

SKRIPSI

TIPE I

GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAERAH GEMANTAR DAN SEKITARNYA, KECAMATAN MONDOKAN, KABUPATEN SRAGEN, PROVINSI JAWA TENGAH

Lembar Sukodono (1408-624)
110 55' 40,2" BT - 110 58'70,3" BT
7 20'44,3" LS - 7 15'52,8" LS



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral,
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Disusun Oleh :

Steven Oersted Beaij
410016080

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAERAH
GEMANTAR DAN SEKITARNYA, KECAMATAN
MONDOKAN, KABUPATEN SRAGEN,
PROVINSI JAWA TENGAH**

Lembar Sukodono (1408-624)

110 55' 40,2" BT - 110 58' 70,3" BT

7 20' 44,3" LS - 7 15' 52,8" LS

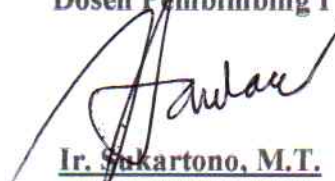


Steven Oersted Beaji


410016080

Disetujui oleh :

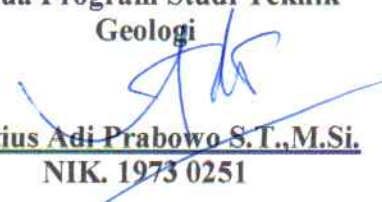
Dosen Pembimbing I


Ir. Sukartono, M.T.
NIK. 1973000080

Dosen Pembimbing II


Hering Dyah Kusuma Wiyavanti, S.T., M.Eng
NIK : 1973 0285

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik
Geologi**


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

LEMBAR PENGESAHAN

**GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAERAH
GEMANTAR DAN SEKITARNYA, KECAMATAN
MONDOKAN, KABUPATEN SRAGEN,
PROVINSI JAWA TENGAH**

Sukodono (1408-624)

110 55' 40,2" BT - 110 58' 70,3" BT

7 20' 44,3" LS - 7 15' 52,8" LS

Telah dipertahankan didepan dewan penguji dan diterima sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Disahkan :

Hari/Tanggal :

Tempat :

Waktu :

Ketua Sidang/DP 1

Ir. Sukartono, M.T.

NIK : 1973000080

Dosen Penguji I/DP II

Herning Dyah Kusuma Wijayanti, S.T., M.Eng

NIK : 1973 0285

Dosen Penguji II

Dr. Hita Pandita, ST. MT

NIK : 1973 0099

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral

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



Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik
Geologi

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

ABSTRAK

Uji kualitas air tanah di Daerah Gemantar dan sekitarnya, Kecamatan Mondokan, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah, dilakukan untuk mengetahui kualitas air tanah pada daerah penelitian. Metode penelitian yang digunakan berupa pemetaan lapangan, pengukuran fisik air, pengambilan sampel air, serta analisis laboratorium. Hasil analisis kimia kualitas airtanah yang dilakukan terhadap 2 sampel di daerah penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1 sampel yang tidak memenuhi standar baku mutu air bersih menurut Peraturan No.416/MENKES/PER/IX/1990.

Kata Kunci : Kualitas Air tanah, Gemantar, air bersih.

ABSTRACT

The groundwater quality test in Gemantar and surrounding areas, Mondokan District, Sragen Regency, Central Java Province, was conducted to determine the quality of groundwater in the study area. The research methods used are field mapping, physical measurements of water, water sampling, and laboratory analysis. The results of the chemical analysis of groundwater quality conducted on 2 samples in the research area showed that there was 1 sample that did not meet the clean water quality standards according to Regulation No.416/MENKES/PER/IX/1990.

