

# SKRIPSI

---

---

## **GEOLOGI DAN ZONASI KERENTANAN GERAKAN TANAH DAERAH KEDUNG POMAHAN WETAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEMIRI, KABUPATEN PURWOREJO, PROVINSI JAWA TENGAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1)  
Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



<b>LEMBAR PURWOREJO</b>	<b>1408-231</b>
<b>LEMBAR KUTUAREJO</b>	<b>1408-142</b>
<b>LEMBAR BRUNO</b>	<b>1408-144</b>
<b>LEMBAR KEPIL</b>	<b>1408-233</b>

### **KOORDINAT**

**109° 56' 30" BT – 109° 59' 30" BT  
07° 39' 30" LS – 07° 35' 0" LS**

**OLEH :**

**MUHAMAD FAHMI RIZKILLAH**

**No. Mhs : 410016123**

---

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
YOGYAKARTA  
2022**

HALAMAN PERSEMBAHAN  
SKRIPSI TIPE I

GEOLOGI DAN ZONASI KERENTANAN GERAKAN TANAH DAERAH KEDUNG  
POMAHAN WETAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEMIRI, KABUPATEN  
PURWOREJO, PROVINSI JAWA TENGAH

LEMBAR PURWOREJO	1408 - 231
LEMBAR KUTUARJO	1408 - 142
LEMBAR BRUNO	1408 - 144
LEMBAR KEPIL	1408 - 233

Koordinat (Geografis)

109° 56' 30" BT - 109° 59' 30" BT

07° 39' 30" LS - 07° 35' 0" BT

Oleh :

**MUHAMAD FAHMI RIZKILLAH**


410016123

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I


  
Ir. Sukartono S.T., M.T.  
NIK. 1973 0000 80

Dosen Pembimbing II

  
Herning Dyah K S.T., M.Eng.  
NIK. 1973 0285

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Geologi

  
Ignatius Adji Prabowo S.T., M.Si.  
NIK. 1973 0251

HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI TIPE I

GEOLOGI DAN ZONASI KERENTANAN GERAKAN TANAH DAERAH  
KEDUNG POMAHAN WETAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEMIRI,  
KABUPATEN PURWOREJO, PROVINSI JAWA TENGAH

LEMBAR PURWOREJO	1408 - 231
LEMBAR KUTUARJO	1408 - 142
LEMBAR BRUNO	1408 - 144
LEMBAR KEPIL	1408 - 233

Koordinat (Geografis)

109° 56' 30" BT - 109° 59' 30" BT

07° 39' 30" LS - 07° 35' 0" BT

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Tipe I dan diterima sebagai syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Hari/Tanggal : 24 Januari

Tempat : A 18


Waktu : 13 : 00

Ketua Sidang / DP I  
Ir. Sukartono, S.T., M.T.  
NIK. 1973 0000 80

Dosen Penguji 2 / DP II  
Herning Dyah K W.S.T., M.Eng.  
NIK. 1973 0285


Dosen Penguji 3  
Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.  
NIK. 1973 0058

Mengetahui,

  
Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.  
NIK. 1973 0058

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik

  
Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.Si.  
NIK. 1973 0251

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini peneliti persembahkan untuk :**

*“Untuk Ibunda dan Ayahanda di kampung halaman yang selalu mensupport baik materi dan moril serta seluruh keluarga dekat yang tiada henti memanjatkan doa serta memberikan dukungan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna peneliti sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih”*

## SARI

Daerah Kedung Pomahan Wetan dan sekitarnya terletak dikabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah merupakan wilayah menarik untuk dijadikan salah satu objek pemetaan geologi karena memperlihatkan suatu keadaan geologi yang memiliki beberapa karakteristik bentang alam yang khas, formasi batuan dengan litologi yang bervariasi jenisnya, umur, struktur geologi yang kompleks, sejarah pembentukannya, sehingga menarik untuk melakukan kajian Zonasi Kerentanan Gerakan Tanah. Maksud dari penelitian ini ialah untuk melakukan pemetaan geologi berdasarkan data permukaan, baik data primer maupun data sekunder pada daerah penelitian dengan menekankan pada konsep litostratigrafi. Hal tersebut menyangkut pemerian data geologi yang tersingkap dipermukaan berupa geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, maupun aspek geologi lainnya yang dapat teramati dilapangan, dengan tujuan untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian yang disajikan dalam bentuk peta dengan skala 1 : 25.000, serta hasil dari studi kasus ini menghasilkan Peta Zonasi Kerentanan Gerakan Tanah di daerah sekitar yang dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya ataupun informasi untuk warga sekitar. Tingkat perkembangan stadia daerah pada daerah penelitian termasuk dalam stadia daerah tahap tua. Secara morfogenesis yang berkembang pada daerah penelitian dibagi menjadi 3 satuan geomorfologi, yaitu satuan geomorfologi bergelombang kuat – tersayat kuat denudasional (D3), lalu satuan geomorfologi lereng dan perbukitan denudasional (D2) serta satuan geomorfologi dataran fluvial (F4). Stratigrafi daerah penelitian mengungkap konsep litostratigrafi tidak resmi berdasarkan Sandi Stratigrafi Indonesia, sehingga daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 satuan stratigrafi dari tua ke muda yaitu, satuan batlempung halang, batupasir halang, dan endapan alluvial.

