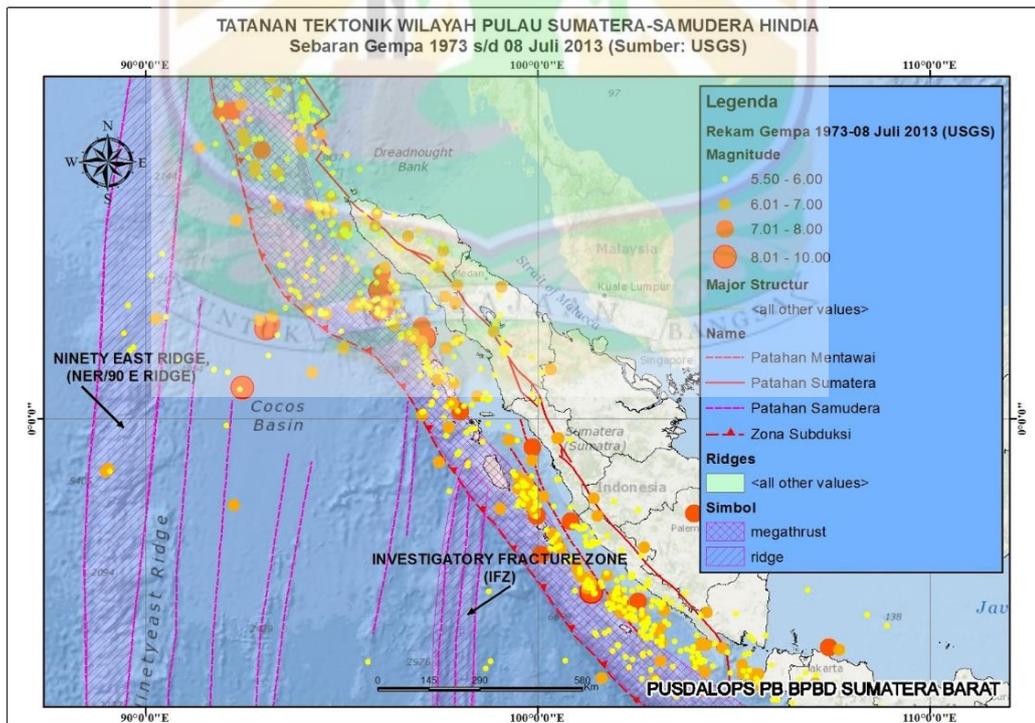


# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Wilayah Sumatera Barat merupakan wilayah yang rentan terhadap gempa bumi. Pergeseran lempeng Asia tenggara dan lempeng Australia mengakibatkan munculnya sesar aktif yaitu patahan Sumatera. Sehingga sumber gempa pada daerah Sumatera Barat tidak hanya dari laut melainkan juga bersumber dari darat. Patahan Sumatera sepanjang 1.900 km, dari Banda Aceh hingga Teluk Semangko di Selatan Lampung, membentang paralel dengan palung dan zona subduksi sebagai akibat dari konvergensi Lempeng Eurasia dengan Lempeng Indo Australia (Lihat Gambar 1.1). Menurut D. Hilman dan K. Sieh (2000), patahan Sumatera dibagi menjadi 3 wilayah. Wilayah-wilayah ini disebut sebagai wilayah utara, tengah, dan selatan. Namun, berdasarkan analisis foto udara dan peta topografi, dibagi menjadi 19 bagian.

