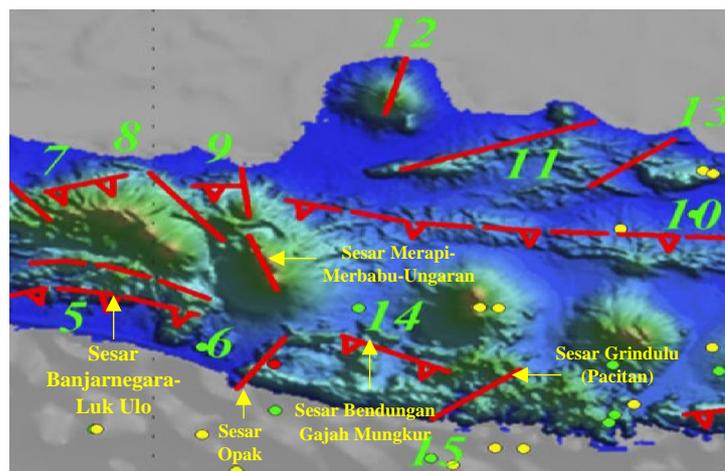


BAB I. PENDAHULUAN

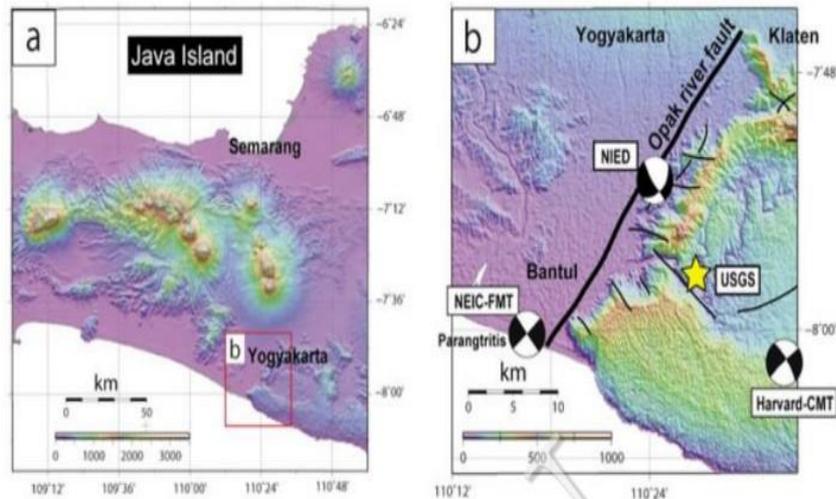
1.1 Latar Belakang

Menurut Faizah dan Syamsi (2017) pada tahun 2012 kondisi seismitas wilayah Yogyakarta mengalami kenaikan sebesar 98% dibandingkan kondisi seismitas tahun 2002. Hal tersebut terbukti dengan adanya peningkatan sebaran sesar di Indonesia yang sebelumnya tahun 2010 ada 79 sesar aktif menjadi 295 sesar aktif pada tahun 2017 (PuSGeN, 2017). Kondisi inilah yang membuat Indonesia rentan terjadi gempa tektonik, terutama di wilayah Yogyakarta karena memiliki 1 sesar aktif dan 4 sesar aktif yang mengelilinginya.

Sesar aktif yang berada di wilayah Yogyakarta yaitu sesar Opak, sedangkan 4 sesar aktif yang mengelilinginya yaitu sesar Banjarnegara-Luk Ulo, sesar Merapi-Merbabu-Ungaran, sesar Bendungan Gajah Mungkur, dan sesar Grindulu (Pacitan) yang dapat dilihat pada Gambar 1.1. Dijelaskan oleh Pemda DIY (2023) bahwa sesar Opak memanjang hampir 40 km dari pantai selatan Jawa pada mulut sungai ke arah Prambanan, Kabupaten Klaten dengan arah 30° - 40° (timur laut-barat daya) dengan bidang sesar mendatar dan kemiringan bidang relatif tegak seperti ditunjukkan pada Gambar 1.2. Keberadaan sesar Opak menjadi perhatian setelah terjadinya gempa Yogyakarta tanggal 27 Mei 2006.



