi Bencana dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Kemiri	118
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	120
5.2 Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA	122
LAMPIRAN	125

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Kemiri.....	43
Gambar 4.2 Pengukuran Kedalaman Tanah.....	46
Gambar 4.3 Pengambilan Sampel Tanah Untuk Uji Laboratorium.....	46
Gambar 4.4 Peta Jenis Tanah Kecamatan Kemiri.....	47
Gambar 4.5 Peta Geologi Kecamatan Kemiri.....	50
Gambar 4.6 Peta Bentuk Lahan Kecamatan Kemiri.....	53
Gambar 4.7 Longsoran Pada Bahu Jalan di Desa Gunung Teges.....	55
Gambar 4.8 Bekas Longsoran Yang Menimpa Rumah Bapak Sungkono.....	55
Gambar 4.9 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Kemiri.....	56
Gambar 4.10 Grafik Curah Hujan dan Hari Hujan Daerah Penelitian.....	60
Gambar 4.11 Peta Curah Hujan Kecamatan Kemiri.....	61
Gambar 4.12 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Kemiri.....	64
Gambar 4.13 Pencatatan Hasil Pengukuran Di Lapangan.....	67
Gambar 4.14 Peta Satuan Medan Kecamatan Kemiri.....	68
Gambar 4.15 Peta Lokasi Sampel Penelitian.....	70
Gambar 4.16 Penentuan Iklim Menurut Koppen.....	81
Gambar 4.17 Peta Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Daerah Kecamatan Kemiri.....	110
Gambar 4.18 Wawancara Dengan Bapak Sungkono Korban Tanah Longsor Di Desa Purbayan.....	111

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Kejadian Tanah Longsor Di Kecamatan Kemiri Tahun 2013	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Alat-alat Yang Digunakan Di Lapangan	27
Tabel 3.2 Alat-alat Yang Digunakan Di Laboratorium	28
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kemiringan Lereng	34
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Permeabilitas Tanah.....	34
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kedalaman Tanah	35
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Penggunaan Lahan.....	35
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Tekstur Tanah	35
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Curah Hujan.....	36
Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Penilaian Pelapukan Batuan	36
Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Bentuk Lereng	37
Tabel 3.11 Kriteria Penilaian Indeks Plastisitas.....	37
Tabel 3.12 Kriteria Penilaian Struktur Perlapisan Batuan	37
Tabel 3.13 Kriteria Penilaian Kerapatan Vegetasi	38
Tabel 3.14 Kriteria Tingkat Bahaya Tanah Longsor	39
Tabel 4.1 Pembagian Luas Wilayah Kecamatan Kemiri	44
Tabel 4.2 Luas Jenis Tanah di Daerah Penelitian	45
Tabel 4.3 Luas Bahan Induk Batuan di Daerah Penelitian	49
Tabel 4.4 Luas Bentuk Lahan di daerah Penelitian.....	52
Tabel 4.5 Klasifikasi Lereng, Luas dan Persentase Luas Masing-masing Kelas Lereng di Kecamatan Kemiri	54
Tabel 4.6 Curah Hujan Rerata Bulanan Pada Beberapa Stasiun Curah Hujan di Daerah Penelitian Tahun 2004-2013	58
Tabel 4.7 Kriteria Curah Hujan, Luas dan Persentase Luasan di Kecamatan Kemiri.....	59

Tabel 4.8 Klasifikasi Penggunaan Lahan di Kecamatan Kemiri	62
Tabel 4.9 Satuan Medan, Luas dan Persentase Luas Masing-masing Satuan Medan di Daerah Penelitian	69
Tabel 4.10 Jumlah Kepala Keluarga dan Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Kemiri	72
Tabel 4.11 Tingkat Kerawanan Longsor Berdasarkan Kemiringan Lereng Di Kecamatan Kemiri	74
Tabel 4.12 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Pelapukan Batuan Di Kecamatan Kemiri.....	74
Tabel 4.13 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Kedalaman Tanah Di Kecamatan Kemiri	75
Tabel 4.14 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Kemiri	77
Tabel 4.15 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Tekstur Tanah Di Kecamatan Kemiri	78
Tabel 4.16 Permeabilitas Tanah Di Kecamatan Kemiri.....	80
Tabel 4.17 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Curah Hujan	82
Tabel 4.18 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Kerapatan Vegetasi	83
Tabel 4.19 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Bentuk Lereng.....	84
Tabel 4.20 Indeks Plastisitas Tanah Di Kecamatan Kemiri.....	85
Tabel 4.21 Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Berdasarkan Struktur Perlapisan Batuan	86
Tabel 4.22 Luas dan Persentase Tingkat Kerawanan Medan Terhadap Tanah Longsor di Kecamatan Kemiri	109
Tabel 4.23 Penanganan Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Kejadian...	112
Tabel 4.24 Upaya Pencegahan Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Tingkat Kerawanan	114

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Satuan Medan di Kecamatan Kemiri.....	126
Lampiran 2 Tabel Hasil Penelitian Pada Variabel Kerawanan Tanah Longsor di Kecamatan Kemiri.....	127
Lampiran 3 Tabel Hasil Penilaian Karakteristik Medan Untu Setiap Satuan Medan di Kecamatan Kemiri	128
Lampiran 4 Rekap Hasil Wawancara	129
Lampiran 5 Hasil Uji Laboratorium	132
Lampiran 6 Surat-Surat Perijinan.....	181

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana merupakan suatu peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana tidak terjadi begitu saja, namun ada faktor kesalahan dan kelalaian manusia dalam mengantisipasi alam dan kemungkinan bencana yang dapat menyimpannya. Masyarakat yang tinggal di lereng gunung curam, menghadapi risiko kemungkinan terjadinya tanah longsor (Soehatman, 2010:17).

Bencana dalam kenyataan keseharian menyebabkan, 1) berubahnya pola-pola kehidupan dari kondisi normal, 2) merugikan harta benda dan jiwa manusia, 3) merusak struktur sosial komunitas, 4) memunculkan lonjakan kebutuhan pribadi atau komunitas. Oleh karena itu bencana cenderung terjadi pada komunitas yang rentan, dan akan membuat komunitas semakin rentan. (Setyowati, 2010:10).

Fenomena tanah longsor merupakan hal biasa ketika terjadi peralihan dari musim kemarau ke musim hujan. Kementrian Riset dan Teknologi (KRT) menyebutkan bahwa banyaknya tanah retak akibat kekeringan yang tiba-tiba terkena hujan lebat, maka tanah tersebut longsor. Ada dua hal penyebab tanah

longsor yang berkaitan dengan hujan, yakni hujan berintensitas tinggi dalam waktu singkat dan menerpa daerah yang kondisi tanahnya labil. Tanah kering ini menjadi labil dan mudah longsor saat terjadi hujan. Kondisi lain adalah akumulasi curah hujan di musim hujan pada tebing terjal yang menyebabkannya runtuh. Tanah longsor ini cukup berbahaya dan dapat mengakibatkan korban jiwa tidak sedikit (Kusnoto, 2008:3).

Tabel 1.1 Data Kejadian Tanah Longsor di Kecamatan Kemiri Tahun 2013

No	Nama Desa	Jumlah Kejadian
1	Rejowinangun	2 Kejadian
2	Kapiteran	2 Kejadian
3	Purbayan	17 Kejadian
4	Kedung Pomahan Kulon	19 Kejadian
5	Gunungteges	8 Kejadian
6	Girijoyo	4 kejadian
7	Wanurojo	4 Kejadian
8	Kedunglo	1 Kejadian
9	Kedung Pomahan Wetan	7 Kejadian
10	Sukogelap	1 Kejadian
11	Karangluas	3 Kejadian
12	Kaliurip	1 Kejadian

Sumber: BPBD Kabupaten Purworejo Tahun 2013

Kabupaten Purworejo termasuk kabupaten yang memiliki beberapa wilayah rawan longsor dan cukup berbahaya. Kecamatan yang memiliki tingkat kerawanan bencana longsor cukup tinggi adalah di Kecamatan Bruno khususnya di Desa Gowong, Kecamatan Bagelan khususnya di Desa Hargorojo, Kecamatan Bener

khususnya Desa Legetan, Kecamatan Kemiri khususnya di Desa Purbayan, Gunungteges dan Kedung Pomahan Wetan, banyak sekali daerah perbukitan di wilayah itu yang kemiringannya hingga 40%. Meski demikian warga desa setempat tetap memanfaatkan wilayah tersebut sebagai tempat untuk bermukim, kendati mereka mengetahui bahwa bahaya longsor mengancam mereka. Dengan alasan sudah mengupayakan beberapa penanggulangan yang mereka yakini dapat mencegah bencana longsor, merkapun tetap bersikukuh tinggal di daerah yang relatif rawan tersebut.

Bencana alam berupa tanah longsor yang sering terjadi di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo karena sebagian wilayahnya berupa tebing curam dan pegunungan. Sudah tiga tahun terakhir mulai tahun 2011 sampai tahun 2013 sering terjadi longsor ketika musim hujan tiba, khususnya pada bulan desember dengan curah hujan yang cukup tinggi, beberapa wilayah sering terjadi longsor. Menurut data dari BPBD Kabupaten Purworejo tahun 2013, Desa Purbayan, Gunungteges, Girijoyo, Rejowinangun, Kedung Pomahan Wetan, Kedung Pomahan Kulon, Karangluas, Sukogelap dan Kapiteran merupakan desa yang sering mengalami bencana tanah longsor. Kejadian tersebut menyebabkan rumah beberapa warga mengalami kerusakan, kerugian materi dan rusaknya fasilitas umum (Data Rekapitulasi Bencana BPBD Purworejo, 2013). Kecamatan Kemiri mempunyai karakteristik lahan dengan topografi bergelombang, berbukit hingga bergunung-gunung dengan ketinggian tempat bervariasi dari lereng yang landai sampai dengan sangat terjal.

Kestabilan lereng yang tanahnya berlempung sangat dipengaruhi oleh banyaknya air yang meresap kedalam lereng. Infiltrasi air ke dalam tanah, menghilangkan tekanan air pori negatif dan menaikkan tekanan pori positif yang mengurangi kuat geser tanah. Selain itu, akibat infiltrasi air hujan, berat tanah bertambah. Lokasi-lokasi pada bukit yang berbentuk menikung, di mana tempat tersebut merupakan tempat pertemuan air hujan yang berasal dari bukit-bukit di dekatnya mempunyai potensi longsor yang tinggi (Hary, 2006:39).

Salah satu upaya yang seharusnya dilakukan oleh masyarakat dalam meminimalisir tingkat resiko bencana tanah longsor adalah mempersiapkan diri dengan memahami dan menerapkan suatu tindakan kesiapsiagaan akan datangnya bencana tanah longsor agar tindakan masyarakatnya pun lebih kompleks. Banyak sistem dan tindakan yang diterapkan dalam upaya kesiapsiagaan terhadap terjadinya bencana tanah longsor. Sistem ini berupa sistem identifikasi sumber-sumber yang tersedia, peringatan dini, tindakan penyelamatan, sosialisasi kepada masyarakat guna upaya pengkaderan terkait masalah kesiapsiagaan bencana, berkoordinasi dengan instansi terkait dan masih banyak lagi. Pelibatan masyarakat sangatlah penting karena masyarakat merupakan pihak yang paling rentan menjadi korban bencana. Kerentanan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya pengetahuan akan pentingnya penanggulangan bencana, masalah kemiskinan, dan kerentanan yang bersifat kebijakan seperti tidak adanya prosedur tetap yang jelas tentang penanggulangan bencana di daerah rawan bencana.

Daerah Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo merupakan daerah yang memiliki lereng yang bervariasi dari kemiringan lereng 0-8% sampai >40%. Curah hujan pada daerah penelitian juga cukup tinggi setiap tahunnya. Melihat latar belakang di atas, maka perlu adanya sebuah upaya identifikasi daerah yang berpotensi terjadi bahaya tanah longsor agar dapat meminimalisasi kerugian yang ditimbulkannya, maka penulis mengambil judul “*Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo?
2. Bagaimana mitigasi bencana tanah longsor yang dilakukan di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo?

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai penulis adalah:

1. Mengetahui tingkat kerawanan tanah longsor di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo.
2. Menganalisis bagaimana upaya mitigasi bencana tanah longsor yang dilakukan di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian dengan judul Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat dijadikan sebagai dasar penelitian selanjutnya.
 - b. Dapat memberikan sumbangan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang geomorfologi dan kebencanaan.

2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan peringatan dini terhadap kemungkinan terjadinya tanah longsor sehingga dapat mengurangi jumlah korban jiwa dan kerugian materi yang ditimbulkan.
 - b. Pengetahuan bagi Pemerintah Kecamatan Kemiri dan masyarakat bagaimana pentingnya pencegahan daripada pemulihan.
 - c. Memberi bahan masukan bagi Pemerintah Kecamatan Kemiri, bahwa mengelola sumber daya alam hendaknya memperhatikan batas kemampuan alam.

1.5. Batasan Istilah

Berdasarkan pemilihan judul di atas, maka untuk menghindari salah tafsir terhadap istilah-istilah yang digunakan, maka perlu diberi penegasan istilah yang dianggap penting, yaitu sebagai berikut:

1. Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau material laporan bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah (Nandi, 2007:6).
2. Satuan medan adalah kelas medan yang merupakan bagian dari bentuklahan atau bentuklahan yang kompleks yang mempunyai hubungan dengan karakteristik medan atau pola-pola dari komponen medan yang utama. Satuan medan merupakan gambaran dari karakteristik eksternal dan internal suatu bentuklahan (Van Zuidam, 1979 dalam Tjahjono 2003:73)
3. Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 tahun 2008)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanah Longsor

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau material laporan bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologis tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah (Nandi, 2007:6).

Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar dari pada gaya penahan. Gaya penahan pada umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan daya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, beban serta berat jenis batuan.

Proses terjadinya tanah longsor dapat di jelaskan sebagai berikut, air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng.

2.2. Penyebab Terjadinya Tanah Longsor

Menurut Nandi (2007:6) gejala umum tanah longsor ditandai dengan munculnya retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing, biasanya

terjadi setelah hujan, munculnya mata air baru secara tiba-tiba dan tebing rapuh serta kerikil mulai berjatuhan. Faktor lainnya adalah sebagai berikut :

1. Hujan

Musim kering yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam jumlah besar. Hal ini mengakibatkan mulculnya pori-pori tanah hingga terjadi retakan dan merekahnya tanah ke permukaan. Ketika hujan, air akan menyusup kebagian yang retak sehingga tanahdengan cepat mengembang kembali.

Pada awal musim hujan, intensitas hujan yang tinggi biasanya sering terjadi, sehingga kandungan air pada tanah menjadi jenuh dalam waktu yang singkat. Hujan lebat pada awal musim dapat menimbulkan longsor karena melalui tanah yang merekah air akan masuk dan terakumulasi dibagian dasar lereng, sehingga menimbulkan gerakan lateral.

2. Lereng Terjal

Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong. Lereng yang terjal terbentuk karena pengikisan air sungai, mata air, air laut, dan angin. Kebanyakan sudut lereng yang menyebabkan longsor adalah 180° apabila ujung lerengnya terjal dan bidang longsornya datar.

3. Tanah yang Kurang Padat dan Tebal

Jenis tanah yang kurang padat adalah tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dari sudut lereng lebih dari 220 . Tanah jenis ini

memiliki potensi untuk terjadinya tanah longsor terutama bila terjadi hujan. Selain itu tanah ini sangat rentan terhadap pergerakan tanah karena menjadi lembek terkena air dan pecah ketika hawa terlalu panas.

4. Batuan yang Kurang Kuat

Batuan endapan gunung api dan sedimen berukuran pasir dan campuran antara kerikil, pasir dan lempung umumnya kurang kuat. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah apabila mengalami proses pelapukan dan umumnya rentan terhadap tanah longsor bila terdapat pada lereng yang terjal.

5. Jenis Tata Lahan

Tanah longsor banyak terjadi di daerah lahan persawahan, perladangan dan adanya genangan air di lereng yang terjal. Pada lahan persawahan akarnya kurang kuat untuk mengikat butir tanah yang membuat tanah menjadi lembek dan jenuh dengan air sehingga mudah longsor. Sedangkan untuk daerah perladangan penyebabnya adalah karena akar pohonnya tidak dapat menembus bidang longsor yang dalam dan umumnya terjadi di daerah longsor lama.

6. Getaran

Getaran yang terjadi biasanya diakibatkan oleh gempa bumi, ledakan, getaran mesin dan getaran lalu lintas kendaraan. Akibat yang ditimbulkan adalah tanah, badan jalan, lantai dan dinding rumah menjadi retak.

2.3. Jenis-jenis Tanah Longsor

Menurut (Cruden dan Varnes 1992, dalam Hary, 2006:15) tanah longsor dikelompokkan menjadi jatuhan, robohan, longsoran, sebaran dan aliran. Masing-masing tipe terjadi pada medan dengan karakteristik yang berbeda satu dengan yang lain, hal ini karena bencana gerakan tanah disebabkan oleh banyak faktor.

1. Jatuhan (*falls*)

Jatuhan (*falls*) adalah gerakan jatuh material pembentuk lereng (tanah atau batuan) di udara dengan atau tanpa adanya interaksi antara bagian-bagian material yang longsor. Jatuhan terjadi tanpa adanya bidang longsor, dan banyak terjadi pada lereng terjal atau tegak yang terdiri dari batuan yang mempunyai bidang-bidang tidak menerus (diskontinuitas). Jatuhan pada tanah biasanya terjadi bila material mudah tererosi terletak di atas tanah yang lebih tahan erosi, contohnya jika lapisan pasir bersih atau lanau berada di atas lapisan lempung *overconsolidated* (Bazett et al, 1961; Skempton dan LaRochelle 1965).

Jatuhan adalah satu dari mekanisme erosi utama dari lempung *overconsolidated* tinggi (*heavily overconsolidated*). Longsoran pada jenis lempung ini terjadi bila air hujan mengisi retakan di puncak dari lereng terjal. Jatuhan yang disebabkan oleh retakan yang dalam umumnya runtuh miring ke belakang, sedangkan untuk retakan yang dangkal runtuhnya ke depan.

Jatuhan batuan dapat terjadi pada semua jenis batuan dan umumnya terjadi akibat oleh pelapukan, perubahan temperatur, tekanan air atau penggalian/penggerusan bagian bawah lereng. Jatuhan terjadi di sepanjang kekar, bidang dasar, atau zona patahan lokal.

2. Robohan (*topples*)

Robohan (*topples*) adalah gerakan material robohan dan biasanya terjadi pada lereng batuan yang sangat terjal sampai tegak yang mempunyai bidang-bidang ketidakteraturan yang relatif vertikal. Tipe gerakan hampir sama dengan jatuhan, hanya gerakan batuan longsor adalah mengguling hingga roboh, yang berakibat batuan lepas dari permukaan lerengnya. Faktor utama yang menyebabkan robohan, adalah seperti halnya kejadian jatuhan batuan, yaitu yang mengisi retakan.

