

## ABSTRAK

### ESTIMASI KEDALAMAN KOMPLEKS *MELANGE* PEGUNUNGAN MERATUS BERDASAR SEISMIK TOMOGRAFI *TRAVEL TIME* GELOMBANG “P” MENGGUNAKAN METODE *RAY TRACING* *SHOOTING*

Priyo Hutomo  
115.140.033

Pegunungan Meratus adalah Kompleks *Melange* kaya dengan sumber daya batuan kerak samudera di Indonesia. Kompleks *Melange* ini merupakan salah satu dari sejumlah Kompleks *Melange* tersingkap dekat permukaan di Indonesia. Metode tomografi seismik *travel time* mampu menggambarkan geometri Kompleks *Melange* Pegunungan Meratus berdasar sayatan demi sayatan dilewati *ray path* dari *hypocentre* sampai ke *Seismograf*.

Pengolahan dilakukan dengan *Matlab* dan *Microsoft Excel* untuk menghasilkan *ouput* sesuai kebutuhan. Model 3D tomografi seismik *travel time* dibentuk dengan menyusun penampang vertikal tomografi *travel time* untuk menunjukkan geometri Pegunungan Meratus, dimana tampak pola nilai  $V_p$  bernilai  $-6.5 \sim 6$  km/s.

Nilai  $V_p$  dipengaruhi intensitas perambatan gelombang P dan selisih waktu *ray path* dengan waktu observasi pada stasiun pengamatan lebih dominan melalui daerah penelitian. Perambatan dominan melalui daerah penelitian diakibatkan kecenderungan medium lebih padat daripada sekitarnya. Hal ini ditinjau menggunakan metode *Derivative Weight Summation*, didapati intensitas *ray path* antara  $5 \sim 40$  *ray path*. Nilai  $V_p$  daerah penelitian valid untuk interpretasi dievaluasi menggunakan metode *Derivative Weight Summation*, diperoleh nilai lebih dari 5 *ray path*, berdasar pola Kompleks *Melange* Pegunungan Meratus dekat permukaan bisa diinterpretasikan bentukan dan nilai tersebut merepresentasi geometri tubuh Pegunungan Meratus bawah permukaan hingga *block* dengan kedalaman  $5 \sim 6$  km dari permukaan. Hal ini diperkuat dengan intensitas *ray path* semakin berkurang dan pola  $V_p$  semakin berkurang dari  $-6.5$  km/s. Pola  $V_p$  dan nilai intensitas *ray path* hasil interpretasi menunjukkan bentukan tubuh Pegunungan Meratus berarah relatif Barat Daya-Timur Laut dengan panjang 170 km pada posisi kedalaman  $0 \sim 1$  km dari permukaan sampai kedalaman  $5 \sim 6$  km.

**Kata kunci:**  $V_p$ , *Derivative Weight Summation*, *Melange*, *Ray Path*, Tomografi Seismik *Travel Time*.

## ABSTRACT

### **MERATUS RANGE MELANGE COMPLEX DEPTH ESTIMATION BASED ON “P” WAVE TRAVEL TIME SEISMIC TOMOGRAPHY USING RAY TRACING SHOOTING METHOD**

**Priyo Hutomo**  
**115.140.033**

*Meratus Mountains is a Melange Complex comprised with resource from oceanic crust in Indonesia. It is one of several Melange Complex uplifted near surface in Indonesia. Travel time seismic tomography able to depict geometry of subsurface Meratus Mountain Melange Complex based on ray path passing through section by section from hypocenter to seismograph.*

*Processing are done with Matlab and Microsoft Excel to generate output based on needs. 3D travel time seismic tomography model is created with stacking vertical cross section travel time tomography to represent Meratus Mountains geometry, which showing  $V_p$  pattern ranging from  $-6.5 \sim 6$  km/s.*

*$V_p$  is affected by P wave propagation intensity, and deviation between ray path time with observation time in seismograph dominant passing through study area. Dominant propagation is affected by more compact medium tendency rather than surrounding area. It is evaluated by Derivative Weight Summation method, where ray path intensity passing through study area between 5~40 ray path. Then*

*$V_p$  value valid for interpretation are evaluated using Derivative Weight Summation method, and obtained more than 5 ray path, based on Meratus Mountains Melange Complex pattern near surface can be interpreted as form and value representing geometrical body of subsurface Meratus Mountains down to block with depth 5~6 km from surface, where ray path intensity decreased less than  $-6.5$  km/s.  $V_p$  pattern and ray path intensity interpreted showing form of Meratus Mountains body extend relative to Southwest-Northeast till 170 km in depth position 0~1 km from surface till 5~6 km.*

**Keywords:**  *$V_p$ , Derivative Weight Summation, Melange, Ray Path, Travel Time Seismic Tomography.*