**Kata Kunci :** Kedung pomahan wetan, Geologi, zonasi kerentanan Gerakan tanah

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi Tipe 1 dengan judul : **“Geologi dan Zonasi kerentanan gerakan tanah daerah Kedung pomahan wetan dan sekitarnya Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah”**, merupakan bagian dari syarat kelulusan pada program studi Teknik Geologi S1, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada:

1. Dr. Ir. H. Ircham., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
2. Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
3. Bapak Ignatius Adi Prabowo, S.T. M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta atas dukungannya.
4. Bapak Bapak Ir. Sukartono, M.T., selaku dosen pembimbing 1 atas bimbingan, waktu dan ilmunya yang telah diberikan kepada penulis dalam penyusunan Usulan Skripsi ini.
5. Ibu Herning Dyah K W, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 atas segala bimbingan, masukan dan ilmu dalam penyusunan usulan skripsi ini.
6. Orang Tua penulis, yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil dalam proses penyusunan Skripsi

7. Kawan-kawan Jabiger 2014, 2015, 2016 dan 2017, yang senantiasa memberikan semangat moril maupun bantuan lainnya.
8. Saudara , Juhair, angga, Zul, Yudit, purnama, ali, ardian, gifar, Ozi, dicta, arqam, roni yang senantiasa menemani dalam pekerjaan lapangan maupun penyusunan Skripsi ini.
9. Saudari Revani Habili Sandra S.Ikom, yang selalu memberikan dukungan moril dan Materi serta semangat untuk tidak kebanyakan mengeluh dalam proses pengerjaan Skripsi ini.
10. Pihak-pihak lain yang telah mendukung penyusunan Skripsi ini.  
Akhirnya, penulis juga memohon dukungan, kritik dan saran dari pembaca, untuk kebaikan penulis kedepanya.

Yogyakarta, Desember 2021

**Muhamad Fahmi Rzikillah**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>SARI</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Maksud dan Tujuan .....	2
1.3. Permasalahan .....	2
1.4. Rumusan Masalah .....	2
1.5. Letak dan Luas Daerah Penelitian .....	3
1.6. Kesampaian Daerah Penelitian .....	4
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	<b>5</b>
2.1. Tahap 1 (Usulan Skripsi).....	7
2.1.1. Tahap Pendahuluan.....	7
2.1.1.1. Studi Pustaka.....	8
2.1.1.2. Persiapan Peta Dasar.....	8
2.1.1.3. Perijinan .....	8
2.1.1.4. Pemetaan Awal ( <i>Reconnaissance</i> ).....	8
2.1.2. Ujian Usulan Skripsi .....	9
2.2. Tahap 2 (Skripsi).....	9
2.2.1. Pemetaan Rinci .....	11
2.2.2. Perapatan Lokasi Pengamatan.....	11
2.2.3. Pemerian dan Pengukuran Aspek Geologi.....	11



2.2.4.	Pengambilan Contoh Batuan.....	13
2.2.5.	Pekerjaan Studio.....	14
2.2.6.	Pekerjaan Laboratorium .....	14
2.2.7.	Diskusi Dengan Pembimbing.....	17
2.2.8.	Presentasi Kolokium .....	18
2.2.9.	Ujian Skripsi .....	18
2.3.	Peralatan yang Digunakan .....	18
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....</b>		<b>19</b>
3.1.	Tatanan Tektonik.....	19
3.2.	Fisiografi Regional.....	24
3.2.1.	Zona Gunungapi Kuarter .....	25
3.2.2.	Zona Dataran Aluvial Pantai Utara Jawa.....	25
3.2.3.	Zona Rembang.....	25
3.2.4.	Zona Antiklinorium Bogor - Serayu Utara - Kendeng .....	25
3.2.5.	Zona Depresi Tengah Jawa/zona Solo dan Zona Randublatung .....	26
3.2.6.	Zona Kubah dan Perbukitan dalam Depresi Sentral.....	27
3.2.6.	Zona Serayu Selatan .....	27
3.3.	Stratigrafi Regional.....	28
3.4.	Struktur Regional .....	30
<b>BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN.....</b>		<b>67</b>
4.1.	Geomorfologi .....	67
4.1.1.	Satuan Geomorfologi.....	68
4.1.1.1.	Satuan Geomorfologi Pegunungan dan Perbukitan Denudasional (D 3). .....	68
4.1.1.2.	Satuan Geomorfologi Lereng dan Perbukitan Denudasional (D 2)..	69
4.1.1.3.	Satuan Geomorfologi Dataran Fluvial (F 4). .....	70
4.1.2.	Pola Aliran .....	71
4.1.2.1	Pola Pengaliran Paralel .....	72
4.1.2.1	Pola Pengaliran Dendrititc .....	73
4.1.3	Proses Geologi .....	73