2. Longsoran (*slides*)

Longsoran (*slides*) adalah gerakan material pembentuk lereng yang diakibatkan oleh terjadinya kegagalan geser, di sepanjang satu atau lebih bidang longsor. Massa tanah yang bergerak bisa menyatu atau terpecah-pecah.

Perpindahan material total sebelum longsoran bergantung pada besarnya regangan untuk mencapai kuat geser puncaknya dan pada tebal zona longsonya. Perpindahan total lebih kecil pada lempung *normally consolidated* daripada lempung kaku *overconsolidated*.

Berdasarkan geometri bidang gelincirannya, longsoran dibedakan dalam dua jenis yaitu: (Hary, 2006:21)

- a. Longsoran dengan bidang longsor lengkung atau longsoran rotasional (*rotational slides*).

Longsoran rotasional (*rotational slides*) mempunyai bidang longsor melengkung ke atas, dan sering terjadi pada massa tanah yang bergerak dalam satu kesatuan. longsoran rotasional murni (*slump*) terjadi pada material yang relatif homogen seperti timbunan buatan (tanggul).

- b. Longsoran dengan bidang gelincir dasar atau longsoran translasional (*translational slides*).

Longsoran translasional merupakan gerakan di sepanjang diskontinuitas atau bidang lemah yang secara pendekatan sejajar dengan permukaan lereng, sehingga gerakan tanah secara translasi. Dalam tanah lempung, translasi terjadi di sepanjang lapisan tipis pasir atau lanau, khususnya bila bidang lemah tersebut sejajar dengan lereng yang ada. Longsoran translasi lempung yang mengandung lapisan pasir atau lanau, dapat disebabkan oleh tekanan air pori yang tinggi dalam pasir atau lanau tersebut.

3. Sebaran (*spreads*)

Sebaran yang termasuk longsoran translasional juga disebut sebaran lateral (*lateral spreading*), adalah kombinasi dari meluasnya massa tanah dan

turunnya massa batuan terpecah-pecah ke dalam material lunak di bawahnya (Cruden dan Varnes, 1992 dalam Hary, 2006). Permukaan bidang longsor tidak berada di lokasi terjadinya geseran terkuat.

4. Aliran (*flows*)

Aliran (*flows*) adalah gerakan hancuran material ke bawah lereng dan mengalir seperti cairan kental. Aliran sering terjadi dalam bidang geser relatif sempit. Material yang terbawa oleh aliran dapat terdiri dari berbagai macam pertikel tanah (termasuk batu-batu besar), kayu-kayu, ranting dan lain-lain.

2.4. Dampak Tanah Longsor

Menurut Nandi (2007:17) banyak dampak yang ditimbulkan akibat terjadinya tanah longsor baik dampak terhadap kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan maupun dampak terhadap keseimbangan lingkungan.

1. Dampak Terhadap Kehidupan

Terjadinya bencana tanah longsor memiliki dampak yang sangat besar terhadap kehidupan, khususnya manusia. Bila tanah longsor itu terjadi pada wilayah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, maka korban jiwa yang ditimbulkan akan sangat besar, terutama bencana tanah longsor itu terjadi secara tiba-tiba tanpa diawali adanya tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor.

Adapun dampak yang ditimbulkan dengan terjadinya tanah longsor terhadap kehidupan adalah sebagai berikut.

- a. Bencana longsor banyak menelan korban jiwa.

- b. Terjadinya kerusakan infrastruktur publik seperti jalan, jembatan dan sebagainya.
- c. Kerusakan bangunan seperti gedung perkantoran dan perumahan penduduk serta sarana peribadatan.
- d. Menghambat proses aktivitas manusia dan merugikan baik masyarakat yang terdapat di sekitar bencana maupun pemerintahan.

2. Dampak Terhadap Lingkungan

Adapun dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan akibat terjadinya tanah longsor adalah sebagai berikut:

- a. Terjadinya kerusakan lahan.
- b. Hilangnya vegetasi penutup lahan.
- c. Terganggunya keseimbangan ekosistem.
- d. Lahan menjadi kritis sehingga cadangan air bawah tanah menipis.
- e. Terjadinya tanah longsor dapat menutup lahan yang lain seperti sawah, kebun dan lahan produktif lainnya.

2.5. Pelaksanaa Mitigasi Bencana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 terdapat prinsip-prinsip penanggulangan bencana yaitu sebagai berikut.

1. Cepat dan tepat

Penanggulangan bencana harus cepat dan tepat karena kalau terlambat akan menimbulkan kerugian harta benda dan korban manusia yang banyak.

2. Prioritas

Penanggulangan harus memprioritaskan penyelamatan nyawa manusia, kemudian harta benda.

3. Koordinasi dan keterpaduan

Koordinasi maksudnya dalam penanganan bencana antar instansi pemerintah dan masyarakat harus memiliki koordinasi yang baik dan saling mendukung. Keterpaduan maksudnya dalam penanganan bencana harus dilakukan oleh berbagai sektor secara terpadu dan saling mendukung.

4. Berdaya guna dan berhasil guna

Berdaya guna dan berhasil guna maksudnya dalam penanganan bencana tidak membuang waktu, tenaga, dan biaya yang berlebihan.

5. Transparansi dan akuntabilitas

Transparansi penanggulangan bencana harus dilakukan secara terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan. Akuntabilitas maksudnya bahwa penanggulangan bencana harus dilakukan secara terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan secara etik dan hukum.

6. Kemitraan

Kemitraan maksudnya bahwa penanggulangan bencana tidak hanya dilakukan oleh pemerintah, tetapi harus bersama-sama dengan semua elemen masyarakat.

7. Pemberdayaan

Pemberdayaan maksudnya merupakan upaya meningkatkan dan pemahaman masyarakat dalam menghadapi bencana seperti langkah antisipasi, penyelamatan dan pemulihan bencana.

8. Non diskriminatif

Dalam penanggulangan bencana tidak boleh diskriminatif dengan memberikan perlakuan yang berbeda berdasarkan jenis kelamin, suku, agama, ras dan paham politik.

9. Non proletisi

Non proletisi maksudnya dalam penanggulangan bencana dilarang memanfaatkan keadaan darurat dengan menyebarkan agama atau keyakinan tertentu, misalnya dengan alih pemberian bantuan.

Manajemen bencana (*Disaster Management*) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari bencana beserta segala aspek yang berkaitan dengan bencana, terutama risiko bencana dan bagaimana menghindari risiko bencana. Manajemen bencana merupakan proses dinamis tentang bekerjanya fungsi-fungsi manajemen yang kita kenal selama ini misalnya fungsi *planning*, *organizing*, *actuating* dan

controlling. Cara kerja manajemen bencana adalah melalui kegiatan-kegiatan yang ada pada tiap kuadran/siklus/bidang kerja yaitu pencegahan, mitigasi dan kesiapsiagaan, tanggap darurat, serta pemulihan. Sedangkan tujuannya (secara umum) antara lain untuk melindungi masyarakat beserta harta bendanya dari (ancaman) bencana (Nurjanah dkk, 2011:42).

Manajemen bencana merupakan suatu proses terencana yang dilakukan untuk mengelola bencana melalui 3 (tiga) tahapan sebagai berikut:

1. Pra Bencana

Tahapan manajemen bencana pada kondisi sebelum kejadian atau pra bencana meliputi kesiagaan, peringatan dini, dan mitigasi.

a. Kesiagaan

Kesiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Membangun kesiagaan adalah unsur penting, namun tidak mudah dilakukan karena menyangkut sikap mental dan budaya serta disiplin di tengah masyarakat. Kesiagaan adalah tahapan yang paling strategis karena sangat menentukan ketahanan anggota masyarakat dalam menghadapi datangnya suatu bencana.

b. Peringatan Dini

Langkah ini diperlukan untuk memberi peringatan kepada masyarakat tentang bencana yang akan terjadi sebelum kejadian seperti banjir, gempa

bumi, tsunami, letusan gunung api dan tanah longsor. Peringatan dini disampaikan dengan segera kepada semua pihak, khususnya mereka yang potensi terkena bencana akan kemungkinan datangnya suatu bencana di daerah masing-masing. Peringatan didasarkan berbagai informasi teknis dan ilmiah yang dimiliki, diolah atau diterima dari pihak berwenang mengenai kemungkinan akan datangnya suatu bencana.

c. Mitigasi Bencana

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 tahun 2008, mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

2. Saat Kejadian Bencana

Tahapan yang paling krusial dalam sistem manajemen bencana adalah saat bencana sesungguhnya terjadi. Mungkin telah melalui proses peringatan dini, maupun tanpa peringatan atau terjadi secara tiba-tiba. Oleh karena itu diperlukan langkah-langkah seperti tanggap darurat untuk dapat mengatasi dampak bencana dengan cepat dan tepat agar jumlah korban atau kerugian dapat diminimalkan.

a. Tanggap Darurat

Tanggap darurat bencana (response) adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani

dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan serta pemulihan prasarana dan sarana.

b. Penanggulangan Bencana

Selama kegiatan tanggap darurat, upaya yang dilakukan adalah menanggulangi bencana yang terjadi sesuai dengan sifat dan jenisnya. Penanggulangan bencana memerlukan keahlian dan pendekatan khusus menurut kondisi dan skala kejadian.

3. Pasca Bencana

Setelah bencana terjadi dan setelah proses tanggap darurat dilewati, maka langkah berikutnya adalah melakukan rehabilitasi dan rekonstruksi.

a. Rehabilitasi

Rehabilitasi adalah perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pasca bencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana.

b. Rekonstruksi

Rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pasca bencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum

dan ketertiban dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pasca bencana.

2.6. Penentuan Iklim Menurut Koppen

Dasar klasifikasi iklim menurut Koppen adalah suhu dan curah hujan bulanan maupun tahunan. Koppen membagi menjadi tipe iklim utama menjadi lima kelas (Tukidi, 2004 : 75).

- a. Iklim A (iklim hujan tropik), suhu bulan dingin $>18^{\circ}\text{C}$.
- b. Iklim B (iklim kering), jumlah penguapan lebih besar dari pada curah hujan.
- c. Iklim C (iklim sedang), suhu bulan terdingin kurang dari 18°C tetapi lebih besar dari -3°C .
- d. Iklim D (iklim boreal), suhu bulan terdingin kurang dari -3°C dan suhu bulan terpanas lebih dari 10°C .
- e. Iklim E (iklim kutub), suhu bulan terpanas kurang dari 10°C .

Secara sederhana pembagian iklim A ini adalah sebagai berikut :

Af Iklim tropika basah, mempunyai temperatur yang seragam tinggi, curah hujan tinggi dan terbagi merata sepanjang tahun, curah hujan bulan kering >60 mm.

Aw Iklim basah kering, curah hujan tidak terbagi merata dan teratur sepanjang tahun, jumlah curah hujan bulan-bulan basah tidak dapat mengimbangi kekurangan hujan pada bulan-bulan kering.

Am Iklim hujan lebat, subtipe ini agak setengah-setengah sifatnya yaitu antara iklim Af dan Aw, curah hujan bulan kering <60 mm.

Berdasarkan perhitungan klasifikasi tipe iklim menurut Koppen daerah Kecamatan Kemiri termasuk dalam tipe iklim A (Iklim Tropika Basah).

2.7. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan dari penelitian-penelitian terdahulu yang terkait bencana tanah longsor serta penanggulangannya. Penelitian yang pertama dengan peneliti Gunadi, Sunarto dkk berjudul Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Samigaluh dan Daerah Sekitarnya Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi tingkat longsor dengan cara menyusun peta tingkat bahaya longsor. Persamaan penelitian ini yaitu berdasarkan metode penelitian menggunakan metode pengharkatan dan pembobotan berdasarkan faktor pemicu dan penyebab tanah longsor.

Penelitian terdahulu yang kedua berjudul Analisis Tingkat Kerawanan Longsorkahan dan Mitigasi Bencana Di Kecamatan Karangsembung Kabupaten Kebumen dengan peneliti Rizka Zaenur Rohmah. Tujuannya adalah mengetahui kerawanan longsorkahan di Kecamatan Karangsembung dan mengetahui mitigasi bencana yang dilakukan akibat longsorkahan. Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dibuat adalah mengkaji tentang bencana tanah longsor dan terkait tindakan mitigasi bencana. Perbedaannya adalah penelitian ini

menekankan pada pencegahan bencana bukan langsung ke masyarakatnya. Metode yang digunakan sama yaitu deskripsi spasial dengan metode survey.

Penelitian terdahulu yang ketiga adalah Identifikasi Kejadian Longsor dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebab di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor dengan peneliti Ahmad Danil Efendi dan tujuannya adalah mengetahui lokasi sebaran area kejadian longsor dan mengevaluasi dan identifikasi penyebab-penyebab terjadinya longsor. Penelitian terdahulu memiliki persamaan dalam mengkaji sebaran tingkat kerawanan longsor. Metode yang digunakan sama yaitu metode pengharkatan terhadap faktor pemicu tanah longsor dan metode pemodelan daerah rawan longsor dari DVMBG tahun 2004.

Judul penelitian terdahulu yang keempat adalah Studi Kerentanan Longsor Lahan di Kecamatan Samigaluh Dalam Upaya Mitigasi Bencana Alam dengan peneliti Sugiharyanto dkk dan tujuannya adalah Mengetahui tingkat tanah longsor lahan dan mengidentifikasi sebaran daerah rentan longsor lahan di wilayah Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulonprogo. Persamaan metode pada observasi lapangan dan analisis data sekunder. Penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode	Parameter	Hasil Penelitian
1	Gunadi, Sunarto dkk, 2004	Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Samigaluh dan Daerah Sekitarnya, Kabupaten Kulonprogo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	Mengevaluasi tingkat longsor dengan cara menyusun peta tingkat bahaya longsor.	Metode pengharkatan dan pembobotan berdasarkan faktor pemicu dan penyebab tanah longsor.	-Kemiringan Lereng -Hujan -Penggunaan Lahan -Jenis Batuan -Kedalaman Tanah -Permeabilitas -Tekstur	Peta Tingkat Bahaya Longsoran Kecamatan Samigaluh dan Sekitarnya.
2	Rizka Zaenur Rohmah, 2013	Analisis Tingkat Kerawanan Longsoran dan Mitigasi Bencana Di Kec. Karangsembung, Kab. Kebumen	-Mengetahui kerawanan longsoran di Kec. Karangsembung -Mengetahui karakteristik tipe longsoran di Kec Karangsembung -mengetahui mitigasi bencana yang dilakukan akibat longsoran di Kec. Karangsembung	Deskripsi spasial dengan metode survey.	-Kemiringan Lereng -Curah Hujan -Kelas Erosi -Permeabilitas Tanah -Tekstur Tanah -Kedalaman Pelapukan -Penutupan Lahan	Tipe longsoran lahan di Kecamatan Karangsembung Tingkat kerawanan longsoran di Kecamatan Karangsembung Mitigasi bencana longsoran yang dilakukan.
3	Effendi, Ahmad Danil, 2008	Identifikasi Kejadian Longsor dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebab di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor	-Mengetahui lokasi sebaran area kejadian longsor -Mengetahui karakter dan pola longsor -Mengevaluasi dan identifikasi penyebab-penyebab terjadinya longsoran -Menentukan faktor-faktor utama terjadinya longsor	Metode pengharkatan terhadap factor pemicu tanah longsor dan metode pemodelan daerah rawan longsor dari DVMBG tahun 2004.	-Jenis Tanah -Tekstur Tanah -Kepekaan Erosi -Ketebalan Tanah -Tutupan Vegetasi -Kondisi Kebun Campuran -Tipe Infrastruktur -Bangunan Konservasi -Kemiringan Lereng -Bentang Lahan -Jenis Batuan -Kejadian Longsor Sebelumnya -Curah Hujan	Mengetahui karakteristik tipe longsor di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor
4	Sugiharyanto dkk, 2009	Studi Kerentanan Longsor Lahan di Kecamatan Samigaluh Dalam Upaya Mitigasi Bencana Alam	Mengetahui tingkat tanah longsor lahan dan mengidentifikasi sebaran daerah rentan longsor lahan di wilayah Kecamatan Samigaluh Kab. Kulonprogo	Observasi lapangan dan analisis data sekunder	-Kemiringan Lereng -Kondisi Geologi -Tanah -Curah Hujan -Kerapatan Vegetasi -Penggunaan Lahan	Menunjukkan tingkat potensi kerentanan longsor terhadap setiap satuan medan yang didasarkan pada beberapa parameter penelitian.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kemiri, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, jumlah desa sebanyak 40 (empat puluh) desa. Dengan luas daerah Kecamatan Kemiri 10.314, 69 Ha.

3.2. Obyek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah fenomena alam (kondisi fisik), upaya penanggulangan bencana tanah longsor dan wilayah administrasi Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo. Sampel penelitian ini adalah satuan medan yang diperoleh dari hasil overlay beberapa peta parameter seperti peta jenis tanah, peta geologi, peta bentuk lahan dan peta kemiringan lereng. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah sampel daerah (*area sampling*).

3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian tentang kerawanan tanah longsor dan mitigasi bencana untuk lebih jelasnya dijabarkan sebagai berikut.

1. Variabel Kerawanan Tanah Longsor
 - a. Variabel Lereng
 - 1) Kemiringan lereng
 - 2) Bentuk lereng

- b. Variabel Curah Hujan
 - 1) Curah hujan bulanan
 - 2) Curah hujan tahunan
 - c. Variabel Tanah
 - 1) Tekstur tanah
 - 2) Permeabilitas tanah
 - 3) Indeks Plastisitas
 - 4) Kedalaman Tanah
 - d. Variabel Batuan
 - 1) Struktur perlapisan batuan
 - 2) Pelapukan Batuan
 - e. Variabel Kondisi Lahan
 - 1) Bentuk penggunaan lahan
 - 2) Kerapatan vegetasi
2. Variabel Mitigasi Bencana
- a. Pra-bencana
 - b. Saat bencana
 - c. Pasca bencana

3.4. Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk membantu peneliti dalam pengambilan sampel di lapangan dan alat-alat yang dibutuhkan dalam pengujian sampel di laboratorium. Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan sebagai berikut.

