

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Fenomena Lapangan

Perkembangan kampus di Indonesia sudah terjadi sejak pasca kemerdekaan Indonesia. Hingga kini, masih ada beberapa kampus yang masih memiliki bangunan tua. Beberapa kampus yang masih memiliki bangunan tua dengan konfigurasi bangunan yang beragam antara lain Universitas Gadjah Mada, Universitas Airlangga, Universitas Indonesia, Universitas Islam Indonesia dan beberapa kampus lainnya (diolah dari berbagai sumber). Umur bangunan yang sudah lebih dari 50 tahun ini membuat beberapa gedung kampus cukup rentan ketika terjadi gempa bumi. Saat ini di Indonesia sendiri terjadi perkembangan bangunan kampus yang cukup pesat. Begitu banyak kampus-kampus baru yang mulai mendirikan bangunan atau bahkan kampus-kampus lama yang menambah dan memperluas bangunan yang sudah ada. Dari *website* resmi DIKTI diketahui jumlah kampus di Indonesia mencapai 4.593 unit dengan rincian sebagai berikut: Akademik 868 unit, Politeknik 322 unit, Sekolah Tinggi 2.465 unit, Institut 271 dan Universitas 667 unit dan semuanya ini tersebar di seluruh Indonesia. Umumnya 1 universitas di Indonesia memiliki paling sedikit 5-18 fakultas. Contoh yang dapat kita lihat yaitu jumlah fakultas UAD yang mencapai 11 fakultas, UII yang memiliki 8 fakultas, UPI yang memiliki 8 fakultas, UAJY dengan 6 fakultas, UNSOED dengan 12 fakultas, UI yang mempunyai 14 fakultas kemudian kampus yang memiliki fakultas terbanyak yaitu UGM dengan 18 fakultas di dalamnya.

Pada dasarnya dalam satu universitas jika berkaca dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta satu gedung kampus bisa diisi dua hingga 3 fakultas, sehingga jika dikalkulasikan dengan beberapa kampus top di Indonesia seperti UGM, UI, UNSOED dan beberapa kampus lain yang memiliki lebih dari 10 fakultas, maka satu universitas paling sedikit memiliki 5 gedung kampus. Hal ini belum dihitung dengan gedung-gedung pendukung lainnya seperti Gedung Olahraga, Gedung Kantor, Gedung Auditorium, Perpustakaan dan gedung-gedung penunjang lainnya. Berdasarkan berita yang diterbitkan di *website* resmi ugm.ac.id di tahun 2018 Universitas Gadjah Mada baru saja menambah sepuluh gedung baru untuk delapan fakultas. Berdasarkan data pada *website* resmi PDDikti, jumlah mahasiswa di UGM sendiri mencapai 62.000 jiwa belum dengan jumlah dosen dan pegawai di dalamnya yang jika ditotal bisa mencapai 65.000 jiwa. Selain UGM, universitas di Yogyakarta yang melakukan pembangunan bangunan gedung baru yaitu Universitas Ahmad Dahlan melalui pembangunan Gedung Kampus VI dan MBC yang diresmikan pada tahun 2021. Berdasarkan paparan

dari Wakil Rektor II UAD periode 2012-2016, jumlah mahasiswa UAD sendiri hingga tahun 2022 mencapai 30.600 jiwa belum dengan jumlah dosen dan pegawai di dalamnya. Selain kedua universitas tersebut, ada juga Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang di tahun 2022 baru saja merampungkan pembangunan satu unit gedung baru yakni gedung *Student Center* yang berlokasi di Jalan Babarsari, Yogyakarta. Saat ini berdasarkan data yang diterbitkan oleh PDDikti, jumlah mahasiswa di UAJY mencapai 11.000 dengan jumlah dosen mencapai 300 jiwa belum dikalkulasikan dengan jumlah pegawai di dalamnya.

Selain universitas di Yogyakarta, ada juga beberapa universitas di Indonesia yang melakukan pembangunan gedung baru yakni Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) lewat pembangunan Gedung Pascasarjana, Gedung Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis (FPEB) dan Gedung Fakultas Pendidikan Seni dan Desain (FPSD) di kampus UPI Setiabudi. Dari data PDDikti di tahun 2018, UPI memiliki jumlah mahasiswa sebanyak 32.700 jiwa. Selain UPI ada juga Universitas Mercu Buana (UMB) dengan pembangunan Gedung Multimedia yang berlokasi di Jalan Meruya Selatan. UMB sendiri memiliki jumlah mahasiswa mencapai 27.900 jiwa dengan jumlah dosen sebanyak 695 jiwa. Serta Institut Teknologi Bandung (ITB) lewat pembangunan empat gedung baru yakni Gedung *Center for Advanced Sciences (CAS)*, *Center for Art, Design and Language (CADL)*, *Center for Infrastructure and Built Environment (CIBE)* dan *Center for Research and Community Services (CRCS)*. Saat ini melalui data yang dikeluarkan di *website* resmi ITB, jumlah mahasiswa di ITB mencapai 28.848 jiwa dengan jumlah staf pengajar mencapai 1.447 jiwa. Berdasarkan jumlah tersebut, tingkat kebutuhan akan unit kampus juga menjadi tinggi sehingga banyak kampus yang melakukan pemekaran bangunan baik secara vertikal maupun horizontal. Jumlah ini juga membuat bangunan kampus dapat dikategorikan sebagai bangunan yang memiliki *student body* dan jumlah bangunan gedung yang banyak sehingga diperlukan kemampuan bagi tiap-tiap kampus untuk melakukan pengamanan bencana.

