

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan kondisi geologis yang sangat kompleks, hal ini merupakan akibat dari letak geologis Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng besar dunia, meliputi lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Kondisi ini menjadikan wilayah Indonesia termasuk dalam *Pacific Ring of Fire*, pada kondisi demikian mengakibatkan tanda aktivitas vulkanik dan seismik di Indonesia termasuk tinggi. Berdasarkan data *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNDRR, 2023), lebih dari 80% wilayah Indonesia memiliki potensi bencana geologi seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan tsunami. Hal ini di luar ancaman hidrometeorologi seperti banjir, kekeringan, dan tanah longsor.

Data BNPB (2026) mencatat lebih dari 2.600 kejadian bencana dengan rentan waktu (01/01/2026) – (28/10/2026), dengan dampak signifikan pada sektor sosial, ekonomi, dan infrastruktur.



Gambar 1.1 (Infografis Data Bencana Indonesia)

Sumber: (BNPB, 2026)

Berdasarkan infografis data bencana Indonesia oleh BNPB, Beberapa Provinsi seperti DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan DI Yogyakarta terindikasi warna merah, yang berarti provinsi-provinsi tersebut termasuk kategori provinsi sangat rawan bencana.

Hal ini didukung beberapa data jumlah kejadian bencana alam di beberapa provinsi di Indonesia di Tahun 2024, dengan rincian data dalam tabel berikut:

Tabel 1. 1 Jumlah Kejadian Bencana Alam di Indonesia Tahun 2023 - 2024

Jumlah Kejadian Bencana Alam di Indonesia Tahun 2023 - 2024									
Provinsi	Gempa Bumi	Tsunami	Gempa & Tsunami (tektonik)	Letusan Gunung Berapi	Tanah Longsor	Banjir	Kekeringan	Kebakaran Hutan dan Lahan	Cuaca Ekstrem
Jawa Timur	3	-	-	-	16	127	13	131	142
Jawa Tengah	4	-	-	1	144	166	39	242	246
Jawa Barat	19	-	-	-	235	186	71	163	427
DKI Jakarta	-	-	-	-	7	17	-	-	6
DI Yogyakarta	2	-	-	-	5	41	30	-	69

Sumber: (bps.co.id, diakses tahun 2026)

Berdasarkan data tabel tersebut, Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi salah satu wilayah representatif yang memiliki potensi bencana cukup tinggi. Secara geologi, wilayah ini berada pada zona subduksi lempeng Indo-Australia dan Eurasia yang aktif, sehingga rawan gempa bumi skala besar (Pamungkas et al., 2023). Pada sisi lain, keberadaan Gunung Merapi sebagai salah satu gunung api paling aktif di dunia membawa ancaman letusan periodik yang berdampak langsung pada wilayah sekitarnya. Indikator utama meliputi ancaman vulkanik dan seismic yang berdampak pada aspek sosial, ekonomi, dan infrastruktur.

Berdasar data dalam tabel juga menunjukkan bahwa Daerah Istimewa Yogyakarta tidak hanya menghadapi ancaman gempa bumi akibat aktivitas tektonik pada zona subduksi selatan Jawa, tetapi juga memiliki karakter risiko multi-bencana yang saling berkaitan. Keberadaan Gunung Merapi sebagai gunung api aktif menimbulkan potensi erupsi, aliran awan panas, serta banjir lahar dingin, sementara kondisi topografi perbukitan di beberapa wilayah meningkatkan risiko tanah longsor. Kompleksitas risiko ini menuntut pendekatan mitigasi yang tidak parsial, melainkan menyeluruh, adaptif, dan berbasis pada pemahaman lintas jenis bencana, yang selanjutnya perlu diterjemahkan ke dalam perancangan arsitektur sebagai media edukasi, simulasi, dan kesiapsiagaan.

Ditinjau dari Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI), beberapa wilayah bagian Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk dalam daerah dengan tingkat risiko bencana sedang - tinggi.

Tabel 1. 2 Tabel Nilai IRBI daerah D.I Yogyakarta di Tahun 2023 - 2024

Nama Daerah	Nilai IRBI 2023	Nilai IRBI 2024	Rata-Rata Nilai	Kategori
Bantul	149,27	152,65	150,96	Tinggi
Kulon Progo	140,98	129,50	135,24	Tinggi
Gunung Kidul	106,55	94,43	100,49	Tinggi
Sleman	77,33	73,35	75,34	Sedang
Kota Yogyakarta	66,62	64,22	65,42	Sedang

Sumber: (Inarisk.com, diakses tahun 2026)

Kajian lebih lanjut terkait aspek potensi bencana, beberapa area lain seperti di Wedi (Kalten), dan Gendangsari (Kota Yogyakarta) memiliki amplifikasi tanah

tinggi, sehingga rawan guncangan lebih kuat daripada wilayah lain (Limayukha et al., 2022). Hal ini diperkuat oleh studi (Kevin & Muhrozi, 2023) yang menemukan risiko likuefaksi dan penurunan tanah pada beberapa segmen koridor Jalan Tol Yogyakarta–Bawen, yang dapat mengancam infrastruktur transportasi dan pemukiman. Pada sisi lain, ancaman vulkanik dari Gunung Merapi yang berada di dekat pemukiman di lereng selatan Sleman masih dalam kondisi aktif sehingga wilayah tersebut berada dalam kategori kerentanan tinggi terhadap aliran lahar dan awan panas.