3.4.1. Alat ukur yang digunakan di lapangan

Tabel 3.1 Alat-alat yang digunakan di lapangan

No.	Nama Alat	Kegunaan
1	Peta RBI Lembar 1408-142 Kutoarjo Skala 1:25.000 Peta RBI Lembar 1408-144 Bruno Skala 1:25.000	Untuk mengetahui batas wilayah, penggunaan lahan dan titik sampel penelitian.
2	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Untuk mengetahui/mengukur posisi geografis secara tepat berdasar sinyal satelit dan ketinggian tempat
3	Handlevel	Untuk mengukur sudut kemiringan lereng
4	Palu Geologi	Untuk memecah batuan, mengetahui tingkat kekerasan batuan di lapangan
5	Bor Tanah	Untuk mengebor tanah, mengetahui ketebalan solum tanah, mengambil sampel tanah terusik
6	Skop/Cangkul	Untuk mengambil sampel tanah
7	Ring	Untuk mengambil sampel tanah
8	Kantong Plastik	Untuk tempat sampel tanah
9	Label	Untuk menandai sampel tanah
10	Alat Tulis	Untuk memberi kode sampel

3.4.2 Alat yang digunakan di laboratorium

Tabel 3.2 Alat-alat yang digunakan di laboratorium

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Timbangan analitik	Menimbang berat sampel tanah
2	Eksikator	Untuk mendinginkan sampel tanah setelah di oven
3	Oven	Untuk mengeringkan sampel tanah (kering mutlak)
4	Nampan plastik	Untuk mengeringkan sampel tanah (kering angin)
5	Casagrande dan spatel	Untuk mengetahui batas cair tanah
6	Siever	Untuk mengetahui ukuran diameter butir tanah dengan cara penyaringan
7	Gelas ukur	Untuk mengukur volume larutan dalam analisis tekstur
8	Cawan porslin	Untuk tempat sampel
9	Seperangkat alat permeabilitas	Untuk mengetahui permeabilitas tanah
10	Pipet	Untuk memipet larutan/air
11	Stopwatch	Untuk menentukan/menghitung waktu dalam uji permeabilitas
12	Gelas piala	Sebagai tempat larutan untuk analisis tekstur
13	Software GIS : ArcGIS 9.3	Untuk membuat dan digitasi peta digital
14	Printer cannon	Untuk mencetak hasil penelitian dalam bentuk <i>hardcopy</i>

3.5. Sumber Data Penelitian

3.5.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan menggunakan cara pengamatan langsung di lapangan. Data primer pada penelitian ini meliputi data yang berkaitan dengan:

1. Kondisi fisik dan persebaran daerah rawan bencana tanah longsor
2. Mitigasi bencana masyarakat dalam menghadapi bencana tanah longsor

3.5.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari sumber-sumber lain seperti data kependudukan, peta-peta, data fisik daerah penelitian dan lain-lain.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian meliputi data mengenai:

1. Peta Rupa Bumi Skala 1 : 25.000 Lembar 1408-142 Kutoarjo dan Lembar 1408-144 Bruno.
2. Peta Administrasi Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
3. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
4. Peta Jenis Tanah Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
5. Peta Geologi Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
6. Peta Bentuk Lahan Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
7. Peta Curah Hujan Kabupaten Purworejo Skala 1 : 250.000
8. Data Rekapitulasi Bencana (DRB) Tahun 2013
9. Data Monografi Kecamatan Kemiri Tahun 2011

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

3.6.1. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan pengamatan lapangan untuk mendapatkan data yang aktual dan langsung melakukan pengamatan pada lokasi penelitian. Data kondisi fisik yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain kedalaman tanah efektif, tekstur tanah, penggunaan lahan, struktur tanah dan lain-lain. Data hasil wawancara untuk mengetahui mitigasi bencana dan antisipasi masyarakat dalam menghadapi bencana tanah longsor.

3.6.2. Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk mengambil data-data di Kecamatan Kemiri. Data tersebut berkaitan dengan peta daerah penelitian yang diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Purworejo, jumlah penduduk, data monografi daerah penelitian yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Data Rekapitulasi Bencana Tanah Longsor Kecamatan Kemiri yang diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), dan data lain terkait dengan penelitian ini. Selain itu dalam teknik dokumentasi juga menyertakan data-data yang berupa gambar maupun foto-foto yang diperoleh dari kegiatan observasi, wawancara, dan kegiatan lain yang mendukung dan menguatkan penelitian.

3.6.3. Angket Atau Kuesioner

Kuesioner merupakan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden di Kecamatan Kemiri. Angket atau Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui mitigasi dan antisipasi masyarakat dalam menghadapi bencana tanah longsor.

3.6.4. Metode Uji Laboratorium

Metode ini dilakukan di laboratorium tanah, untuk menguji sampel tanah yang di ambil dari lapangan. Data yang dipeoreh dari hasil uji laboratorium adalah indeks plastisitas dan permeabilitas tanah. Pengujian sampel tanah ini di lakukan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

3.7. Tahap-Tahap Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian yang meliputi, tahap persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, dan pembuatan laporan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

3.7.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini meliputi studi kepustakaan, kegiatan observasi pada awal penelitian, pengurusan surat perijinan penelitian, pembuatan proposal penelitian.

3.7.2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui data primer dari instrumen penelitian yang telah direncanakan dan data sekunder yang diperoleh dari instansi maupun sumber-sumber lain.

3.7.3. Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data yaitu meliputi kegiatan pembuatan peta terkait daerah penelitian dan persebaran daerah rawan tanah longsor, pengolahan data dengan deskripsi kondisi fisik daerah rawan bencana tanah longsor, pengolahan data wawancara dengan deskripsi mengenai kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana tanah longsor, tindakan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tanah longsor yang dianalisis sesuai nilai-nilai kesiapsiagaan.

3.7.4. Tahap Analisis Data

Tahap analisis data ini terdapat 3 tahap, yaitu analisis kondisi fisik daerah rawan bencana tanah longsor dan persebarannya, analisis hasil wawancara kepada masyarakat terkait mitigasi bencana serta antisipasi masyarakat dalam menghadapi tanah longsor.

3.7.5. Tahap Pembuatan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir penelitian, tahap penyusunan laporan, tahap pembahasan akhir penelitian.

3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1. Teknik Pengolahan Data

3.8.1.1. Editing Data

Pada tahapan ini diadakan pengecekan data terhadap kebenaran instrumen penelitian tentang kejelasan pengisi, kebenaran informasi yang diperoleh apakah sudah benar apa belum dengan yang dibutuhkan dalam penelitian yang dilakukan.

3.8.1.2. Pengkodean

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan instrumen penelitian dan pengklasifikasian instrumen sesuai dengan jenisnya dengan memberikan kode tertentu.

3.8.1.3. Tabulasi

Setelah penyusunan dan pengklasifikasian instrumen, tahap selanjutnya adalah memasukan data hasil pengkodean dalam bentuk tabel atribut sehingga nantinya dilakukan analisis data.

3.8.2. Analisis Data

3.8.2.1. Analisis Satuan Medan

Analisis data tujuan pertama adalah menggunakan analisis satuan medan. Satuan medan adalah kelas medan yang merupakan bagian dari bentuk lahan atau bentuk lahan yang kompleks yang mempunyai hubungan dengan karakteristik medan atau pola-pola dari komponen medan yang utama.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan kerawanan tanah longsor adalah analisis satuan medan atau satuan lahan dengan teknik skoring atau pengharkatan pada setiap parameter satuan medan yang diteliti. Satuan lahan merupakan satuan pemetaan terkecil dan dapat dibuat melalui overlay dengan menggunakan teknologi sistem informasi geografis (SIG) dari beberapa peta, yaitu peta kemiringan lereng, peta bentuk lahan, peta geologi dan peta jenis tanah.

Parameter fisik medan yang di skor adalah :

Tabel. 3.3 Kriteria Penilaian Kemiringan Lereng

No	Kelas	Kemiringan Lereng (%)	Kategori	Harkat
1	I	0-8	Datar	1
2	II	8-15	Landai	2
3	III	15-25	Agak Curam	3
4	IV	25-45	Curam	4
5	V	>45	Sangat Curam	5

Sumber : SK Menteri Pertanian Nomor 837/KPTS/UM/1980 dengan modifikasi penulis.

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Permeabilitas Tanah

No	Permeabilitas Tanah (cm/jam)	Kriteria	Harkat
1	>12,5	Sangat Cepat	1
2	6,25-12,5	Cepat	2
3	2-6,25	Sedang	3
4	0,5-2,0	Lambat	4
5	<0,5	Sangat Lambat	5

Sumber : Sitanala Arsyad (1989) dalam Tjahjono (2007:29)

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kedalaman Tanah

No	Kedalaman Tanah (cm)	Keterangan	Harkat
1	<30	Sangat dangkal	1
2	30-60	Dangkal	2
3	60-90	Sedang	3
4	90-120	Dalam	4
5	>120	Sangat Dalam	5

Sumber : Suprpto Dibyosaputro (1998) dalam Tjahjono (2007:31)

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Harkat
1	Hutan, sawah, rawa, empang di daerah datar	1
2	Kebun campuran, permukiman di medan datar berombak, tegalan di medan datar berombak	2
3	Sawah berteras di medan berombak bergelombang, kebun campuran di medan bergelombang.	3
4	Permukiman dan bangunan sarana penunjang lain di medan berbukit	4
5	Tegalan/ tanah terbuka/ tanah kosong di medan bergelombang berbukit	5

Sumber : Suratman Worosuprodjo, dkk (1992) dalam Tjahjono (2007:32) dengan modifikasi.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Tekstur Tanah

No	Tekstur Tanah	Harkat
1	Pasir	1
2	Pasir berdebu	2
3	Geluh, geluh berlembung, geluh berpasir, geluh ber debu	3
4	Lempung berdebu, lempung berpasir	4
5	Lempung	5

Sumber : Tjahjono (2003:54)

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Curah Hujan

No	Besar Curah Hujan (mm/tahun)	Kategori	Harkat
1	<1000	Sangat Rendah	1
2	1000-1500	Rendah	2
3	1500-2000	Sedang	3
4	2000-2500	Tinggi	4
5	>2500	Sangat Tinggi	5

Sumber : Taufik, dkk (2008)

Tabel. 3.9 Kriteria Penilaian Pelapukan Batuan

No	Tingkat Pelapukan Batuan	Keterangan	Harkat
1	Segar/tidak	Tidak nampak tanda pelapukan, batuan sesegar kristasi dan beberapa diskontinuitas kadang ternoda.	1
2	Lapuk ringan	Pelapukan hanya terjadi pada diskontinuitas terbuka yang menimbulkan perubahan warna, dapat mencapai 1 cm dari permukaan diskontinuitas.	2
3	Lapuk sedang	Sebagian besar batuan tanah warna belum lapuk (kecuali batuan sedimen), diskontinuitas ternoda keseluruhan pelapukan.	3
4	Lapuk kuat	Pelapukan meluas keseluruh massa lapuk, batuan tidak mengkip, bahan batuan berubah, mudah digali dengan palu geologi.	4
5	Lapuk sempurna	Seluruh batuan berubah warna dan lapuk kenampakan luas seperti tanah.	5

Sumber : Goenadai (2003)

Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Bentuk Lereng

No	Bentuk Lereng	Harkat
1	Lurus	1
2	Cembung	2
3	Cekung	3
4	Cembung-cekung atau Cekung-cembung	4
5	Variasi Cembung Cekung	5

Sumber : Van Zuidam (1979), dalam Tjahjono (2003:54)

Tabel 3.11 Kriteria Penilaian Indeks Plastisitas Tanah

No	Kadar air IP (%)	Kriteria	Harkat
1	<6	Sangat Rendah	1
2	6 - <11	Rendah	2
3	11 - < 18	Sedang	3
4	18- <31	Tinggi	4
5	>31	Sangat Tinggi	5

Sumber : Sarwono Hardjowigeno (1989) dalam Tjahjono (2003:55)

Tabel 3.12 Kriteria Penilaian Struktur Perlapisan Batuan

No	Struktur Perlapisan Batuan	Kriteria	Harkat
1	Horisontal, pada medan datar (0-8%)	Sangat baik	1
2	Miring pada medan landai (8-15%)	Baik	2
3	Tidak berstruktur	Sedang	3
4	Miring pada medan agak curam (15-25%)	Jelek	4
5	Miring pada medan terjal/bebukit (25-45%)	Sangat jelek	5

Sumber : Misdiyanto (1992) dalam Tjahjono (2003:55)

Keterangan :

I : Besar kelas interval

B : Jumlah harkat terendah

C : Jumlah harkat tertinggi

K : Jumlah kelas yang diinginkan (5 kelas)

Berdasarkan persamaan di atas maka besar kelas interval masing-masing adalah :

$$I = \frac{55 - 11}{5}$$

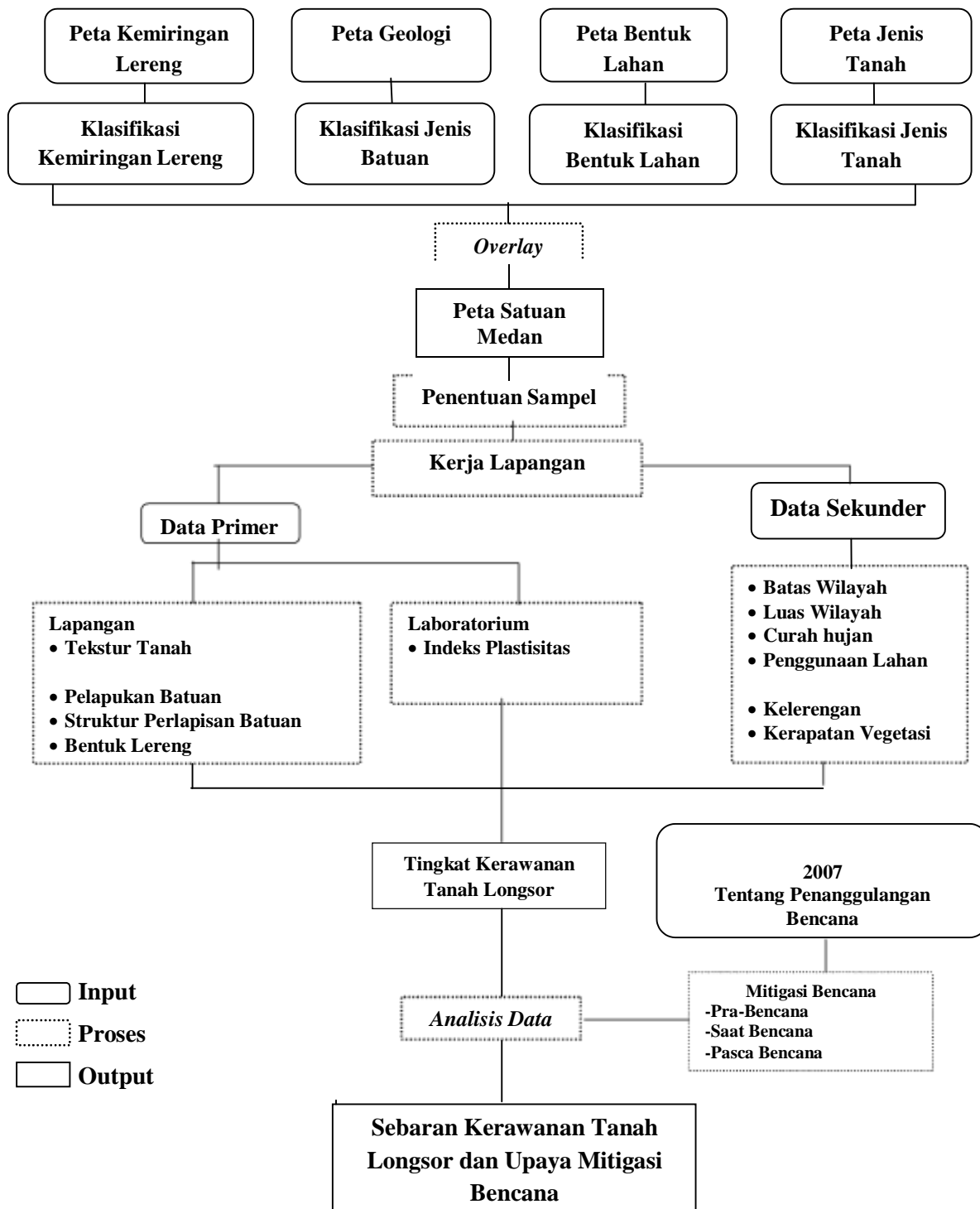
$$I = \frac{44}{5} = 8,8$$

Tabel 3.14 Klasifikasi Tingkat Bahaya Tanah Longsor

No	Kelas Interval	Tingkat Bahaya Longsor
1	11 – <19,8	Sangat Rendah
2	19,8 – <28,6	Rendah
3	28,6 – <37,4	Sedang
4	37,4 – <46,2	Tinggi
5	46,2 – 55	Sangat Tinggi

3.8.2.2. Analisis Deskriptif

Analisis data merupakan suatu kegiatan mengolah data yang dilakukan setelah memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian dan didalam suatu analisis data terdapat kegiatan mengelompokkan data dengan berbagai metode yang digunakan yaitu antara lain, angket, dokumentasi yang terkait tanah longsor. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskripsi. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam analisis data adalah sebagai berikut, mendeskripsikan hasil dari kuesioner atau angket terkait dengan penanggulangan bencana tanah longsor yang berupa antisipasi masyarakat, kesiapan masyarakat, mitigasi bencana dan sistem peringatan dini, tanggap darurat bencana tanah longsor, rehabilitas dan rekonstruksi bencana tanah longsor.



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Ada 46 satuan medan yang tersebar pada daerah penelitian dan masuk dalam 3 (tiga) kriteria atau kelas tingkat kerawanan medan terhadap tanah longsor, yaitu tingkat kerawanan rendah, tingkat kerawanan sedang, dan tingkat kerawanan tinggi. Satuan medan yang memiliki tingkat kerawanan tanah longsor rendah mempunyai wilayah yang paling luas yaitu seluas 5.670,27 Ha, kerawanan tanah longsor rendah mempunyai karakteristik berada pada lereng yang landai sampai datar, mempunyai nilai harkat rendah dan penggunaan lahan di dominasi oleh sawah irigasi dan kebun. Satuan medan dengan tingkat kerawanan tanah longsor sedang mempunyai luas wilayah 1.785,48 Ha dengan karakteristik kemiringan lereng datar dan agak curam, penggunaan lahan di dominasi oleh kebun dan tegalan. Dan satuan medan dengan tingkat kerawanan tanah longsor tinggi memiliki luas wilayah paling kecil yaitu seluas 2.858,94 Ha dengan karakteristik berada pada kemiringan lereng curam dan sangat curam, penggunaan lahan di dominasi oleh kebun, hutan dan ruang terbuka.
2. Upaya mitigasi bencana terbagi menjadi tiga yaitu pra-bencana, saat bencana dan pasca bencana. Upaya mitigasi pra-bencana merupakan upaya pencegahan

sebelum terjadi bencana tanah longsor, hal yang dilakukan yaitu dengan mengikuti pelatihan tanggap bencana agar lebih tanggap jika suatu saat terjadi bencana, menanam pohon berakar keras serta membangun bangunan penahan longsor pada daerah yang miring. Pada saat bencana merupakan upaya penyelamatan diri dan peningkatan status bencana kepada penduduk lain. Sedangkan pasca bencana merupakan usaha rekonstruksi kembali kerusakan yang terjadi seperti memperbaiki sarana dan prasarana yang rusak, serta melaporkan kejadian kepada pemerintah setempat.

