

**GEOLOGI DAN ANALISIS STRUKTUR GEOLOGI  
DAERAH TOBO DAN SEKITARNYA, KECAMATAN JATI,  
KABUPATEN BLORA, PROVINSI JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FRANS HIDAYAT**  
**111.080.140**



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA  
2014**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**GEOLOGI DAN ANALISIS STRUKTUR GEOLOGI  
DAERAH TOBO DAN SEKITARNYA, KECAMATAN JATI,  
KABUPATEN BLORA, PROVINSI JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

Oleh :

**FRANS HIDAYAT**  
**111.080.140**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geologi

**Yogyakarta, November 2013**

Menyetujui,

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. C. Prasetyadi M. Sc**  
**NIP. 19581104 198703 1 001**

**Ir. H. Suroso Sastroprawiro, M.Si**  
**NIP. 19500612 197701 1 001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi**

**Ir. H. Sugeng Raharjo, M.T**  
**NIP. 19581208 199203 1 001**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini ku persembahkan untuk kedua orang tuaku

M. Nasir dan Siti Marwiyah,

kakak dan adikku

Adi Putra S.T, Surya Ningtyas S.Psi, Puspita Sari S.Kep. Ns, dan Aris Prasetyo

[www.xpdf.com](http://www.xpdf.com)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ir. Sugeng Raharjo, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi. Dr. Ir. C. Prasetyadi, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Ir. H. Suroso Sastroprawiro, M.Si selaku dosen pembimbing II atas arahan, bimbingan dan masukan yang tak pernah berhenti selama penulis melakukan penelitian, serta di tengah aktifitas yang padat beliau berdua masih dengan sabar memberikan materi mengenai pemetaan geologi khususnya geologi struktur. Rekan-rekan tim Dopleng, para sahabat, teman-teman Pangea '08 dan semua pihak yang telah membantu penulis selama menyusun laporan skripsi ini.

Terakhir tetapi bukan berarti paling akhir, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang tinggi kepada kedua orangtua yaitu Bapak M. Nasir dan Ibunda Siti Marwiyah.

www.oxpot.com

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini tepat pada waktunya yang berjudul **Geologi dan Analisis Struktur Geologi Daerah Tobo dan Sekitarnya, Kecamatan Jati, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah**

Pelaksanaan skripsi ini merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum program S-1 Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah membantu di dalam pelaksanaan skripsi dan penulisan laporan

Penulis menyadari akan keterbatasan dan kekurangan pada tulisan ini, oleh karena itu penulis berbesar hati menerima kritik dan masukan dari semua pihak yang sifatnya membangun agar terciptanya suatu karya yang lebih baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, November 2013

Frans Hidayat

**GEOLOGI DAN ANALISIS STRUKTUR GEOLOGI  
DAERAH TOBO DAN SEKITARNYA, KECAMATAN JATI,  
KABUPATEN BLORA, PROVINSI JAWA TENGAH**

**SARI**

**Frans Hidayat  
111.080.140**

Daerah penelitian secara administratif termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Jati, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat 532000 mT – 537000 mT dan 9209000 mU – 9214000 mU UTM Zona 49 *Southern*. Pola pengaliran yang berkembang adalah subdendritik dan subparalel. Daerah penelitian dibagi menjadi tiga subsatuan geomorfik yaitu: Subsatuan Perbukitan Terkikis Sedang (D1), Subsatuan Perbukitan Terkikis Lemah (D2) dan Subsatuan Dataran Alluvial (F1).

Stratigrafi daerah penelitian, dari tua ke muda, adalah : Satuan batugamping Ledok berumur N18-N19 (Miosen Akhir - Pliosen Awal), Satuan napal Mundu berumur N19-N20 (Pliosen Awal - Pliosen Akhir), Satuan batulempung Lidah N20-N22 (Pliosen Akhir - Pleistosen) dan Satuan endapan alluvial (Holosen).

Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian terdiri dari kekar, Sesar Mendatar Tobo yang berarah relatif tenggara-baratlaut, Sesar Mendatar Jeruk Sewu yang berarah relatif tenggara-baratlaut, Sesar Turun Pengkoljagong yang berarah relatif timurlaut-baratdaya serta Antiklin Jeruk Sewu yang terbentuk akibat tektonik kompresi dengan tegasan utama berarah timurlaut-baratdaya yang diperkirakan berlangsung pada Kala Pliosen - Pleistosen.

Potensi geologi pada daerah penelitian dibagi menjadi 2, yaitu: potensi geologi positif contohnya pemanfaatan sumur minyak bumi dan sumber mata air Pengkoljagong, sedangkan potensi geologi negatif berupa gerakan tanah.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>SARI</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR FOTO</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Lokasi Penelitian.....	2
1.5 Hasil Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.6.1 Bagi Keilmuan.....	3
1.6.2 Bagi Institusi.....	4
1.6.3 Bagi Masyarakat.....	4
1.7 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB 2 METODOLOGI PENELITIAN DAN TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Metodologi Penelitian .....	5
2.1.1 Tahapan Pendahuluan.....	5
2.1.2 Tahapan Penelitian Lapangan.....	5
2.1.3 Tahap Analisis Data .....	5
2.1.4 Tahap Penyusunan Laporan dan Penyajian Data .....	7
2.2 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2.1 Geologi Struktur .....	9

	2.2.2 Kekar .....	9
	2.2.3 Sesar .....	9
	2.2.4 Lipatan .....	17
<b>BAB 3</b>	<b>GEOLOGI REGIONAL CEKUNGAN JAWA TIMUR.....</b>	<b>19</b>
3.1	Fisiografi .....	19
3.2	Tektonik Regional .....	20
	3.2.1 Periode Akhir Kapur – Awal Tersier (70 – 35 Ma)..	21
	3.2.2 Periode Oligosen – Miosen Awal (35 – 20 Ma).....	23
	3.2.3 Periode Miosen Tengah – Miosen Akhir (20 – 5 Ma)	24
3.3	Struktur Geologi .....	26
3.4	Stratigrafi Zona Rembang .....	27
<b>BAB 4</b>	<b>GEOLOGI DAERAH TOBO DAN SEKITARNYA .....</b>	<b>34</b>
4.1	Geomorfologi .....	34
	4.1.1 Morfologi Umum .....	34
	4.1.2 Pola Aliran dan Tipe Genetik Sungai .....	35
	4.1.3 Satuan Geomorfologi .....	37
	4.1.3.1 Subsatuan Perbukitan Terkikis Sedang.....	37
	4.1.3.2 Subsatuan Perbukitan Terkikis Lemah .....	38
	4.1.3.3 Subsatuan Dataran Alluvial .....	38
	4.1.4 Stadia Geomorfologi Daerah Penelitian .....	38
4.2	Stratigrafi .....	40
	4.2.1 Satuan Batugamping Ledok .....	41
	4.2.1.1 Ciri Litologi .....	41
	4.2.1.2 Penyebaran dan Ketebalan .....	42
	4.2.1.3 Umur .....	43
	4.2.1.4 Lingkungan Pengendapan .....	43
	4.2.1.5 Hubungan Stratigrafi .....	43
	4.2.2 Satuan Napal Mundu .....	44
	4.2.2.1 Ciri Litologi .....	44
	4.2.2.2 Penyebaran dan Ketebalan .....	45
	4.2.2.3 Umur .....	45
	4.2.2.4 Lingkungan Pengendapan .....	46



