

**PENENTUAN JENIS SESAR PADA  
GEMPA SUKABUMI 2 SEPTEMBER 2009  
BERDASARKAN GERAK AWAL GELOMBANG P**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata Satu Sains  
Program Studi Fisika**



**Disusun Oleh**  
**Merdiani Rahmania**  
**NIM : 05620002**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Kepada**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2010**

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalaamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Merdiani Rahmania  
NIM : 05620002  
Judul Skripsi : Penentuan Jenis Sesar Sukabumi 02 September 2009 Berdasarkan Gerak Awal Gelombang  $P$

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan / Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 21 Oktober 2010  
Pembimbing I Pembimbing II



**Ari Sungkowo, S.Si**  
NIP. 197607102006041003



**Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si**  
NIP. 197710252005011004



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2230/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penentuan Jenis Sesar Pada Gempa Sukabumi 2 September 2009 Berdasarkan Gerak Awal Gelombang P

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Merdiani Rahmania

NIM : 05620002

Telah dimunaqasyahkan pada : 12 November 2010

Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Ari Sungkowo, S.Si  
NIP. 19760710 200604 1 003

Penguji I

Nugroho Budi Wibowo, M.Si  
NIP. 19840223 200801 1 011

Penguji II

Elida Lailiya Istiqomah, M.Si

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 November 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dia Maizer Said Nahdi, M.Si

NIP. 19550427 198403 2 001

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Merdiani Rahmania

NIM : 05620002

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Oktober 2010

Yang menyatakan



Merdiani Rahmania

NIM. 05620002

## MOTTO

"Allah adalah wali (Pelindung) bagi orang-orang yang beriman, Dia mengeluarkan mereka dari berbagai kegelapan menuju cahaya."

(QS. Al Baqarah, 2 : 257)

"Dengan ilmu kehidupan ini menjadi mudah, dengan seni kehidupan menjadi indah, dengan agama hidup menjadi terarah dan bermakna."

(H.A. Mukti Ali)

Anda tidak hancur apabila Anda kalah. Anda hancur apabila Anda berhenti berusaha.

(William V. Crouch)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Karya kecil ini ku persembahkan kepada :**

- *Alm. Ayah dan Ibu tercinta yang mendidik penuh kesabaran*
- *Kakakku Dias dan mbak Lala*
- *Keponakanku Raditya*
- *Semua pihak yang membantu*
- *Almamaterku*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga skripsi yang berjudul "PENENTUAN JENIS SESAR PADA GEMPA SUKABUMI 2 SEPTEMBER 2009 BERDASARKAN GERAK AWAL GELOMBANG *P*" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya sehingga tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini oleh karena itu, dengan rendah hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj Meizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Ari Sungkowo, S.Si, selaku pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya guna membimbing dan mengarahkan penulis.

4. Bapak Nugroho Budi Wibowo, M.Si dan Ibu Elida Lailiya Istiqomah, M.Sc selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran, kritik dan dorongan kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Fisika yang telah memberikan arahan dan masukan.
6. Segenap staf dan karyawan laboratorium Fisika atas segala bantuan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis.
7. Secara khusus penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Alm. Ayahku Drs. Eddy Faiz dan Ibuku tercinta Nursila Ermira Rahayu, S.Pd, kakakku Merdias Ediananto Hadiono, S.Si, dan Fauziah Ratna Kumala, S.Si yang tidak henti-hentinya mendukung, mendorong, mendo'akan dan memberikan kasih sayang kepada penulis setiap saat untuk meraih yang terbaik serta keponakanku tersayang Nasywan Raditya Latief yang telah memberikan kelucuan, kegembiraan tersendiri kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu baik moral maupun material dan langsung maupun tidak langsung selama penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.