5.2.Saran

1. Pada satuan medan dengan tingkat kerawanan tanah longsor yang tinggi sebaiknya memerlukan perhatian yang lebih agar tidak terjadi bencana yang serius atau menimbulkan korban jiwa dan harta benda.
2. Bagi masyarakat, mengikuti pelatihan dan penyuluhan untuk memahami terkait pengetahuan bencana tanah longsor, meningkatkan pengetahuan dan kesadaran terhadap pentingnya melakukan tindakan penanggulangan bencana pada sebelum, saat dan setelah bencana tanah longsor terjadi.
3. Bagi pemerintah, sebaiknya pemerintah memperhatikan daerah yang rawan bencana tanah longsor, membuat beronjong batu atau penahan tanah longsor pada daerah-daerah yang rawan bencana tanah longsor, serta melakukan sosialisasi atau penyuluhan terkait panduan-panduan penanggulangan bencana tanah longsor khususnya pada daerah yang rawan bencana tanah longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Aqnes Arwidya, Monica. 2014. *Kesiapan Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor Di Kecamatan Kaloran Kabupaten Temanggung*. Skripsi. Jurusan Geografi. FIS. UNNES.
- BPBD. 2013. *Data Rekapitulasi Bencana Kabupaten Temanggung*. Temanggung. BPBD
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Kecamatan Kemiri Dalam Angka. Purworejo*: BPS.
- Efendi, Ahmad Danil. 2008. *Identifikasi Kejadian Longsor dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebabnya di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor*. Skripsi. Bogor. Fakultas Kehutanan, ITB.
- Gunadi, Sunarto dkk. 2004. *Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Samigaluh dan Sekitarnya Kabupaten Kulonprogo DIY*. Kongres MKTI Ke V dan Seminar Nasional Degradasi Hutan dan Lahan. Yogyakarta. UGM.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2006. *Penanganan Tanah Longsor dan Erosi*. Yogyakarta. UGM Press.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kusrini. (2007). *Tuntutan praktis membangun sistem informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Majid, Kusnoto Alvin. 2008. *Tanah Longsor dan Antisipasinya*. Semarang. Aneka Ilmu.
- Nandi. 2007. *Longsor*. Jurusan Pendidikan Geografi. Bandung. FPIPS-UPI.
- Nurjanah, Adikoesoemo, Dede K, Siswanto BP, Sugiharto R, . 2011. *Manajemen Bencana*. Bandung. Alfabeta.

- Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor : P. 4/V-SET/2013.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. BNPB.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana*. Jakarta. Dian Rakyat.
- Rohman, Rizka Zaenur. 2013. *Analisis Tingkat Kerawanan Longsorlahan dan Mitigasi Bencana di Kecamatan Karangsembung Kabupaten Kebumen*. Skripsi. FKIP. UNS.
- Setyowati, Dewi Liesnoor. 2010. *Buku Ajar Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Semarang: CV. Sanggar Krida Aditama.
- Sitanala, Arsyad. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB. Bogor.
- Sriyono. 2006. *Buku Ajar Geologi Umum*. Jurusan Geografi. FIS. UNNES
- Sugiharyanto, Nursa'ban Muhammad, dkk. 2009. *Studi Kerentanan Longsor Lahan di Kecamatan Samigaluh Dalam Upaya Mitigasi Bencana Alam*. Jurusan Pendidikan Geografi. FISE. UNY.
- Suprojo, Suratman Woro dan Jamulya. 1993. *Pengantar Geografi Tanah*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Gajah Mada, Fakultas Geografi. Yogyakarta.
- Suranto, Joko Purwoko. 2008. *Kajian Pemanfaatan Lahan Pada Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor di Gunung Lurah Colongok Kabupaten Banyumas*. Tesis. Semarang. Magister Teknik Pembangunan Wilayah Kota, UNDIP.
- Sutikno. 2002. *Panduan Mitigasi Bencana Tanah Longsor*. PSBA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Taufik, H.P. dan Suryadi. 2008. *Landslide Risk Spatial Modeling Using Geographical Information System*. Tutorial *Landslide*. Laboratorium Sistem Informasi Geografis. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. 9 halaman.
- Tika, Moh. Pabundu. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta. Bumi Aksara.

- Tjahjono, Heri. 2003. *Kerentanan Medan Terhadap Longsoran dan Stabilitas Lereng di Daerah Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang (Suatu Aplikasi Pendekatan Medan)*. Tesis. Yogyakarta. Program Pasca Sarjana UGM.
- Tjahjono, Heri dan Lashari. 2007. *Model Penentuan Tingkat Bahaya Longsoran, Stabilitas Lereng dan Risiko Longsoran Dengan Bantuan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Semarang*. Semarang. FIS-UNNES.
- Tukidi. 2004. *Diktat Perkuliahan Meteorologi Dan Klimatologi*. Proyek SP4. Jurusan Geografi. Semarang. FIS-UNNES.
- Van Zuidam. 1979. *Terain Clasification Using Aerial Photograph. A Geomorphological Approach*. International Institute For Aerospace Survey and Earth Science (ITC). Enschede.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Satuan Medan di Kecamatan Kemiri

No	Satuan Medan	Bentuklahan	Keterangan Bentuklahan	Geologi	Keterangan Geologi	Kelas Lereng	Keterangan Kelas Lereng	Jenis Tanah	Keterangan Jenis Tanah
1	D2_Tmph_I_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
2	D2_Tmph_II_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tmph	Formasi Halang	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
3	D2_Tmph_III_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tmph	Formasi Halang	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
4	D2_Tmph_IV_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tmph	Formasi Halang	IV	Curam (25-45%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
5	D2_Tmph_V_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tmph	Formasi Halang	V	Sangat Curam (>45%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
6	D2_Tpp_I_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tpp	Formasi Peniron	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
7	D2_Tpp_II_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tpp	Formasi Peniron	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
8	D2_Tpp_III_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tpp	Formasi Peniron	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
9	D2_Tpp_IV_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tpp	Formasi Peniron	IV	Curam (25-45%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
10	D2_Tpp_V_Klmk	D2	Lereng Perbukitan Terdenudasi	Tpp	Formasi Peniron	V	Sangat Curam (>45%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
11	D4_Qa_I_Aak	D4	Bukit Terisolasi	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Aak	Asosiasi Alluvial Kelabu
12	D4_Qa_I_Klmk	D4	Bukit Terisolasi	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
13	D4_Qa_III_Aak	D4	Bukit Terisolasi	Qa	Aluvium	III	Agak Curam (15-25%)	Aak	Asosiasi Alluvial Kelabu
14	D4_Tmph_I_Aak	D4	Bukit Terisolasi	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Aak	Asosiasi Alluvial Kelabu
15	D4_Tmph_I_Klmk	D4	Bukit Terisolasi	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
16	D6_Qa_I_Aak	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Aak	Asosiasi Alluvial Kelabu
17	D6_Qa_I_Kak	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
18	D6_Qa_I_Klmk	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
19	D6_Qa_III_Aak	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tmph	Formasi Halang	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
20	D6_Tmph_I_Aak	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Aak	Asosiasi Alluvial Kelabu
21	D6_Tmph_I_Kak	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
22	D6_Tmph_I_Klmk	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
23	D6_Tmph_II_Klmk	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tmph	Formasi Halang	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
24	D6_Tpp_I_Klmk	D6	Lereng Kaki Perbukitan	Tpp	Formasi Peniron	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
25	F1_Qa_I_Kak	F1	Dataran Alluvial	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
26	F1_Qa_I_Klmk	F1	Dataran Alluvial	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
27	F1_Tmph_I_Kak	F1	Dataran Alluvial	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
28	F1_Tmph_I_Klmk	F1	Dataran Alluvial	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
29	F4_Qa_I_Kak	F4	Tanggul Alam	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
30	F4_Qa_I_Klmk	F4	Tanggul Alam	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
31	F4_Tmph_I_Klmk	F4	Tanggul Alam	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
32	F5_Qa_I_Kak	F5	Teras Sungai	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
33	F5_Qa_I_Klmk	F5	Teras Sungai	Qa	Aluvium	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
34	F5_Tmph_I_Kak	F5	Teras Sungai	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Kak	Konsosiasi Alluvial Kelabu
35	F5_Tmph_I_Klmk	F5	Teras Sungai	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
36	F5_Tmph_II_Klmk	F5	Teras Sungai	Tmph	Formasi Halang	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
37	F5_Tmph_III_Klmk	F5	Teras Sungai	Tmph	Formasi Halang	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
38	F5_Tpp_I_Klmk	F5	Teras Sungai	Tpp	Formasi Peniron	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
39	F5_Tpp_II_Klmk	F5	Teras Sungai	Tpp	Formasi Peniron	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
40	F5_Tpp_III_Klmk	F5	Teras Sungai	Tpp	Formasi Peniron	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
41	S2_Tmph_I_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tmph	Formasi Halang	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
42	S2_Tmph_II_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tmph	Formasi Halang	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
43	S2_Tmph_III_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tmph	Formasi Halang	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
44	S2_Tpp_I_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tpp	Formasi Peniron	I	Datar (0-8%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
45	S2_Tpp_II_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tpp	Formasi Peniron	II	Landai (8-15%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning
46	S2_Tpp_III_Klmk	S2	Gawir Sesar	Tpp	Formasi Peniron	III	Agak Curam (15-25%)	Klmk	Komplek Latosol Merah Kuning

Lampiran 2. Tabel Hasil Penelitian Pada Variabel Kerawanan Tanah Longsor Kecamatan Kemiri

No	Atribut Medan	Relief		Tanah				Iklim	Geologi		Penggunaan Lahan	
		Satuan Medan	Kelas Lereng	Bentuk Lereng	Tekstur Tanah	Kedalaman Tanah	Indeks Plastisitas		Permeabilitas	Curah Hujan	Struktur Perlapisan Batuan	Pelapukan Batuan
1	D2_Tmph_I_Klmk	I	L	Gbr	45 cm	26.50%	0.0254 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	Lr	Kc, Tgl Datar berombak	Sedang
2	D2_Tmph_II_Klmk	II	Cm	Lbd	45 cm	25.07%	0.0250 cm/jam	1500-2000 mm	M1	Ls	Kc, Datar berombak	Sedang
3	D2_Tmph_III_Klmk	III	Cm-Ck	Gbl	65 cm	28.59%	0.0282 cm/jam	1000-1500 mm	M2	Lk	Kc, medan bergelombang	Rapat
4	D2_Tmph_IV_Klmk	IV	Cm-Ck	Lb	94 cm	30.79%	0.0273 cm/jam	1000-1500 mm	M3	Lk	Tgl, RT berbukit	Rapat
5	D2_Tmph_V_Klmk	V	Var Cm-Ck	Lbd	92 cm	26.59%	0.0397 cm/jam	<1000	M3	Lk	Kc, RT bergelombang	Rapat
6	D2_Tpp_I_Klmk	I	L	Gbr	45 cm	26.50%	0.0254 cm/jam	2000-2500 mm	Hd	Lr	Kc, Tgl datar	Sangat Rapat
7	D2_Tpp_II_Klmk	II	Cm	Lbd	45 cm	25.07%	0.0250 cm/jam	1500-2000 mm	M1	Ls	Kc, Tgl, Pmk datar berombak	Sedang
8	D2_Tpp_III_Klmk	III	Cm-Ck	Gbl	65 cm	28.59%	0.0282 cm/jam	1000-1500 mm	M2	Lk	Htn, Kc, Tgl bergelombang	Rapat
9	D2_Tpp_IV_Klmk	IV	Cm-Ck	Lb	94 cm	30.79%	0.0273 cm/jam	1000-1500 mm	M3	Lk	RT	Sangat Rapat
10	D2_Tpp_V_Klmk	V	Var Cm-Ck	Lbd	92 cm	26.59%	0.0397 cm/jam	1000-1500 mm	M3	Lk	Kc, Htn, Pmk bergelombang	Rapat
11	D4_Qa_I_Aak	I	L	Gbl	55 cm	27.28%	0.0201 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Tgl, Pmk datar	Jarang
12	D4_Qa_II_Aak	II	L	Gbl	45 cm	26.33%	0.0225 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	S	Swh, Pmk datar	Jarang
13	D4_Qa_III_Aak	III	Cm-Ck	Gbl	66 cm	23.21%	0.0210 cm/jam	1500-2000 mm	M2	Lk	Kc medan bergelombang	Sedang
14	D4_Tmph_I_Aak	I	L	Gbl	55 cm	27.28%	0.0201 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Tgl, datar	Sedang
15	D4_Tmph_II_Aak	II	L	Gbl	45 cm	26.33%	0.0225 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	S	Swh, Pmk, Tgl, datar	Sedang
16	D6_Qa_I_Aak	I	L	Gbr	40 cm	27.25%	0.0174 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Tgl, datar	Sangat Jarang
17	D6_Qa_II_Aak	II	L	Gbl	65 cm	28.23%	0.0225 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Swh, Pmk datar	Sangat Jarang
18	D6_Qa_III_Aak	III	L	Gbr	48 cm	27.63%	0.0241 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	S	Kc, Tgl, Pmk datar berombak	Jarang
19	D6_Qa_IV_Aak	IV	Ck-Cm	Gbl	55 cm	30.13%	0.0227 cm/jam	1000-1500 mm	M2	Ls	Kc, RT datar berombak	Jarang
20	D6_Tmph_I_Aak	I	L	Gbr	40 cm	27.25%	0.0174 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Tgl, datar	Jarang
21	D6_Tmph_II_Aak	II	L	Gbl	65 cm	28.23%	0.0225 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, Tgl, Pmk datar	Jarang
22	D6_Tmph_III_Aak	III	L	Gbr	48 cm	27.63%	0.0241 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	S	Kc, Pmk, Tgl, Swh datar	Sangat Rapat
23	D6_Tmph_IV_Aak	IV	Cm	Gbl	55 cm	25.06%	0.0227 cm/jam	1000-1500 mm	Tb	Ls	Tgl, Kc, Htn datar berombak	Rapat
24	D6_Tpp_I_Klmk	I	L	Gbr	48 cm	27.63%	0.0241 cm/jam	1000-1500 mm	Hd	S	Tgl, Kc datar	Sangat Rapat
25	F1_Qa_I_Kak	I	L	Lb	80 cm	29.82%	0.0177 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Swh, Pmk datar	Jarang
26	F1_Qa_II_Kak	II	L	Gbl	43 cm	23.21%	0.0192 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Swh, Pmk datar	Sangat Jarang
27	F1_Tmph_I_Kak	I	L	Lb	80 cm	29.82%	0.0177 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Swh, datar	Jarang
28	F1_Tmph_II_Kak	II	L	Gbr	43 cm	23.21%	0.0192 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Swh, Pmk, Htn datar	Rapat
29	F4_Qa_I_Klmk	I	L	Gbl	40 cm	28.25%	0.0192 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Pmk, datar	Sangat Jarang
30	F4_Qa_II_Klmk	II	L	Gbl	42 cm	27.86%	0.0220 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Pmk, datar	Sedang
31	F4_Tmph_I_Klmk	I	L	Gbl	42 cm	27.86%	0.0220 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, Pmk datar	Rapat
32	F5_Qa_I_Kak	I	L	Gbr	42 cm	27.58%	0.0192 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Pmk, datar	Sedang
33	F5_Qa_II_Kak	II	L	Gbl	47 cm	28.89%	0.0149 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, Pmk datar	Sedang
34	F5_Tmph_I_Kak	I	L	Gbr	42 cm	27.58%	0.0192 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Pmk, datar	Sedang
35	F5_Tmph_II_Kak	II	L	Gbl	47 cm	28.89%	0.0149 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, Tgl, Pmk datar	Rapat
36	F5_Tmph_III_Kak	III	Cm	Gbl	55 cm	27.54%	0.0227 cm/jam	1500-2000 mm	Tb	Lr	Kc, datar berombak	Rapat
37	F5_Tmph_IV_Kak	IV	Cm-Ck	Gbl	70 cm	29.91%	0.0244 cm/jam	1500-2000 mm	M2	Lk	Kc, bergelombang	Rapat
38	F5_Tpp_I_Klmk	I	L	Gbl	47 cm	28.89%	0.0149 cm/jam	2000-2500 mm	Hd	S	Kc, datar	Sedang
39	F5_Tpp_II_Klmk	II	Cm	Gbl	55 cm	27.54%	0.0227 cm/jam	2000-2500 mm	Tb	Lr	Swh, Kc bergelombang	Rapat
40	F5_Tpp_III_Klmk	III	Cm-Ck	Gbl	70 cm	29.91%	0.0244 cm/jam	1500-2000 mm	M2	Lk	Kc, bergelombang	Sedang
41	S2_Tmph_I_Klmk	I	L	Gbr	50 cm	22.58%	0.0227 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, Tgl datar	Rapat
42	S2_Tmph_II_Klmk	II	Cm	Gbr	50 cm	24.38%	0.0201 cm/jam	1500-2000 mm	M1	Lr	Kc, datar berombak	Rapat
43	S2_Tmph_III_Klmk	III	Cm-Ck	Gbr	61 cm	28.23%	0.0281 cm/jam	1500-2000 mm	M2	Lk	Kc, bergelombang	Sangat Rapat
44	S2_Tpp_I_Klmk	I	L	Gbr	50 cm	22.58%	0.0227 cm/jam	1500-2000 mm	Hd	S	Kc, datar	Rapat
45	S2_Tpp_II_Klmk	II	Cm	Gbr	50 cm	24.38%	0.0201 cm/jam	1500-2000 mm	M1	Lr	Kc, datar berombak	Rapat
46	S2_Tpp_III_Klmk	III	Cm-Ck	Gbr	61 cm	28.23%	0.0281 cm/jam	1500-2000 mm	M2	Lk	Kc, bergelombang	Rapat

Keterangan**Lereng :**

I = 0-8%
 II = 8-15%
 III = 15-25%
 IV = 25-45%
 V = >45%

Pelapukan Batuan

S = Segar
 Lr = Lapuk Ringan
 Ls = Lapuk Sedang
 Lk = Lapuk Kuat

Penggunaan Lahan

Kc = Kebun Campuran
 Tgl = Tegalan
 Swh = Sawah
 Pmk = Permukiman
 Htn = Hutan
 RT = Ruang terbuka

Tekstur Tanah

G1 = Geluh
 Gbr = Geluh Berpasir
 Gbl = Geluh Berlempung
 Lb = Lempung Berpasir
 Lbd = Lempung Berdebu