Gambar 1.1 Sesar aktif sekitar wilayah Yogyakarta tahun 2021 (Kementerian ESDM, 2021)



Gambar 1.2 Tampilan Sesar Opak dilihat menggunakan data InSAR (Tsuji, 2009)

Ada banyak perbedaan pendapat dari berbagai lembaga internasional maupun nasional tentang letak episentrum dan kekuatan gempa Yogyakarta 2006 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.1. Bahwa dalam penelitian ini dipilih lokasi sesuai dengan tugu episentrum yang telah ditetapkan oleh Pemda DIY dan Kepala BNPB yang terletak di Dusun Potrobayan, Desa Srihardono, Pundong, Bantul sesuai Gambar 1.3. Tugu episentrum gempa Yogyakarta 2006 dibangun setinggi 1,5 meter pada jarak sekitar 300 meter dari pusat gempa yang merupakan tempuran sungai Opak dan Oyo (Pemkab Bantul, 2019). Pemkab Bantul (2019) menjelaskan bahwa pembuatan tugu episentrum pada tahun 2016 bertujuan untuk mengenang 10 tahun gempa bumi Yogyakarta yang terjadi pada tanggal 27 Mei 2006 dan meningkatkan kesadaran tanggap bencana bagi warga Bantul yang paling banyak menjadi korban tewas akibat gempa bumi, tugu ini sebagai "*tetenger*" atau tanda dimana pusat gempa terjadi. Di samping kiri, kanan, tengah, dan depan, terdapat batu prasasti yang ditandatangani Gubernur DIY Sri Sultan Hamengku Buwono X, Bupati Bantul Suharsono, Kepala BNPB Willem Rampangilei, dan Rektor UPNVY Prof. Dr. Sari Bahagiarti K., M.Sc. Masing-masing batu prasasti memiliki isi yang berbeda, prasasti Gubernur DIY berisi motivasi untuk semangat bangkit dari bencana, prasasti Bupati Bantul berisi perintah agar selalu siaga dalam menghadapi bencana, prasasti BNPB berisi informasi tentang kejadian gempa, dan prasasti UPNVY berisi penetapan wilayah Potrobayan sebagai titik episentrum gempa.

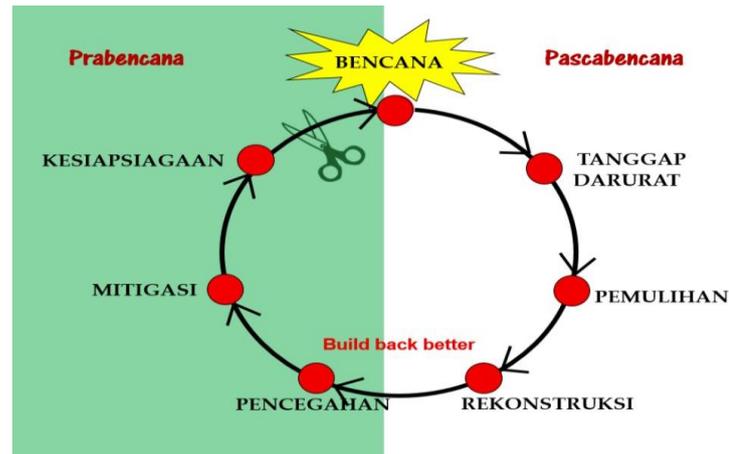


Gambar 1.3 Tugu prasasti episentrum gempa Yogyakarta 27 Mei 2006
(Dokumen Pribadi)