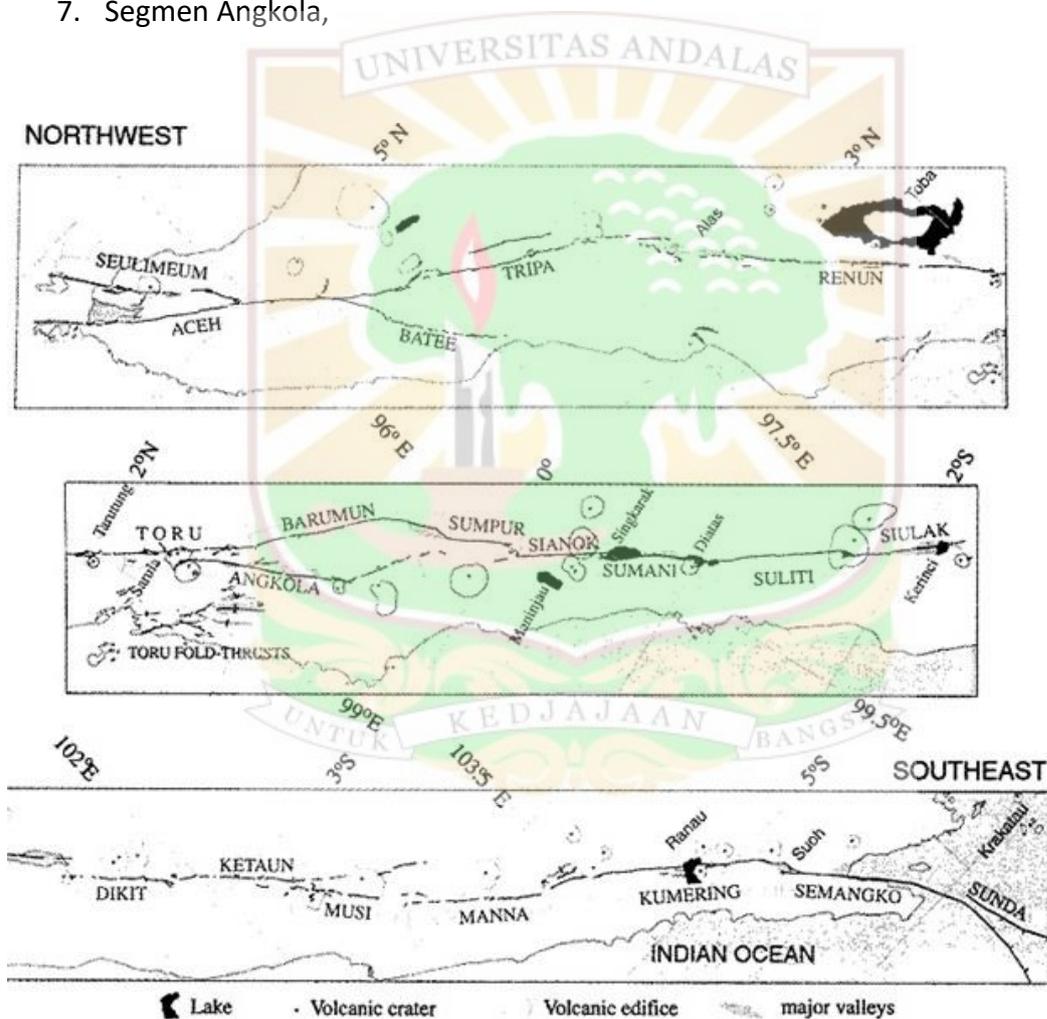


Sumber: PUSDalops PB BPBD Sumatera Barat, 2013.

**Gambar 1.1 Peta Tektonik Wilayah Pulau Sumatera - Samudera Hindia**

Dari 19 bagian patahan di pulau Sumatera, 7 diantaranya terdapat di wilayah Provinsi Sumatera Barat yaitu:

1. Segmen Siulak,
2. Segmen Suliti,
3. Segmen Sumani,
4. Segmen Sianok,
5. Segmen Sumpur,
6. Segmen Barumun,
7. Segmen Angkola,



Sumber: *Neotectonic of The Sumatran Fault, Indonesia*, D. hilman dan K.Sieh, 2000.

**Gambar 1.2 Pembagian Segmen/bagian Patahan Sumatera**

Dikutip dari detiknews, minggu (24/3/2024), Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) mengingatkan masyarakat khususnya di Provinsi Sumatera Barat selalu menyiapkan langkah mitigasi. Hal ini disebut untuk mewaspadaikan ancaman sesar Sumatera. Pada perayaan Hari Meteorologi Dunia ke 74, Kepala Pusat Gempa Bumi dan Tsunami BMKG Rahmat Triyono mengingatkan kembali bahwa sesar Sumatera itu nyata, dan ada ancaman terhadap sumber gempa di darat. Disebutkan juga bahwa selama ini masyarakat serta pemerintah Provinsi Sumatera Barat lebih banyak mengetahui atau berfokus pada upaya mitigasi ancaman gempa megathrust yang berpotensi menimbulkan tsunami, padahal juga terdapat ancaman gempa yang bersumber dari darat akibat sesar Sumatera atau patahan Sumatera yang kapan saja bisa terjadi. Juga dijelaskan bahwa gempa bumi yang berpusat di darat diprediksi tidak membutuhkan magnitudo besar tapi dapat menimbulkan dampak kerusakan yang signifikan.