Bentuk Lereng

L = Lurus
 Cm = Cembung
 Cm-Ck = Cembung Cekung
 Ck-Cm = Cekung Cembung
 Var Cm-Ck = Variasi Cekung Cembung

Struktur Perlapisan Batuan

Hd = Horisontal pada medan datar
 M1 = Miring pada medan datar landai
 Tb = Tidak berstruktur
 M2 = Miring pada medan miring
 M3 = Miring pada medan terjal/berbukit

Tabel 3. Hasil Penilaian/Pengharkatan Karakteristik Medan Untuk Setiap Satuan Medan Di Kecamatan Kemiri

No	Atribut Medan	Relief		Tanah				Iklim	Geologi		Kondisi Lahan		Total Skor	Kriteria
		Lereng		Sifat Fisik Tanah					Curah Hujan	Pelapukan Batuan	Struktur Perlapisan Batuan	Land Use		
	Satuan Medan	Kelas Lereng	Bentuk Lereng	Tekstur Tanah	Kedalaman Tanah	Permeabilitas	Indeks Plastisitas							
1	D2_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	2	1	2	3	26	Rendah
2	D2_Tmph_II_Klmk	2	2	4	2	5	4	3	3	2	2	3	32	Sedang
3	D2_Tmph_III_Klmk	3	4	3	4	5	4	2	4	4	3	2	38	Tinggi
4	D2_Tmph_IV_Klmk	4	4	4	4	5	4	2	4	5	4	2	42	Tinggi
5	D2_Tmph_V_Klmk	5	5	4	4	5	4	1	4	5	3	2	42	Tinggi
6	D2_Tpp_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	4	2	1	1	1	25	Rendah
7	D2_Tpp_II_Klmk	2	2	4	2	5	4	3	3	2	2	3	32	Sedang
8	D2_Tpp_III_Klmk	3	4	3	4	5	4	2	4	4	3	2	38	Tinggi
9	D2_Tpp_IV_Klmk	4	4	4	4	5	4	2	4	5	5	1	42	Tinggi
10	D2_Tpp_V_Klmk	5	5	4	4	5	4	2	4	5	3	2	43	Tinggi
11	D4_Qa_I_Aak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	4	26	Rendah
12	D4_Qa_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	1	1	1	4	25	Rendah
13	D4_Qa_III_Aak	3	4	3	3	5	4	3	4	4	3	3	39	Tinggi
14	D4_Tmph_I_Aak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	3	25	Rendah
15	D4_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	1	1	1	3	24	Rendah
16	D6_Qa_I_Aak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	5	27	Rendah
17	D6_Qa_I_Kak	1	1	3	3	5	4	3	1	1	1	5	28	Rendah
18	D6_Qa_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	1	1	1	4	25	Rendah
19	D6_Qa_III_Aak	2	4	3	2	5	4	2	3	4	2	4	35	Sedang
20	D6_Tmph_I_Aak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	4	26	Rendah
21	D6_Tmph_I_Kak	1	1	4	3	5	4	3	1	1	1	4	28	Rendah
22	D6_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	1	1	1	1	22	Rendah
23	D6_Tmph_II_Klmk	2	2	3	2	5	4	2	3	3	2	2	30	Sedang
24	D6_Tpp_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	2	1	1	1	1	22	Rendah
25	F1_Qa_I_Kak	1	1	3	3	5	4	3	1	1	1	4	27	Rendah
26	F1_Qa_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	5	27	Rendah
27	F1_Tmph_I_Kak	1	1	3	3	5	4	3	1	1	1	4	27	Rendah
28	F1_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	2	24	Rendah
29	F4_Qa_I_Kak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	5	27	Rendah
30	F4_Qa_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	3	25	Rendah
31	F4_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	2	24	Rendah
32	F5_Qa_I_Kak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	3	25	Rendah
33	F5_Qa_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	3	25	Rendah
34	F5_Tmph_I_Kak	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	3	25	Rendah
35	F5_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	2	24	Rendah
36	F5_Tmph_II_Klmk	2	2	3	2	5	4	3	2	3	2	2	30	Sedang
37	F5_Tmph_III_Klmk	3	4	3	3	5	4	3	4	4	3	2	38	Tinggi
38	F5_Tpp_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	4	1	1	1	3	26	Rendah
39	F5_Tpp_II_Klmk	2	2	3	2	5	4	4	2	3	2	2	31	Sedang
40	F5_Tpp_III_Klmk	3	4	3	3	5	4	3	4	4	3	3	39	Tinggi
41	S2_Tmph_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	2	24	Rendah
42	S2_Tmph_II_Klmk	2	2	3	2	5	4	3	2	2	2	2	29	Sedang
43	S2_Tmph_III_Klmk	3	4	3	3	5	4	3	3	4	4	1	37	Tinggi
44	S2_Tpp_I_Klmk	1	1	3	2	5	4	3	1	1	1	2	24	Rendah
45	S2_Tpp_II_Klmk	2	2	3	2	5	4	3	2	2	2	2	29	Sedang
46	S2_Tpp_III_Klmk	3	4	3	3	5	4	3	3	4	4	2	38	Tinggi

Lampiran 4. Rekap Hasil Wawancara

1. Mitigasi Bencana

No	Nama	S. Hartono	Sakim	Rewel	Sukur	Mijem	Kerod	Darno	Wasikun	Paijan	Sungkono	Pairun	Riyadi	Sutiman	S. Rusmadi
Alamat		KP Wetan	KP Wetan	KP Wetan	KP Kulon	KP Kulon	KP Kulon	KP Kulon	Purbayan	Purbayan	Purbayan	KP Kulon	Purbayan	Rejowinangun	Purbayan
1	Frekuensi	2 kali	2-3 kali	2-3 kali	1 kali	1 kali	1 kali	2 kali	1 kali	2 kali	2 kali	2 kali	2 kali	1 kali	2 kali
2	Fisik	Lereng Terjal	Lereng Rusak	Lereng Rusak	Lereng miring	kondisi tanah tidak stabil	Lereng miring	Lereng-lereng	Lereng rusak	Lereng gampang roboh	Rumah di bawah tebing	Lereng rusak	Lereng gampang roboh	Kondisi tanah tidak stabil	Lereng terjal
3	Menjadi Korban	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Kesiapan	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2
5	Pelatihan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Keikutsertaan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Pembuatan Beronjong	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1
8	Penanaman Pohon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
9	Pembuatan Terasering	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
10	Pembuatan Bangunan	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
11	Melapor Pemerintah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Melihat Peta Rawan	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	Pengkajian Resiko Bencana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	Gotong Royong Membuat Beronjong Batu	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
15	Peringatan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	Pemasangan Alat Khusus	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Menyelamatkan Diri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Mengungsikan Keluarga	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
19	Evakuasi Harta Benda	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2
20	Pertolongan Pertama	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2
21	Peringatan Status Darurat	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
22	Perbaikan/Renovasi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Pelatihan Tanggap Bencana	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	Bantuan Pemerintah	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1
25	Dana Perbaikan	Pribadi	Gotong Royong	Pribadi	Gotong royong	Pribadi	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong	Pribadi	Pribadi	Pribadi	Gotong royong	Gotong royong
26	Upaya Penduduk	Menanam pohon berakar kuat	Membuat beronjong batu	Menanam pohon berakar kuat	Membuat beronjong batu	Pengaturan aliran air	Membuat beronjong batu	Menanam pohon berakar kuat	Memperbaiki sarana yang rusak	Memperbaiki sarana yang rusak	Membuat bangunan penahan longsor	Membuat bangunan penahan longsor	Memperbaiki sarana yang rusak	Membuat beronjong batu	menanam pohon berakar keras

Keterangan :

1 = Ada/Pernah

2 = Tidak

Lanjutan.....

Lanjutan.....

Sudiharjono	Partowiryo	Wasikun	Ripto Kadir	Saring	Sariman	Sumiarto	Jawat	Sutiman	S . Agus	Sakim	Sumanto	Marino	Ngadirin	G. Sochirin	Supriyono
G.Teges	G.Teges	Purbayan	G.Teges	KP Kulon	G.Teges	Kaliurip	Girijoyo	Rejowinangun	KP Wetan	KP Wetan	Sukogelap	Krg Luas	Krg Luas	Girijoyo	KP Kulon
2 kali	1 kali	1 kali	2 Kali	2 kali	2 Kali	1 kali	1 kali	1 Kali	2 kali	2 Kali	2 Kali	1 Kali	1 Kali	1 Kali	2-3 Kali
Lereng miring	Lereng miring	Lereng terjal	Lereng gampang roboh	Rumah di bawah tebing	Lereng gampang roboh	tanah tidak stabil	lereng miring	Lereng- leng	Lereng gampang roboh	Lereng gampang roboh	Lereng terjal	Tanah tidak stabil	Lereng rusak	Lereng rusak	Rumah di bawah tebing
1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1
2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1
Gotong Royong	Gotong Royong	Gotong Royong	Kerja bakti	Gotong royong	Kerja bakti	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong	Kerja bakti	Kerja bakti	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong	Gotong royong
Membuat terasering	Membuat terasering	Membuat beronjong batu	Membuat terasering tanah	Memperbaiki saluran air	Membuat beronjong	menanam pohon berakar keras	Membuat terasering	Membuat beronjong	Membuat beronjong batu	Membuat beronjong batu	Membuat terasering	menanam pohon berakar keras	menanam pohon berakar keras	menanam pohon berakar keras	Membuat terasering

Keterangan :

1 = Ada/Pernah

2 = Tidak

Lampiran 5. Tabel Hasil Uji Laboratorium

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode sampel : D2-TMPH-2-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	30.22	30.45
Berat piknometer + tanah (gr)	41.45	42.05
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.94	88.36
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.22
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.60
Gs rata-rata	2.60	

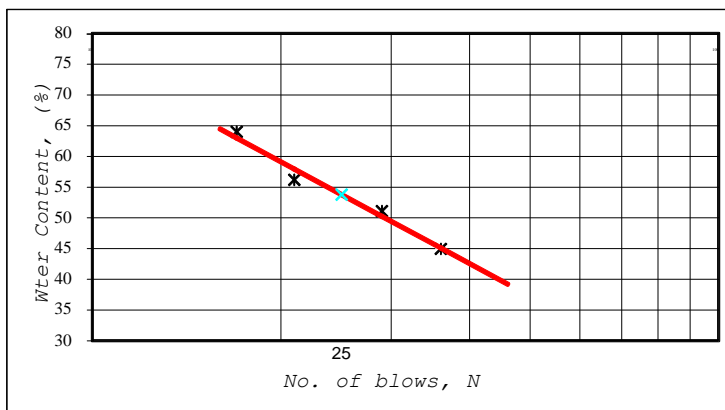
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	17		21		29		36			
Berat cawan (gr)	14.25	14.45	12.47	14.37	14.15	14.23	14.15	14.23	14.35	14.36
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.65	24.53	24.88	24.78	23.89	23.88
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.86	20.78	20.65	19.84	21.14	21.01	21.58	21.48	21.77	21.75
Berat tanah kering (gr)	5.61	6.33	8.18	5.47	6.99	6.78	7.43	7.25	7.42	7.39
Berat air (gr)	3.60	4.04	4.58	3.08	3.51	3.52	3.30	3.30	2.12	2.13
Kadar air, w (%)	64.17	63.82	55.99	56.31	50.21	51.92	44.41	45.52	28.57	28.82
Batas cair, LL (%)	64.00		56.15		51.07		44.97		28.70	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.94
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	57.75
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.02
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.08
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	8.10



Batas Cair (LL) = **53.76** %
 Batas Plastis (PL) = **28.70** %
 Batas susut (SL) = **8.10** %
 Indek Plastisitas (IP) = **25.07** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D2-TMPH-2-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	30.22	30.45
Berat piknometer + tanah (gr)	41.45	42.05
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.94	88.36
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.22
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.60
Gs rata-rata	2.60	

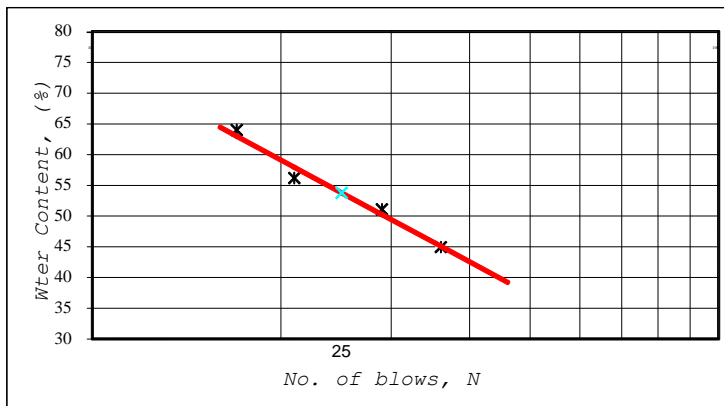
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	17		21		29		36			
Berat cawan (gr)	14.25	14.45	12.47	14.37	14.15	14.23	14.15	14.23	14.35	14.36
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.65	24.53	24.88	24.78	23.89	23.88
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.86	20.78	20.65	19.84	21.14	21.01	21.58	21.48	21.77	21.75
Berat tanah kering (gr)	5.61	6.33	8.18	5.47	6.99	6.78	7.43	7.25	7.42	7.39
Berat air (gr)	3.60	4.04	4.58	3.08	3.51	3.52	3.30	3.30	2.12	2.13
Kadar air, w (%)	64.17	63.82	55.99	56.31	50.21	51.92	44.41	45.52	28.57	28.82
Batas cair, LL (%)	64.00		56.15		51.07		44.97		28.70	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.94
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	57.75
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.02
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.08
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	8.10



Batas Cair (LL) = **53.76** %
 Batas Plastis (PL) = **28.70** %
 Batas susut (SL) = **8.10** %
 Indek Plastisitas (IP) = **25.07** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D2-TMPH-I-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	5
Berat piknometer (gr)	32.24	32.63
Berat piknometer + tanah (gr)	41.51	42.61
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.43	88.41
Berat piknometer + air (gr)	81.73	82.25
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.60	2.61
Gs rata-rata	2.60	

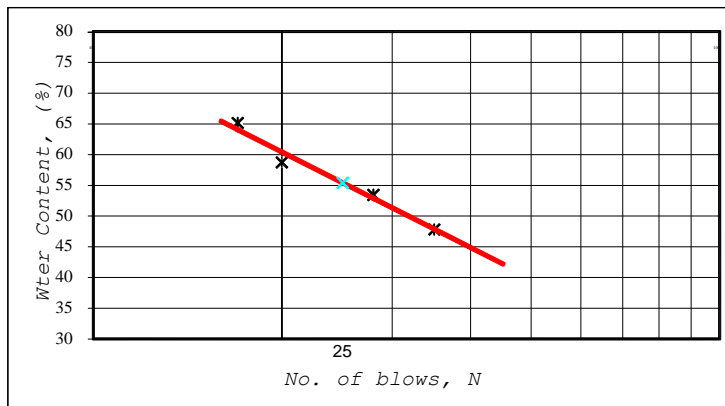
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	17		20		28		35			
Berat cawan (gr)	14.26	14.38	12.26	14.63	14.12	14.51	14.73	14.73	14.71	14.63
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.84	20.69	20.45	19.84	20.85	21.11	21.42	21.48	21.70	21.41
Berat tanah kering (gr)	5.58	6.31	8.19	5.21	6.73	6.60	6.69	6.75	6.99	6.78
Berat air (gr)	3.62	4.13	4.78	3.08	3.60	3.52	3.20	3.23	2.04	1.94
Kadar air, w (%)	64.87	65.45	58.36	59.12	53.49	53.33	47.83	47.85	29.18	28.61
Batas cair, LL (%)	65.16		58.74		53.41		47.84		28.90	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.63
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.31
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.63
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	10.00
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	3.84



Batas Cair (LL) = **55.40** %
 Batas Plastis (PL) = **28.90** %
 Batas susut (SL) = **3.84** %
 Indek Plastisitas (IP) = **26.50** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D2-TMPH-3-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	4	9
Berat piknometer (gr)	31.22	32.65
Berat piknometer + tanah (gr)	41.75	42.79
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.53	88.41
Berat piknometer + air (gr)	81.02	82.11
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.62	2.64
Gs rata-rata	2.63	

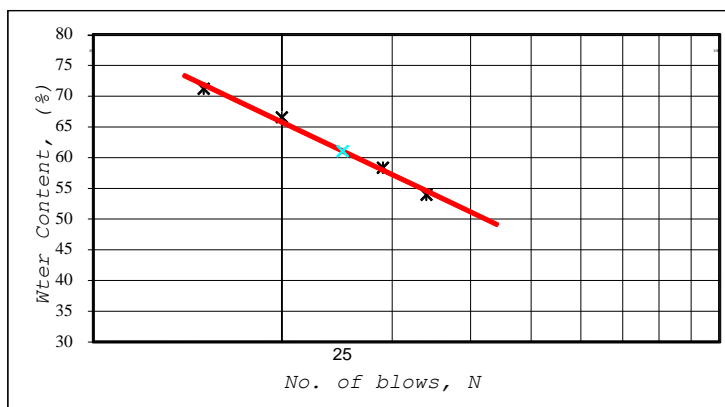
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		29		34			
Berat cawan (gr)	14.34	14.30	12.81	14.31	14.76	14.73	14.63	14.86	14.62	14.00
Berat cawan + tanah (gr)	23.42	24.81	25.48	22.53	24.43	24.63	24.58	24.35	23.67	23.72
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.61	20.48	20.47	19.21	20.87	20.98	21.12	21.00	21.46	21.33
Berat tanah kering (gr)	5.27	6.18	7.66	4.90	6.11	6.25	6.49	6.14	6.84	7.33
Berat air (gr)	3.81	4.33	5.01	3.32	3.56	3.65	3.46	3.35	2.21	2.39
Kadar air, w (%)	72.30	70.06	65.40	67.76	58.27	58.40	53.31	54.56	32.31	32.61
Batas cair, LL (%)	71.18		66.58		58.33		53.94		32.46	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.98
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.21
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.56
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.58
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	6.06



Batas Cair (LL) = **61.04** %
 Batas Plastis (PL) = **32.46** %
 Batas susut (SL) = **6.06** %
 Indek Plastisitas (IP) = **28.59** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D2-TMPH-4-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	10
Berat piknometer (gr)	31.22	31.53
Berat piknometer + tanah (gr)	41.55	42.63
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.46	88.19
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.59	2.58
Gs rata-rata	2.58	