Keywords : groundwater quality, Gemantar, clean water

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran TUHAN YESUS, atas segala limpahan berkat, kasih karunia, dan juga penyertaannya sehingga Skripsi yang berjudul **“GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DAERAH GEMANTAR DAN SEKITARNYA KECAMATAN MONDOKAN , KABUPATEN SRAGEN, PROVINSI JAWA TENGAH ”**dapat terselesaikan. Selesaiannya Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral ITNY.
3. Bapak Ign. Adi Prabowo, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir.Sukartono, M.T. selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, waktu, serta ilmunya yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Herning Dyah Kusuma Wijayanti, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, waktu, serta ilmunya yang telah diberikan kepada penulis.
6. Papa, Mama, Adik-adik, yang selalu penulis hormati dan sayangi, terimakasih atas doa dan dukungannya baik secara material maupun spiritual selama penulis menyelesaikan usulan skripsi ini.
7. Devison Pertuack yang telah bersedia menemani penulis selama mengurus perijinan dan membantu mengambil data dilapangan.
8. Teman seperjuangan Devison Pertuack, Renita J.Christian, dengan segala macam bantuan yang diberikan kepada penulis.
9. Serta semua teman - teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengharapkan saran dan juga kritikan yang membangun demi kesempurnaan penulisan usulan skripsi ini. Semoga Tugas Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, mahasiswa, dosen, dan kita semuanya. Akhir kata dengan kerendahan hati, penulis ucapkan terimakasih. “God Bless us all”.

Yogyakarta, 2022

Steven Oersted Beaij

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Permasalahan.....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	4
BAB II METODE PENELITIAN	6
2.1. Tahap Usulan Skripsi.....	7
2.1.1. Tahap Pendahuluan.....	8
2.1.1.1. Studi Pustaka.....	8
2.1.1.2. Persiapan Peta Dasar.....	8
2.1.1.3. Perizinan.....	8
2.1.2. Pemetaan Awal (Reconnaissance).....	9
2.1.3. Ujian Usulan Skripsi.....	9

2.2 Tahap Skripsi	9
2.2.1. Pemetaan Rinci.....	10
2.2.2. Pekerjaan Studio.....	10
2.2.2.1 Analisis Geomorfologi.....	11
2.2.2.2 Pembuatan Peta Geologi.....	27
2.2.2.3 Analisis Struktur Geologi.....	31
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	41
3.1 Fisiografi.....	41
3.2 Stratigrafi Regional.....	43
3.3 Struktur Geologi Regional	46
3.4 Tataan Tektonik	47
BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN.....	53
4.1. Geomorfologi Daerah Penelitian	53
4.1.1. Satuan Geomorfologi.....	53
4.1.1.1 Satuan Geomorfologi Perbukitan Rendah-Menengah Struktural (S8).....	53
4.1.1.2 Satuan Geomorfologi Lereng landai Denudasional (D7).....	54
4.1.2. Pola Pengaliran Daerah Penelitian	55
4.1.3. Proses Geomorfologi.....	56
4.1.4. Stadia Sungai	57
4.1.5. Stadia Daerah.....	58
4.2. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	59
4.2.1. Satuan Batuan Batupasir Karbonatan Kerek	59
4.2.2. Satuan Batuan Batulempung Karbonatan Kalibeng.....	62
4.2.3. Satuan Batuan Batugamping Klitik.....	65

4.3. Interpretasi Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	68
4.4. Sejarah Geologi.....	70
4.5. Geologi Lingkungan.....	73
BAB V ANALISIS KUALITAS AIR TANAH	76
5.1. Latar Belakang	76
5.2. Maksud dan Tujuan.....	77
5.3. Rumusan Masalah.....	77
5.4. Batasan Masalah.....	77
5.5. Lokasi Pengambilan Sampel.....	77
5.6. Metode Penelitian.....	77
5.7. Dasar Teori.....	79
5.7.1 Air Tanah.....	79
5.7.2 Kualitas Air Tanah.....	80
5.7.2.1 Parameter Fisik.....	80
5.7.2.2 Parameter Kimia.....	82
5.7.2.3 Parameter Biologis.....	85
5.8 Hasil dan Pembahasan.....	85
5.8.1 Karakteristik Fisik.....	85
5.8.2 Karakteristik Kimia.....	86
BAB VI KESIMPULAN	90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92

LAMPIRAN TERIKAT

1. Surat Izin Penelitian
2. Peta Sayatan Lereng
3. Tabel Perhitungan Sayatan Lereng
4. Analisis Petrografi
5. Analisis Paleontologi
6. Analisis Struktur Geologi
7. Analisis Kimia Air Tanah