Kejadian gempa yang berpusat di darat salah satunya pernah terjadi di daerah Singkarak, tanggal 6 maret 2007 dengan kekuatan 6,4 dan 6,3 SR. Wilayah yang terkena dampaknya adalah kabupaten Solok, Bukittinggi, Kabupaten Tanah Datar dan Kota Padang Panjang. Gempa mengakibatkan 52 orang meninggal dunia dan sedikitnya 14.000 unit rumah rusak.

*Gempa bumi yang terjadi pada 6 Maret 2007 memberikan dampak langsung terhadap wilayah Singkarak dan sekitarnya. Berbeda dengan gempa besar 2009 yang berpusat di wilayah pesisir barat Sumatera Barat, gempa 2007 memiliki pusat gempa darat yang berdekatan dengan daerah studi. Oleh karena itu, kajian ini difokuskan pada dampak dan risiko gempa 2007 sebagai peristiwa paling relevan secara geografis dan sosial dalam konteks penelitian.*

Daerah Singkarak yang berada di Kabupaten Tanah Datar adalah daerah yang dilalui oleh patahan aktif Sumatera, dan merupakan tempat bertemunya jalur patahan segmen Sianok dengan jalur patahan segmen Sumani. Hal tersebut mengakibatkan daerah ini sering dilanda gempa bumi terutama gempa yang terjadi di darat.

Daerah ini tentunya berkembang sebagai kawasan yang mempunyai banyak objek wisata alam dan budaya. Daerah ini juga berkembang dengan pesat dari tahun ke tahun. Dalam situasi ini, karena wilayah tersebut memiliki tingkat aktifitas gempa bumi yang tinggi dan populasi yang besar, diperlukan pemetaan disekitar daerah patahan dan mitigasi bencana gempa bumi untuk meminimalkan dampak dan kerugian. Salah satu pendekatan modern dalam kajian risiko bencana adalah penggunaan teknologi **foto udara (drone)** untuk mengidentifikasi kondisi eksisting bangunan, sebaran permukiman, serta klasifikasi daerah rawan secara spasial. Selain itu, kapasitas masyarakat merupakan komponen penting dalam penilaian risiko bencana. Rendahnya pemahaman masyarakat terhadap karakteristik tanah, bangunan tahan gempa, serta kesiapsiagaan menghadapi gempa akan memperbesar risiko yang ditimbulkan. Oleh karena itu, penilaian kapasitas masyarakat melalui survei dan kuesioner menjadi langkah penting dalam membentuk gambaran menyeluruh terhadap risiko yang ada. Setelah itu dilakukan analisis wilayah yang rentan terhadap bahaya gempa berdasarkan foto udara dan data kuisisioner yang telah didapatkan.

Kajian ini difokuskan pada 5 Nagari dekat Danau Singkarak, wilayah yang terdampak gempa bumi tahun 2007, dengan tujuan untuk mengevaluasi tingkat risiko bencana gempa melalui integrasi data spasial (foto udara dan data DEM), data fisik (bangunan), serta data sosial (kapasitas masyarakat). Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat dihasilkan informasi yang akurat dan komprehensif untuk mendukung kebijakan pengurangan risiko bencana dan perencanaan pembangunan berkelanjutan di daerah rawan gempa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat bahaya gempa bumi di wilayah Nagari dekat Danau Singkarak berdasarkan analisis kemiringan lereng (slope), data elevasi (DEM), dan kedekatan terhadap sesar aktif dari interpretasi foto udara.

2. Bagaimana kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi berdasarkan pemahaman terhadap geoteknik, bangunan tahan gempa, dan kesiapsiagaan mitigasi yang diperoleh melalui kuisisioner.
3. Bagaimana tingkat risiko bencana gempa bumi di Nagari dekat Danau Singkarak berdasarkan integrasi data bahaya fisik dan kapasitas masyarakat.