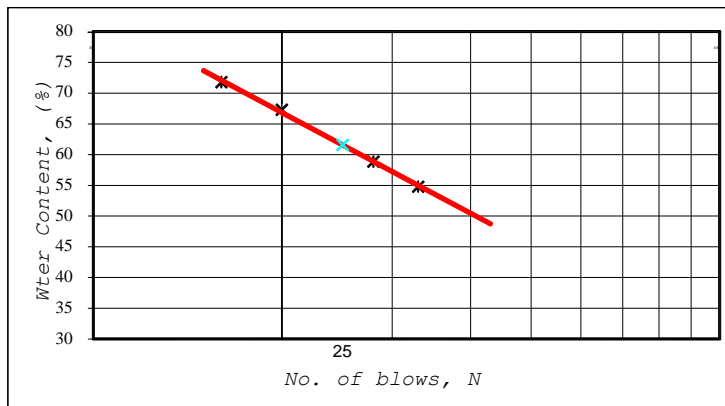
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	16		20		28		33			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.75	14.86
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.65	23.48
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.44	20.01	19.54	20.61	20.91	21.11	21.03	21.54	21.47
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.13	7.66	5.09	6.49	6.35	6.35	6.77	6.79	6.61
Berat air (gr)	3.87	4.38	5.22	3.38	3.84	3.72	3.51	3.68	2.11	2.01
Kadar air, w (%)	72.07	71.45	68.15	66.40	59.17	58.58	55.28	54.36	31.08	30.41
Batas cair, LL (%)	71.76		67.28		58.88		54.82		30.74	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.95
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.37
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.50
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.55
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.49



Batas Cair (LL) = **61.54** %
 Batas Plastis (PL) = **30.74** %
 Batas susut (SL) = **5.49** %
 Indek Plastisitas (IP) = **30.79** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D2-TMPH-5-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	9
Berat piknometer (gr)	31.23	31.83
Berat piknometer + tanah (gr)	41.59	42.76
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.49	88.12
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.60	2.60
Gs rata-rata	2.60	

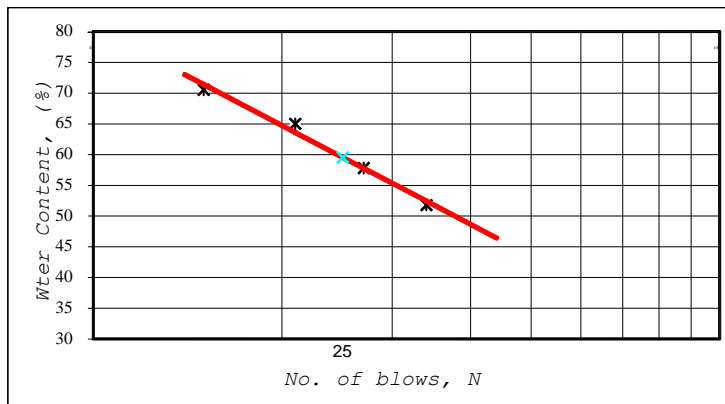
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		21		27		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.74	14.97
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.22	7.87	5.09	6.55	6.38	6.46	6.92	6.73	6.34
Berat air (gr)	3.87	4.29	5.01	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.27	2.04
Kadar air, w (%)	72.07	68.97	63.66	66.40	57.71	57.84	52.63	51.01	33.73	32.18
Batas cair, LL (%)	70.52		65.03		57.77		51.82		32.95	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.97
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.35
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.61
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.43



Batas Cair (LL) = **59.55** %
 Batas Plastis (PL) = **32.95** %
 Batas susut (SL) = **5.43** %
 Indek Plastisitas (IP) = **26.59** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D4-Qa-I-AAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	6	2
Berat piknometer (gr)	31.20	32.77
Berat piknometer + tanah (gr)	41.77	42.78
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.32	88.00
Berat piknometer + air (gr)	81.01	81.09
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.48	3.23
Gs rata-rata	2.85	

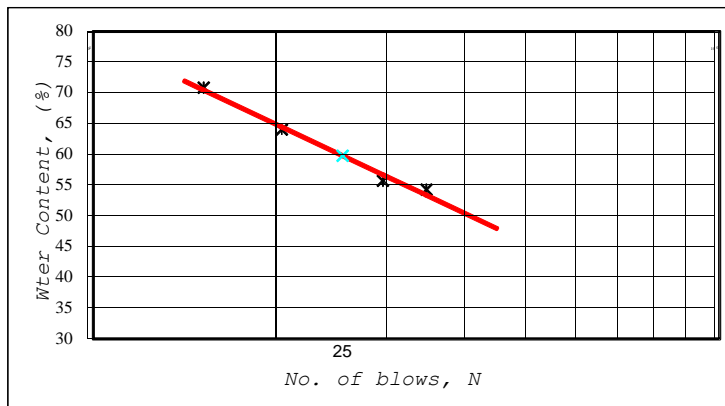
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		29		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.36	14.40	14.38	14.66	14.56	14.88	14.38	15.19
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.48	22.67	24.73	24.73	24.78	24.65	23.77	23.32
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.61	20.48	20.52	19.34	20.97	21.18	21.22	21.18	21.46	21.33
Berat tanah kering (gr)	5.39	6.17	8.16	4.94	6.59	6.52	6.66	6.30	7.08	6.14
Berat air (gr)	3.85	4.34	4.96	3.33	3.76	3.55	3.56	3.47	2.31	1.99
Kadar air, w (%)	71.43	70.34	60.78	67.41	57.06	54.45	53.45	55.08	32.63	32.41
Batas cair, LL (%)	70.88		64.10		55.75		54.27		32.52	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.87
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.35
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.54
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.67
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	8.65



Batas Cair (LL) = **59.80** %
 Batas Plastis (PL) = **32.52** %
 Batas susut (SL) = **8.65** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.28** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D4-TMPH-I-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	5
Berat piknometer (gr)	31.14	31.63
Berat piknometer + tanah (gr)	41.23	41.61
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.92	88.41
Berat piknometer + air (gr)	81.73	81.92
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.59	2.86
Gs rata-rata	2.72	

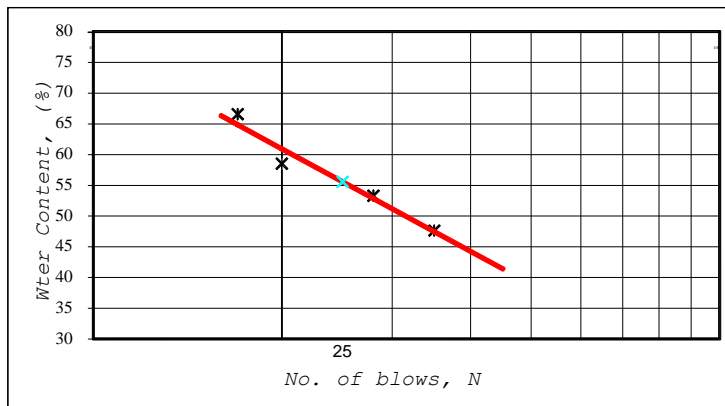
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	17		20		28		35			
Berat cawan (gr)	14.22	14.68	12.24	14.60	14.11	14.49	14.68	14.73	14.90	14.59
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.84	20.69	20.45	19.84	20.85	21.11	21.42	21.48	21.70	21.41
Berat tanah kering (gr)	5.62	6.01	8.21	5.24	6.74	6.62	6.74	6.75	6.80	6.82
Berat air (gr)	3.62	4.13	4.78	3.08	3.60	3.52	3.20	3.23	2.04	1.94
Kadar air, w (%)	64.41	68.72	58.22	58.78	53.41	53.17	47.48	47.85	30.00	28.45
Batas cair, LL (%)	66.57		58.50		53.29		47.66		29.22	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.78
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.39
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.70
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.92
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.85



Batas Cair (LL) = **55.55** %
 Batas Plastis (PL) = **29.22** %
 Batas susut (SL) = **5.85** %
 Indek Plastisitas (IP) = **26.33** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D4-Qa-3-AAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	6
Berat piknometer (gr)	30.60	30.09
Berat piknometer + tanah (gr)	41.35	42.05
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.60	88.99
Berat piknometer + air (gr)	80.97	81.61
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.61
Gs rata-rata	2.61	

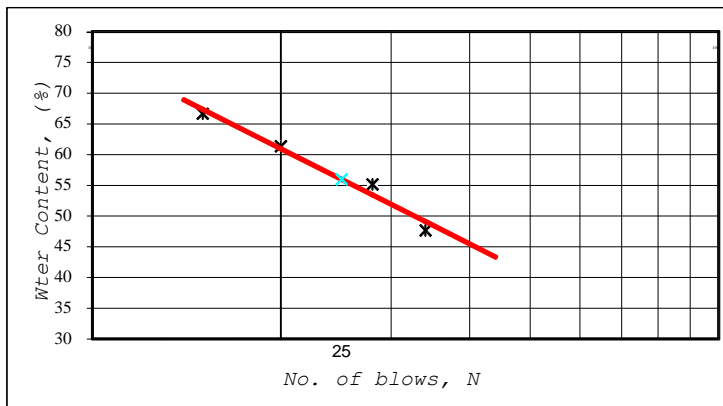
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		28		34			
Berat cawan (gr)	14.21	14.45	12.44	14.26	14.76	14.74	14.14	14.26	14.33	14.34
Berat cawan + tanah (gr)	23.54	24.52	25.24	22.72	24.85	24.43	24.87	24.88	23.54	23.78
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.82	20.48	20.32	19.54	21.25	21.00	21.38	21.48	21.27	21.45
Berat tanah kering (gr)	5.61	6.03	7.88	5.28	6.49	6.26	7.24	7.22	6.94	7.11
Berat air (gr)	3.72	4.04	4.92	3.18	3.60	3.43	3.49	3.40	2.27	2.33
Kadar air, w (%)	66.31	67.00	62.44	60.23	55.47	54.79	48.20	47.09	32.71	32.77
Batas cair, LL (%)	66.65		61.33		55.13		47.65		32.74	

Batas Susut

Berat cawan susut	W_1 (gr)	37.76
Berat cawan susut + tanah	W_2 (gr)	57.55
Berat cawan susut + tanah kering	W_3 (gr)	47.02
Berat tanah kering	$W_0 = W_3 - W_1$ (gr)	9.26
berat cawan kaca	W_4 (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W_5 (gr)	92.00
Berat air raksa	$W_6 = W_5 - W_4$ (gr)	57.44
Volume tanah kering	$V_0 = W_6 / 13,6$ (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	$SL = (V_0 / W_0 - 1 / G_s) \times 100$	7.30



Batas Cair (LL) = **55.95** %
 Batas Plastis (PL) = **32.74** %
 Batas susut (SL) = **7.30** %
 Indek Plastisitas (IP) = **23.21** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D6-QA-3-AAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	2
Berat piknometer (gr)	32.43	32.74
Berat piknometer + tanah (gr)	42.13	43.63
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.13	88.19
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.63	2.66
Gs rata-rata	2.64	

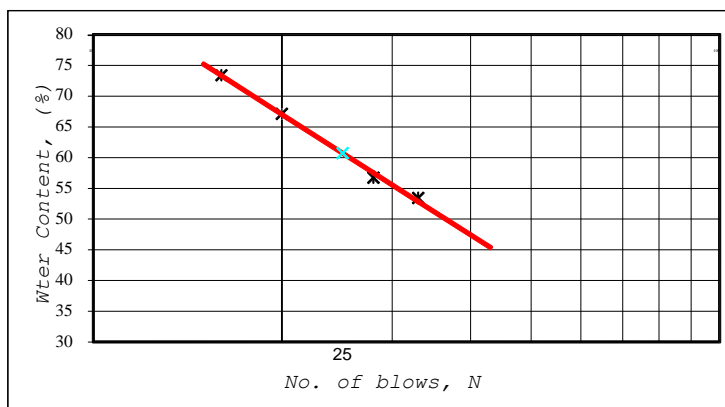
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	16		20		28		33			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.75	14.86
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.65	23.48
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.44	20.01	19.54	20.61	20.91	21.11	21.03	21.54	21.47
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.13	7.66	5.09	6.49	6.35	6.35	6.77	6.79	6.61
Berat air (gr)	3.87	4.38	5.22	3.38	3.84	3.72	3.51	3.68	2.11	2.01
Kadar air, w (%)	73.78	73.06	67.35	66.87	56.98	56.43	52.98	53.87	30.73	30.41
Batas cair, LL (%)	73.42		67.11		56.71		53.43		30.57	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.83
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.37
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.50
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	8.67
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	10.87



Batas Cair (LL) = **60.70** %
 Batas Plastis (PL) = **30.57** %
 Batas susut (SL) = **10.87** %
 Indek Plastisitas (IP) = **30.13** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D6-QA-I-AAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	8	2
Berat piknometer (gr)	31.24	32.81
Berat piknometer + tanah (gr)	41.81	42.78
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.36	88.04
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.11
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.50	3.28
Gs rata-rata	2.89	

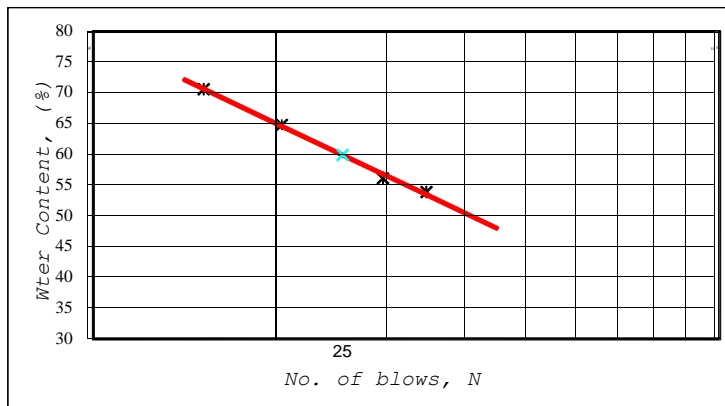
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		29		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.30	12.81	14.31	14.40	14.73	14.52	14.83	14.42	15.21
Berat cawan + tanah (gr)	23.42	24.84	25.48	22.63	24.73	24.73	24.78	24.65	23.77	23.32
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.61	20.48	20.52	19.34	20.97	21.18	21.22	21.18	21.46	21.33
Berat tanah kering (gr)	5.39	6.18	7.71	5.03	6.57	6.45	6.70	6.35	7.04	6.12
Berat air (gr)	3.81	4.36	4.96	3.29	3.76	3.55	3.56	3.47	2.31	1.99
Kadar air, w (%)	70.69	70.55	64.33	65.41	57.23	55.04	53.13	54.65	32.81	32.52
Batas cair, LL (%)	70.62		64.87		56.13		53.89		32.66	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.97
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.31
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.57
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.60
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	9.38



Batas Cair (LL) = **59.92** %
 Batas Plastis (PL) = **32.66** %
 Batas susut (SL) = **9.38** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.25** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D6-QA-I-KAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	3	2
Berat piknometer (gr)	31.25	31.72
Berat piknometer + tanah (gr)	41.66	42.66
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.46	88.11
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.38
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.62	2.60
Gs rata-rata	2.61	

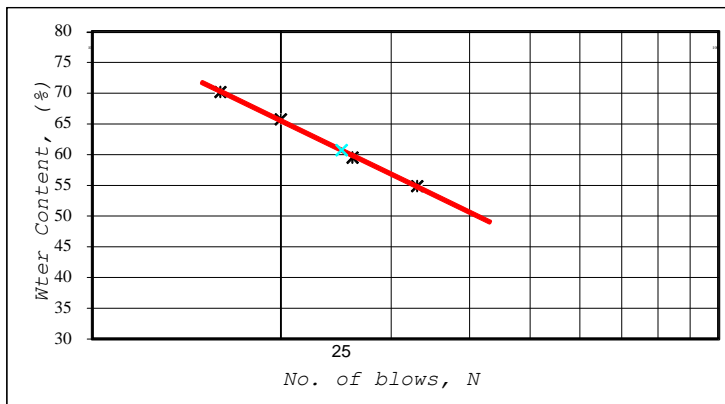
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	16		20		26		33			
Berat cawan (gr)	14.22	14.21	12.45	14.65	14.76	14.51	14.43	14.26	14.59	14.73
Berat cawan + tanah (gr)	23.44	24.62	25.73	22.94	24.52	24.43	24.62	24.81	23.34	23.85
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.38	20.48	19.64	20.87	20.74	21.00	21.08	21.20	21.61
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.17	8.03	4.99	6.11	6.23	6.57	6.82	6.61	6.88
Berat air (gr)	3.85	4.24	5.25	3.30	3.65	3.69	3.62	3.73	2.14	2.24
Kadar air, w (%)	71.69	68.72	65.38	66.13	59.74	59.23	55.10	54.69	32.38	32.56
Batas cair, LL (%)	70.21		65.76		59.48		54.90		32.47	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.95
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.34
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.63
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.55



Batas Cair (LL) = **60.69** %
 Batas Plastis (PL) = **32.47** %
 Batas susut (SL) = **5.55** %
 Indek Plastisitas (IP) = **28.23** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D6-TMPH-II-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	6
Berat piknometer (gr)	32.43	31.76
Berat piknometer + tanah (gr)	42.78	42.66
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.49	88.12
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.60	2.61
Gs rata-rata	2.60	

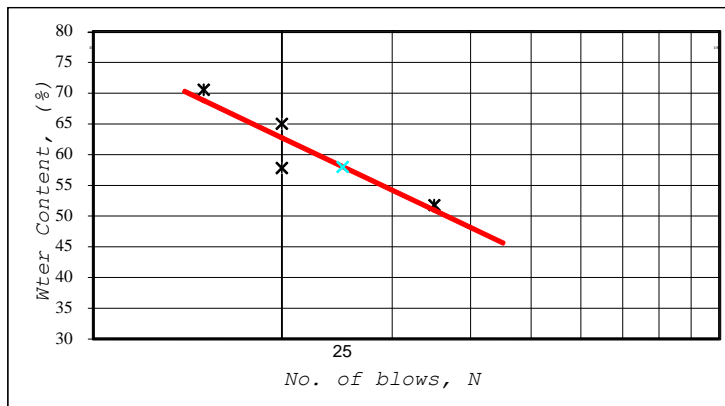
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		20		35			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.74	14.97
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.22	7.87	5.09	6.55	6.38	6.46	6.92	6.73	6.34
Berat air (gr)	3.87	4.29	5.01	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.27	2.04
Kadar air, w (%)	72.07	68.97	63.66	66.40	57.71	57.84	52.63	51.01	33.73	32.18
Batas cair, LL (%)	70.52		65.03		57.77		51.82		32.95	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.99
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	59.36
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.59
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.64



Batas Cair (LL) = **58.02** %
 Batas Plastis (PL) = **32.95** %
 Batas susut (SL) = **5.64** %
 Indek Plastisitas (IP) = **25.06** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : D6-TMPH-I-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	6
Berat piknometer (gr)	32.46	31.79
Berat piknometer + tanah (gr)	42.81	42.69
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.49	88.12
Berat piknometer + air (gr)	81.15	81.43
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.58	2.59
Gs rata-rata	2.58	