Akhirnya penulis menyadari akan banyaknya kekurangan pada tulisan ini, walaupun mudah-mudahan dapat menambah wacana keilmuan dan keislaman bagi pihak yang memerlukan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2010

Penulis

Merdiani Rahmania



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>INTISARI</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah dan Batasan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian .....	7
D. Keaslian Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	10
A. Tinjauan Pustaka .....	10
A.1 Kondisi Tektonik Indonesia Secara Umum .....	10

A.2 Studi Penggunaan Software AZMTAK dan PMAN	
untuk Menentukan Mekanisme Focal .....	11
B. Landasan Teori .....	14
B.1 Gempabumi .....	14
B.2 Mekanisme terjadinya gempabumi .....	15
B.3 Teori tektonik lempeng .....	17
B.4 Daerah Sukabumi Jawa Barat .....	23
B.5 Gelombang seismik .....	25
B.6 Mekanisme sumber gempabumi .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	46
B. Alat Dan Data Penelitian .....	46
C. Pelaksanaan Penelitian .....	47
D. Diagram Alir .....	49
E. Pengolahan Data .....	50
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Hasil Penelitian .....	55
B. Pembahasan .....	58
B.1 Kegempaan di Sukabumi .....	58
B.2 Analisis Data .....	62
B.3 Penulisan Laporan .....	63

<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	64
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	65
<b>LAMPIRAN</b> .....	67



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pola tektonik wilayah Indonesia .....	3
Gambar 1.2 Peta gempabumi di Sukabumi Jawa Barat pada kedalaman 0-70 km .....	5
Gambar 1.3 Peta gempa Sukabumi, 2 September 2009 .....	6
Gambar 2.1 Peta tektonik dan gunung berapi di Indonesia .....	10
Gambar 2.2 13 bentuk solusi mekanisme fokal .....	12
Gambar 2.3 3 solusi sesar batas barat Moldova .....	13
Gambar 2.4 Mekanisme gempabumi .....	16
Gambar 2.5 Batas lempeng divergen .....	18
Gambar 2.6 Batas lempeng konvergen .....	19
Gambar 2.7 Batas lempeng samudra dan lempeng benua .....	20
Gambar 2.8 Batas konvergen dua lempeng samudra .....	21
Gambar 2.9 Batas konvergen lempeng benua dan lempeng benua .....	22
Gambar 2.10 Batas Transform .....	23
Gambar 2.11 Peta episenter gempabumi 2 September 2009 .....	24
Gambar 2.12 Penjalaran gelombang <i>P</i> ( <i>Pressure wave</i> ) .....	26
Gambar 2.13 Penjalaran gelombang <i>S</i> ( <i>Shear wave</i> ) .....	26
Gambar 2.14 Gerakan awal gelombang <i>P</i> pada stasiun pencatat gempa .....	27



Gambar 2.15 Suatu diagram yang menunjukkan struktur kecepatan bagian dalam bumi dinyatakan oleh berkas seismik .....	29
Gambar 2.16 Polarisasi gerakan pertama gelombang <i>P</i> pada gempa Saitama di Jepang 1931 .....	30
Gambar 2.17 Sistem kopel ganda .....	32
Gambar 2.18 Bola pusat gempa yang menggambarkan hiposenter .....	34
Gambar 2.19 Gambaran 3 dimensi radiasi gelombang gempa model kopel ganda .....	35
Gambar 2.20 Proyeksi bola pusat gempa ke bidang equatorial .....	35
Gambar 2.21 Orthogonalitas dua bidang nodal .....	36
Gambar 2.22 Bidang proyeksi luasan sama .....	37
Gambar 2.23 Pengukuran sudut strike dan dip pada diagram .....	38
Gambar 2.24 Penentuan sumbu <i>P</i> dan <i>T</i> $45^\circ$ dari dua kutub pada garis nodal .....	39
Gambar 2.25 Penentuan sudut rake pada reverse fault dan normal fault .....	41
Gambar 2.26 Mekanisme dasar terjadinya sesar .....	42
Gambar 2.27 Jenis-jenis patahan yang sering dijumpai .....	43
Gambar 2.28 Simbul 3 macam patahan dasar .....	44
Gambar 2.29 Parameter bidang patahan .....	45
Gambar 3.1 Diagram alir pelaksanaan penelitian .....	49