Tabel 1.1 Perkiraan Beban Okupansi Satu Bangunan Gedung Kampus

No.	Nama Kampus	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Staff	Jumlah Gedung	Perkiraan okupansi 1 gedung
1	Universitas Islam Indonesia	26.168	792	±16	1.600
3	Universitas Jenderal Soedirman	21.748	1.153	±38	600
4	Universitas Pendidikan	32.700	1.533	37	900

	Indonesia				
5	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	11.000	300	6	1.800
6	Universitas Indonesia	36.053	6.221	±50	800
7	Universitas Gadjah Mada	62.000	3.000	±75	850

Sumber : Analisis Penulis, 2023 (diolah dari berbagai sumber)

Berdasarkan tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata perkiraan beban okupansi 1 gedung kampus berkisar antara 600-1.800. Sehingga dapat diartikan bahwa ketika terjadi gempa bumi, umumnya sebuah bangunan gedung harus mengevakuasi rata-rata 600-1.800 orang. Perhitungan ini berdasarkan jumlah gedung dan jumlah mahasiswa serta dosen, tidak menghitung secara spesifik luasan masing-masing gedung.

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis, hal ini sesuai dengan definisi bencana menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007. Bencana alam adalah bencana peristiwa yang disebabkan oleh alam. Gempa bumi, gunung meletus, kekeringan, tanah longsor, angin topan, banjir, dan tsunami merupakan bencana yang digolongkan kedalam bencana alam. Perancangan strategi mitigasi bencana dan kesiapsiagaan yang efektif dan berdaya guna penting untuk menjamin kesejahteraan masyarakat serta untuk membantu terbangunnya ketahanan terhadap bencana dikarenakan tidak ada negara yang kebal terhadap bencana. Setiap negara memiliki dampak bencana alam yang berbeda-beda.

Berdasarkan *United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR), Indonesia menjadi salah satu negara yang paling rawan bencana di dunia. Dan menjadi negara yang menduduki peringkat tiga untuk ancaman gempa bumi menurut Kepala Pusat Data Informasi dan Hubungan Masyarakat BNPB, Sutopo Purwo. Hal ini disebabkan oleh letak geografis Indonesia yang berada di wilayah cincin api atau *Ring Of Fire* dan terletak di jalur pertemuan 3 lempeng tektonik yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik (Nugroho, 2011). Dalam periode 1900-2022, USGS mencatat Indonesia mengalami lebih dari 150 gempa bumi dalam skala magnitudo dan berkekuatan 7,0+. Selain itu, menurut Koordinator Bidang Mitigasi Gempa Bumi dan Tsunami BMKG Daryono, Indonesia mengalami peristiwa gempa bumi sekitar 5.818 kali

pertahun sesuai dengan data yang diambil sejak tahun 2008 sehingga jika dikalkulasikan maka dalam 10 tahun terakhir yakni sejak tahun 2012-2022 Indonesia mengalami sekitar 58.000 kali gempa bumi. Daryono juga mengatakan bahwa Indonesia mengalami gempa signifikan sebanyak 350 kali pertahun dengan magnitudo (M) 5,0 ke atas. Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) saat ini terjadi lonjakan kejadian gempa bumi sejak tahun 2017 yakni dari yang rata-rata hanya 4000-6000 kali per tahun naik menjadi 6000 kali pertahun berdasarkan data BMKG.

Tabel 1.2 Daftar Gempa Bumi Tanpa Tsunami di Indonesia

Tahun	Lokasi	Magnitudo	Jumlah Korban Jiwa
2012	Seluruh Pulau Sumatra	8,5 SR	1
2013	Aceh	6,2 SR	39
2016	Kabupaten Pidie Jaya	6,5 SR	104
2018	Lombok	6,4 SR	16
2018	Situbondo	6,3 SR	3
2019	Halmahera	7,3 SR	14
2019	Banten/Selat Sunda	6,9 SR	8
2021	Sulawesi Barat/Majene	6,2 SR	105
2021	Jawa Timur	6,1 SR	10
2021	Sulawesi Tengah	6,5 SR	1
2021	Bali	4,8 SR	3
2022	Pasaman, Sumatera Barat	6,1 SR	25

Sumber: Analisis Penulis, 2022 (diolah dari berbagai sumber)

Melihat dari data-data yang sudah dipaparkan diatas, bencana gempa bumi berisiko tinggi dan memakan korban jiwa. Saat ini bencana gempa bumi sendiri belum dapat diprediksi, terjadi secara tiba-tiba dan tidak dapat dicegah. Untuk itu yang bisa dilakukan adalah memperkuat proses manajemen bencana. Realitanya saat ini penanggulangan bencana di Indonesia masih sangat lemah, hal ini dibuktikan dengan banyaknya korban ketika bencana alam terjadi, padahal menurut anggota Komisi VIII DPR RI, Samsu Niang, Badan Penanggulangan Bencana Nasional (BNPB) sudah menyusun indeks resiko bencana dan peta bencana nasional yang seharusnya dapat menjadi acuan untuk mengurangi resiko ketika terjadi bencana. Namun pengimplementasiannya belum sungguh-sungguh dilakukan (Niang, 2021). Terlebih khusus mengenai mitigasi bencana diberbagai sektor seperti sektor pendidikan formal yang terdiri dari sekolah dan perguruan tinggi. Padahal sektor pendidikan formal merupakan sektor yang berisiko tinggi ketika terjadi bencana.

