



**MENENTUKAN KEDALAMAN “BEDROCK”  
MENGUNAKAN METODE SEISMIK REFRAKSI  
(Studi Kasus di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Sustriamah  
NIM 031810201098**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2007**

## RINGKASAN

**Menentukan Kedalaman “*Bedrock*” dengan Menggunakan Metode Seismik Refraksi (Studi Kasus di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember);** Sustriamah, 031810201098; 2007; 73 halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Metode seismik refraksi adalah salah satu metode seismik yang menggunakan metode penjalaran gelombang mekanik atau elastis terhadap medium bumi yang bersifat homogen isotropis. Seismik refraksi efektif digunakan untuk penentuan struktur geologi yang dangkal sehingga metode inilah yang efektif digunakan untuk mengetahui nilai kedalaman lapisan relatif kedap air (*bedrock*) sebagai salah satu parameter kelongsoran suatu daerah.

Salah satu daerah rawan longsor di Kabupaten Jember berada di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi kedalaman lapisan *bedrock* dengan menggunakan metode seismik refraksi sebagai penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi kelongsoran pada salah satu lokasi rawan longsor di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Pengambilan data lapangan dilakukan pada tanggal 14-15 April 2007 dengan cara *end-on (common shot)* dimana *source* yang digunakan adalah *weightdrop* seberat 50 kilogram, dijatuhkan pada ketinggian 1 meter di atas permukaan tanah untuk jarak *geophone* terjauh dari *source (far offset)* sejauh 32 meter. Jarak spasi antar *geophone* sebesar 2 meter dimana lintasan yang diambil adalah lintasan horisontal dan lintasan vertikal.

Lintasan horisontal yang diambil dari lokasi penelitian berada di sepanjang jalan setapak antara jalan sampai tepi jurang dengan jarak 90 meter. Sedangkan lintasan vertikal yang dipakai adalah berada di sekitar tepi jurang. Karena akuisisi data yang dilakukan pada dua lintasan tersebut bolak-balik maka hasilnya diperoleh empat jenis lintasan. Setelah dilakukan akuisisi dan interpretasi data

maka diperoleh hasil dari keempat lintasan adalah medium tiga lapis horisontal, dimana nilai kecepatan pada masing-masing lintasan adalah kecepatan lapisan pertama yaitu antara 168,9 m/s sampai 198,8 m/s, lapisan kedua mempunyai kecepatan yang berkisar 425,1 m/s sampai 511,7 m/s dan lapisan ketiga mempunyai nilai kecepatan antara 909,1 m/s sampai 972,2 m/s. Nilai kecepatan antar lapisan di bawah permukaan tanah mempunyai kemampuan perambatan yang berbeda pada tiap lapisannya sehingga besarnya kecepatan tiap lapisannya menjadi berbeda pula.

Setelah proses perhitungan, maka didapatkan nilai kedalaman *bedrock*. Pada kedalaman lapisan *bedrock* pertama mempunyai nilai 3,03 m sampai 6,76 m. Sedangkan untuk lapisan *bedrock* kedua mempunyai kedalaman sebesar 4,37 m sampai 9,93 m. Hasil yang mempunyai ketidakseksamaan yaitu pada lintasan horisontal 2. Hal tersebut mengakibatkan kemiringan lapisan pertama pada lintasan horisontal.

Jadi hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian ini merupakan daerah bertopografi miring dengan kemiringan lapisan *bedrock* menuju jurang sehingga potensi pergerakan tanah (*moving soil*) menuju jurang sangat memungkinkan dapat terjadi.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Profil Desa Kemuning Lor</b> .....	6
<b>2.2 Struktur Tanah</b> .....	7
<b>2.3 Bedrock</b> .....	8
<b>2.4 Seismik Refraksi</b> .....	12
2.4.1 Pemantulan dan Pembiasan Gelombang .....	14
2.4.2 Asumsi Dasar .....	15

2.4.3 Metode Refraksi .....	15
2.4.4 Pembiasan pada Bidang Lapis Batas .....	16
2.4.5 <i>Travel Time</i> Gelombang Langsung, Bias dan Pantul.....	18
2.4.6 Penjalaran Gelombang pada Medium Dua Lapis Horisontal.	18
2.4.7 Penjalaran Gelombang pada Medium Tiga Lapis Horisontal.	21
2.4.8 Penjalaran Gelombang pada Lapisan Miring.....	23
2.4.9 Menentukan Tebal Lapisan di Bawah <i>Geophone</i> dengan Metode Waktu Tunda ( <i>Delay Time Method</i> ) .....	27
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Diagram Kerja Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>37</b>
<b>3.4 Desain Survei Seismik Refraksi .....</b>	<b>38</b>
<b>3.5 Pengambilan Data .....</b>	<b>39</b>
<b>3.6 Akuisisi Data.....</b>	<b>43</b>
<b>3.7 Pengolahan dan Analisa Data .....</b>	<b>44</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>46</b>
4.1.1 Data Hasil Penelitian.....	46
4.1.2 Konversi Data Penelitian.....	46
<b>4.2 Analisa Data.....</b>	<b>56</b>
4.2.1 Analisa Data Penelitian .....	56
4.2.2 Analisa Konversi Data Penelitian .....	56
<b>BAB 5. PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
<b>6.1 KESIMPULAN.....</b>	<b>62</b>
<b>6.2 SARAN .....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN. ....</b>	<b>68</b>