Gambar 3.2 Contoh sinyal gempa di Sukabumi 2 September 2009 .....	51
Gambar 3.3 Contoh data masukan AZMTAK memasukkan nama output ke program PMAN .....	53
Gambar 3.4 Data masukan PMAN .....	54
Gambar 4.1 Diagram mekanisme sumber hasil penyelesaian bidang sesar dari hasil penelitian .....	55
Gambar 4.2 Bidang nodal 1 dari hasil penelitian .....	56
Gambar 4.3 Bidang nodal 2 dari hasil penelitian .....	57
Gambar 4.4 Peta lokasi gempa Sukabumi dari USGS .....	58
Gambar 4.5 Diagram mekanisme sumber hasil penyelesaian bidang sesar dari USGS .....	60
Gambar 4.6 Sesar gempabumi 2 September 2009 Sukabumi Indonesia .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN A</b> .....	67
Tabel Waktu Penelitian .....	67
<b>LAMPIRAN B</b> .....	68
1. Tabel Data Gempabumi Yang Terjadi Di Sukabumi Jawa Barat dari Tahun 2005-2009 .....	68
2. Tabel Data Gempa Di Lokasi Sukabumi .....	69
3. File Input AZMTAK (nama file.DAT) .....	72
4. File Output AZMTAK (nama file.OUT) .....	74
<b>LAMPIRAN C</b> .....	75
1. Sinyal Gempa Dalam Bentuk Seisgram .....	75
2. Peta Jaringan .....	89
3. Proses Pengambilan Seismogram dari Luar Negeri .....	93

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PENENTUAN JENIS SESAR  
PADA GEMPA SUKABUMI 2 SEPTEMBER 2009  
BERDASARKAN GERAK AWAL GELOMBANG *P***

Merdiani Rahmania

05620002

**INTISARI**

Telah dilakukan penelitian penentuan jenis sesar berdasarkan gerak awal gelombang *P* dari gempa yang terjadi di kabupaten Sukabumi, tanggal 2 September 2009 dengan kekuatan 7.8 SR pada epicenter  $8.20^{\circ}$  LS dan  $107.21^{\circ}$  BT. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis sesar penyebab terjadinya gempabumi di Sukabumi.

Ditentukan polaritas gerakan awal gelombang *P* dari rekaman sinyal tiap-tiap stasiun. Data polaritas diproses dengan menggunakan *software* AZMTAK dan PMAN. Hasil analisa data akan menghasilkan bola fokus beserta parameter sesarnya.

Dari pengolahan data dapat diperoleh parameter sesar untuk nodal 1 mempunyai *strike*  $240^{\circ}$ , *dip*  $47^{\circ}$ , dan *rake*  $87^{\circ}$ . Pada nodal 2 mempunyai *strike*  $64^{\circ}$ , *dip*  $43^{\circ}$  dan *rake*  $94^{\circ}$ . Hasil analisa data menunjukkan bahwa gempabumi yang terjadi di Sukabumi pada tanggal 2 September 2009 merupakan sesar naik..

Kata kunci : sesar, gerak awal gelombang *P*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Gempabumi sudah tidak asing lagi bagi kita semua, karena sering kali diberitakan adanya suatu wilayah dilanda gempa bumi, baik yang ringan maupun yang sangat dahsyat, banyak menelan korban jiwa dan harta, meruntuhkan bangunan-bangunan dan sebagainya. Dapat dikatakan bahwa gempa bumi adalah malapetaka bagi manusia. Adapun ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan gempabumi salah satunya yaitu surat Al A'raf ayat 78 yang berbunyi

فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جِثْمِينَ ﴿٧٨﴾

Artinya : *“Karena itu mereka ditimpa gempa, Maka jadilah mereka mayat-mayat yang bergelimpangan di tempat tinggal mereka.”*

Surat Al Ankabut ayat 37 berbunyi

فَكَذَّبُوهُ فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جِثْمِينَ ﴿٣٧﴾

Artinya : *“Maka mereka mendustakan Syu'aib, lalu mereka ditimpa gempa yang dahsyat, dan jadilah mereka mayat-mayat yang bergelimpangan di tempat-tempat tinggal mereka.”*