4.1.4. Stadia Daerah.....	74
4.2. Stratigrafi.....	76
4.2.1. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	76
4.2.1.1. Satuan Batuan Batulempung Halang. ....	77
4.2.1.1.1. Penyebaran dan ketebalan .....	77
4.2.1.1.2. Litologi Penyusun.....	77
4.2.1.1.3 Umur.....	78
4.2.1.1.4 Lingkungan Pengendapan .....	79
4.2.1.1.5. Hubungan Stratigrafi.....	79
4.2.1.2. Satuan batuan Batupasir Halang. ....	80
4.2.1.2.1. Penyebaran dan ketebalan .....	80
4.2.1.2.2. Litologi Penyusun.....	81
4.2.1.2.3. Penentuan Umur .....	82
4.2.1.2.4. Lingkungan Pengendapan .....	83
4.2.1.2.5. Hubungan Stratigrafi .....	83
4.2.1.3. Satuan Batuan Breksi Andesit Peniron .....	84
4.2.1.3.1. Penyebaran dan ketebalan .....	84
4.2.1.3.2. Litologi Penyusun.....	84
4.2.1.3.3. Umur.....	86
4.2.1.3.4. Lingkungan Pengendapan .....	86
4.2.1.3.5. Hubungan Stratigrafi .....	86
4.2.1.4. Satuan Endapan Lempung, Pasir, Kerikil dan Kerakal.....	87
4.2.1.4.1 Penyebaran dan Ketebalan .....	87
4.2.1.4.2. Litologi Penyusun.....	87
4.2.1.4.3. Umur.....	88
4.2.1.4.4. Lingkungan Pengendapan .....	88
4.2.1.4.5. Hubungan Stratigrafi .....	88
4.3. Struktur Geologi.....	89
4.3.1 Analisis Peta DEMNAS.....	90
4.4. Sejarah Geologi .....	92
4.4.1. Sejarah Geologi Daerah Penelitian .....	92

4.4.1.3. Kala Pliosen akhir - Holocene .....	94
4.5. Geologi Lingkungan.....	95
4.5.1. Sesumber.....	95
4.5.1.1. Sumber Daya Tanah.....	96
4.5.1.3. Sumber Daya Air .....	96
4.5.2. Bencana Alam.....	96
<b>BAB V ZONASI KERENTANAN GERAKAN TANAH .....</b>	<b>98</b>
5.1 Latar Belakang .....	98
5.2 Maksud dan Tujuan .....	98
5.3 Rumusan Masalah .....	99
5.4. Batasan Masalah.....	99
5.5. Metode Penelitian.....	99
5.5.1. Metode M. Rusli A (2003).....	100
5.6. Dasar Teori .....	101
5.6.1. Longsor dan Tipe Longsoran.....	102
5.6.2. Definisi Gerakan Tanah .....	103
5.6.3. Faktor Penyebab Gerakan Tanah.....	104
5.6.4. Topografi.....	105
5.6.5 Kelerengan .....	105
5.6.6. Keairan dan Curah Hujan.....	106
5.6.7. Kondisi Tanah dan Batuan.....	106
5.6.8. Struktur Geologi dan Stratigrafi.....	107
5.6.9. Gempa .....	107
5.6.10 Klasifikasi Gerakan Tanah.....	107
5.6.11. Kriteria Tingkat Kerawanan .....	110
5.7. PEMBAHASAN .....	113
5.7.1. Kelerengan .....	113
5.7.2. Litologi.....	113
5.7.3. Struktur Geologi.....	114
5.7.4. Tata Guna Lahan.....	115