LAMPIRAN LEPAS

1. Peta Lokasi Pengamatan
2. Peta Geomorfologi
3. Peta Geologi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kesampaian daerah penelitian.....	5
Gambar 2.1 Diagram skema alur Tugas Akhir.....	7
Gambar 2.2 Tekstur pola pengaliran (Endarto, 2007).....	17
Gambar 2.3 Stadia daerah menurut (Lobeck 1939).....	25
Gambar 2.4 Model struktur geologi (Moody dan Hill, 1967).	32
Gambar 2.5 Tipe Rekahan (Whitten dan Brook,1972).....	33
Gambar 2.6. Jenis kekar berdasarkan genesa (Billings,1972).....	34
Gambar 2.7. Model perbedaan percabangan kemiringan pada sesar naik (Boyer dan Elliot, 1982).....	35
Gambar 2.8. Pergerakan relatif blok – blok sesar (Twiss dan Moore, 1992).....	36
Gambar 2.9. Klasifikasi penamaan sesar (Richard, 1972).....	36
Gambar 2.10. Hubungan struktur penyerta terhadap arah pergerakan sesar (Hill, 1976, dalam Davis, dkk., 1994).....	37
Gambar 2.11. Mekanisme gaya penyebab terbentuknya suatu lipatan (Twiss and Moore, 1992).....	38
Gambar 2.12. Unsur – unsur lipatan (Fleuty, 1964;dalam Ragan, 1973).....	39
Gambar 2.13. Rekonstruksi lipatan dengan metode busur lingkaran (<i>arc methode</i>) (Busk, 1928).....	40
Gambar 3.1 Peta Fisiografi daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur (modifikasi dari Van Bemmelen, 1949, dalam Hartono, 2010).....	43
Gambar 3.2 Peta geologi daerah penelitian dalam peta lembar Salatiga dan stratigrafi regional (Sukardi dan Budhitrisna, 1992).....	44
Gambar 3.3 Pola struktur geologi pulau jawa (Sribudiyani et al., 2003)	47
Gambar 3.4 Tataan lempeng tektonik di awal <i>Tersier (Paleosen)</i> (kiri), dan saat <i>Eosen</i> Tengah (kanan) (Hall, 2012).....	48
Gambar 3.5. Tataan lempeng tektonik di <i>Eosen</i> Akhir(kiri), dan saat <i>Oligosen</i> Awal(kanan) (Hall, 2012).....	49

Gambar 3.6. Tataan lempeng tektonik di <i>Oligosen</i> Akhir (kiri), dan akhir <i>Miosen</i> Awal (kanan) (Hall, 2012)	50
Gambar 3.7. Tataan lempeng tektonik di <i>Miosen</i> Akhir (kiri), dan <i>Pleistosen</i> (kanan) (Hal, 2012)	51
Gambar 3.8 . Prakiraan persebaran zona subduksi & busur magmatik Pra Tersier Tersier, (Katili, 1975 dalam Sujanto, 1977).....	52
Gambar 4.1 Kenampakan satuan geomorfologi daerah penelitian perbukitan rendah-menengah Struktural (S8)	54
Gambar 4.2 Kenampakan satuan geomorfologi daerah penelitian Lereng Landai Denudasional (D7)....	55
Gambar 4.3 Pola pengaliran daerah penelitian.....	56
Gambar 4.4 Produk proses eksogen, (pelapuka)	57
Gambar 4.5 Kenampakan morfologi lembah sungai berbentuk huruf “U”	58
Gambar 4.6 Stadia Daerah Penelitian.....	58
Gambar 4.7 Kenampakan ciri litologi pada satuan batuan batupasir karbonat kerek (LP 40).....	59
Gambar 4.8 Kenampakan ciri litologi pada satuan batuan batulempung kalibeng pada (LP 9)	63
Gambar 4.9 Kenampakan ciri litologi pada satuan batuan batugamping Klitik daerah penelitian (LP 6).....	66
Gambar 4.10 Peta regional daerah penelitian dan peta SRTM.....	69
Gambar 4.11 Pola kekar	69
Gambar 4.12 Proses geologi periode pertama.....	71
Gambar 4.13 Proses geologi periode kedua.....	72
Gambar 4.14 Proses pembentukan struktur geologi.....	73