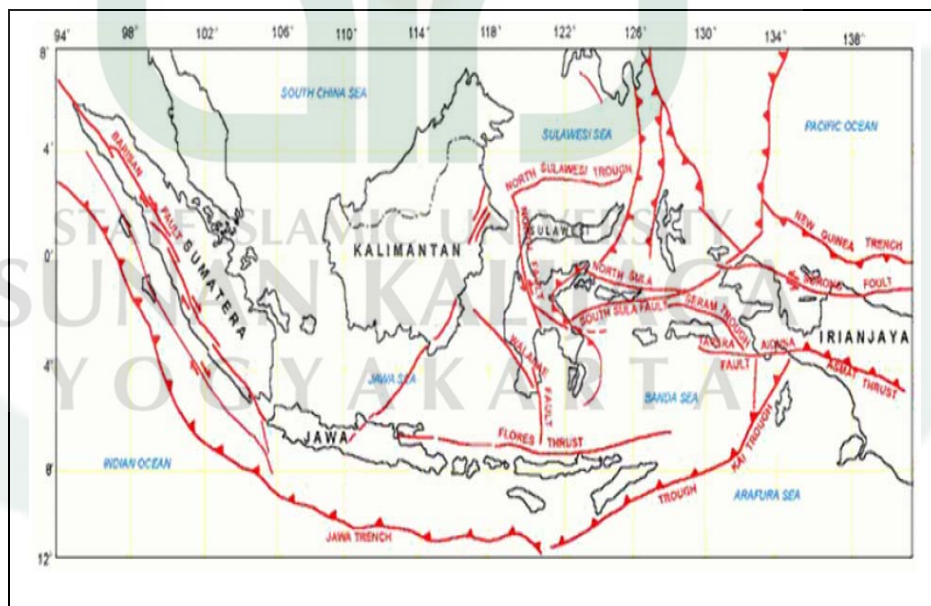


Ayat di atas mengkisahkan umat Nabi Sholih yang dikenal dengan Kaum Tsamud dan umat Nabi Syu'aib yang dikenal dengan penduduk Madyan yang bengal dan mengingkari Risalah Kenabian yang mereka bawa sebagai utusan Allah SWT hingga Allah SWT menurunkan bencana gempa bumi. Peristiwa ribuan tahun yang lalu ditulis dalam Al Qur'an, jauh sebelum manusia modern mengenali penyebab gempa bumi sebagai akibat bertumbuhkannya lempeng bumi.

Gempabumi disebabkan oleh pelepasan energi regangan elastis batuan (*elastically-ed rock*) pada litosfir. Makin besar energi yang dilepas makin kuat gempa yang terjadi. Gaya luar yang bekerja per satuan luas disebut *stress*. *Stress* yang terjadi dalam batuan kerak bumi dapat mengakibatkan batuan tersebut patah. Patahan tersebut mengakibatkan pelepasan energi *stress* yang telah terakumulasi berupa gelombang elastik. Apabila energi tersebut cukup besar maka getaran-getaran akibat penjalaran gelombang gempa dapat dirasakan sampai di permukaan bumi. Gelombang seismik adalah gelombang yang menjalar di dalam bumi dari sumber gempa ke berbagai arah dan akan tercatat oleh seismogram di setiap stasiun pencatat gempa yang tidak sama, dikarenakan adanya respon alat yang berbeda dan medium perantaranya.

Indonesia dikenal sebagai wilayah yang mempunyai tatanan geologi yang unik dan rumit. Hal ini dikarenakan, Indonesia merupakan jalur pertemuan tiga lempeng besar (*triple junction plate convergence*)

yaitu lempeng Indo-Australia yang relatif bergerak ke utara, lempeng Eurasia yang relatif bergerak ke selatan, dan lempeng pasifik yang relatif bergerak ke barat (lihat Gambar 1.1). Pertemuan antar lempeng menyebabkan sering terjadi gempa bumi karena tumbukan atau pergeseran lempeng. Lempeng Indo-Australia bertumbukan dengan Lempeng Eurasia, dimana Lempeng Indo-Australia menyusup masuk ke bawah Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik bertumbukan dengan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Philipina. Daerah pertemuan tersebut menyebabkan sering terjadinya gempa bumi karena aktifitas pergerakan lempeng-lempeng tersebut. Oleh karena itu, Indonesia merupakan daerah yang secara tektonik bersifat labil dan merupakan kawasan pinggir benua yang paling aktif di dunia.