5.7.5. Penentuan Zona Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah .....	116
<b>BAB VI KESIMPULAN .....</b>	<b>118</b>
6.1. Sesumber .....	119
6.2. Sumber Daya Tanah .....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>124</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kesampaian Daerah Penelitian.....	4
Gambar 3.7. Tatanan Statigrafi Regional Lembar Lembar Kebumen.....	30
Asikin, dkk (1992).....	30
Gambar 4.1. Satuan Geomorfologi Lereng dan Perbukitan Denudasional (D 3), lensa menghadap barat daya, foto diambil pada koordinat geografis $109^{\circ}57'0''$ BT – $7^{\circ}38'30''$ LS.....	69
Gambar 4.2. Satuan Geomorfologi Lereng dan Perbukitan Denudasional (D 2), lensa menghadap barat daya, foto diambil pada koordinat geografis $109^{\circ}57'30''$ BT – $7^{\circ}37'30''$ LS. ....	70
Gambar 4.3. Satuan Geomorfologi Dataran Aluviall (F 4) lensa menghadap selatan, foto diambil pada koordinat geografis $109^{\circ}58'0''$ BT – $7^{\circ}39'30''$ LS. ....	71
Gambar 4.4. Pola pengaliran pada daerah penelitian. ....	72
Gambar 4.5. Produk proses endogen berupa pengangkatan, lensa menghadap ke barat, foto diambil di lp 59 pada koordinat geografis $109^{\circ}58'30''$ BT – $7^{\circ}39'30''$ LS. ....	74
Gambar 4.6. Kenampakan aliran sungai stadia dewasa, Sungai Jali, lensa menghadap utara, foto diambil pada di lp 10 koordinat geografis $109^{\circ}58'0''$ BT – $7^{\circ}37'0''$ LS.....	75

Gambar 4.7. Kenampakan singkapan Batulempung, lensa menghadap utara, foto diambil pada LP 45, koordinat geografis 109° 56' 30" BT – 7° 35' 0" LS. .....	78
Gambar 4.9. Kenampakan singkapan Batupasir, lensa menghadap utara, foto diambil pada LP 0, koordinat geografis 109° 57' 30" BT – 7° 38' 0" LS .....	82
Gambar 4.8. Kenampakan singkapan Breksi Andesit, lensa menghadap selatan, foto diambil di LP 7, koordinat geografis 109° 58' 30" BT – 7° 37' 0".	85
Gambar 4.9. Hasil analisis pola kelurusan peta DEMNAS, pada daerah penelitian.	90
Gambar 4.10. Diagram <i>Rose</i> Pola Kelurusan Struktur Geologi Daerah Penelitian.	91
Gambar 4.11. Hasil analisis pola kelurusan peta DEMNAS, disekitar daerah penelitian.....	92
Gambar 4.12. Peristiwa geologi yang terjadi pada kala Miosen Akhir- Pliosen Awal yang kemudian terendapkannya Satuan batuan batupasir Halang dan satuan batuan batupasir Halang. ....	93
Gambar 4.13. Peristiwa geologi yang terjadi pada kala Pliosen Awal yang kemudian terendapkannya satuan batuan breksi andesit Peniron. ....	94
Gambar 4.14. Peristiwa geologi yang terjadi pada kala Pliosen Akhir-Resen yang kemudian terendapkannya satuan endapan pasir-kerakal. ....	95
Gambar 4.16. Kenampakan Gerakan tanah.....	97
Gambar 5.1 Pembagian zona tanah (Selley, 1988) .....	102

Gambar 5.2. Pengaruh gaya gravitasi pada material di suatu lereng (Palmer. A, 1980).....	106
Gambar 5.3. Tipe Jatuhan Batuan (Suharyadi, 1984) .....	108
Gambar 5.4 Tipe Luncuran: a) Rotasi Batuan b) Luncuran Batuan (Suharyadi, 1984).....	108
Gambar 5.5. Tipe Aliran Batuan (Suharyadi, 1984) .....	109
Gambar 5.6. Tipe Rayapan (Suharyadi, 1984).....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kisaran umur foraminifera plangtonik pada satuan batuan batulempung Halang berdasarkan zonasi Blow (1969). .....	79
Tabel 4.2. Kisaran lingkungan pengendapan ForaminiferaBentonik pada satuan Batupasir Halang berdasarkan zonasi Barker (1960).....	79
Tabel 4.3. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan batulempung Halang (tidak dalam skala sebenarnya). .....	80
Tabel 4.4. Kisaran umur foraminifera plangtonik pada satuan batuan batupasir berdasarkan zonasi Blow (1969).....	82
Tabel 4.5. Kisaran lingkungan pengendapan foraminifera bentonik pada satuan batuan batupasir Halang berdasarkan zonasi Barker (1960).....	83
Tabel 4.6. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan batupasir karbonatan Halang (tidak dalam skala sebenarnya).....	84
Tabel 4.7. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan breksi andesit Peniron (tidak dalam skala sebenarnya). .....	87
Tabel 4.8. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan endapan pasir-kerakal (tidak dalam skala sebenarnya). .....	89
Tabel 5.2 Zona kerawanan terhadap bencana longsor (Sukartono, 2007 .....	111
Tabel 5.3. Klasifikasi Kemiringan Lereng Berdasarkan Van Zuidam, (1985) .....	113
Tabel 5.4. Parameter Litologi .....	114



Tabel 5.5. Parameter Struktur Geologi.....114

Tabel 5.6. Klasifikasi Pemanfaatan Lahan (SNI dan Karnawati, 2003) .....115