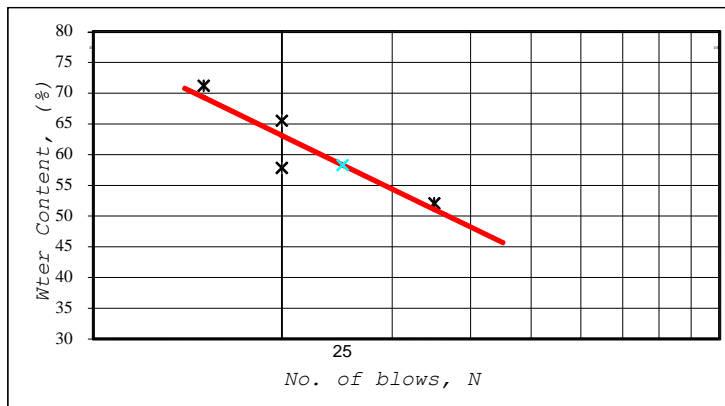
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		20		35			
Berat cawan (gr)	14.24	14.34	12.38	14.48	14.16	14.53	14.79	14.29	14.55	14.65
Berat cawan + tanah (gr)	23.48	24.84	25.26	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.69	23.26
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.35	6.19	7.84	5.06	6.51	6.41	6.43	6.89	6.92	6.66
Berat air (gr)	3.89	4.31	5.04	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.22	1.95
Kadar air, w (%)	72.71	69.63	64.29	66.80	58.06	57.57	52.88	51.23	32.08	29.28
Batas cair, LL (%)	71.17		65.54		57.82		52.06		30.68	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.77
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	59.42
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.50
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.73
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	4.72



Batas Cair (LL) = **58.31** %
 Batas Plastis (PL) = **30.68** %
 Batas susut (SL) = **4.72** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.63** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F1-Qa-1-Klmk

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	6
Berat piknometer (gr)	30.60	30.09
Berat piknometer + tanah (gr)	41.35	42.05
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.60	88.99
Berat piknometer + air (gr)	80.97	81.61
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.61
Gs rata-rata	2.61	

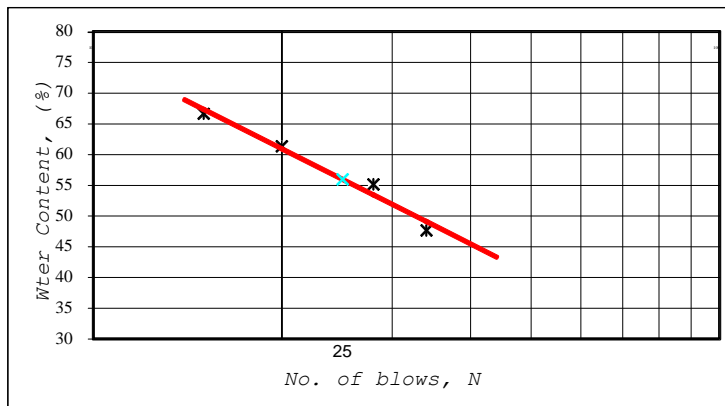
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		28		34			
Berat cawan (gr)	14.21	14.45	12.44	14.26	14.76	14.74	14.14	14.26	14.33	14.34
Berat cawan + tanah (gr)	23.54	24.52	25.24	22.72	24.85	24.43	24.87	24.88	23.54	23.78
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.82	20.48	20.32	19.54	21.25	21.00	21.38	21.48	21.27	21.45
Berat tanah kering (gr)	5.61	6.03	7.88	5.28	6.49	6.26	7.24	7.22	6.94	7.11
Berat air (gr)	3.72	4.04	4.92	3.18	3.60	3.43	3.49	3.40	2.27	2.33
Kadar air, w (%)	66.31	67.00	62.44	60.23	55.47	54.79	48.20	47.09	32.71	32.77
Batas cair, LL (%)	66.65		61.33		55.13		47.65		32.74	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.76
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	57.55
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.02
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.26
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	7.30



Batas Cair (LL) = **55.95** %
 Batas Plastis (PL) = **32.74** %
 Batas susut (SL) = **7.30** %
 Indek Plastisitas (IP) = **23.21** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F1-Qa-1-Kak

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	6
Berat piknometer (gr)	31.22	31.53
Berat piknometer + tanah (gr)	41.55	42.63
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.46	88.19
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.62
Gs rata-rata	2.62	

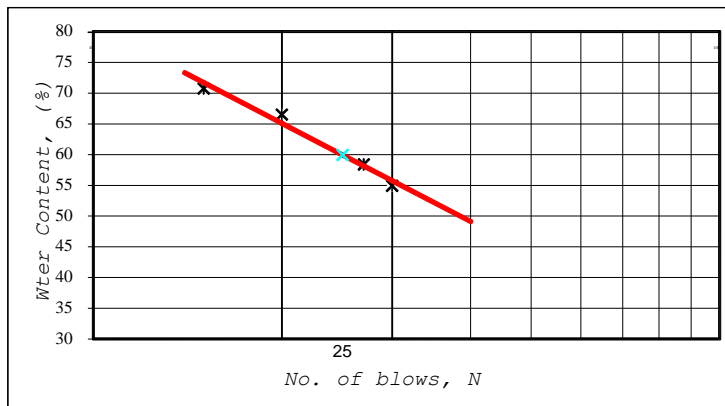
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		27		30			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.75	14.86
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.65	23.48
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.44	20.01	19.54	20.61	20.91	21.11	21.03	21.54	21.47
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.13	7.66	5.09	6.49	6.35	6.35	6.77	6.79	6.61
Berat air (gr)	3.87	4.38	5.22	3.38	3.84	3.72	3.51	3.68	2.11	2.01
Kadar air, w (%)	70.00	71.54	66.53	66.54	58.53	58.23	54.86	54.95	30.56	29.64
Batas cair, LL (%)	70.77		66.54		58.38		54.91		30.10	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.67
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.37
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.50
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.83
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	4.72



Batas Cair (LL) = **59.92** %
 Batas Plastis (PL) = **30.10** %
 Batas susut (SL) = **4.72** %
 Indek Plastisitas (IP) = **29.82** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F4-QA-I-KAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	30.98	31.12
Berat piknometer + tanah (gr)	40.26	41.34
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.13	88.09
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.84	2.89
Gs rata-rata	2.87	

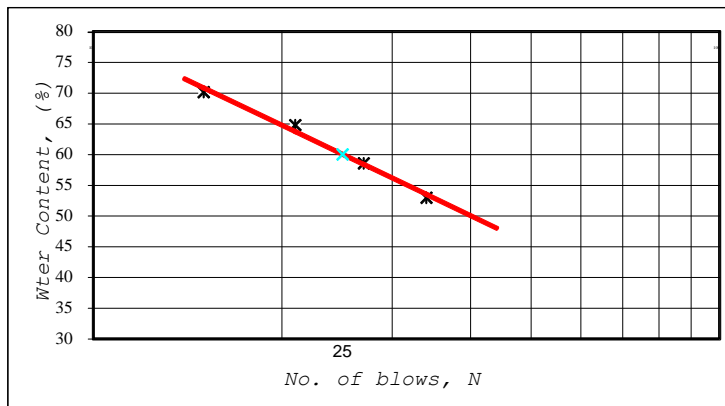
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		21		27		34			
Berat cawan (gr)	14.14	14.34	12.33	14.43	14.18	14.67	14.76	14.55	14.63	14.87
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.65	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.45	6.19	7.89	5.11	6.49	6.27	6.46	6.63	6.84	6.44
Berat air (gr)	3.87	4.29	5.01	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.18	2.04
Kadar air, w (%)	71.01	69.31	63.50	66.14	58.24	58.85	52.63	53.24	31.87	31.68
Batas cair, LL (%)	70.16		64.82		58.55		52.94		31.77	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.98
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.42
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.38
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	10.40
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.72



Batas Cair (LL) = **60.02** %
 Batas Plastis (PL) = **31.77** %
 Batas susut (SL) = **5.72** %
 Indek Plastisitas (IP) = **28.25** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F4-TMPH-1-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	30.14	30.23
Berat piknometer + tanah (gr)	40.09	41.53
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.16	88.19
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.22
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.61
Gs rata-rata	2.61	

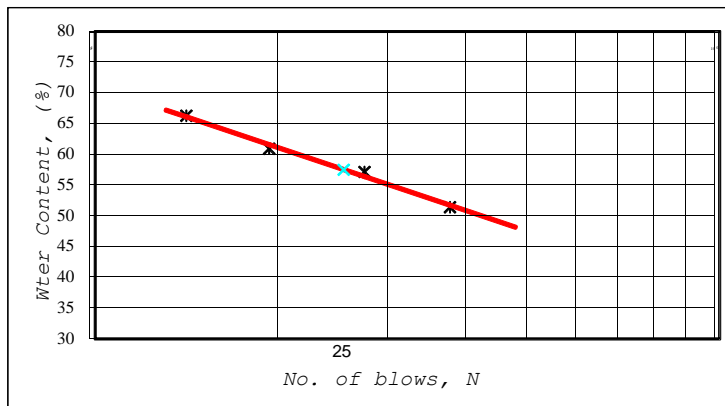
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	14		19		27		37			
Berat cawan (gr)	14.00	14.40	12.45	14.35	14.26	14.74	14.41	14.28	14.36	14.41
Berat cawan + tanah (gr)	23.54	24.65	25.51	22.85	24.68	24.47	24.63	24.76	23.60	23.43
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.74	20.56	20.55	19.64	20.92	20.90	21.18	21.18	21.50	21.35
Berat tanah kering (gr)	5.74	6.16	8.10	5.29	6.66	6.16	6.77	6.90	7.14	6.94
Berat air (gr)	3.80	4.09	4.96	3.21	3.76	3.57	3.45	3.58	2.10	2.08
Kadar air, w (%)	66.20	66.40	61.23	60.68	56.46	57.95	50.96	51.88	29.41	29.97
Batas cair, LL (%)	66.30		60.96		57.21		51.42		29.69	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.98
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.55
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.78
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.80
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	4.79



Batas Cair (LL) = **57.55** %
 Batas Plastis (PL) = **29.69** %
 Batas susut (SL) = **4.79** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.86** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F5-QA-I-KAK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	31.42	31.76
Berat piknometer + tanah (gr)	41.54	42.63
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.33	88.09
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.59	2.60
Gs rata-rata	2.59	

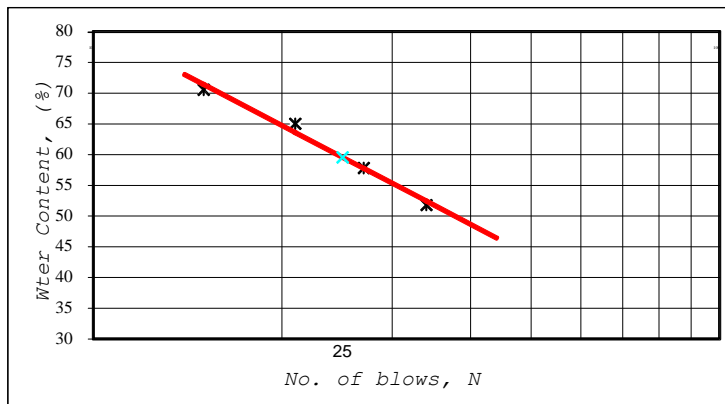
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		21		27		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.65	14.93
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.65	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.22	7.87	5.09	6.55	6.38	6.46	6.92	6.82	6.38
Berat air (gr)	3.87	4.29	5.01	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.18	2.04
Kadar air, w (%)	72.07	68.97	63.66	66.40	57.71	57.84	52.63	51.01	31.96	31.97
Batas cair, LL (%)	70.52		65.03		57.77		51.82		31.97	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.98
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.45
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.41
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.43
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	6.24



Batas Cair (LL) = **59.55** %
 Batas Plastis (PL) = **31.97** %
 Batas susut (SL) = **6.24** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.58** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F5-TMPH-1-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	5	6
Berat piknometer (gr)	31.26	31.43
Berat piknometer + tanah (gr)	41.54	42.71
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.36	88.04
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.11
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.59
Gs rata-rata	2.60	

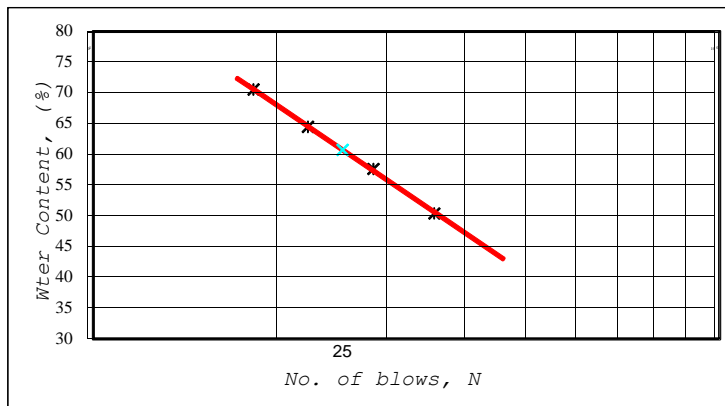
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	18		22		28		35			
Berat cawan (gr)	14.21	14.33	12.42	14.32	14.13	14.53	14.53	14.13	14.55	14.71
Berat cawan + tanah (gr)	23.46	24.82	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.53	20.22	19.54	20.67	20.94	21.22	21.18	21.47	21.31
Berat tanah kering (gr)	5.38	6.20	7.80	5.22	6.54	6.41	6.69	7.05	6.92	6.60
Berat air (gr)	3.87	4.29	5.01	3.38	3.78	3.69	3.40	3.53	2.27	2.04
Kadar air, w (%)	71.93	69.19	64.23	64.75	57.80	57.57	50.82	50.07	32.80	30.91
Batas cair, LL (%)	70.56		64.49		57.68		50.45		31.86	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.97
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.35
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.61
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.50



Batas Cair (LL) = **60.75** %
 Batas Plastis (PL) = **31.86** %
 Batas susut (SL) = **5.50** %
 Indek Plastisitas (IP) = **28.89** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F5-TPP-2-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	2
Berat piknometer (gr)	31.43	32.87
Berat piknometer + tanah (gr)	41.71	42.48
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.35	87.00
Berat piknometer + air (gr)	81.01	81.09
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.60
Gs rata-rata	2.60	

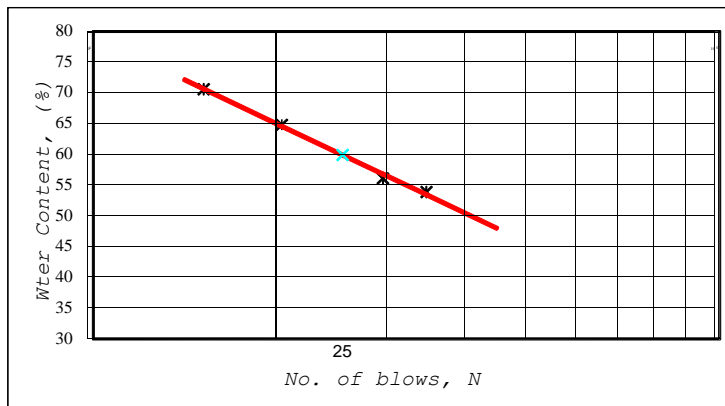
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		29		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.30	12.81	14.31	14.40	14.73	14.52	14.83	14.42	15.10
Berat cawan + tanah (gr)	23.42	24.84	25.48	22.63	24.73	24.73	24.78	24.65	23.77	23.32
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.61	20.48	20.52	19.34	20.97	21.18	21.22	21.18	21.46	21.33
Berat tanah kering (gr)	5.39	6.18	7.71	5.03	6.57	6.45	6.70	6.35	7.04	6.23
Berat air (gr)	3.81	4.36	4.96	3.29	3.76	3.55	3.56	3.47	2.31	1.99
Kadar air, w (%)	70.69	70.55	64.33	65.41	57.23	55.04	53.13	54.65	32.81	31.94
Batas cair, LL (%)	70.62		64.87		56.13		53.89		32.38	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.97
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.31
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.57
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.60
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.58



Batas Cair (LL) = **59.92** %
 Batas Plastis (PL) = **32.38** %
 Batas susut (SL) = **5.58** %
 Indek Plastisitas (IP) = **27.54** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : F5-TPP-3-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	2	5
Berat piknometer (gr)	31.22	31.64
Berat piknometer + tanah (gr)	41.55	42.72
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.49	88.22
Berat piknometer + air (gr)	81.12	81.40
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.61	2.60
Gs rata-rata	2.60	

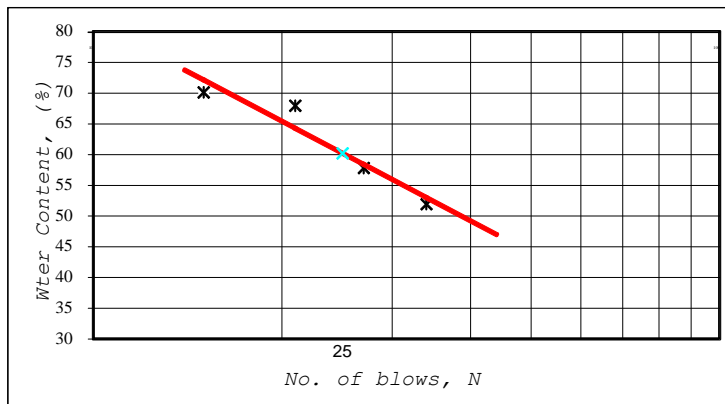
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		21		27		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.31	12.35	14.45	14.12	14.56	14.76	14.26	14.74	14.97
Berat cawan + tanah (gr)	23.41	24.81	25.23	22.92	24.45	24.63	24.62	24.71	23.74	23.35
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.52	20.01	19.50	20.67	20.94	21.21	21.18	21.64	21.41
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.21	7.66	5.05	6.55	6.38	6.45	6.92	6.90	6.44
Berat air (gr)	3.82	4.29	5.22	3.42	3.78	3.69	3.41	3.53	2.10	1.94
Kadar air, w (%)	71.14	69.08	68.15	67.72	57.71	57.84	52.87	51.01	30.43	30.12
Batas cair, LL (%)	70.11		67.93		57.77		51.94		30.28	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.62
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.35
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.96
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	4.01



Batas Cair (LL) = **60.19** %
 Batas Plastis (PL) = **30.28** %
 Batas susut (SL) = **4.01** %
 Indek Plastisitas (IP) = **29.91** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : S2-TPP-1-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	5	7
Berat piknometer (gr)	30.70	30.87
Berat piknometer + tanah (gr)	41.61	42.91
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.60	88.99
Berat piknometer + air (gr)	80.97	81.61
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.55	2.58
Gs rata-rata	2.57	