Tabel 1.3 Detail Gempa Hanshin di Kobe, 2022

Great Hanshin-Awaji Earthquake	
Date and time	5:46 am, January 17, 1995
Magnitude	7.3
Epicenter	Northern Awajishima, near Kobe
Type	Inland earthquake
Type of damage	Collapse of buildings and major fires in parts of Kobe.
Casualties	6,434 dead, 3 missing. Collapsed buildings and falling furniture accounted for almost 90% of fatalities.

Sumber: [25 Years after Disaster: Looking Back on the Great Hanshin-Awaji Earthquake / Nippon.com](#)

Saat terjadi gempa bumi Hanshin di Kobe dengan magnitudo 7,3 SR, kerusakan bangunan mencapai 640.000 rumah, memakan korban jiwa sebanyak 6.434 jiwa dan 3 orang hilang menjadikan gempa ini merupakan gempa yang paling mematikan di Jepang sejak perang dunia II. Gempa terjadi pukul 05.46 pagi dimana sebagian besar orang-orang masih tertidur. Berdasarkan keterangan korban gempa Kobe, umumnya luka dan cedera yang dialami korban disebabkan oleh terjatuhnya benda-benda yang ada di dalam ruang dan pecahan cermin kamar mandi serta jendela. Sumber lain menyebutkan sebagian besar korban yang mengalami patah tulang belakang, posisinya sedang duduk atau tidur di kasur “futon” tanpa dipan sehingga ketika terjadi gempa bumi, korban tertimpa perabotan yang jatuh seperti laci, konsol, dan rak buku atau runtuhnya langit-langit/plafon. Hal ini menunjukkan bahwa gempa bumi dapat membuat benda-benda yang tidak berbahaya menjadi berbahaya dan mematikan karena pergerakan dari benda-benda tersebut saat gempa berlangsung (Cabinet Office, Fire and Disaster Management Agency, Japan Meteorological Agency, related municipalities, 2020).

Universitas merupakan bagian dari sektor pendidikan formal yang memiliki banyak bangunan kampus sehingga membutuhkan penanganan khusus dalam mitigasi dan kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi. Hal ini dikarenakan bangunan kampus menjadi salah satu yang terdampak ketika terjadi bencana gempa bumi. Contohnya pada bangunan kampus di Yogyakarta, berdasarkan berita yang dirilis di portal-portal berita ketika terjadi gempa di

Yogyakarta pada tahun 2016, beberapa perguruan tinggi ikut terdampak bencana ini. Kampus-kampus yang terdampak antara lain STIE Kerja Sama di Jl. Parangtritis KM. 3 dan Institut Seni Indonesia Yogyakarta di Jalan Parangtritis KM. 6,5. Kerusakan yang dialami umumnya bersifat rusak parah sehingga tidak bisa digunakan untuk proses belajar mengajar (Reza & Agustina, 2016). Dapat dilihat pada gambar di bawah, STIE Kerja Sama rusak parah dimana gedung bagian depan sampai miring karena bagian bawahnya hancur kemudian gedung-gedung lain juga rusak parah.



Gambar 1.1 Kerusakan pada STIE Kerja Sama akibat gempa jogja

Sumber: [Gambar 7. Foto runtuhnya lantai dasar bangunan kampus STIE Kerjasama... / Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)

Kemudian ISI Yogyakarta dimana terdapat beberapa gedung yang rusak, tiga gedung roboh total dan beberapa gedung mengalami kerusakan struktur antara berat dan ringan.



Gambar 1.2 Kerusakan pada ISI Yogyakarta akibat gempa jogja

Sumber: [Laporan dari Yogya – The Work of Wiryanto Dewobroto](#)

Hal yang sama juga terjadi pada beberapa kampus islam di Sumatera Barat seperti IAIN, STAIN, dan Perguruan Tinggi Swasta Islam ketika terjadi gempa bumi yang berkekuatan 7,6 SR yang mengguncang Sumatera Barat beberapa waktu lalu. Kerusakan paling parah terjadi di kampus IAIN Imam Bonjol Padang dimana beberapa gedung sarana akademik rusak berat dan tidak dapat digunakan. Dan kampus lain yakni STAIN Batusangkar hanya mengalami rusak ringan seperti keretakan pada dinding bangunan kampus (Kementrian Agama Republik Indonesia, 2009).



Gambar 1.3 Kerusakan pada IAIN Imam Bonjol Padang akibat gempa
Sumber: [Dua Tahun Pascagempa Padang, Gedung IAIN Imam Bonjol Belum Juga Direhab /](#)
[Republika Online](#)

Berdasarkan data yang sudah dipaparkan diatas saat ini bangunan kampus memiliki kapasitas untuk menampung manusia dalam jumlah yang banyak, untuk itu diperlukan penanggulangan bencana yang memadai guna mengurangi dampak yang mungkin diterima ketika sewaktu-waktu terjadi bencana.