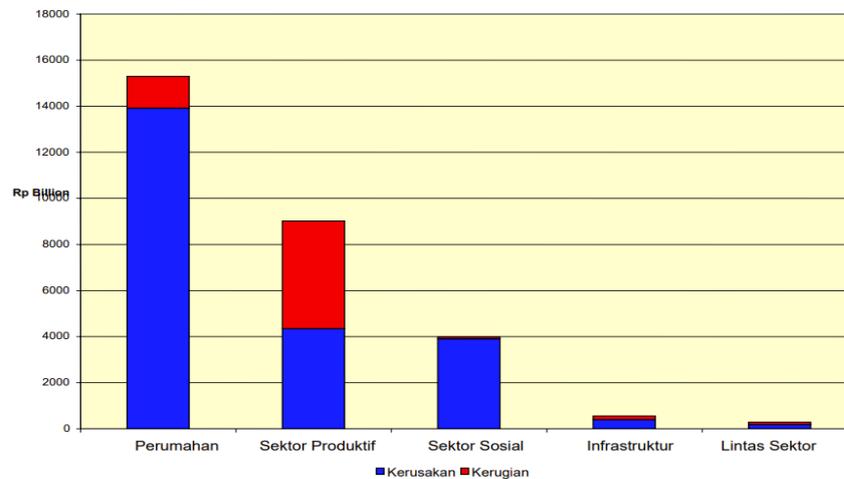
Menurut Bappenas (2006), gempa Yogyakarta 27 Mei 2006 mengakibatkan 5.716 korban jiwa, 37.927 penderita luka-luka, dan ratusan ribu orang lainnya kehilangan tempat tinggal. Berdasarkan analisis komprehensif dari tim Pemerintah Indonesia dan para pakar internasional jumlah kerusakan dan kerugian akibat bencana gempa Yogyakarta 2006 diperkirakan mencapai Rp 29,1 triliun atau US\$ 3,1 milyar (Bappenas, 2006). Berdasarkan Tabel 2.2, jumlah kerusakan dan kerugian akibat Gempa Yogyakarta 2006 lebih tinggi dari bencana gempa Gujarat, India. Hal ini membuat gempa Yogyakarta berada di urutan nomor empat kategori bencana alam paling merugikan di negara-negara berkembang setelah bencana Topan Mitch di Honduras.

Setelah 17 tahun pasca gempa, siklus bencana di Dusun Potrobayan telah kembali pada tahap pasca rekonstruksi, tepatnya pada fase pra bencana sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.4. Tahapan yang dapat dilakukan pada fase pra bencana yaitu pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan pada tahap mitigasi diantaranya dengan melakukan evaluasi pemenuhan persyaratan bangunan dengan kaidah bangunan tahan gempa dan evaluasi kerentanan bangunan terhadap bahaya bencana gempa. Evaluasi pemenuhan persyaratan bangunan dengan kaidah bangunan tahan gempa dapat diambil dari berbagai peraturan, diantaranya Pedoman Teknis Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2006, Lampiran Surat Keputusan Direktorat Jenderal Cipta Karya Nomor: 111/KPTS/CK/1993, dan Buku Saku Kementerian PUPR

Tahun 2022. Evaluasi kerentanan bangunan terhadap bahaya bencana gempa dapat dinilai dengan metode *Rapid Visual Screening* (RVS) FEMA P-154 2015. Upaya tersebut penting dilakukan agar ketika terjadi bencana yang sama jumlah kerusakan dan kerugian tidak separah seperti tahun sebelumnya, mengingat tingkat kerusakan dan kerugian tertinggi akibat gempa Yogyakarta 2006 terdapat di sektor perumahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.5.



Gambar 1.4 Siklus bencana (Suhardjo dan Nugraheni, 2010)



Gambar 1.5 Ikhtisar kerusakan dan kerugian akibat Gempa Yogya 2006 (Bappenas, 2006)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Apakah bangunan rumah tinggal di Dusun Potrobayan memenuhi persyaratan bangunan tahan gempa?

- 2) Bagaimanakah tingkat kerentanan gempa pada bangunan rumah tinggal di Dusun Potrobayan setelah 17 tahun pasca rekonstruksi?