4.2.2.5 Hubungan Stratigrafi.....	46
4.2.3 Satuan Batulempung Lidah .....	46
4.2.3.1 Ciri Litologi .....	46
4.2.3.2 Penyebaran dan Ketebalan .....	47
4.2.3.3 Umur .....	48
4.2.3.4 Lingkungan Pengendapan .....	48
4.2.3.5 Hubungan Stratigrafi.....	48
4.2.3 Satuan Endapan Alluvial .....	49
4.2.3.1 Ciri Litologi .....	49
4.2.3.2 Penyebaran dan Ketebalan.....	49
4.2.3.3 Umur .....	49
4.2.3.4 Lingkungan Pengendapan.....	50
4.2.3.5 Hubungan Stratigrafi.....	50
4.3 Struktur Geologi .....	50
4.4 Potensi Geologi .....	50
4.4.1 Potensi Geologi Positif .....	51
4.4.1.1 Pengeboran Sumur Minyak Bumi.....	51
4.4.1.2 Mata Air Pengkoljagong .....	51
4.4.2 Potensi Geologi Negatif .....	52
4.4.2.1 Gerakan Tanah .....	52
<b>BAB 5 ANALISIS STRUKTUR .....</b>	<b>53</b>
5.1 Struktur Geologi Daerah Penelitian .....	53
5.1.1 Sesar Mendatar Tobo.....	53
5.1.2 Sesar Mendatar Jeruk Sewu.....	54
5.1.3 Sesar Normal Pengkoljagong .....	54
5.1.4 Antiklin Jeruk Sewu.....	55
5.1.5 Kekar .....	56
5.2 Analisis dan Interpretasi Pola Struktur Geologi.....	56
<b>BAB 6 SEJARAH GEOLOGI.....</b>	<b>58</b>
<b>BAB 7 KESIMPULAN .....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Peta indeks dan lokasi daerah penelitian (tanpa skala) .....	3
<b>Gambar 2.1</b>	Bagan Alir Metodologi Penelitian .....	8
<b>Gambar 2.2</b>	Hubungan pembentukan kekar dengan arah tegasannya pada kubus (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	10
<b>Gambar 2.3</b>	Mekanisme pembentukan sesar-sesar berdasarkan gaya yang bekerja. (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	11
<b>Gambar 2.4</b>	Anatomi Sesar. (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	12
<b>Gambar 2.5</b>	Pergeseran <i>dip separation</i> dan <i>net separation</i> . (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	13
<b>Gambar 2.6</b>	Pergeseran <i>Net slip</i> (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	13
<b>Gambar 2.7</b>	Kenampakan asosiasi sesar mendatar dengan struktur penyertanya. (Harding, 1974) .....	14
<b>Gambar 2.8</b>	Diagram klasifikasi sesar translasi menurut Rickard, 1972 .....	16
<b>Gambar 2.9</b>	Unsur-unsur lipatan. (Twiss, R. J. and Moore, 1992) .....	18
<b>Gambar 3.1</b>	Fisiografi Pulau Jawa (modifikasi dari Van Bemmelen, 1949)	19
<b>Gambar 3.2</b>	Kerangka tektonik dari <i>South – East Asia</i> sebelum 70 M.A hingga 5 M.A. (Sribudiyani, 2003) .....	22
<b>Gambar 3.3</b>	Kerangka tektonik regional Pulau Jawa selama 70 M.A hingga 35 M.A (Sribudiyani, 2003) .....	23
<b>Gambar 3.4</b>	Kerangka tektonik regional Pulau Jawa selama 35 M.A hingga 20 M.A (Sribudiyani, 2003) .....	24
<b>Gambar 3.5</b>	Pola struktur Jawa bagian timur .....	25
<b>Gambar 3.6</b>	Stratigrafi Cekungan Jawa Timur bagian Utara dari Zona Rembang menurut Pringgoprawiro (1983) .....	32
<b>Gambar 3.7</b>	Peta Geologi Regional Lembar Ngawi oleh Sukandarrumidi, Datun M., Hermanto B., Suwarna N. (1996) .....	33
<b>Gambar 4.1</b>	Bagan alir penentuan satuan geomorfik .....	35
<b>Gambar 4.2</b>	Klasifikasi pola pengaliran ubahan (A.D. Howard, 1967) .....	36
<b>Gambar 4.3</b>	Klasifikasi stadia geomorfologi (Lobeck, 1959) .....	39