Siklus manajemen bencana terdiri dari tiga fase yakni fase prabencana, fase saat terjadi bencana, dan fase pascabencana. Manajemen bencana yang dapat dilakukan di bangunan kampus yakni pada fase prabencana yaitu pendidikan mitigasi bencana untuk seluruh pengguna di dalamnya sehingga tercipta kesadaran diri dan pemahaman pada setiap pengguna mengenai hal-hal yang harus dilakukan ketika terjadi bencana di bangunan kampus. Selain pendidikan kebencanaan, hal lain yang bisa dilakukan untuk meminimalisir dampak yang timbul akibat bencana adalah dengan perkuatan sistem struktur pada bangunan ketika awal pembangunan, hal ini menjadi penting dikarenakan banyak bangunan gedung yang runtuh hanya karena struktur bangunan yang dibangun secara asal-asalan. Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan universitas di Indonesia yang tentunya sejalan dengan perkembangan bangunan-bangunan kampus untuk sarana akademik, penting bagi tiap-tiap universitas untuk menciptakan lingkungan kampus yang aman terhadap bencana. Melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi, perguruan tinggi memiliki peran penting dalam proses penanggulangan bencana terutama yang berkaitan erat dengan pembelajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat.

Selain itu pada beberapa kasus, bangunan pendidikan (sekolah/universitas) dapat berperan sebagai tempat evakuasi bencana ketika terjadi bencana. Salah satu contohnya adalah Matsuiwa *Junior High School* di Jepang, berdasarkan wawancara dengan kepala sekolah dan seorang guru di sana ketika terjadi gempa di Jepang tahun 2011, sekolah ini dijadikan sebagai tempat evakuasi sementara oleh orang tua dan masyarakat yang tinggal di sekitarnya (About Japan Editors, 2011). Selain sekolah, ada juga universitas yang difungsikan sebagai tempat evakuasi sementara yakni Universitas Negeri Padang. Dikarenakan letaknya yang berhadapan langsung dengan Pantai Barat Pulau Sumatera dimana merupakan zona merah tsunami, maka lingkungan Universitas Negeri Padang telah program

penanganan pasca bencana yaitu dengan dibangunnya gedung bertingkat yang dapat dijadikan tempat evakuasi sementara ketika terjadi tsunami. Gedung-gedung tersebut memiliki lantai evakuasi yang luas dan tinggi bangunan rata-rata di atas 10 m sehingga memungkinkan untuk dijadikan sebagai tempat evakuasi yang aman saat terjadinya ancaman tsunami (Sari, Ahyuni, & Purwaningsih, 2014). Selain sebagai tempat evakuasi sementara, peran universitas dalam proses penanggulangan bencana juga dapat dilihat ketika situasi pandemi covid-19 dimana beberapa universitas ikut serta dalam penanggulangan covid-19 melalui pemanfaatan gedung-gedungnya sebagai tempat pelaksanaan vaksin covid-19. Beberapa universitas tersebut antara lain, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada, Universitas Brawijaya dan beberapa kampus lain yang tersebar di seluruh Indonesia.

Pada dasarnya kampus atau perguruan tinggi memiliki intensi untuk meningkatkan keamanan bangunan kampus salah satunya melalui program yang dicanangkan oleh Palang Merah Indonesia (PMI) yakni Kampus Siaga Bencana (KSB). Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Warmadewa, Universitas Airlangga dan Universitas Pendidikan Ganesha merupakan segelintir kampus yang menggiatkan program Kampus Siaga Bencana (KSB). Kampus siaga bencana bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana, pengurangan risiko bencana dan tanggap darurat bencana di lingkungan perguruan tinggi serta meningkatkan peran perguruan tinggi sebagai agen perubahan dalam upaya pengurangan risiko bencana dan tanggap darurat bencana.



Diagram 1.1 Peran kampus dalam pengurangan risiko bencana
Sumber : Kampus Siaga Bencana

Pada dasarnya bangunan kampus memiliki karakteristik khusus dimana ruang-ruang di dalamnya memiliki karakteristik yang mirip satu sama lain baik

dari segi bentukan maupun karakteristik ruangnya. Sebagai contoh di kampus Universitas Padjajaran bentukan bangunannya mirip dengan kampus Universitas Gadjah Mada dimana bentukan bangunan kampusnya berbentuk letter O, hal yang sama juga dapat ditemukan pada beberapa kampus di Indonesia yang bentukan kampusnya sama-sama berbentuk letter L atau letter U. Selain itu karakteristik ruang yang dimiliki juga memiliki kesamaan contohnya karakteristik ruang kelas di Universitas Indonesia dengan ruang kelas di Universitas Brawijaya dimana ruang kelasnya sama-sama berbentuk kotak dan tersusun dari kursi lipat, meja dan kursi dosen, papan dan papan tulis. Sehingga jika diambil satu sampel, hasilnya dapat direplikasi dan hasil yang diperoleh pada penelitian ini kemanfaatannya dapat diterapkan juga di kampus-kampus lain. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini perlu untuk dilakukan.