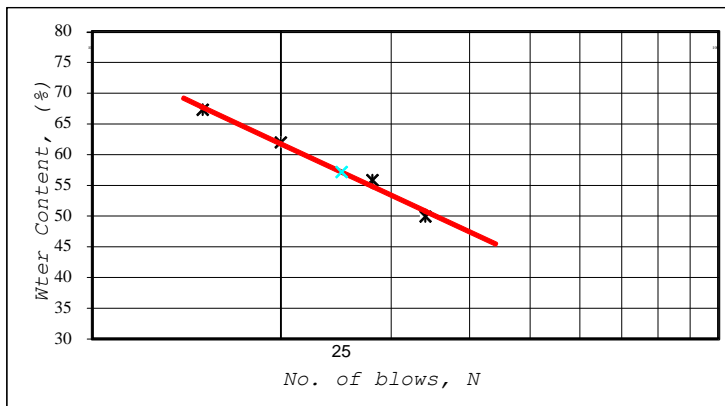
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		28		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.48	12.38	14.26	14.76	14.70	14.20	14.26	14.26	14.34
Berat cawan + tanah (gr)	23.53	24.58	25.44	22.72	24.55	24.51	24.87	24.88	23.54	23.78
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.82	20.48	20.40	19.51	21.01	21.03	21.28	21.38	21.27	21.45
Berat tanah kering (gr)	5.60	6.00	8.02	5.25	6.25	6.33	7.08	7.12	7.01	7.11
Berat air (gr)	3.71	4.10	5.04	3.21	3.54	3.48	3.59	3.50	2.27	2.33
Kadar air, w (%)	66.25	68.33	62.84	61.14	56.64	54.98	50.71	49.16	32.38	32.77
Batas cair, LL (%)	67.29		61.99		55.81		49.93		32.58	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.88
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	57.64
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.98
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.10
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	7.44



Batas Cair (LL) = **55.16** %
 Batas Plastis (PL) = **32.58** %
 Batas susut (SL) = **7.44** %
 Indek Plastisitas (IP) = **22.58** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : S2-TPP-2-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	5	7
Berat piknometer (gr)	30.76	30.87
Berat piknometer + tanah (gr)	41.61	42.91
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.60	88.99
Berat piknometer + air (gr)	80.97	81.61
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.57	2.58
Gs rata-rata	2.58	

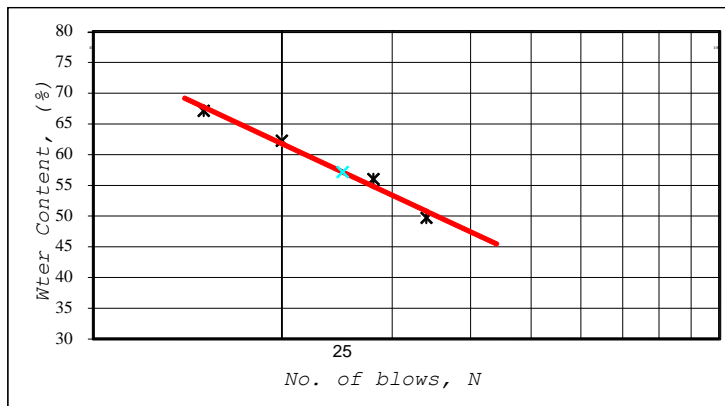
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	15		20		28		34			
Berat cawan (gr)	14.22	14.45	12.44	14.26	14.76	14.74	14.14	14.26	14.36	14.32
Berat cawan + tanah (gr)	23.53	24.58	25.44	22.72	24.55	24.51	24.87	24.88	23.54	23.78
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.82	20.48	20.40	19.51	21.01	21.03	21.28	21.38	21.27	21.45
Berat tanah kering (gr)	5.60	6.03	7.96	5.25	6.25	6.29	7.14	7.12	6.91	7.13
Berat air (gr)	3.71	4.10	5.04	3.21	3.54	3.48	3.59	3.50	2.27	2.33
Kadar air, w (%)	66.25	67.99	63.32	61.14	56.64	55.33	50.28	49.16	32.85	32.68
Batas cair, LL (%)	67.12		62.23		55.98		49.72		32.76	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	37.76
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	57.43
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	47.05
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.29
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	6.66



Batas Cair (LL) = **57.14** %
 Batas Plastis (PL) = **32.76** %
 Batas susut (SL) = **6.66** %
 Indek Plastisitas (IP) = **24.38** %

Gs dan ATTERBERG

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode sampel : S2-TPP-3-KLMK

Specific Gravity

No. Piknometer (gr)	1	3
Berat piknometer (gr)	31.24	31.86
Berat piknometer + tanah (gr)	41.58	42.86
Berat piknometer + tanah + air (gr)	87.37	88.11
Berat piknometer + air (gr)	81.02	81.38
Temperatur (°C)	27.00	27.00
Berat jenis, Gs	2.59	2.58
Gs rata-rata	2.58	

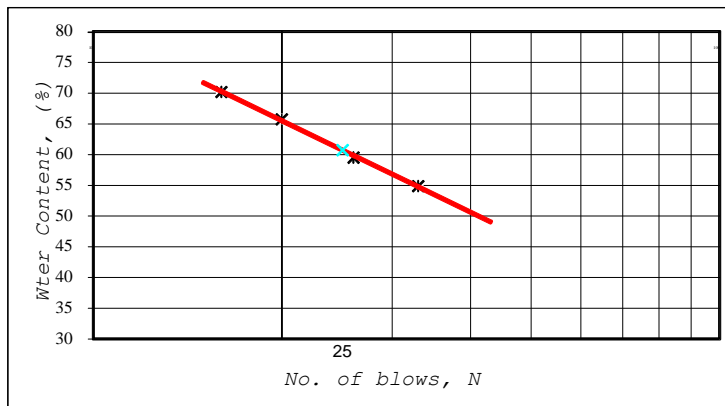
Batas Cair

Batas Plastis

Jumlah ketukan	16		20		26		33			
Berat cawan (gr)	14.22	14.21	12.45	14.65	14.76	14.51	14.43	14.26	14.59	14.73
Berat cawan + tanah (gr)	23.44	24.62	25.73	22.94	24.52	24.43	24.62	24.81	23.34	23.85
Berat cawan + tanah kering (gr)	19.59	20.38	20.48	19.64	20.87	20.74	21.00	21.08	21.20	21.61
Berat tanah kering (gr)	5.37	6.17	8.03	4.99	6.11	6.23	6.57	6.82	6.61	6.88
Berat air (gr)	3.85	4.24	5.25	3.30	3.65	3.69	3.62	3.73	2.14	2.24
Kadar air, w (%)	71.69	68.72	65.38	66.13	59.74	59.23	55.10	54.69	32.38	32.56
Batas cair, LL (%)	70.21		65.76		59.48		54.90		32.47	

Batas Susut

Berat cawan susut	W ₁ (gr)	36.95
Berat cawan susut + tanah	W ₂ (gr)	58.34
Berat cawan susut + tanah kering	W ₃ (gr)	46.58
Berat tanah kering	W ₀ = W ₃ - W ₁ (gr)	9.63
berat cawan kaca	W ₄ (gr)	34.56
berat cawan kaca + air raksa	W ₅ (gr)	92.00
Berat air raksa	W ₆ = W ₅ - W ₄ (gr)	57.44
Volume tanah kering	V ₀ = W ₆ /13,6 (cm ³)	4.22
Batas susut, SL	SL = (V ₀ /W ₀ - 1/Gs)x100	5.15



Batas Cair (LL) = **60.69** %
 Batas Plastis (PL) = **32.47** %
 Batas susut (SL) = **5.15** %
 Indek Plastisitas (IP) = **28.23** %

2. Hasil Uji Laboratorium Permeabilitas Tanah

PENGUJIAN PERMEABILITAS																									
Proyek	: Skripsi																								
Judul	: Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah																								
Kode samp	: D2-TMPH-5-KLMK																								
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Diameter Buret</td> <td>1 cm</td> </tr> <tr> <td>Luas potongan Buret (a)</td> <td>0.785 cm²</td> </tr> <tr> <td>Diameter contoh tanah</td> <td>7.5 cm</td> </tr> <tr> <td>Luas potongan contoh tanah (A)</td> <td>44.16 cm²</td> </tr> <tr> <td>Tinggi contoh tanah (L)</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>Waktu pengujian (t)</td> <td>60 menit</td> </tr> <tr> <td>Suhu °C</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Tinggi air pada awal pengujian (h1)</td> <td>150 cm</td> </tr> <tr> <td>Tinggi air pada akhir pengujian (h2)</td> <td>120 cm</td> </tr> <tr> <td>$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$</td> <td>0.000661 cm/menit</td> </tr> <tr> <td>$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$</td> <td>0.000662 cm/menit</td> </tr> <tr> <td>Koefesien permeabilitas</td> <td>0.000662 cm/menit</td> </tr> </tbody> </table>		Diameter Buret	1 cm	Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²	Diameter contoh tanah	7.5 cm	Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²	Tinggi contoh tanah (L)	10 cm	Waktu pengujian (t)	60 menit	Suhu °C	27	Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm	Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	120 cm	$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000661 cm/menit	$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000662 cm/menit	Koefesien permeabilitas	0.000662 cm/menit
Diameter Buret	1 cm																								
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²																								
Diameter contoh tanah	7.5 cm																								
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²																								
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm																								
Waktu pengujian (t)	60 menit																								
Suhu °C	27																								
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm																								
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	120 cm																								
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000661 cm/menit																								
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000662 cm/menit																								
Koefesien permeabilitas	0.000662 cm/menit																								
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH JURUSAN TEKNIK SIPIL UNNES																									

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
Kode samp : F4-QA-I-KAK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	136 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000319 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000320 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000320 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F5-TMPH-I-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	139 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000248 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000249 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000249 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D6-Qa-3-Aak

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	8.45 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000282 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000283 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000283 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana
 di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F4-TMPH-I-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000368 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000368 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000368 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F5-QA-I-KAK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	136 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000319 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000320 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000320 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F5-TPP-2-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	132 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000379 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000379 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000379 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F5-TPP-3-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	14 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	136 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000406 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000407 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000407 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: S2-TPP-2-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000334 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000335 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000335 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: S2-TPP-3-KLMK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	14 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000468 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000469 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000469 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D2-Tmph-3-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	128 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000470 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000471 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000471 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D2-Tmph-2-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	132 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000417 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000417 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000417 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D2-Tmph-1-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	130 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000424 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20}^{\circ C}}$	0.000425 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000425 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D2-Tmph-4-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	12 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	132 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000455 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000455 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000455 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D4-Qa-3-Aak

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10.5 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000351 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000351 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000351 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D4-Qa-1-Aak

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000334 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{10}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000335 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000335 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D4-Tmph-1-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	12 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	135 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000375 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000375 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000375 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode sampel : D6-QA-I-KAK

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	12 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	135 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000375 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^\circ C}}$	0.000376 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000376 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D6-Qa-1-Aak

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	136 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000290 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^\circ C}}$	0.000291 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000291 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D6-Tmph-2-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	132 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000379 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000379 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000379 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: D6-Tmph-1-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	12 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	134 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000401 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000402 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000402 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: F1-Qa-1-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	136 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000319 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000320 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000320 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode sampel : F1_Qa_I_Kak

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	11 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	137 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000295 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000296 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000296 cm/menit

PENGUJIAN PERMEABILITAS

Proyek : Skripsi
 Judul : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Upaya Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Jawa Tengah
 Kode samp: S2-Tpp-I-Klmk

Diameter Buret	1 cm
Luas potongan Buret (a)	0.785 cm ²
Diameter contoh tanah	7.5 cm
Luas potongan contoh tanah (A)	44.16 cm ²
Tinggi contoh tanah (L)	10 cm
Waktu pengujian (t)	60 menit
Suhu °C	27
Tinggi air pada awal pengujian (h1)	150 cm
Tinggi air pada akhir pengujian (h2)	132 cm
$KT = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2}$	0.000379 cm/menit
$K_{20} = KT \frac{\mu}{\mu_{20^{\circ}C}}$	0.000379 cm/menit
Koefesien permeabilitas	0.000379 cm/menit

Lampiran 6. Surat-Surat Perijinan



PEMERINTAH KABUPATEN PURWOREJO
KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU

Jl. Urip Sumoharjo No. 6 Purworejo Kode Pos 54111
Telp. (0275) 325202 Fax. (0275) 325202 Email : kpmpt@purworejakab.go.id

IZIN RISET / SURVEY / PKL

NOMOR : 072/288/2014

- I. Dasar : Peraturan Daerah Kabupaten Purworejo Nomor 14 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah Kabupaten Purworejo (Lembaran Daerah Kabupaten Purworejo Tahun 2008 Nomor 11).
- II. Menunjuk : Surat izin penelitian dari UNNES Semarang No.1686/UN37.1.3/LT/2014 tanggal 10 Juni 2014
- III. Bupati Purworejo memberi Izin untuk melaksanakan Riset/ Survey/ PKL dalam Wilayah Kabupaten Purworejo kepada :

❖ Nama : Firman Nur Arif
❖ Pekerjaan : Mahasiswa
❖ NIM/NIP/KTP/ dll. : 3211410001
❖ Instansi / Univ/ Perg. Tinggi : UNNES Semarang
❖ Jurusan : Geografi
❖ Program Studi : Ilmu Geografi
❖ Alamat : Temanggal Rt.03/02 Kec.Adimulyo Kab.Kebumen
❖ No. Telp : 085747568002
❖ Penanggung Jawab : Drs. Eko Handoyo, M.Si
❖ Maksud / Tujuan : Penelitian
❖ Judul : Analisis kerawanan tanah longsor dan mitigasi bencana di Kec.Kemiri Kab Purworejo
❖ Lokasi : Kec Kemiri
❖ Lama Penelitian : 2 Bulan
❖ Jumlah Peserta :

Dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu stabilitas daerah.
- Sebelum langsung kepada responden maka terlebih dahulu melapor kepada :
 - Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Purworejo
 - Kepala Pemerintahan setempat (Camat, Kades / Lurah)
- Sesudah selesai mengadakan Penelitian supaya melaporkan hasilnya Kepada Yth. Bupati Purworejo Cq. Kepala KPMPT, dengan tembusan BAPPEDA Kab. Purworejo

Surat Ijin ini berlaku tanggal 08 Juli 2014 sampai dengan tanggal 08 September 2014.

Tembusan dikirim kepada Yth :

- Ka. Bappeda Kab. Purworejo,
- Ka. Kantor Kesbangpol Kab. Purworejo;
- Camat Kemiri;
- Instansi terkait;
- Dekan UNNES Semarang

Dikeluarkan : Purworejo
Pada tanggal : 08 Juli 2014

a.n. BUPATI PURWOREJO
KEPALA KANTOR
PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU
KABUPATEN PURWOREJO



RIYANTO UTOMO, S.Sos
Kepala Tk. I
NIP. 640724 198611 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)
Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 02418508006

Nomor : /SPY/UN37.1.3/LT/2014
Hal : Ijin Penelitian

02 JUN 2014

Yth. : Kepala BAPPEDA
Kabupaten Purworejo

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian skripsi oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Firman Nur Arif
NIM : 3211410001
Semester : VIII (delapan)
Jurusan/Prodi : Geografi / Geografi S1
Jurusan/Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul skripsi : Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi
Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten
Purworejo.

Alokasi waktu : Bulan Juni s/d Agustus 2014.

Mohon perkenan Saudara dapat mengizinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.


Dekan
Pembantu Dekan Bid. Akademik,
Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 19640608 1988031001

Tembusan:
1. Dekan
2. Ketua Jurusan Geografi
3. Yang bersangkutan
Fakultas Ilmu Sosial UNNES.

FM-05-AKD-24/Rev.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)

FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)

Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 024)8508006

Nomor : /587/UN37.1.3/LT/2014
Hal : Ijin Penelitian

02 JUN 2014

Yth. : Kepala SDA - ESDM
Kabupaten Purworejo

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian skripsi oleh mahasiswa di bawah ini:

N a m a : Firman Nur Arif
N I M : 3211410001
Semester : VIII (delapan)
Jurusan/Prodi : Geografi / Geografi S1
Jurusan/Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul skripsi : Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi
Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten
Purworejo.

Alokasi waktu : Bulan Juni s/d Agustus 2014.

Mohon perkenan Saudara dapat mengizinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



Pembantu Dekan Bid. Akademik,

Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 19640608 1988031001

Tembusan:
1. Dekan
2. Ketua Jurusan Geografi
3. Yang bersangkutan
Fakultas Ilmu Sosial UNNES.

FM-05-AKD-24/Rev.00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)

FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)

Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 024)8508006

Nomor : 1686/UN37.1.3/LT/2014
Hal : Ijin Penelitian

10 JUN 2014

Yth. : Kepala KesbangLinmas
Kabupaten Purworejo.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian skripsi oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Firman Nur Arif
N I M : 3211410001
Semester : VIII (delapan)
Jurusan/Prodi : Geografi / Geografi S1
Jurusan/Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul skripsi : Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi
Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten
Purworejo.

Alokasi waktu : Bulan Juni s/d Agustus 2014.

Mohon perkenan Saudara dapat mengizinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo.

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



Dekan
Bantu Dekan Bid. Akademik,

Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 19640608 1988031001

Tembusan:
1 Dekan
2. Ketua Jurusan Geografi
3. Yang bersangkutan
Fakultas Ilmu Sosial UNNES.

PM-05-ARD-24/Rev 00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)

FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)

Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 02418508006

Nomor : /1584/UN37.1.3/LT/2014

Hal : Ijin Penelitian

02 JUNI 2014

Yth. : Kepala BPBD
Kabupaten Purworejo

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian skripsi oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Firman Nur Arif
NIM : 3211410001
Semester : VIII (delapan)
Jurusan/Prodi : Geografi / Geografi S1
Jurusan/Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul skripsi : Analisis Kerawanan Tanah Longsor dan Mitigasi
Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten
Purworejo.

Alokasi waktu : Bulan Juni s/d Agustus 2014.

Mohon perkenan Saudara dapat mengijinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 19640608 1988031001

Tembusan:
1 Dekan
2. Ketua Jurusan Geografi
3. Yang bersangkutan
Fakultas Ilmu Sosial UNNES.

FM-05-AKD-24/rev.00



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
J.E 3-4 KAMPUS SEKARAN GUNUNGPATI SEMARANG

**SURAT KETERANGAN
PENGUJIAN LABORATORIUM**

Berdasarkan surat permohonan pengujian di laboratorium untuk keperluan penelitian skripsi atas :

Nama : Firman Nur Arif
NIM : 3211410001
Prodi : Geografi
Jurusan : Fakultas Ilmu Sosial
Judul skripsi : Analisis Kerawanan Tanah Longsor Untuk Menentukan Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo.

Jenis pengujian :

1. Permeabilitas tanah
2. Indeks Plastisitas tanah

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan pengujian sesuai dengan prosedur dengan hasil terlampir.

Demikian untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.


Kepala Laboratorium
Teknik sipil UNNES

Mega Pufadmo, ST.MT
NIP.19730618 200501 1 001