



IDENTIFIKASI PREKURSOR SS DI SEKITAR PULAU JAWA

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Strata-1 Fisika**

Oleh:

MELLYSA

NIM. 2011014120010

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2024**

SKRIPSI

IDENTIFIKASI PREKURSOR SS DI SEKITAR PULAU JAWA

Oleh:


Mellysa

NIM. 2011014120010

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:.....


Pembimbing I

Dosen Penguji:

1. Simon S. Siregar, S.Si., M.Si. 



Dr. Fahrudin, S.Si., MT.
NIP. 19730417 200604 1 001

2. Ibrahim, S.Si., M.T. 

Pembimbing II



Dr. Sudaminsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710919 200112 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Ulsah Radwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 2002 1 21003

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

IDENTIFIKASI PREKURSOR SS DI SEKITAR PULAU JAWA

Oleh:
Mellysa
NIM. 2011014120010

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk Melakukan Seminar Hasil Skripsi, pada tanggal:.....

Pembimbing I



Dr. Fahrudin, S.Si., MT.
NIP. 19730417 200604 1 001

Pembimbing II



Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710919 200112 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan RIdwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 2002 1 21003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam 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 ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 4 Juni 2024



Mellysa

NIM. 2011014120010

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahim...

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya, beserta Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis berterima kasih kepada seluruh keluarga yang telah terlibat dalam membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Ayahanda Asip (alm) dan Ibunda Patimah

Kakak Hidayatullah dan Mahyudi

Keluarga Besar

Keluarga Fisika

Seluruh mahasiswa/i Fisika, sahabat, dan teman-teman Fisika Angkatan 2020 (Phycious) pada masa penyelesaian studi penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan berguna untuk kedepannya. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

4/06/2024

ABSTRAK

IDENTIFIKASI PREKURSOR SS DI SEKITAR PULAU JAWA

(Oleh Mellysa; Dr. Fahrudin S.Si., M.T.; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si., 2024)

ABSTRAK- Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi titik *bouncepoint* antara sumber gempa dengan stasiun penerima serta menentukan waktu tiba prekursor SS di sekitar Pulau Jawa. Dengan manfaat untuk memahami geodinamika pada masa lampau dan dapat digunakan sebagai informasi untuk mitigasi bencana di Pulau Jawa. Penelitian ini menggunakan data prekursor SS dari gempa dengan magnitudo $\geq 5,8$ dan kedalaman ≤ 75 km dengan menggunakan perangkat lunak *Seismic Analysis Code (SAC)* dan Matlab. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *bouncepoint* berada di sekitar Pulau Jawa dengan koordinat 6° LU hingga 11° LS dan 105° BT hingga 114° BT. Ditemukan adanya prekursor SS sekitar 400 detik dan 550 detik sebelum fase SS, serta sebelum 200 detik dan 50 detik SS. Temuan ini berkontribusi pada pemahaman diskontinuitas mantel dan dapat digunakan untuk mitigasi bencana di daerah rawan gempa.

Kata kunci: bouncepoint, prekursor SS, gempa, fase ss

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SS PRECURSORS AROUND JAVA ISLAND

(Oleh Mellysa; Dr. Fahrudin S.Si., M.T.; Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si., 2024)

ABSTRACT- This research aims to identify the bouncepoint between the earthquake source and the receiving station and determine the arrival time of SS precursors around Java Island. With the benefit of understanding geodynamics in the past and can be used as information for disaster mitigation in Java Island. This research uses SS precursor data from earthquakes with magnitude ≥ 5.8 and depth ≤ 75 km using Seismic Analysis Code (SAC) and Matlab software. The results show that the bouncepoint is located around Java Island with coordinates of 6°N to 11°N and 105°E to 114°E . SS precursors were found about 400 s and 550 s before the SS phase, as well as before 200 s and 50 s of SS. These findings contribute to the understanding of mantle discontinuities and can be used for disaster mitigation in earthquake-prone areas.

Keywords: bouncepoint, SS precursor, earthquake, ss phase

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **”Identifikasi Prekursor SS di Sekitar Pulau Jawa”** dengan lancar. Penulisan laporan skripsi ini merupakan bagian dari tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

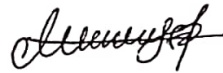
Penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang terlibat dalam membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Nurma Sari, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dukungan dan motivasi untuk semangat dalam belajar.
4. Bapak Dr. Fahrudin, S.Si. M.T. dan Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi I dan II yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi serta memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak Simon S. Siregar, S.Si., M.Si., dan Bapak Ibrahim, S.Si., M.T., selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, terutama dosen Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan beserta pengalaman yang tak terlupakan selama kuliah.
7. Siti Jamilah, Putri Sari, Rosiana Irwita Hadi, dan Hartati selaku sahabat yang mendorong serta memberikan motivasi penulis dalam mengerjakan skripsi ini.

8. Semua pihak yang terlibat dalam membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini baik dukungan berupa moril ataupun materil dalam penyelesaian skripsi penulis

Sebagai penulis menyadari bahwa laporan skripsi yang telah dibuat masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap adanya berupa kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini berguna bagi penulis maupun pembaca kedepannya.

Banjarbaru, 4 Juni 2024



Mellysa

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Aktivitas Gempa di Pulau Jawa	4
2.2 Seismic Analysis Code (SAC)	5
2.3 Rotasi Komponen Seismogram.....	5
2.4 Pemrosesan Sinyal	5
2.5 Fase Seismik	6
2.6 Prekursor SS.....	7
2.7 Diskontinuitas	8
BAB III METODE PENELITIAN	9

3.1	Waktu dan Tempat	9
3.2	Alat dan Bahan.....	9
3.3	Tahapan Penelitian	9
3.3.1	Request Data dan Penentuan Koordinat <i>Bouncepoint</i>	9
3.3.2	Rotasi Komponen Seismogram.....	11
3.3.3	Filtering.....	12
3.3.4	Analisis Data	12
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1	Pengumpulan Data	14
4.2	Menentukan <i>Bouncepoint</i>	14
4.3	Analisis Data	17
4.4	Membaca dan <i>Plotting</i> Data.....	17
4.5	Rotasi Komponen Data	18
4.6	Filter Data	18
4.7	Fase SS.....	18
4.8	Analisa Prekursor SS.....	19
BAB V	PENUTUP	22
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran.....	23
	DAFTAR PUSTAKA	23
	BIODATA PENULIS.....	25
	LAMPIRAN.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Peta sebaran lempeng tektonik di sekitar Pulau Jawa dibuat menggunakan ArcMap 10.8.....	3
Gambar 2.	Skema proses filter data.....	5
Gambar 3.	Fase jalur seismik terhadap struktur internal bumi.....	5
Gambar 4.	Jalur sinar SS (dipantulkan di permukaan) dan prekursor SdS (dipantulkan pada diskontinuitas $d= 660$ km).....	6
Gambar 5.	Algoritma bagan alur untuk menentukan <i>bouncepoint</i> dan <i>request</i> data.....	9
Gambar 6.	Seismogram komponen horizontal BHN.....	10
Gambar 7.	Seismogram komponen horizontal BHE	10
Gambar 8.	Rotasi komponen seismogram dalam bentuk transversal	11
Gambar 9.	Komponen transversal setelah difilter	11
Gambar 10.	Bagan alur penelitian	12
Gambar 11.	Peta sumber gempa dengan stasiun penerima	14
Gambar 12.	Data rekaman 2 komponen data seismogram	16
Gambar 13.	Hasil rotasi komponen seismogram.....	17
Gambar 14.	Data sebelum dan sesudah <i>low pass filter</i>	18
Gambar 15.	Hasil tampilan komponen seismogram.....	19
Gambar 16.	Hasil <i>plotting</i> prekursor SS sesuai jarak	19
Gambar 17.	Hasil <i>plotting</i> prekursor SS.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Data Seismogram.....	15
Tabel 2.	Data <i>Bouncepoint</i>	15