<b>Gambar 4.4</b>	Stratigrafi daerah penelitian .....	40
<b>Gambar 6.1</b>	Model sejarah geologi, pengendapan Satuan batugamping Ledok pada Kala Miosen Akhir - Pliosen Awal (tanpa skala).	58
<b>Gambar 6.2</b>	Model sejarah geologi, pengendapan Satuan napal Mundu pada Kala Pliosen Awal - Pliosen Akhir (tanpa skala) .....	59
<b>Gambar 6.3</b>	Model sejarah geologi, pengendapan Satuan batulempung Lidah pada Kala Pliosen Akhir - Pleistosen (tanpa skala) .....	59
<b>Gambar 6.4</b>	Model sejarah geologi, deformasi Plio - Pleistosen mengakibatkan terjadinya pengangkatan, perlipatan dan pensesaran (tanpa skala).....	60
<b>Gambar 6.5</b>	Model sejarah geologi pada Kala Holosen (tanpa skala) .....	60

www.oxpdf.com

## DAFTAR FOTO

<b>Foto 4.1</b>	Morfologi perbukitan terkikis sedang (D1) .....	37
<b>Foto 4.2</b>	Morfologi perbukitan terkikis lemah (D2).....	38
<b>Foto 4.3</b>	Morfologi dataran alluvial (F1) .....	39
<b>Foto 4.4</b>	Singkapan batugamping pada LP.51.....	41
<b>Foto 4.5</b>	Singkapan batugamping pada LP.51.....	42
<b>Foto 4.6</b>	Singkapan batupasir gampingan pada LP.26.....	42
<b>Foto 4.7</b>	Singkapan napal pada LP.62.....	44
<b>Foto 4.8</b>	Singkapan batupasir gampingan pada LP.2.....	45
<b>Foto 4.9</b>	Singkapan batulempung pada LP.112.....	47
<b>Foto 4.10</b>	Singkapan batulempung pada LP.112.....	47
<b>Foto 4.11</b>	Singkapan endapan alluvial pada LP.102.....	49
<b>Foto 4.12</b>	Pemanfaatan sumur minyak bumi.....	51
<b>Foto 4.13</b>	Mata air yang terdapat di Desa Pengkoljagong .....	52
<b>Foto 4.14</b>	Gerakan tanah menyebabkan akses jalan raya menjadi rusak .....	52
<b>Foto 5.1</b>	Sesar Mendatar Tobo pada LP.4.....	53
<b>Foto 5.2</b>	Sesar Mendatar Jeruk Sewu pada LP.52.....	54
<b>Foto 5.3</b>	Sesar Normal Pengkoljagong pada LP.63 .....	55
<b>Foto 5.4</b>	Kedudukan sayap antiklin sebelah utara pada LP.53.....	55
<b>Foto 5.5</b>	Kedudukan sayap antiklin sebelah selatan pada LP.52 .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi lipatan berdasarkan <i>dip</i> dari sumbu lipatan dan <i>plunge</i> dari <i>hinge line</i> (Fluety, 1964).....	18
<b>Tabel 4.1</b> Klasifikasi kemiringan lereng (Van Zuidam, 1983) .....	34

www.xpdf.com

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran berupa teks:

<b>Lampiran I</b>	Tabulasi Data Lapangan
<b>Lampiran II</b>	Analisis Petrografi
<b>Lampiran III</b>	Analisis Mikropaleontologi
<b>Lampiran IV</b>	Analisis Kalsimetri
<b>Lampiran V</b>	Analisis Geologi Struktur

- Lampiran dalam kantong:

<b>Lampiran A</b>	Peta Lintasan dan Lokasi Pengamatan
<b>Lampiran B</b>	Peta Pola Pengaliran
<b>Lampiran C</b>	Peta Geomorfologi
<b>Lampiran D</b>	Peta Geologi
<b>Lampiran E</b>	Peta Struktur Geologi
<b>Lampiran F</b>	Measuring Section (MS)

# **Lampiran I**

## **Tabulasi Data Lapangan**

[www.oxpof.com](http://www.oxpof.com)

## **Lampiran II**

### **Analisis Petrografi**

[www.xpof.com](http://www.xpof.com)



## **Lampiran III**

### **Analisis Mikropaleontologi**

[www.oxpdf.com](http://www.oxpdf.com)

## **Lampiran IV**

### **Analisis Kalsimetri**

[www.xpdf.com](http://www.xpdf.com)

## **Lampiran V**

### **Analisis Geologi Struktur**

[www.xpof.com](http://www.xpof.com)