

PENERAPAN ARSITEKTUR MULTISENSORI PADA PERANCANGAN EDUWISATA MITIGASI BENCANA DI JAWA TENGAH

Vita Fibri Taufiq Hidayat, Untung Joko Cahyono

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

vita.fibri@student.uns.ac.id

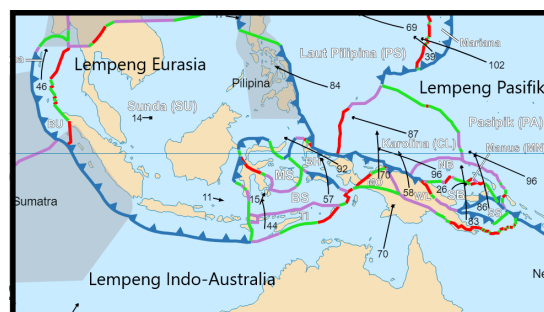
Abstrak

Lokasi geografis Indonesia menyebabkan risiko bencana terus meningkat setiap tahunnya terutama di Provinsi Jawa Tengah yang kini didominasi bencana dengan risiko tinggi. Namun demikian, risiko yang ada tidak dimbangi dengan penyelenggaraan pelatihan mitigasi yang menyeluruh pada kalangan masyarakat. Menyikapi hal tersebut, daerah perlu memiliki wadah khusus sebagai tempat pelatihan mitigasi. Pengembangan pusat edukasi mengarah pada bentuk eduwisata yang tidak hanya mengedukasi juga memberi pengalaman rekreasi yang menyenangkan. Salah satu pendekatan yang diusulkan untuk pengembangan pusat edukasi mitigasi bencana berbasis eduwisata, yang menggabungkan pendidikan dan rekreasi adalah melalui penerapan arsitektur multisensori. Ruang interaktif dapat dirancang untuk memberikan pengalaman yang mendalam dan mudah dipahami oleh berbagai kalangan melalui penerapan arsitektur multisensori. Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah berbasis arsitektur multisensori juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam kesiapsiagaan bencana. Hasil Penelitian akan berupa konsep penerapan aspek aspek arsitektur multisensori pada perancangan Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah seperti penerapan pada konsep tapak yang memuat zoning tapak dan pengolahan tapak, penerapan pada konsep massa dan tampilan, dan penerapan pada konsep ruang dan kegiatan simulasi bencana.

Kata kunci: Mitigasi Bencana, Eduwisata Mitigasi, Arsitektur Multisensori

1. PENDAHULUAN

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, berdasarkan tinjauan geografis, merupakan daerah rawan bencana. Hal ini karena wilayah Indonesia menjadi pertemuan dua jalur gunung berapi besar dunia. (BPBD Jateng, 2021). Kondisi tersebut merupakan bagian dari hasil dari proses pertemuan 3 lempeng tektonik besar, yaitu lempeng Indo-Australia, Eurasia dan lempeng Pasifik (Gambar 1). Zona pertemuan antara lempeng Indo Australia dengan lempeng Eurasia di lepas pantai barat Sumatera, selatan Jawa dan Nusatenggara, sedangkan dengan lempeng Pasifik di bagian utara pulau Papua dan Halmahera.