1.3 Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat fokus dan tidak melebar, maka lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Lokasi yang ditinjau adalah Dusun Potrobayan, wilayah titik episentrum gempa Yogyakarta tanggal 27 Mei 2006.
- 2) Penelitian dilakukan pada 23 sampel bangunan rumah tinggal beton bertulang. RT 1, RT 2, dan RT 3 diambil sebanyak 4 sampel. RT 4 diambil sebanyak 5 sampel. RT 5 dan RT 6 diambil sebanyak 3 sampel.
- 3) Penelitian meninjau pemenuhan persyaratan fisik bangunan tahan gempa pada rumah tinggal beton bertulang.
- 4) Penelitian meninjau tingkat kerentanan bangunan rumah tinggal beton bertulang terhadap bahaya bencana gempa.
- 5) Penilaian pemenuhan persyaratan bangunan tahan gempa menggunakan metode visual dan wawancara, sehingga bagian struktur yang ditinjau dibatasi pada bagian yang dapat dilihat dan dapat diperoleh dari data sekunder.
- 6) Penilaian pemenuhan persyaratan bangunan tahan gempa berdasar dengan kaidah bangunan tahan gempa (Pedoman Teknis Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2006, Lampiran Surat Keputusan Direktorat Jenderal Cipta Karya Nomor: 111/KPTS/CK/1993, dan Buku Saku Kementerian PUPR Tahun 2022).
- 7) Penilaian kerentanan bangunan terhadap bahaya bencana gempa hanya menggunakan metode RVS FEMA P-154 2015 level 1 tipe wilayah kegempaan sangat tinggi (*very high seismicity*).
- 8) Penilaian pemenuhan persyaratan bangunan tahan gempa meninjau 20 parameter, diantaranya struktur utama, hubungan antar elemen struktur, denah bangunan, dinding-dinding penyekat dan lubang-lubang pintu/jendela, bentuk dinding, penggunaan material dinding, tebal siar dinding, pemasangan plesteran dinding, peletakan dinding, pemasangan kolom, pemasangan balok lintel, konstruksi dan bahan atap, struktur atap, bingkai ampig dan ampig, kuda-kuda,

ikatan angin, ciri fisik batu bata, ciri fisik kayu, ukuran kolom, dan mutu beton kolom.

- 9) Tidak meninjau tulangan fondasi, balok pengikat (*sloof*), kolom, balok lintel, balok keliling (*ring balk*), dan struktur atap (bingkai ampig, ampig, kuda-kuda, ikatan angin).
- 10) Tidak meninjau ukuran fondasi, balok pengikat (*sloof*), balok lintel, balok keliling (*ring balk*), dan struktur atap (bingkai ampig, ampig, kuda-kuda, ikatan angin).
- 11) Meninjau ukuran kolom.
- 12) Pengujian *hammer test* hanya dilakukan pada kolom beton bangunan rumah.
- 13) Meninjau mutu beton kolom.
- 14) Tidak meninjau kuat tarik baja.
- 15) Tidak meninjau angkur dinding dan ampig.
- 16) Tidak meninjau baut kuda-kuda dan ikatan angin, apabila kuda-kuda dan ikatan angin menggunakan material kayu.
- 17) Tidak meninjau tebal pelat baja atau tebal papan yang dipasang pada kuda-kuda, apabila kuda-kuda menggunakan material kayu.
- 18) Tidak meninjau campuran beton.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai diantaranya :

- 1) Meneliti pemenuhan persyaratan bangunan tahan gempa pada bangunan rumah tinggal di Dusun Potrobayan.
- 2) Mengukur tingkat kerentanan gempa pada bangunan rumah tinggal di Dusun Potrobayan setelah 17 tahun pasca rekonstruksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan pemerintah khususnya wilayah Yogyakarta yang rentan terjadi bencana gempa. Berikut beberapa manfaat penelitian ini :

- 1) Menambah pengetahuan masyarakat tentang bangunan rumah tahan gempa.
- 2) Menambah pengetahuan pihak terkait bencana seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah dalam mengevaluasi kerentanan bangunan rumah pasca rekonstruksi guna melakukan usaha-usaha meminimalkan jumlah korban jiwa dan luka-luka bila terjadi bencana gempa kembali.