BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara geografis Provinsi Maluku Utara berada di timur laut wilayah perairan Indonesia yang berbatasan dengan Laut Pasifik di utara dan timur, Secara tektonik wilayah ini dipengaruhi oleh Subduksi Lempeng Filipina di utara hingga ke timur, Thrust Laut Maluku Timur dan Thrust Maluku Barat di barat (Tim Revisi Peta Gempa Indonesia, 2010). Jailolo merupakan kecamatan yang terdapat di Kabupaten Halmahera Barat, provinsi Maluku Utara, kepulauan Halmahera terletak di Indonesia bagian timur dimana terdapat triple junction atau pertemuan antara tiga lempeng tektonik besar yaitu lempeng Eurasia, lempeng Philippine Sea dan lempeng Pasifik. Di sebelah barat kepulauan Halmahera juga terdapat tumbukan antar busur yang disebut dengan Molucca Collision Zone (MCZ). Kondisi tektonik yang kompleks ini menyebabkan wilayah ini sering mengalami gempa bumi. Data dari ISC-GEM (Storchak dkk., 2013) Kondisi Geologis tersebut menyebabkan wilayah Maluku Utara termasuk salah satu provinsi di Indonesia yang rawan terjadi bencana gempa bumi, gempa bumi kecil hingga cukup besar sering terjadi di wilayah ini dengan intensitas cukup kuat dirasakan di Kecamatan Jailolo.

Gempa bumi yang terjadi pada tahun 2015 sampai tahun 2016 sangat berdampak pada masyarakat tersebut hingga, menyebabkan kerusakan pada rumah warga akibat guncangan keras gempa bumi sekitar 5,0 SR yang terjadi sebanyak 833 kali dengan kekuatan gempa yang bervariasi. Gempa tersebut telah

menyebabkan sekitar 1.593 unit rumah rusak yang dimana 145 rusak berat, 273 rumah rusak sedang, dan 1.175 rumah rusak ringan. Selain itu juga 2 sekolah juga ikut rusak akibat gempa yang terjadi, 8 unit sarana ibadah dan 3 kantor juga kantor pemerintah daerah mengalami kerusakan, (Setyono dkk., 2019).

Setiap kejadian gempa bumi memiliki nilai kecepatan tanah maksimum, percepatan tanah maksimum, dan skala intensitas kerusakan pada wilayah tersebut. Kecepatan tanah maksimum, atau yang dikenal sebagai Peak Ground Velocity (PGV), merujuk pada nilai kecepatan terbesar yang terjadi pada permukaan suatu wilayah dalam periode waktu tertentu akibat getaran gempa bumi (Pangge dkk., 2022). Percepatan tanah maksimum, atau yang dikenal sebagai Peak Ground Acceleration (PGA), timbul akibat getaran seismik dalam suatu periode waktu. Nilai percepatan getaran tanah yang dijadikan bagian dari desain bangunan seismik bergantung pada nilai percepatan tanah puncak yang dipengaruhi oleh kondisi geologi tanah dan tingkat pemadatan sedimen di suatu daerah. Besar kecilnya nilai PGA sangat dipengaruhi oleh sejauh mana sedimen telah terpadatkan, di mana semakin tinggi tingkat pemadatan sedimen, semakin rendah nilai PGA di wilayah tersebut. Percepatan tanah puncak ini dapat memicu deformasi pada lapisan tanah dekat permukaan, menyebabkan terjadinya rekahan atau retakan, serta amblesan (Hadi dkk., 2023). Skala intensitas Mercalli adalah sistem pengukuran yang digunakan untuk menilai intensitas gempa bumi. Skala ini menggambarkan tingkat dampak gempa pada permukaan bumi, manusia, elemen alam, dan struktur buatan manusia secara kuantitatif (Pranata dkk., 2017).

Analisis sebaran intensitas gempa bumi, PGA dan PGV sangat penting guna memberikan gambaran terkait seberapa besar suatu kekuatan dan kecepatan pergerakan tanah yang dapat merusak struktur, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam mitigasi bencana gempa bumi di Kecamatan Jailolo dengan judul terkait intensitas gempa bumi berdasarkan PGA dan PGV.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Yaitu data intensitas gempa pada periode 2015–2024 belum dikelola secara sistematis. Hal ini menghambat analisis menyeluruh terhadap pola seismik, sehingga sulit untuk mengevaluasi potensi bahaya secara akurat.
2. Kecamatan Jailolo merupakan wilayah yang rawan gempa bumi karena letaknya di zona subduksi aktif. Namun, pemahaman mengenai persebaran intensitas gempa berdasarkan PGA (Peak Ground Acceleration) dan PGV (Peak Ground Velocity) masih terbatas.
3. Mencakup rentang waktu tahun 2015-2024 yang cukup lama untuk mendeteksi adanya perubahan pola atau karakteristik gempa. Namun, belum ada upaya yang konsisten untuk menganalisis perubahan ini secara ilmiah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas peneliti yakni membatasi penelitian dengan mengetahui nilai intensitas gempa bumi, nilai persebaran *peak ground acceleration* (PGA) dan *peak ground velocity* (PGV).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa nilai persebaran intensitas gempa bumi Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024?
2. Berapa nilai persebaran *peak ground acceleration* (PGA) Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024?
3. Berapa nilai persebaran *peak ground velocity* (PGV) Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu

1. Mengetahui nilai persebaran intensitas gempa bumi Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024
2. Mengetahui nilai persebaran *peak ground acceleration* (PGA) Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024
3. Mengetahui nilai persebaran *peak ground velocity* (PGV) Kecamatan Jailolo tahun 2015-2024

F. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam studi pendidikan seismologi lokal, khususnya terkait karakteristik gempa di wilayah Kecamatan Jailolo. Temuan ini juga dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan dalam bidang geofisika dan mitigasi bencana.
2. Hasil penelitian diharapkan menjadi bahan informasi bagi pemerintah daerah Kecamatan Jailolo agar dapat menggunakan hasil penelitian ini

sebagai dasar untuk membuat kebijakan di sektor tata ruang, perlindungan lingkungan, dan penanggulangan bencana, sehingga tercipta kebijakan yang berbasis data dan lebih tepat sasaran dalam mitigasi bencana.

3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan informasi kepada masyarakat Kecamatan Jailolo sebagai studi awal untuk mengetahui kerusakan yang diakibatkan sehingga diharapkan dapat menjadi salah satu indikator untuk membuat peta bahaya atau peta kerentanan.