Universitas Atma Jaya Yogyakarta merupakan salah satu universitas swasta yang terletak di Kabupaten Sleman, DIY dengan jumlah mahasiswa berdasarkan data PDDikti pada tahun ajaran ganjil 2021 mencapai 10.435 mahasiswa. Dengan 5 buah bangunan kampus yang tersebar di dua lokasi yaitu di sepanjang jalan Babarsari dan Mrican. Saat ini bentuk bangunan kampus secara keseluruhan Universitas Atma Jaya Yogyakarta umumnya berbentuk letter U, letter L, dan letter O sesuai dengan karakteristik bentuk bangunan kampus pada umumnya di Indonesia. Melalui program penelitian Studi Evaluasi Bahaya Gempa Terkait Konfigurasi Bangunan dan *Layout* Perabot Pada Bangunan Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta ini dimaksudkan untuk mengajak para mahasiswa mengidentifikasi bahaya apa saja yang dapat mengancam ketika terjadi gempa agar setiap mahasiswa memperoleh gambaran mengenai area-area mana saja dan benda-benda apa saja yang berbahaya dan harus dihindari ketika terjadi bencana gempa bumi serta mengetahui hal apa yang harus dilakukan ketika terjadi gempa bumi. Tujuannya adalah untuk meminimalisir resiko ketika terjadi bencana gempa bumi di bangunan kampus.

1.2 Rumusan Permasalahan Penelitian Arsitektur

Bahaya apa saja yang terdapat di bangunan kampus terkait konfigurasi bangunan dan *layout* perabot saat terjadi bencana gempa bumi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan studi evaluasi bahaya yang ada pada bangunan kampus yang disebabkan oleh konfigurasi bangunan dan *layout* perabot.
2. Merumuskan intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan bangunan kampus.

1.4 Kebaruan (Novelty)

Sebagai upaya menunjukkan unsur kebaruan (novelty) antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelum-sebelumnya maka dalam penelitian ini penulis melampirkan empat jurnal internasional dan satu jurnal nasional penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan studi evaluasi bahaya gempa pada bangunan kampus.

- 1) *Integrating Earthquake Preparedness at Indian Institute of Technology, Mandi*. Diambil dari *report project in Worcester Polytechnic Institute*, diteliti oleh Christopher Brainhard, Abhay Kumar, Davis Ladd et all pada tahun 2019 di India yang membahas tentang cara mengidentifikasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi di kampus adalah dengan metode *Resource for Emergency Planning (REP)* REP ini memiliki empat langkah yang direkomendasikan untuk memandu kampus tentang cara membuat panduan kesiapsiagaan gempa bumi. Langkah 1: Perencanaan Preemptive Tindakan pencegahan harus diambil sebelum peristiwa seismik. Langkah 2: “Lepas, Tutup, & Tahan” Prosedur “*Drop, Cover, & Hold On*” yang harus segera ditanggapi komunitas IIT pada perasaan pertama guncangan. Langkah 3: Protokol Evakuasi Protokol evakuasi merinci tindakan utama setelah gempa bumi untuk semua orang, termasuk yang terluka dan mereka yang cacat .
- 2) *Disaster Resiliency and Culture of Preparedness for University and College Campuses*. Diambil dari jurnal *Administration and Society Sage Journal*, diteliti oleh Naim Kapucu dan Sana Khosa pada tahun 2013 di Amerika Serikat yang membahas tentang pengembangan kebijakan, program dan sistem untuk mengurangi resiko dan meningkatkan keamanan kampus dengan cara mengidentifikasi faktor kunci seperti: sebagai rencana darurat komprehensif semua bahaya, kelangsungan operasi rencana, manajemen informasi darurat, dukungan kepemimpinan, komunitas kemitraan, dan program pelatihan dan sertifikasi yang penting untuk menciptakan lembaga tahan bencana dan menilai bagaimana perguruan tinggi yang berbeda dan universitas di seluruh negeri telah mengembangkan dan memasukkan ini sebagai kunci penting untuk mempersiapkan respon bencana yang efektif.
- 3) *The Application of School Watching Method to Increase the Earthquake Disaster Knowledge of Primary School Students*. Diambil dari *Journal of Education and Learning*, diteliti oleh Sri Adelila Sari dan Husnul Khatimah pada tahun 2015 di Indonesia yang membahas tentang kesiapsiagaan diperlukan tidak hanya untuk menghadapi bencana tetapi juga untuk mengurangi jumlah korban. Ada salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana seperti mengidentifikasi benda-benda apa saja yang akan berbahaya ketika terjadi bencana terutama pada gempa. Guncangan gempa bumi tidak hanya membuat benda di sekitar kita jatuh tapi juga bisa menimbulkan korban terutama di sekolah. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang kesiapsiagaan menghadapi

bencana. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada bulan Agustus 2014 di MIN Blang Mancung, pihak sekolah melakukan belum ada sosialisasi tentang bencana, dalam pelajaran oleh guru atau lembaga.