Menanggapi hal tersebut perlu adanya tindak penanggulangan (mitigasi), seperti dengan meningkatkan tingkat literasi dan pemahaman akademis terkait bencana meliputi pemahaman akan atas asas mitigasi yaitu (prabencana, saat bencana, dan pasca bencana), pelatihan, dan simulasi. Berdasar studi “*Global transformation of disaster sciences into risk reduction education system in Indonesia*” oleh (Kadir & Nurdin, 2022) beberapa upaya mitigasi seperti sistem DRR (*disaster risk reduction*) telah berkembang di tataran kebijakan dan akademik, implementasi kurikulum dan kesiapan nyata masyarakat, tapi hasilnya masih belum merata. Penelitian (Saifudin, 2023) menunjukkan bahwa literasi kesehatan kebencanaan, persepsi risiko, dan kesiapsiagaan di komunitas lereng Merapi berhubungan signifikan dengan tingkat resiliensi, artinya literasi dan akses informasi masih perlu ditingkatkan.

Studi kontekstual di D.I Yogyakarta juga menunjukkan masalah serupa pada unsur pendidikan dan komunitas, berdasarkan (Krisdiyanto & Fariyah, 2024), 17,4% sekolah berada dalam kategori kesiapsiagaan rendah terhadap ancaman erupsi. Di sisi lain daripada itu, artikel “*Disaster Literacy and Mitigation Education: Global Trend and Future Directions for Developing Disaster Mitigation-based Science Learning Model*” oleh (Amini et al., 2024) menunjukkan bahwa upaya mitigasi yang berbasis sains dan literasi kebencanaan memberikan efek signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa, namun masih ada kekurangan dalam evaluasi jangka panjang dan penyebaran praktik di daerah rawan. Hal ini semakin diperkuat oleh hasil riset (Ruslanjari et al., 2024) yang menunjukkan bahwa kombinasi antara kepemimpinan lokal dan kolaborasi antara

masyarakat dengan pemerintah yang juga didukung dengan sarana yang memadai merupakan faktor utama dalam menjaga keberlanjutan usaha kesiapsiagaan masyarakat melalui program kampung siaga bencana.

Ditinjau dari kondisi saat ini, upaya persiapan (mitigasi) yang telah dilakukan oleh pemerintah daerah, BPBD, perguruan tinggi, maupun lembaga non-pemerintah melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan simulasi kebencanaan, pelaksanaan program-program, hal-hal tersebut masih bersifat insidental, temporal, serta belum terwadahi dalam suatu sistem pembelajaran kebencanaan yang berkelanjutan. Kegiatan mitigasi cenderung dilaksanakan sebagai respons terhadap kejadian tertentu, tanpa dukungan fasilitas arsitektural permanen yang mampu mengintegrasikan fungsi edukasi publik, riset akademik, serta simulasi kebencanaan secara terpadu. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tingginya tingkat risiko bencana di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketersediaan infrastruktur edukatif yang secara khusus dirancang untuk membangun kesiapsiagaan masyarakat secara kontinu dan sistematis.

Ditinjau dari kajian tersebut, mendorong kebutuhan keberadaan pusat studi kebencanaan yang tidak hanya ditujukan sebagai fasilitas akademik bagi peneliti dan mahasiswa, tetapi juga sebagai ruang publik edukatif yang mampu menjembatani pengetahuan kebencanaan dengan pengalaman langsung masyarakat.

Sebagaimana sejalan dengan arah rencana program pemerintah, yang termuat dalam Dokumen Rencana Strategis BNPB (2026), yang menyatakan bahwa: “Pemerintah Indonesia telah menetapkan arah kebijakan pembangunan nasional yang mencakup penyediaan infrastruktur mitigasi dan kesiapsiagaan menghadapi bencana, yang difokuskan pada kawasan rawan bencana dan risiko tinggi.” Sistem studi mengaplikasikan pendekatan **simulasi, ruang interaktif, serta kegiatan pelatihan terbuka**, bangunan ini diharapkan dapat menumbuhkan ketertarikan dan kesadaran masyarakat terhadap isu kebencanaan secara lebih aplikatif.

Dengan demikian, arsitektur tidak hanya berperan sebagai wadah fisik, tetapi juga sebagai medium pembelajaran dan pembentukan budaya tanggap bencana yang relevan dengan konteks risiko di Yogyakarta.