### **1.3 Tujuan**

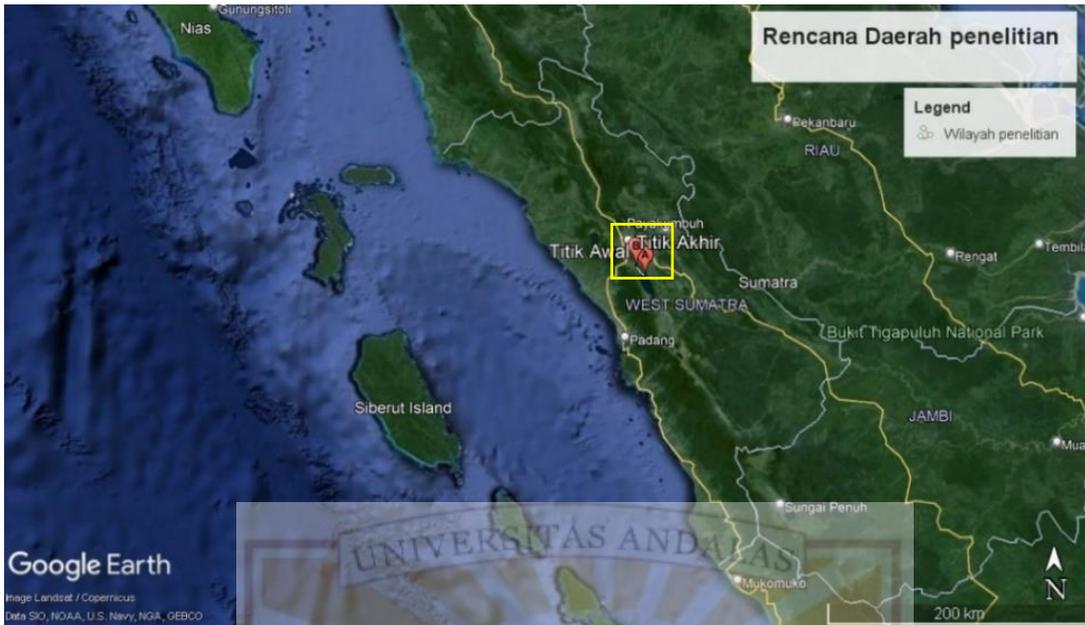
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tingkat bahaya gempa bumi di wilayah Nagari dekat Danau Singkarak berdasarkan interpretasi data foto udara terhadap kemiringan lereng (slope), data elevasi (DEM), dan kedekatan terhadap sesar aktif.
2. Menilai persepsi kapasitas masyarakat dalam menghadapi risiko gempa bumi melalui kajian pemahaman terhadap geoteknik, pengetahuan bangunan tahan gempa, serta kesiapsiagaan terhadap bencana berdasarkan hasil kuisisioner.
3. Mengintegrasikan hasil analisis bahaya fisik dan persepsi pemahaman masyarakat untuk menentukan tingkat risiko bencana gempa bumi di wilayah Nagari Penelitian.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini adapun Batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup wilayah penelitian dibatasi pada wilayah administratif Nagari Pitalah, Nagari Bungo Tanjung, Nagari Tanjung Barulak, Nagari Sumpur, Nagari Batu Taba, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat, yang merupakan daerah terdampak gempa bumi tahun 2007.



