

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang mempunyai tingkat kegempaan tinggi. Karena secara tektonik, Indonesia merupakan wilayah yang terbentuk dari interaksi empat lempeng besar dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik dan Lempeng Philipina serta dua jalur gempabumi yaitu jalur gempabumi Mediterania dan Sirkum Pasifik. Posisi inilah yang mengakibatkan pulau-pulau di Indonesia rawan terhadap gempabumi, termasuk Zona Tumbukan Laut Maluku.

Zona Tumbukan Laut Maluku sebelah utara busur Banda merupakan Zona Tumbukan antara busur kepulauan yaitu busur Sangihe di sebelah barat dan busur Halmahera di sebelah timur. Di bawah Zona Tumbukan Laut Maluku yang memanjang dalam arah utara-selatan ini telah diamati adanya suatu penunjaman *slab* dari lempeng laut Maluku dengan konfigurasi penunjaman yang sangat unik, dimana *slab* dari lempeng yang sama menunjam ke dua arah yaitu barat dan timur berbentuk seperti U terbalik (Gambar 1.1).

Sehubungan dengan terjadinya gempabumi akibat aktivitas tektonik diatas, maka daerah ini harus di waspadai karena pada dasarnya di daerah inilah gempabumi dapat berulang kembali di tempat yang sama dan berpotensi menimbulkan bencana geologi.

Relokasi hiposenter merupakan koreksi dari lintang, bujur, dan kedalaman dari gempabumi. Koreksi dari parameter hiposenter digunakan untuk memperbaharui informasi yang dikeluarkan secara cepat saat terjadi gempabumi.

Faktor penting untuk menentukan hiposenter gempabumi adalah waktu tiba gelombang, waktu tempuh gelombang, kecepatan gelombang dan *origin time*.

Gempabumi adalah peristiwa bergetar atau bergoncangnya bumi karena pergerakan/pergeseran lapisan batuan pada kulit bumi secara tiba-tiba dari lapisan batuan di dalam bumi menghasilkan energi yang dipancarkan ke segala arah berupa gelombang gempabumi atau gelombang seismik.

Gelombang seismik terbagi menjadi dua, gelombang primer dan gelombang sekunder. Gelombang primer merupakan gelombang yang tercatat pertama kali di seismogram dan dapat merambat pada semua medium yaitu padat, cair dan gas. Sedangkan gelombang sekunder

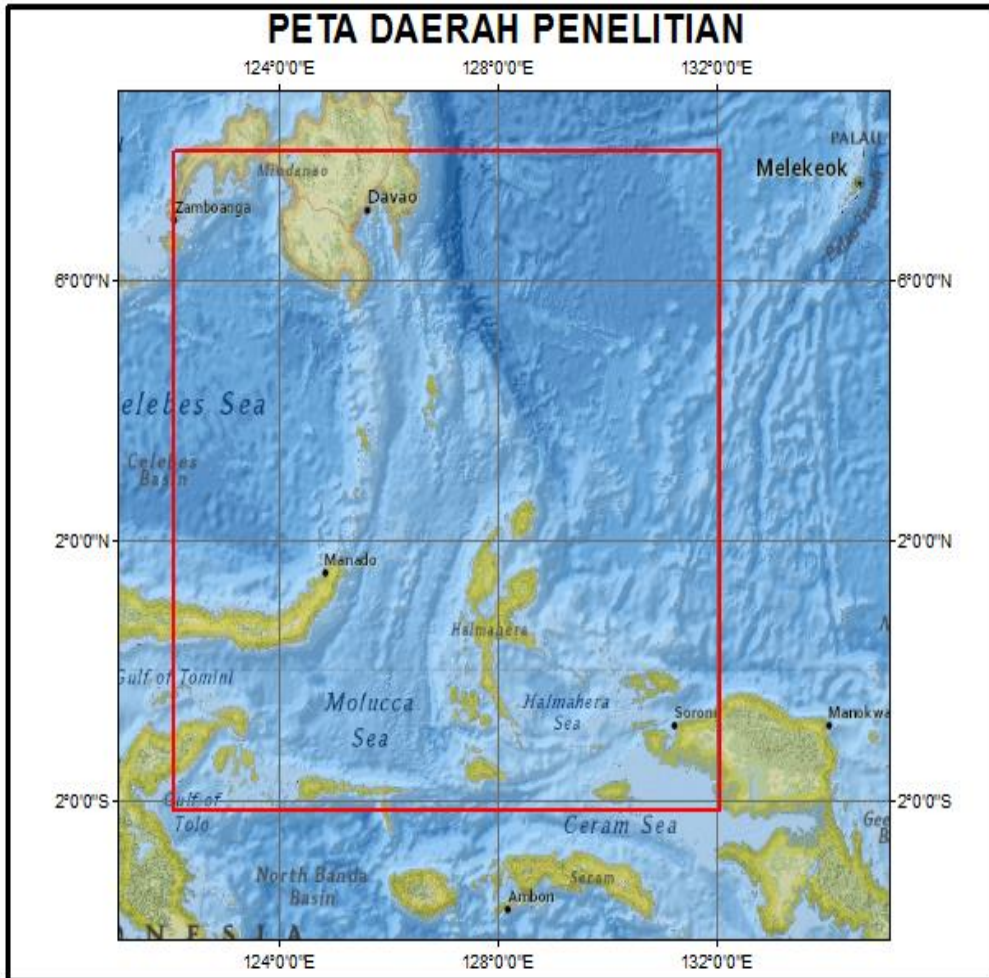
merupakan gelombang tercepat kedua yang tercatat oleh seismogram yang hanya dapat merambat pada medium padat saja.