1.2 Tujuan dan Sasaran Perancangan

Beberapa tujuan yang menjadi target capaian diantara lain:

- A. Meningkatkan resiliensi ataupun kesadaran masyarakat terhadap ancaman *hazard* dan bencana
- B. Menghadirkan objek fasilitas mitigasi fisik yang terintegrasi bagi masyarakat sekitar
- C. Menghadirkan pusat studi kebencanaan dengan basis eksperimentif bagi masyarakat

Sasaran yang ingin dicapai antara lain:

- A. Merancang ruang-ruang studi berbasis simulasi dan beberapa ruang studi terbuka, untuk memenuhi fungsi edukasi interaktif
- B. Menerapkan prinsip arsitektur tanggap bencana dalam aspek desain estetika, struktur, dan utilitas bangunan.
- C. Menyediakan ruang yang dapat digunakan memenuhi fungsi tertentu saat darurat.
- D. Mengatur bentuk dan skala objek sesuai dengan tetap memenuhi aspek-aspek kriteria dalam pendekatan arsitektur tanggap bencana

1.3 Batasan dan Asumsi

Dalam perancangan ini terdapat beberapa batasan dan asumsi, antara lain:

Batasan:

- A. Perancangan difokuskan pada fungsi edukasi interaktif, *experientif*, dan turut bisa menjalankan fungsi sebagai *shelter* di kondisi darurat dengan target daya tampung 100-200 orang
- B. Kajian difokuskan pada potensi bencana yang relevan dengan kondisi Kota Yogyakarta, seperti risiko bencana gunung meletus, gempa skala ringan dan lainnya.
- C. Aspek teknis detail konstruksi tidak dibahas hingga level pelaksanaan (detail engineering), melainkan pada konsep arsitektur perancangan.
- D. Operasional Bangunan dari pukul 09.00 WIB – 21.00 WIB (Khusus ketika terjadi bencana, jam operasional ditingkatkan sampai 24 jam).

Asumsi:

- A. Bangunan merupakan bagian fasilitas pemerintahan yang bisa diakses untuk masyarakat publik
- B. Pemerintah kota Yogyakarta mendukung pengadaan dan pendanaan fasilitas ini sebagai bagian dari strategi mitigasi bencana perkotaan
- C. Estimasi daya tampung obyek adalah untuk 100 – 200 orang dengan masa tahan kurang lebih 10 – 20 tahun kedepan

1.4 Tahapan Perancangan

Tahapan perancangan dilakukan melalui beberapa langkah sistematis, yaitu:

- A. Dimulai dengan menginterpretasi judul perancangan Pusat Studi Kebencanaan Yogyakarta.
- B. Pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan obyek perancangan Pusat Studi Kebencanaan Yogyakarta. Pengumpulan data terbagi menjadi dua yaitu data primer yang berupa hasil observasi dan wawancara terhadap narasumber di area sekitar site, juga data sekunder yang mencakup hasil studi literatur, informasi dari website pemerintahan seperti BNPB/BDBP, dan informasi dari internet.
- C. Menganalisa keseluruhan data yang sudah didapatkan untuk mendapatkan hasil yang menjadi fundamental atau acuan untuk proses atau pertimbangan perancangan obyek
- D. Mulai merumuskan ide gagasan desain sesuai dari hasil analisa data yang dilakukan, sehingga menghasilkan konsep rancangan yang melengkapi segala aspek kebutuhan dan aspek yang menjadi kelebihan obyek perancangan
- E. Melakukan pengembangan desain seperti menerapkan konsep ke dalam program ruang, bentuk massa, struktur, utilitas, dan lanskap, serta melakukan evaluasi terhadap keseluruhan progress desain.
- F. Menyajikan hasil perancangan secara sistematis dalam bentuk laporan akademik.

1.5 Sistematika Laporan

- A. Bab I pendahuluan: Berisi latar belakang pemilihan topik dan judul Pusat Studi Kebencanaan Yogyakarta, tujuan dan sasaran perancangan, batasan dan asumsi sebagai gap atau unsur *novelty*, dilanjutkan dengan runtutan tahapan perancangan, serta sistematika laporan.
- B. Bab II Tinjauan Proyek Perancangan: Membahas tinjauan umum perancangan meliputi (definisi judul, studi literatur, studi kasus, dan analisa hasil studi) juga tinjauan khusus perancangan yang meliputi beberapa aspek yang lebih spesifik seperti (penekanan perancangan, lingkup pelayanan, serta detail informasi program ruang). Tinjauan umum dan khusus dilakukan dengan batasan bahwa informasi yang diulik adalah terhadap obyek atau kata kunci yang bersinggungan dengan Pusat Studi Kebencanaan
- C. Bab III Tinjauan lokasi perancangan: Menguraikan kondisi eksisting lokasi yang dipilih, meliputi latar belakang lokasi, penetapan lokasi, kondisi fisik lokasi, aksesibilitas, potensi kondisi lingkungan, dan infrastruktur kota.
- D. Bab IV Analisa perancangan: Berisi hasil analisis terhadap tapak, iklim, lingkungan sekitar, organisasi ruang, hubungan ruang dan sirkulasi, serta analisis bentuk dan tampilan bangunan.
- E. Bab V Konsep perancangan: Menjelaskan pendekatan tema dan metode perancangan, serta menguraikan konsep rancangan yang meliputi tatanan massa, tampilan bangunan, ruang dalam dan luar, struktur, material, mekanikal–elektrikal, dan utilitas.