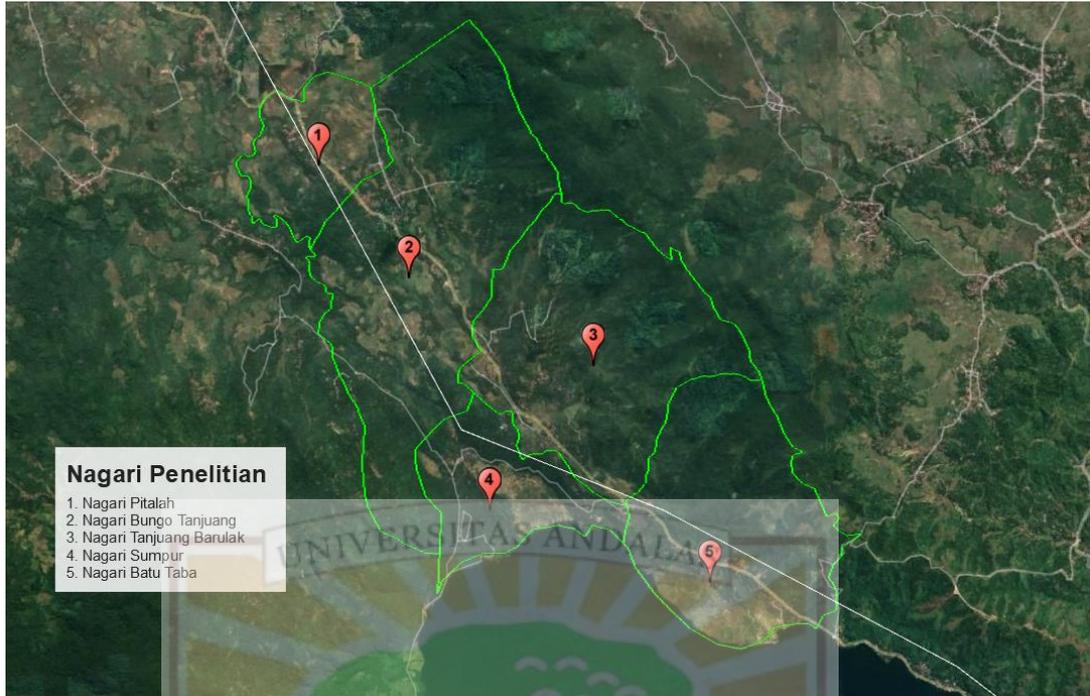
Sumber: Google Earth, 2024.

(a)



Sumber: Google Earth, 2024.

(b)



Sumber: Google Earth, 2024.

**Gambar 1.3 Daerah penelitian pada peta Sumatera Barat**

Pemilihan lokasi ini didasarkan juga karena lokasi nagari desa penelitian dilewati oleh patahan sianok.

2. Pengambilan foto udara menggunakan dron DJI MAVIC 2 Pro.
3. Pengambilan foto udara di sepanjang daerah patahan segmen sianok yaitu  $\pm 10$  km dari sisi timur laut danau Singkarak atau daerah antara pasar batipuah sampai dengan danau singkarak.
4. *Data yang digunakan dari foto udara adalah Data DEM, kemiringan lereng, Kedekatan terhadap sesar aktif (superimposisi dengan peta geologi)*
5. *Kajian risiko dalam penelitian ini dilihat dari gabungan antara data spasial berbasis foto udara (untuk analisis kondisi fisik daerah penelitian) dan data persepsi pemahaman masyarakat ( Pemahaman mengenai geoteknik, Bangunan tahan gempa dan Kesiapsiagaan menghadapi bencana masa depan).*
6. Penelitian ini difokuskan pada gempa bumi tahun 2007 karena lokasinya berdampak langsung pada wilayah studi, sesuai dengan data spasial dan persepsi masyarakat yang dikumpulkan.

7. Pengumpulan data dilapangan menggunakan instrumenta Kuisiner.
8. Jumlah responden pada nagari penelitian di tentukan dengan menggunakan rumus Isaac dan Michel.
9. Responden adalah penduduk terdampak bencana gempa di wilayah Nagari Penelitian dekat patahan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan perihal yang melatar belakangi penelitian yang akan dilakukan beserta batasan-batasannya agar pembahasan tidak terlalu melebar sehingga penelitian yang dilakukan lebih terfokus dan menjelaskan mengenai tujuan yang hendak dicapai hingga manfaat dari penelitian ini.

### **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan acuan dasar dan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan cara-cara untuk mencapai tujuan penelitian yang mengacu pada literatur atau penelitian sebelumnya.

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan hasil dari setiap tahapan penelitian yang telah dilaksanakan, yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik. Pada bab ini juga berisikan penjelasan dan pembahasan dari hasil yang telah didapat.

### **BAB 5. KESIMPULAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang telah didapatkan dari proses penelitian sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan oleh penulis.