- 4) *Hazard Analysis of Earthquake in the Main Campus of Universitas Pendidikan Indonesia*. Diambil dari Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial, diteliti oleh Lies Wahyuni, Dede Rohmat dan Iwan Setiawan pada tahun 2018 di Indonesia yang membahas tentang tingkat kerawanan gempa bumi di kampus induk Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) sebagai sarana untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana. Hasil analisis berdasarkan pada beberapa parameter, seperti lokasi dengan zona gempa, potensi, frekuensi, dan gempa bumi besarnya, serta jarak dari kampus utama Universitas Pendidikan ke zona gempa menunjukkan bahwa risiko gempa bumi kampus utama UPI termasuk kategori tinggi. Sehingga disarankan untuk memperkuat sistem manajemen bencana di lingkungan kampus Universitas Pendidikan Indonesia.
- 5) *Building vulnerability and human loss assessment in different earthquake intensity and time: a case study of the University of the Philippines, Los Baños (UPLB) Campus*. Diambil dari Jurnal IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, diteliti oleh I Rusydy, D Y Faustino-Eslava, U Muksin, R Gallardo-Zafra, et all pada tahun 2017 di Filipina yang membahas tentang bahaya seismik, kerentanan bangunan dan penilaian kerugian terhadap manusia di lingkungan University of The Philippines, Los Banos untuk membangun institusi pendidikan yang siap-siaga karena gedung pendidikan banyak digunakan oleh pelajar, dosen, peneliti, dan tamu. Hasilnya menunjukkan bahwa model gempa dari segmen IV dan segmen X dari VFS dapat menghasilkan intensitas gempa antara 7,6 – 8,1 MMI di kampus UPLB. Gempa 7,7 Mw dapat menyebabkan 32% - 51% kerusakan bangunan dan gempa 6,5 Mw dapat menyebabkan 18% - 39% kerusakan struktur gedung UPLB. Jika gempa terjadi pada pukul 14.00 (siang hari), dapat melukai 10,2% - 18,8%. Gempa yang terjadi pada jam 5 sore diperkirakan akan melukai 5,1%-9,4%.

Untuk memperjelas pembaca dalam memahami keterkaitan jurnal dengan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis membuat tabel sebagai berikut.

Tabel 1.4 Matriks Jurnal Penelitian Terdahulu

N O	Judul, Penulis, Tahun, Metode	Isi	Relevansi	Perbedaan
1	<i>Integrating Earthquake Preparedness at Indian Institute of Technology, Mandi</i>	Penelitian ini menjelaskan bahwa salah satu cara mengidentifikasi kesiapsiagaan bencana gempa bumi di kampus	Jurnal ini memiliki relevansi dengan penelitian ini karena	Penelitian oleh penulis lebih kepada identifikasi bahaya gempa pada

	<p>Penulis : Christopher Brainhard, Abhay Kumar, Davis Ladd et all.</p> <p>Tahun 2019</p> <p>Metode : Wawancara dan melakukan survei online untuk fakultas dan mahasiswa, untuk merancang peta evakuasi yang sesuai dan juga pengamatan latihan tiruan gempa di desa terdekat.</p>	<p>adalah dengan metode <i>Resource for Emergency Planning (REP)</i> REP ini memiliki empat langkah yang direkomendasikan untuk memandu kampus tentang cara membuat panduan kesiapsiagaan gempa bumi. Langkah 1: Perencanaan Preemptive Tindakan pencegahan harus diambil sebelum peristiwa seismik. Langkah 2: “Lepas, Tutup, & Tahan” Prosedur “<i>Drop, Cover, & Hold On</i>” yang harus segera ditanggapi komunitas IIT pada perasaan pertama guncangan. Langkah 3: Protokol Evakuasi Protokol evakuasi merinci tindakan utama setelah gempa bumi untuk semua orang, termasuk yang terluka dan mereka yang cacat.</p>	<p>memiliki kesamaan fokus kajian yakni identifikasi kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi di lingkungan kampus khususnya terkait pembuatan panduan kesiapsiagaan gempa bumi.</p>	<p>interior ruang di bangunan kampus yang secara khusus terfokus pada <i>layout</i> perabot interior. Sedangkan jurnal ini fokus pada keseluruhan lingkungan kampus.</p>
2	<p><i>Disaster Resiliency and Culture of Preparedness for University and College Campuses</i></p> <p>Penulis : Naim Kapucu and Sana Khosa</p> <p>Tahun 2013</p> <p>Metode : Studi literatur terhadap beberapa dokumen terkait, artikel ilmiah dan rencana</p>	<p>Penelitian ini menjelaskan bahwa dalam pengembangan kebijakan, program dan sistem untuk mengurangi resiko dan meningkatkan keamanan kampus dengan cara mengidentifikasi faktor kunci seperti: sebagai rencana darurat komprehensif semua bahaya, kelangsungan operasi rencana, manajemen informasi darurat, dukungan</p>	<p>Jurnal ini memiliki relevansi dengan penelitian ini karena memiliki kesamaan fokus kajian yakni mengidentifikasi keamanan bangunan di lingkungan kampus dan pengurangan risiko akibat</p>	<p>Penelitian oleh penulis lebih terfokus kepada identifikasi bahaya pada interior ruang di bangunan kampus dan secara khusus membahas bencana gempa bumi.</p>