Gambar 1.1 Pola tektonik wilayah Indonesia (Sumber: [http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1\\_Keadaan\\_Geografis.pdf](http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1_Keadaan_Geografis.pdf). 28 Juli 2010)

Sukabumi terletak pada bagian Jawa Barat bagian Selatan pada koordinat  $08^{\circ} 21' - 08^{\circ} 34' \text{ LS}$  dan  $113^{\circ} 37' - 113^{\circ} 58' \text{ BT}$ , terletak di kaki Gunung Pangrango yang ketinggiannya 584 meter diatas permukaan laut.<sup>1</sup> Sukabumi termasuk daerah yang sering mengalami gempa bumi hal ini dikarenakan daerah ini dilalui satu patahan aktif sesar Cimandiri yang merupakan sesar geser yang episentrumnya ada di daratan, oleh sebab itu jika terjadi gempa bumi dapat menimbulkan getaran yang lebih kuat di sekitar Pelabuhan Ratu yang berdekatan dengan episentrum gempa.<sup>2</sup>

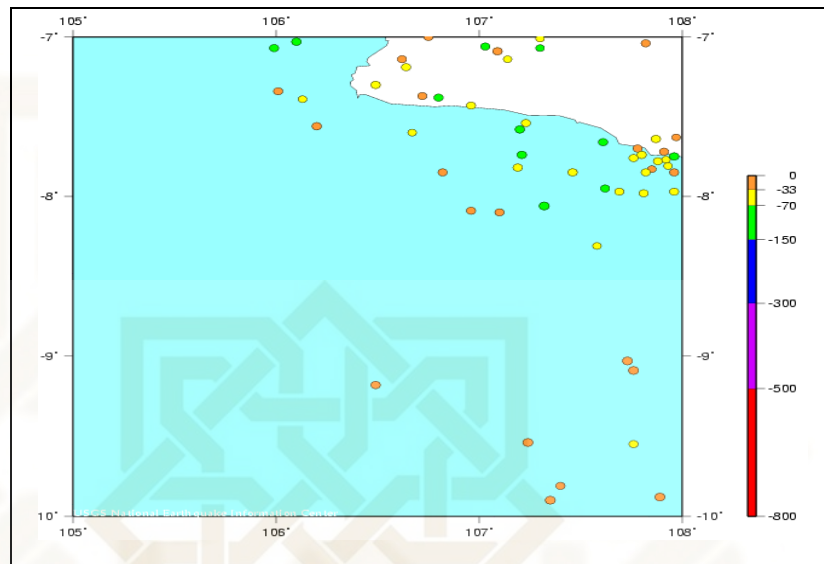
Di Jawa Barat khususnya Sukabumi sering terjadi gempa. Berikut adalah peta gempa bumi yang terjadi di Sukabumi Jawa Barat dari tahun 2005-2009 dan tabel data gempa bumi dapat dilihat pada lampiran B dengan latitude  $-7^{\circ}$  sampai  $-10^{\circ} \text{ LS}$ , longitude  $105^{\circ}$  sampai  $108^{\circ} \text{ BT}$ , magnitudo 4.5-10, kedalaman 0-300 dan intensitas I-IX.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

---

<sup>1</sup> [http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1\\_Keadaan\\_Geografis.pdf](http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1_Keadaan_Geografis.pdf). 28 Juli 2010.

<sup>2</sup> <http://www.file.upi.edu/Direktori/B2020fpips/jur.pend.geografi/195901011989011yakubmalik/kondisigeologilingkungansukabumiselatan.pdf>. 28 Juli 2010.