Gambar 4.15 Sumber daya tanah/lahan yang digunakan sebagai lahan pertanian dan perkebunan di daerah penelitian.....	74
Gambar 4.16 Bencana alam longsor di daerah penelitian.....	75
Gambar 5.1 Skema alur penelitian untuk mengetahui kualitas air	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi relief berdasarkan sudut lereng dan beda tinggi (van Zuidam- Cancelado, (1979) dan van Zuidam (1983)	11
Tabel 2.2	Klasifikasi bentukan asal berdasarkan genesa dan sistem pewarnaan (van Zuidam, 1983).....	12
Tabel 2.3	Klasifikasi unit geomorfologi bentuklahan asal Struktural (van Zuidam, 1983)	13
Tabel 2.4	Klasifikasi unit geomorfologi bentuklahan asal Denudasional (van Zuidam, 1983).....	14
Tabel 2.5	Jenis pola aliran dasar (Howard, 1967 dalam Thornbury, 1969) ..	17
Tabel 2.6.	Jenis ubahan pola aliran <i>dendritic</i> (Howard, 1967 ; dalam Thornbury, 1969).....	20
Tabel 2.7.	Jenis ubahan pola aliran paralel (Howard, 1967; dalam Thornbury, 1969).....	21
Tabel 2.8.	Jenis ubahan pola aliran <i>trellis</i> (Howard, 1967; dalam Thornbury, 1969).....	22
Tabel 2.9.	Jenis ubahan pola aliran <i>rectangular</i> (Howard, 1967; dalam Thornbury, 1969).....	23
Tabel 2.10.	Jenis ubahan pola aliran radial (Howard, 1967; dalam Thornbury, 1969).....	23
Tabel 2.11.	Penggabungan dari beberapa pola dasar dan perkembangan pola baru (Howard, 1967; dalam Thornbury, 1969).....	24
Tabel 2.12	Tingkat stadia sungai menurut (Thornbury 1969).....	26
Tabel 2.13	Ekspresi hukum “V” yang menunjukkan hubungan kedudukan perlapisan batuan dengan morfologi (dalam Lisle, 2004).....	28
Tabel 2.14	Klasifikasi ukuran butir sedimen klastika menurut Skala Wentworth (1922) (disederhanakan; dalam	

	Boggs, 2009).....	30
Tabel 2.15	Klasifikasi Batugamping/batuan Karbonat (Grabau, 1904), (Embery & Klovan).....	30
Tabel 2.16	Klasifikasi batupasir terigen berdasarkan komposisi kuarsa, feldspar, (Pettijohn, 1975). Klasifikasi Campuran Lempung – Gamping (Pettijohn, 1957 op. cit Koesoemadinata, 1987).....	31
Tabel 2.17	Klasifikasi lipatan berdasarkan kemiringan <i>hinge surface</i> dan <i>hinge line</i> (Fleuty, 1964).....	40
Tabel 4.1	kolom litologi satuan batupasir karbonatan Kerek.....	60
Tabel 4.2	Penarikan umur satuan batupasir karbonatan kerek.....	61
Tabel 4.3	Lingkungan Pengendapan Satuan Batupasir Karbonatan Kerek.....	62
Tabel 4.4	kolom litologi satuan batulempung Karbonatan Kerek.....	63
Tabel 4.5	Penarikan Umur Satuan Batulempung Karbonatan Kalibeng.....	64
Tabel 4.6	Lingkungan Pengendapan Satuan Batulempung Karbonatan Kalibeng.....	65
Tabel 4.7	Kolom litologi satuan batugamping Klitik.....	66
Tabel 4.8	Penarikan Umur Satuan Batugamping Klitik.....	67
Tabel 4.9	Penentuan Lingkungan Pengendapan Batugamping Klitik.....	68
Tabel 5.1	Deskripsi Fisik Air sumur daerah penelitian	86
Tabel 5.2	Analisis Kimia Air sumur daerah penelitian	86
Tabel 7.1	Rincian Biaya Penelitian	69