	<p>manajemen darurat kampus. Survei online untuk mengukur bagaimana pengembangan rencana, sistem, prosedur, dan sebagainya manajemen darurat.</p>	<p>kepemimpinan, komunitas kemitraan, dan program pelatihan dan sertifikasi yang penting untuk menciptakan lembaga tahan bencana dan menilai bagaimana perguruan tinggi yang berbeda dan universitas di seluruh negeri telah mengembangkan dan memasukkan ini kunci penting untuk mempersiapkan respon bencana yang efektif.</p>	<p>bencana di masa yang akan datang.</p>	
3	<p><i>The Application of School Watching Method to Increase the Earthquake Disaster Knowledge of Primary School Students</i></p> <p>Penulis : Sri Adelia Sari and Husnul Khatimah</p> <p>Tahun 2015</p> <p>Metode : Pendekatan penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MIN Blang Mancung Aceh. jumlah sampel sekitar 30 siswa dari kelas lima sebagai kelas eksperimen dan</p>	<p>Penelitian ini menjelaskan bahwa kesiapsiagaan diperlukan tidak hanya untuk menghadapi bencana tetapi juga untuk mengurangi jumlah korban. Ada salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana seperti mengidentifikasi benda-benda apa saja yang akan berbahaya ketika terjadi bencana terutama pada gempa. Guncangan gempa bumi tidak hanya membuat benda di sekitar kita jatuh tapi juga bisa menimbulkan korban terutama di sekolah. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada bulan Agustus 2014 di</p>	<p>Jurnal ini memiliki relevansi dengan penelitian ini karena memiliki kesamaan fokus kajian yakni mengidentifikasi bahaya gempa dengan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempa bumi dengan metode turunan dari <i>town watching</i>.</p>	<p>Penelitian oleh penulis lebih terfokus kepada identifikasi bahaya gempa di bangunan kampus sedangkan jurnal ini fokus pada identifikasi bahaya gempa di sekolah dasar dan sampel yang digunakan penulis merupakan keseluruhan tipologi ruang yang ada di bangunan kampus sedangkan jurnal ini hanya mengidentifi</p>

	<p>kelas empat sebagai kontrol kelas diambil secara <i>purposive sampling</i>.</p>	<p>MIN Blang Mancung, pihak sekolah melakukan belum ada sosialisasi tentang bencana, dalam pelajaran oleh guru atau lembaga.</p>		<p>kasi ruang kelas.</p>
4	<p><i>Hazard Analysis of Earthquake in the Main Campus of Universitas Pendidikan Indonesia</i></p> <p>Penulis : Lies Wahyuni, Dede Rohmat and Iwan Setiawan</p> <p>Tahun 2018</p> <p>Metode : Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan yang datanya dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis dari zona gempa, potensi frekuensi, dan magnitudo gempa, serta Jarak dari kampus utama UPI ke zona gempa.</p>	<p>Penelitian ini menganalisis tingkat kerawanan gempa bumi di kampus induk Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) sebagai sarana untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana. Hasil analisis berdasarkan pada beberapa parameter, seperti lokasi dengan zona gempa, potensi, frekuensi, dan gempa bumi besarnya, serta jarak dari kampus utama Universitas Pendidikan Indonesia ke zona gempa menunjukkan bahwa risiko gempa bumi kampus utama UPI termasuk kategori tinggi. Sehingga disarankan untuk memperkuat sistem manajemen bencana di lingkungan kampus Universitas Pendidikan Indonesia.</p>	<p>Jurnal ini memiliki relevansi dengan penelitian ini karena sama-sama membahas tentang bahaya bencana gempa bumi di lingkungan kampus sebagai sarana untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi.</p>	<p>Penelitian oleh penulis lebih terfokus kepada identifikasi bahaya gempa pada interior yang disebabkan oleh <i>layout</i> perabot di bangunan kampus sedangkan jurnal ini fokus mengidentifikasi tingkat kerawanan gempa bumi di lingkungan kampus.</p>
5	<p><i>Building vulnerability and human loss assessment in different earthquake intensity and time: a case study of the University of the</i></p>	<p>Penelitian ini mengkaji tentang bahaya seismik, kerentanan bangunan dan penilaian kerugian terhadap manusia di lingkungan <i>University of The Philippines, Los Banos</i> untuk membangun institusi</p>	<p>Jurnal ini memiliki relevansi dengan penelitian ini karena sama-sama membahas tentang bahaya</p>	<p>Penelitian oleh penulis lebih terfokus kepada identifikasi bahaya gempa pada interior</p>

	<p><i>Philippines, Los Baños (UPLB) Campus</i></p> <p>Penulis : I Rusydy, D Y Faustino-Eslava, U Muksin, R Gallardo-Zafra, et all</p> <p>Tahun 2017</p> <p>Metode : Metode <i>Deterministic Seismic Hazard Analysis</i> digunakan untuk menghasilkan model intensitas gempa dan model guncangan tanah. Metode DSHA yang digunakan dianggap akurat karena pengaturan tektonik daerah dipelajari dengan baik. Kedua prosesnya adalah untuk mengevaluasi kerentanan bangunan berdasarkan kinerja seismik di MMI (<i>Modified Mercalli Intensity</i>) dari setiap bangunan dan kurva kerapuhan dari berbagai jenis struktur.</p>	<p>pendidikan yang siap-siaga karena gedung pendidikan banyak digunakan oleh pelajar, dosen, peneliti, dan tamu. Hasilnya menunjukkan bahwa model gempa dari segmen IV dan segmen X dari VFS dapat menghasilkan intensitas gempa antara 7,6 – 8,1 MMI di kampus UPLB. Gempa 7,7 Mw dapat menyebabkan 32% - 51% kerusakan bangunan dan gempa 6,5 Mw dapat menyebabkan 18% - 39% kerusakan struktur gedung UPLB. Jika gempa terjadi pada pukul 14.00 (siang hari), dapat melukai 10,2% - 18,8%. Gempa yang terjadi pada jam 5 sore diperkirakan akan melukai 5,1%-9,4%.</p>	<p>bencana gempa bumi di lingkungan kampus sebagai sarana untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana gempa bumi dikarenakan bangunan kampus menampung manusia dengan jumlah yang banyak.</p>	<p>bangunan kampus yang disebabkan oleh <i>layout</i> perabot di bangunan kampus sedangkan jurnal ini fokus mengidentifikasi tingkat kerentanan bangunan kampus terhadap gempa bumi dari segi struktural. Selain itu metode yang digunakan juga sangat berbeda dimana penelitian ini menggunakan metode DSHA yaitu permodelan intensitas gempa dan guncangan gempa.</p>
--	---	---	---	---

