

## INTISARI

### PERBANDINGAN SUDUT PENUNJAMAN KERAK BUMI DI WILAYAH LEMPENG INDO - AUSTRALIA BERDASARKAN DISTRIBUSI DATA HIPOSENTER DAN METODE ANALOGI BOLA PING-PONG

Oleh:

Rusti Kurnianingsih

17/412627/PA/17946

Wilayah Indonesia yang berada di sekitar batas lempeng menyebabkan banyak zona subduksi yang membentuk busur kepulauan di Indonesia dan memiliki banyak peristiwa gempa bumi. Dengan banyaknya zona subduksi tersebut maka diperlukan identifikasi perbedaan bentuk zona subduksi dimana salah satunya yaitu menghitung besarnya sudut subduksi. Pola distribusi hiposenter gempa bumi dapat digunakan untuk menghitung besarnya sudut subduksi. Hasil perhitungan sudut subduksi tersebut dapat dibandingkan dengan metode analogi bola ping-pong.

Radius kelengkungan busur pada penelitian ini berada di wilayah Busur Sunda dan Busur Banda. Lingkaran imajiner ditarik sesuai dengan kelengkungan busur untuk mendapat nilai radius. Nilai radius akan digunakan untuk menghitung sudut subduksi menggunakan metode analogi bola ping-pong. Penelitian ini menggunakan katalog data gempa bumi *USGS* periode 1 Januari 2000 sampai dengan 31 Desember 2020 dengan magnitudo 0,5 M - 9,5 M dan kedalaman 0,5 kilometer - 1000 kilometer. Sudut subduksi yang diperoleh dari data gempa bumi ini dihitung menggunakan persamaan garis lurus sehingga mendapat nilai gradien ( $m$ ) dan sudut ( $\alpha$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut subduksi yang didapat dari pola distribusi hiposenter di sepanjang Busur Sunda dan Busur Banda bervariasi antara 32,19° sampai dengan 50,82°. Sudut subduksi dari perhitungan metode analogi bola ping-pong sebesar 44,4° dengan radius 2600 km. Nilai sudut subduksi kedua perhitungan memiliki beda sudut ( $\Delta$ ) sebesar 0,39° sampai 12,21°. Besarnya sudut subduksi radius kelengkungan berada di dalam range sudut subduksi data gempa bumi. Oleh karena itu, besarnya sudut subduksi lempeng tektonik dapat diperkirakan menggunakan radius kelengkungan busur kepulauan dengan catatan adanya nilai beda sudut.

**Kata kunci: sudut subduksi, hiposenter, Busur Sunda dan Busur Banda, radius kelengkungan, analogi bola ping-pong**

## ABSTRACT

### COMPARISON OF THE SUBDUCTION ANGLE OF THE EARTH CRUST IN INDO-AUSTRALIA PLATE REGION BASED ON THE DISTRIBUTION OF HYPOCENTER DATA AND PING-PONG BALL ANALOGY METHOD

By:

Rusti Kurnianingsih

17/412627/PA/17946

*The territory of Indonesia which is around plate boundaries causes many subduction zones and form an island arc of Indonesia and has many earthquake events. With so many subduction zones, identification of difference in the shape of the subduction angle is needed where one of them is calculating the magnitude of the subduction angle. The hypocenter value of the earthquake data is used to calculate the magnitude of the subduction angle which will be related to the radius of curvature of the island arc.*

*The radius of curvature of the arc this study are in the Sunda arc and Banda arc region. An imaginary circle drawn according to the curvature of the arc to get the radius value. This radius value will be used to calculate the angle of subduction using the ping-pong ball analogy method. This study uses earthquake data from USGS catalog for the period January 1, 2000 to December 31, 2020 with a magnitude of 0.5 M - 9.5 M and a depth of 0.5 kilometers - 1000 kilometers. The subduction angle obtained from this earthquake data is calculated using a linear equation so that the gradient ( $m$ ) and angle ( $\alpha$ ) values are obtained.*

*The results showed that the angle of subduction based on distribution hypocenter data along the Sunda-Banda arc varied from  $32.19^\circ$  up to  $50.82^\circ$ . The subduction angle from the calculation of the radius of curvature obtained a value of  $44.4^\circ$  with a radius of 2600 km. The value of the subduction angle of those two calculations has an angle difference ( $\Delta$ ) of  $0.39^\circ$  up to  $12.21^\circ$ . The magnitude of the subduction angle of the radius of curvature is within the range of the subduction angle of the earthquake data. Thus, the magnitude of the angle of subduction of tectonic plates can be estimated using the radius of curvature of the island arc with a note that there is an angle difference.*

**Key word:** *subduction angle, hypocenter, Sunda Arc and Banda Arc, curvature radius, ping-pong ball analogy*