Gambar 1.2 Peta gempa bumi di Sukabumi Jawa Barat pada kedalaman 0-70.  
(Sumber: *The Dynamic Earth*, USGS 16 Agustus 2010)

Pada tanggal 2 September 2009 sebuah gempa melanda Jawa Barat termasuk Sukabumi. Sedikitnya 72 orang tewas, banyak terluka dan kerusakan terlihat di Jawa Barat. Tanah longsor di Cikangkareng menyebabkan korban dan kerusakan. Intensitas maksimum (VII) Tasikmalaya, (VI) Sukabumi dan Cianjur, (V) Bandung, Bekasi dan Bogor, (IV) Denpasar dan (II) Kuta, Bali. Gempa juga terasa sampai Ubud, Jambi, Metro, Lampung dan Sumbawa, Nusa Tenggara Barat (lihat Gambar 1.3).<sup>3</sup> *The Sydney Morning Herald* juga melaporkan bahwa gempa itu telah menewaskan sedikitnya 72 orang dan lebih dari 300 orang terluka

<sup>3</sup><http://www.earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2009lbat.phpsummary>  
15 Juni 2010



dan sedikitnya 100 orang hilang. Lebih dari 10.000 bangunan ambruk dan 13.000 telah diklasifikasikan sebagai kerusakan ringan.<sup>4</sup>



Gambar 1.3 Peta gempa Sukabumi, 2 September 2009 (Sumber: *The Dynamic Earth*, USGS, 29 Juli 2010)

Gelombang seismik tergantung dari sumber gempa yang berupa sesar atau patahan. Oleh karena itu dengan informasi gelombang seismik yang tercatat di dalam seismogram dapat ditentukan karakteristik sesar atau patahannya. Metode yang digunakan untuk mengetahui jenis sesar tersebut diperlukan analisa tentang mekanisme fokal gempabumi yaitu penentuan parameter bidang sesar atau patahan yang antara lain meliputi penentuan harga *strike*, *dip* dan *rake*. Penentuan mekanisme fokal dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan menggunakan kombinasi gelombang *P* dan *S* dan arah gerakan pertama gelombang *P*

<sup>4</sup>[http://www.earthquakes.suite101.com/article.cfm/indonesia\\_earthquake\\_september2009](http://www.earthquakes.suite101.com/article.cfm/indonesia_earthquake_september2009). 29 Juli 2010



(*first motion P wave*), menggunakan bentuk gelombang, *moment tensor* dan sebagainya.

## **B. Perumusan Masalah dan Batasan Masalah**

### **B.1 Perumusan masalah**

Dari latar belakang diatas memberikan gambaran gempa. Mengetahui jenis sesar dengan menggunakan data gerak awal gelombang *P*. Studi kasus penulis membahas penentuan jenis sesar pada gempabumi Sukabumi tanggal 2 September 2009.

### **B.2 Batasan masalah**

Penelitian ini dibatasi pada kejadian gempabumi yang terjadi di daerah Sukabumi tanggal 2 September 2009 koordinat  $8.20^{\circ}$  LS dan  $107.21^{\circ}$  BT dengan metode polaritas gerakan awal gelombang *P*.

## **C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

### **C.1 Tujuan penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan jenis sesar penyebab terjadinya gempabumi di Sukabumi tanggal 2 September 2009 dengan metode polaritas gerakan awal gelombang *P*.

## C.2 Manfaat penelitian

- a. Dapat diketahui jenis sesar penyebab terjadinya gempa bumi di Sukabumi tanggal 2 September 2009.
- b. Dapat dijadikan masukan untuk studi memahami konsep fisika kebumihan pokok bahasan *Focal Mechanism* gempa bumi.