Sumber: Analisis Penulis, 2022 (diolah dari berbagai sumber)

Sejauh ini belum ditemukan penelitian tentang studi evaluasi bahaya gempa bumi di bangunan kampus yang menggunakan jenis penelitian *campus watching*. Dari aspek kasus yang diangkat, belum ada penelitian yang membahas tentang bahaya pada bangunan kampus yang disebabkan oleh konfigurasi

bangunan dan *layout* perabot. Terlebih belum ditemukan penelitian di Indonesia tentang studi evaluasi terkait bahaya gempa pada bangunan dengan bangunan kampus sebagai lokasi kasus. Dengan demikian penelitian Studi Evaluasi Bahaya Gempa Pada Bangunan Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta menarik dan layak untuk diteliti guna tercapainya tujuan dari penelitian ini yaitu terevaluasinya bahaya yang ada pada bangunan kampus yang disebabkan oleh konfigurasi bangunan dan *layout* perabot dan intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan bangunan kampus.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kajian ilmiah tentang bahaya apa saja yang dapat ditimbulkan akibat konfigurasi bangunan dan *layout* perabot pada interior ruang-ruang di bangunan kampus dan cara penanggulangannya.

1.6 Sasaran

1. Bagi mahasiswa, teridentifikasinya area dan benda-benda berbahaya yang harus dihindari ketika terjadi bencana gempa bumi.
2. Bagi pembaca, mengetahui proses penelitian Studi Evaluasi Bahaya Gempa Terkait Konfigurasi Bangunan Dan *Layout* Perabot Pada Bangunan Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.7 Praktis

Menjadi pertimbangan bagi setiap universitas mengenai penataan konfigurasi bangunan dan *layout* perabot di dalam ruang-ruang pada bangunan kampus.

1.8 Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Campus Watching*. Metode *campus watching* merupakan salah satu metode dengan pendekatan secara partisipatif terhadap permasalahan yang ditemui. Dengan metode ini, maka akan diperoleh solusi dari permasalahan tersebut. Metode pengumpulan data terdiri atas dua metode yakni observasi dan studi Pustaka. Kemudian dianalisis secara kualitatif.

1.9 Ruang Lingkup

Lingkup spasial kegiatan penelitian meliputi keseluruhan tipologi ruang yang berada di lingkungan Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Adapun partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa/i kelas Perkuatan Bangunan Tanggap Bencana (PBTB) UAJY. Sedangkan lingkup substansial dari penelitian ini terdiri dari: Studi Evaluasi Bahaya Gempa Terkait Konfigurasi

Bangunan Dan *Layout* Perabot Pada Bangunan Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.10 Batasan Penelitian

Penelitian ini terbatas pada validasi berdasarkan prinsip-prinsip struktural yang tertuang pada SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung serta sampel bangunan dan tipologi ruang kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, juga pemaparan temuan data-data di lapangan berdasarkan hasil yang diperoleh dari metode *campus watching*.

1.11 Sistematika Penulisan Laporan

BAB 1 PENDAHULUAN : Pada bab ini akan berisi latar belakang permasalahan yang berasal dari fenomena lapangan, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat, sasaran dan praktis, ruang lingkup penelitian, batasan penelitian, uraian singkat mengenai metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan laporan terkait studi evaluasi bahaya gempa pada interior ruang-ruang kampus universitas atma jaya yogyakarta.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA : Tinjauan Pustaka berisi penelitian sejenis yang pernah dilakukan, menguraikan definisi dari berbagai literatur mengenai bencana, gempa bumi dan bahaya di bangunan kampus.

BAB 3 TINJAUAN UMUM OBJEK PENELITIAN : Pada bab ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum objek penelitian dan lokasi penelitian. Penjelasan akan meliputi gambaran umum bangunan kampus di Indonesia dan tinjauan gempa bumi di Yogyakarta.

BAB 4 METODE PENELITIAN : Menguraikan metode penelitian yang akan digunakan dengan menjelaskan kriteria data yang diambil, cara pengambilan data, sumber data, metode analisis data dan penarikan kesimpulan serta diagram alur penelitian.

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN : Mengemukakan analisis hasil temuan bahaya yang ada pada interior ruang kampus, area aman, dan jalur evakuasi melalui metode analisis secara kualitatif. Dari hasil analisis yang diperoleh, dijelaskan pada bagian pembahasan kaitan hasil temuan dengan teori dari berbagai literatur yang terkait.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN : Berisi kesimpulan akhir berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan serta saran penulis terkait pengembangan penelitian sejenis di masa yang akan datang.