Banyak metode yang telah dikembangkan untuk merelokasi hiposenter lebih tepat. Salah satu metode untuk merelokasi hiposenter gempa bumi adalah dengan algoritma *double - difference*. Metode ini termasuk ke dalam metode relokasi hiposenter relatif.

Menurut Waldhauser (2000), algoritma *double - difference* didasarkan bahwa jika terdapat perbedaan jarak antara dua hiposenter yang sangat kecil dibandingkan dengan jarak antara kedua hiposenter tersebut terhadap stasiun dan memiliki skala kecepatan heterogenitas yang bisa dikatakan sama maka pola sinar gelombang yang dihasilkan dapat dikatakan identik antara kedua hiposenter tersebut. Ini dapat diasumsikan pula bahwa jika dua gempa bumi yang terekam pada stasiun yang sama akan memberikan kontribusi perbedaan pada jarak. Hal ini dianggap mampu meminimalkan *error* tanpa menggunakan koreksi stasiun.

Hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul relokasi hiposenter gempa bumi tahun 2015-2016 di daerah Zona Tumbukan Laut Maluku dan sekitarnya menggunakan metode *double - difference*.





Gambar
1.1 Peta Zona
 Tumbukan Laut
 Maluku dan
 sekitarnya

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi an permasalahan yang muncul dimana Zona Tumbukan Laut Maluku

merupakan salah satu zona rawan gempa bumi, untuk mengetahui hiposenter gempa bumi secara akurat, maka diperlukan adanya relokasi hiposenter.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan untuk merelokasi gempa bumi dengan metode algoritma *double - difference* pada semua kedalaman gempa bumi yang terjadi di Zona Tumbukan Laut Maluku dan sekitarnya dan menentukan zona patahan yang terjadi penyebab gempa bumi. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data yang berasal dari katalog BMKG dengan koordinat -2° LS - 8° LU dan 122° BT - 13° BT tahun 2015-2016.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaharui posisi hiposenter gempa bumi yang lebih akurat sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengkajian perkembangan tektonik di wilayah setempat seperti sesar aktif dan batas lempeng.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dengan merelokasi hiposenter menggunakan metode algoritma *double - difference* akan diperoleh posisi hiposenter gempa bumi yang terjadi di Zona Tumbukan Laut Maluku selama tahun 2015-2016 dengan lebih baik dan akurat sehingga bermanfaat dalam studi kegempaan lebih lanjut seperti penentuan zona seismisitas, studi lanjut tomografi, pembuatan peta hazard dan digunakan untuk mengidentifikasi *fault plane* dari distribusi *aftershocknya*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan tentang tektonik Maluku Utara dan Laut Maluku, serta peneliti terdahulu mengenai Zona Tumbukan Laut Maluku.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menerangkan tentang metode *hypoDD* berbasis algoritma *double - difference*, data yang digunakan, alur penelitian dan pengolahan data.

4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menerangkan tentang analisis hasil dari relokasi hiposenter berdasarkan penampang lintang vertikal dan histogram serta kegempaan di daerah Zona Tumbukan Laut Maluku dan sekitarnya.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini menerangkan tentang kesimpulan dari penelitian ini.