## D. Keaslian Penelitian

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Monalisa dan Azam Ali Khwaja	Struktural Tren dan Mekanisme Focal Studi di Wilayah dengan Potwar Khusus Penekanan pada Eksplorasi Hidrokarbon	Untuk menentukan solusi mekanisme fokal peristiwa gempa bumi yang terjadi di daerah	Visual interpretasi diagram mekanisme fokal ini dihasilkan dengan bantuan program	13 bentuk solusi mekanisme fokal peristiwa gempa bumi yang terjadi di daerah Potwar

No	Nama	Judul Penelitian	Tujuan	Metode	Hasil
			Potwar selama periode 1964- 2002	komputer PMAN dan AZMTAK	selama periode 1964-2002
2.	Illie Sandu dan Nobuo Hurukawa	Relokasi Hiposenter dan Fokus Mekanisme untuk Gempabumi di Republik Moldova	Untuk meningkatkan akurasi hiposenter gempa dan untuk mendapatkan solusi <i>faulting plane</i>	Metode MJHD dan data waktu kedatanagn kedua gelombang <i>P</i> dan <i>S</i>	3 solusi untuk membahas mekanisme fokus dan bidang <i>stress</i> yang dekat batas barat Moldova

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan parameter sesar, maka gempa utama yang terjadi di Sukabumi pada tanggal 2 September 2009 merupakan sesar naik.

#### **B. Saran**

Sebaiknya dalam pengamatan gerak awal gelombang  $P$  pada penentuan polaritas kompresi maupun dilatasinya dilakukan dengan lebih cermat dan jumlah stasiun diperbanyak yang meliputi semua kuadran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handono, S.W. 2008. *Penentuan Magnitudo momen Gempabumi Menggunakan Amplitudo Gelombang P(Mwp) Metode Tsuboi*. Skripsi, Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- <http://www.adeurjaya.wordpress.com/2009/09/02/gempa-bumi-tektonik-di-tasik-malaya/>. Tanggal akses 11 Juni 2010.
- <http://www.bbmngwil2.bmg.go.id/publikasi/LKA--atenuasiterbaru2fix-end.doc>. Tanggal akses 14 Mei 2009.
- <http://www.earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2009lbat.phpsummary>. Tanggal akses 15 Juni 2010.
- [http://www.earthquakes.suite101.com/article.cfm/indonesia\\_earthquake\\_september\\_2009](http://www.earthquakes.suite101.com/article.cfm/indonesia_earthquake_september_2009). Tanggal akses 29 Juli 2010.
- <http://www.file.upi.edu/Direktori/Bfpips/jur.pend.geografi/195901011989011yakubmalik/kondisigeologilingkungansukabumiselatan.pdf>. Tanggal akses 28 Juli 2010.
- <http://www.iris.edu/gmap/CZ>. Tanggal akses 1 Oktober 2010.
- [http://www.orfeus-eu.org/cgi-bin/wilberII/wilberII\\_page1.pl](http://www.orfeus-eu.org/cgi-bin/wilberII/wilberII_page1.pl). Tanggal akses 27 Juli 2010.
- <http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1890/1/08E00648.pdf>. Tanggal akses 11 Juni 2010.
- [http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1\\_Keadaan\\_Geografis.pdf](http://www.sukabumikota.go.id/sda2008/1_Keadaan_Geografis.pdf). Tanggal akses 28 Juli 2010.
- Kasahara, K. 1969. *Earthquake Mechanics Meteorologie And Geophysik*, Cambridge University Press Cambridge, London New York New Rochele Melbourne Sydney.
- Magetsari Aziz, Noer Ir. Dr. *Geologi Fisik*, Penerbit ITB.
- Monalisa dan Ali Khwaja, Azam. 2004. *Struktural Tren dan Mekanisme Focal Studi di Wilayah dengan Potwar Khusus Penekanan pada Eksplorasi Hidrokarbon*. Pakistan Journal of Hydrocarbon Research Vol.14, (June 2004), p.49-59
- Sandu, Illie dan Hurukawa, Nobuo. 2006. *Relokasi Hiposenter dan Fokus Mekanisme untuk Gempabumi di Republik Moldova*. Buletinul Institutului de Geologie al Geofizic.



- Santoso, Djoko. 2002. *Pengantar Teknik Geofisika, Teknik Geofisika* ITB; Bandung.
- Syawal, Muhammad. 2008. *Karakteristik Gempa Nabire 5 Februari Dan 26 November 2004 Berdasarkan Analisis Focal Mechanism*. Geofisika, Akademi Meteorologi dan Geofisika, Yogyakarta.



# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA