

INTISARI

ANALISIS *SHEAR WAVE SPLITTING* PADA DATA GEMPA
TELESEISMIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI ANISOTROP BAWAH
PERMUKAAN DI WILAYAH PAPUA INDONESIA

Oleh
Fadia Zharfa Ash Shafikh
14/362751/PA/15804

Papua merupakan salah satu pulau di Indonesia dengan kondisi tektonik yang kompleks. Kompleksitas tektonik di pulau Papua tidak terlepas dari suatu sistem deformasi bawah permukaan yang menarik untuk diteliti. Salah satu metode yang mampu mendeteksi anisotropi bawah permukaan adalah *Shear Wave Splitting* (*SWS*). *SWS* mengidentifikasi kondisi bawah permukaan bumi berdasarkan parameter anisotrop waktu tunda (δt) dan arah polarisasi S-fast (ϕ) dari informasi yang dibawa oleh gelombang *shear* (*S*). Nilai δt akan sebanding dengan ketebalan dan/atau seberapa kuat anisotrop lapisan, ϕ akan paralel terhadap orientasi bidang anisotrop. Untuk itu dilakukan analisis *SWS* pada data gempa teleseismik fase SKS pada 15 stasiun seismik selama rentang waktu 1 Januari – 31 Desember 2017 menggunakan perangkat lunak *Splitlab 1.0.5*.

Hasil analisis *SWS* menunjukkan adanya variasi nilai δt dan ϕ . Nilai parameter waktu tunda (δt) berkisar antara 0,3 – 2 detik dan arah polarisasi S-cepat (ϕ) bervariasi pada tiap stasiun. Hasil perhitungan pada tiap stasiun dapat dikorelasikan dengan kondisi geologi yang ada di sekitar wilayah penelitian. Terdapat 3 zona tektonik, yang pertama zona hijau menunjukkan adanya korelasi terhadap sistem subduksi antara lempeng Indo-Australia dan blok Sunda. Zona biru berkorelasi dengan sistem subduksi lempeng mikro Caroline dengan NNG dan patahan Yapen. Zona oranye berkorelasi dengan zona patahan dan lipatan disekitar stasiun.

Kata kunci : Anisotropi, gelombang S, *Shear Wave Splitting* (*SWS*), tektonik

ABSTRACT

SHEAR WAVE SPLITTING ANALYSIS IN TELESEISMIC EARTHQUAKE DATA TO IDENTIFY ANISOTROPY BENEATH PAPUA INDONESIA

by

Fadia Zharfa Ash Shafikh

14/362751/PA/15804

Papua is part of Indonesian archipelago which has a complexity of tectonics. The complexity in Papua correlated with deformation beneath surface. Shear Wave Splitting (SWS) has become a widely used technique to identify upper mantle anisotropy. SWS is possible to determine two anisotropy parameters; *delay time* (δt) and *orientation of the fast S-wave polarisation* (ϕ). The delay time (δt) is proportional to the thickness of the anisotropic layer and/or strenght of anisotropy. Meanwhile the ϕ is parallel to the anisotropy plane. The 165 SKS phase earthquake data period January 1st – December 31th 2017 from 15 seismic station has been observed using Splitlab 1.0.5.

The results shows the variation in δt and ϕ parameters value. The delay time approximately between 0,3 – 2 second and ϕ are vary depend on tectonic condition at each station. The result of each station can be correlated with geological environment around Papua. There are 3 tectonics zones, first is Green Zone shows correlation with subduction system between Indo-Australian plate and Sunda block. The Blue Zone has correlation with subduction system between Caroline microplate with North New Guinea block and Yapen fault. The last is Orange Zone shows correlation with Fault and Thrust Belt.

Keywords : Anisotropy, Shear Wave, Shear Wave Splitting (SWS), Tectonics