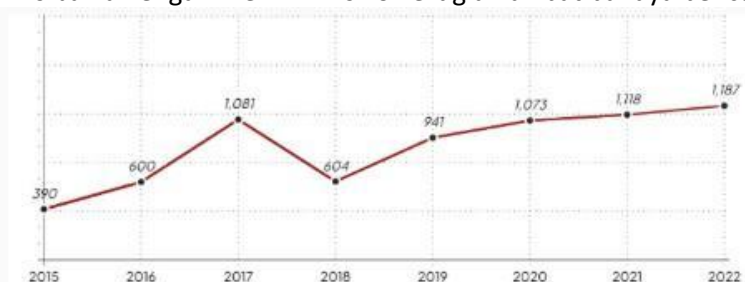


Gambar 1

Peta Pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia

Sumber: Kompas.com 2021

Menurut Buku Risiko Bencana Indonesia Tahun 2021, aktivitas patahan dan gunungapi yang terjadi di wilayah Indonesia selain memberikan banyak anugerah sumberdaya alam termasuk kesuburan tanah, juga memberikan sumbangsih pada pembentukan risiko beberapa jenis bencana. Pada Dokumen Kajian Risiko Bencana Nasional tahun 2022 -2026 menyebutkan, setidaknya ada 14 ancaman bencana yang dikelompokkan dalam bencana geologi (gempabumi, likuefaksi, tsunami, gunungapi, gerakan tanah/tanah longsor), bencana hidrometeorologi (banjir, banjir bandang, kekeringan, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim, kebakaran hutan dan lahan), dan bencana antropogenik (epidemi/wabah penyakit, Covid-19, dan kegagalan teknologi/kecelakaan industri). Tingkat frekuensi kejadian bencana ini terus meningkat tiap tahunnya, terutama secara spesifik di wilayah Provinsi Jawa Tengah (Gambar 2). Berdasarkan Dokumen Kajian Risiko Bencana Jawa Tengah 2022-2026, Tingkat risiko bencana di Jawa Tengah didominasi tingkat risiko tinggi (Gambar 3). Hal ini artinya wilayah provinsi Jawa Tengah memiliki risiko kerugian akibat bahaya bencana yang tinggi.



Gambar 2
Jumlah Kejadian Bencana di Jawa Tengah
Sumber: *dibi.bnpb.go.id* 2022

No	JENIS BAHAYA	KELAS BAHAYA	KELAS KERENTANAN	KELASKAPASITAS	KELAS RISIKO
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	RENDAH	RENDAH	TINGGI	RENDAH
6	GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI	TINGGI	SEDANG	TINGGI	SEDANG
7	GEMPABUMI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
10	KEKERINGAN	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
11	LETUSAN GUNUNGAPI DIENG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
12	LETUSAN GUNUNGAPI LAWI	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
13	LETUSAN GUNUNGAPI MERAPI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
14	LETUSAN GUNUNGAPI MERBABU	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
15	LETUSAN GUNUNGAPI SLAMET	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
16	LETUSAN GUNUNGAPI SUMBING	TINGGI	SEDANG	TINGGI	SEDANG
17	LETUSAN GUNUNGAPI SUNDORO	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
18	LETUSAN GUNUNGAPI UNGARAN	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
19	LIKUEFAKSI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
20	TANAH LONGSOR	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI
21	TSUNAMI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Gambar 3
Tingkat risiko bencana di Jawa Tengah
Sumber : *KRB Jateng* 2022

Berlainan dengan data risiko tersebut, penilaian ketahanan secara keseluruhan, ketahanan daerah Provinsi Jawa Tengah dalam menghadapi potensi bencana memiliki indeks ketahanan daerah 0,76 dan nilai ini menunjukkan Tingkat Kapasitas Daerah Sedang (Gambar 4). Atas dasar Indeks Ketahanan Daerah tersebut, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah tetap perlu meningkatkan komitmen, kebijakan pengurangan risiko bencana, serta kuantitas dan kualitas kegiatan penanggulangan bencana untuk mengurangi dampak negatif dari bencana.

No	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Ketahanan Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,87	0,76	SEDANG
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,70		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,90		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,69		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,91		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,67		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,74		

Gambar 4

Menyikapi hal tersebut, daerah perlu memiliki 7 tindakan penanggulangan bencana yang perlu dilaksanakan. Salah satu dari 7 rekomendasi generiknya adalah Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik. Pada KRB tahun 2022 -2026 secara jelas menyebutkan pentingnya membangun partisipasi aktif masyarakat untuk pencegahan dan kesiapsiagaan bencana di lingkungannya serta meningkatkan kapasitas daerah melalui penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan.

Sayangnya saat ini penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan bencana hanya dilakukan pada instansi tertentu dan tidak menyeluruh pada kalangan masyarakat. Minimnya pengetahuan masyarakat mengenai penanggulangan bencana dan tanggap bencana menyebabkan banyaknya korban yang berjatuh pada bencana tersebut. Selaras dengan tindakan penanggulangan bencana diatas, oleh karena itu dibutuhkan pengadaan pusat edukasi mitigasi bencana agar dapat menjamah semua tingkatan masyarakat.

Pelatihan dan simulasi bencana alam dapat menjadi salah satu solusi untuk menyampaikan atau mengajarkan tentang bencana dan menambah wasasan masyarakat yang tanggap akan datangnya bencana dengan metode yang lebih menarik dan rekreatif berupa kegiatan eduwisata. Pembentukan ruang interaktif menjadi fokus utama dari pengembangan simulasi mitigasi ini.

Topik mengenai ruang interaktif tersebut dapat dicapai melalui penerapan arsitektur multi sensori yang mampu memberikan sensasi yang memberikan pengalaman yang mudah ditangkap oleh otak manusia. Arsitektur multisensori memberikan kesempatan panca indra merasakan lingkungannya sehingga mudah memberi sinyal pada otak mengenai apa yang terjadi. Hal ini ditujukan untuk membentuk pengalaman ruang yang membekas dan mudah dipelajari oleh masyarakat umum agar dapat diimplementasikan kembali pada situasi yang sebenarnya.

Tujuan dari penelitian ini untuk memahami bagaimana penerapan arsitektur multisensori pada perencanaan Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam mewujudkan ruang pembelajaran simulasi mitigasi bencana yang interaktif dan rekreatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam perancangan Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan 4 tahapan yaitu perumusan permasalahan, pengumpulan data, analisis dan penyajian data, skematik desain dan penarikan kesimpulan.

Pada Tahap pertama yaitu perumusan permasalahan dilakukan dengan mengidentifikasi isu serta kondisi terkini yang tengah berkembang di Jawa Tengah. Isu yang disorot utamanya adalah peningkatan frekuensi kejadian bencana di Jawa Tengah, kurangnya kegiatan mengenai mitigasi bencana yang dilaksanakan umum untuk masyarakat, serta kebutuhan fasilitas yang memberi edukasi mengenai mitigasi bencana. Isu permasalahan tersebut direspon dengan konsep arsitektur multisensori sebagai strategi pengadaan wadah kegiatan edukasi mitigasi bencana yang dikemas dalam kegaitan menyenangkan.

Tahap kedua yang dilakukan selanjutnya adalah tahap penghimpunan data. Penghimpunan data mengacu paa data primer dan sekunder. Data primer pada penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung pada kondisi tapak rancang bangun. Data Sekunder diperoleh melalui kajian regulasi, konsep mitigasi, teori arsitektur multisensory serta kajian preseden.

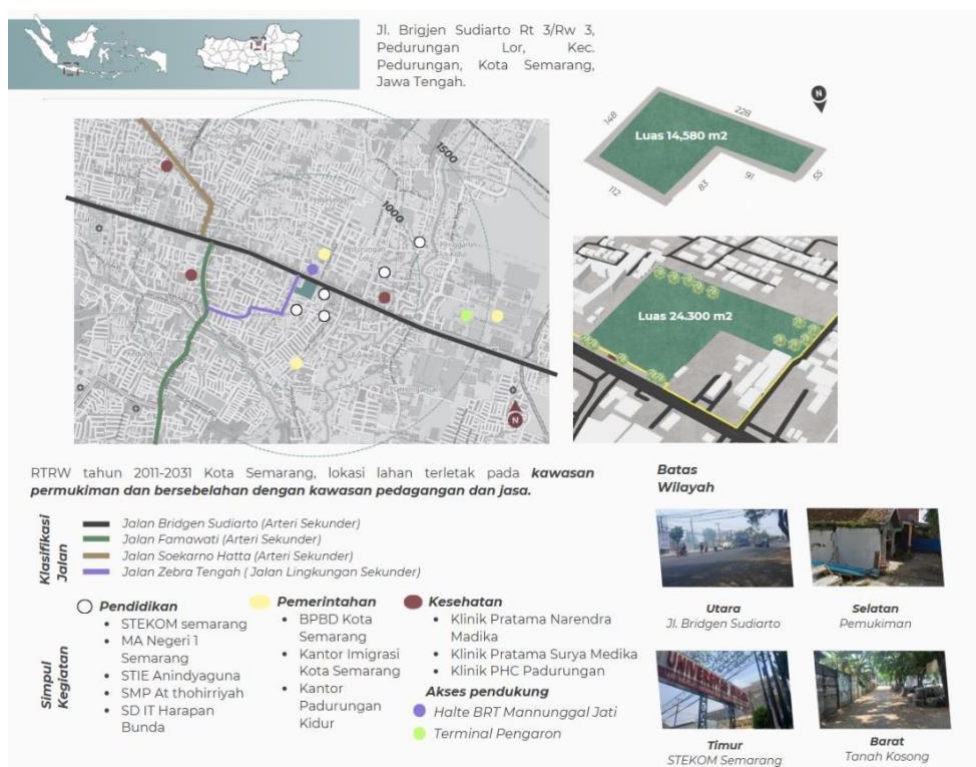
Data yang didapat selanjutnya dikelompokkan berdasarkan karakteristiknya melalui tahap analisis data. Pada proses tahap analisis data dilakukan perumusan konsep perencanaan dan perancangan objek bangunan. Hasil dari analisis data ini berupa identifikasi penerapan konsep arsitektur multisensori pada objek rancang bangun meliputi, zonasi Kawasan, sirkulasi, program ruang, tampilan massa dan struktur bangunan.

Tahap selanjutnya yang dilakukan yakni penyajian data dan visualisasi objek rancang bangun Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah. Tahap ini disajikan secara deskriptif dan ilustratif beserta konsep arsitektur multisensori yang diterapkan.

Tahap terakhir yaitu penarikan Kesimpulan yang dilakukan untuk memvalidasi dan pembahasan berupa penerapan konsep arsitektur multisensori pada Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah sebagai solusi pengadaan wadah kegiatan edukasi mitigasi bencana yang dikemas dalam kegiatan menyenangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah berlokasi di Jl. Brigjen Sudiarto/ Jalan Majapahit Rt 3/Rw 3, Pedurungan Kidul, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Tapak memiliki luas $\pm 24.300 \text{ m}^2$. Lokasi tapak dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu: (1) Kota Semarang sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah menjadi pilihan pertama lokasi rancangan objek yang melingkupi Provinsi Jawa Tengah, (2) Wilayah site berada dekat dengan beberapa instansi pendukungnya terutama BPBD Semarang (2 km) dan Sekretariat BPBD Jateng (10 km), (3) Berada di dekat jalan provinsi yang menghubungkan Kota Semarang dan kota sekitarnya, dan (4) memiliki akses transportasi umum seperti bus dan dekat dengan stasiun sehingga memudahkan jangkauan masyarakat di Jawa Tengah.



Gambar 5
Lokasi, batasan dan simpul kegiatan di sekitar tapak
Sumber: Google Earth, 2024

Perancangan Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah harus mengacu pada regulasi daerah yang berlaku. Berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kota Semarang tahun 2011-2031 lokasi lahan terletak pada kawasan permukiman dan bersebelahan dengan kawasan perdagangan dan jasa. Peraturan yang berlaku pada eksisting tapak yaitu KDB 60%, RTH 30%, KLB 3,2 atau maksimal 7 lantai dan GSB 29 meter dari as jalan.

Prinsip Arsitektur Multisensori yang digunakan pada perancangan ini mengacu pada studi

literatur oleh Bruno, N., & Pavani, F. (2018) menyebutkan bahwa persepsi pada Arsitektur Multisensori terdiri atas 5 yakni orientasi dasar, pendengaran, peraba, penciuman-perasa dan penglihatan. Masing masing prinsip diterima dan dipengaruhi oleh aspek yang berbeda beda (gambar 5).

Nama	aktivitas	Penerima	rangsangan tersedia dari	Stimulus
Orientasi dasar	Orientasi Umum	sistem vestibular	Percepatan Gravitasi	arah gravitasi, dorongan, dan kemiringan
Pendengaran	Mendengar	Telinga	getaran di udara	Sumber suara / getaran
Peraba	Menyentuh	Kulit, sendi, dan otot	Jaringan, pergerakan sendi dan peregangan otot	Kontak fisik, mekanik, bentuk objek, kondisi objek dan kepadatan
Penciuman dan perasa	Membau	Hidung	Komposisi media	Sumber bau
	Merasa	Mulut	Komposisi media yang tertelan	nilai biokimia (langsung) Stimulus visual (tidak langsung)
Penglihatan	Melihat	Mata	Struktur Cahaya	Benda dan bentuk atau sifat apapun yang dapat ditangkap mata

Tabel 1

Elemen Multisensori

Sumber: Bruno, N., & Pavani, F. (2018)

Pengaplikasian teori arsitektur mulisensori pada perancangan dilakukan dengan beberapa prinsip (James, K., 2017). Prinsip tersebut diperhatikan untuk membangun pengalaman ruang yang menfokuskan pada pengalaman indra yang optimal dan menarik. Prinsip yang dapat diterapkan yakni (1) **Kompleksitas** atau kerumitan detail dari elemen-elemen yang ada, (2) **Koherensi** berupa ketertiban antar elemennnya, (3) **Legibilitas** mengacu pada keterbacaan konteks dan membentuk citra mental tertentu, dan (4) **Misteri** yaitu keberadaan informasi tersembunyi.

Penerapan Arsitektur Multisensori pada Konsep Tapak

Zonasi Kawasan

Zonasi kawasan dihasilkan dari analisis tapak dan respon dibentuk untuk memenuhi kriteria desain bangunan rancang bangun berdasarkan kajian teori dan preseden mengenai kebutuhan bangunan eduwisata serta kriteria konsep arsitektur multisensori. Selanjutnya konsep zonasi kawasan dan sirkulasi dibentuk dengan mengikuti kriteria yakni **kemudahan akses** dan **legibilitas sirkulasi** Zoning kawasan Eduwisata Mitigasi Bencana yang merespon kondisi tapak untuk membentuk **kenyamanan dan keamanan yang mendukung program mitigasi**.



Gambar 6

Zoning dan Sirkulasi Tapak

Zona yang terdepan merupakan *outdoor area* yang difungsikan sebagai area transisi yang dapat diakses pengunjung sebelum memasuki zona penerimaan. Pada area *outdoor* juga ditujukan untuk pengolahan *landscape* yang dimanfaatkan sebagai pengadaan stimulus sensori netral yang dirancang untuk melatih fokus indra. Zona kegiatan utama diletakkan di tengah dan belakang tapak untuk memberikan sifat privat dan minim gangguan. Di sisi timur zona kegiatan utama bersebelahan langsung dengan zona pengelola sehingga memudahkan akses pengelola dalam mengawasi jalannya kegiatan eduwisata. Sedangkan di sebelah barat terhubung langsung pula dengan zona pendukung yang akan memuat kegiatan pendukung wisata seperti aula, musholla, lapangan terbuka dan lain sebagainya. Disisi lain zona servis terbagi atas 3 area terpisah. Zona servis paling depan sebagai parkir bus pariwisata dan kendaraan besar. Zona servis di paling kanan digunakan sebagai parkir pribadi kendaraan pengunjung. Terakhir, zona servis dibelakang tapak di khusus kan untuk kegiatan servis pengelola.

Akses sirkulasi setiap pengguna pada bangunan eduwisata mitigasi bencana ini terpisah masing masing untuk mendukung **kemudahan dan legibilitas akses**. Sirkulasi pengelola dipisah dan diletakkan melalui sisi timur. Sedangkan akses pengunjung dari sisi timur melalui *drop-off* di tengah tapak dan menuju area parkir dan pintu keluar di sisi barat. Akses memutar juga disediakan untuk akses pemadam kebakaran yang dapat menjangkau seluruh sisi tapak.

Pengolahan Tapak

Pengolahan tapak menekankan pada prinsip **kompleksitas pengalaman indra** yang dibangun yang juga stimulus sensori netral dan ruang transisi dengan pengolahan *landscape* yang **memuat 5 presepsi multisensory**. Presepsi multisensori tersebar di tapak dengan bentuk penerapan yang berbeda beda. **Presepsi penglihatan/visual** dengan indra mata diterapkan melalui aspek desain yakni penggunaan dominasi warna emas yang menyenangkan dan tidak mengintimidasi, penggunaan dinding tinggi sebagai batas visual ke luar tapak dan visual yang mengganggu, penggunaan beberapa warna dingin melalui penggunaan beberapa tanaman dan landmark di tapak. **Presepsi pendengaran/audio** distimulus melalui penerapan beberapa elem air yang mengalir untuk menambah suara tenang. **Presepsi orientasi dasar** dipengaruhi dengan penggunaan jalan yang berliku dan melengkung dan berundak pada taman untuk meningkatkan keinginan untuk mengeksplorasi. **Presepsi perasa dan pembau** ditingkatkan dengan penempatan beberapa tanaman buah dan tanaman yang menghasilkan aroma harum seperti bunga chamomile, bunga asoka merah dan Melati. **Presepsi peraba/tactile** diterapkan dengan penggunaan variasi perkerasan yang memiliki Tingkat tekstur berbeda seperti beton, batu, batu alam halus dan rumput. Penerapan stimulus peraba juga dapat berupa penggunaan elemen air mancur dan pergola sebagai peneduh jalan.

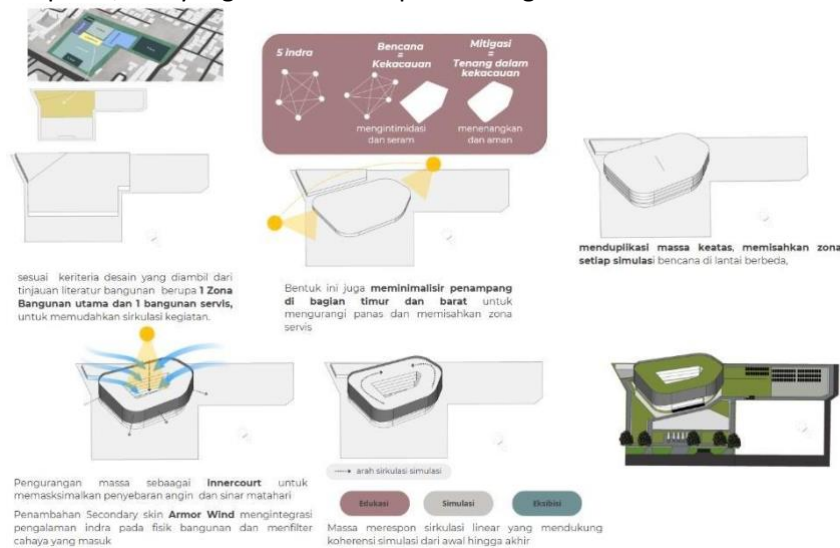


Gambar 7
Pengolahan Tapak

Penerapan Arsitektur Multisensori pada Konsep Massa dan Tampilan

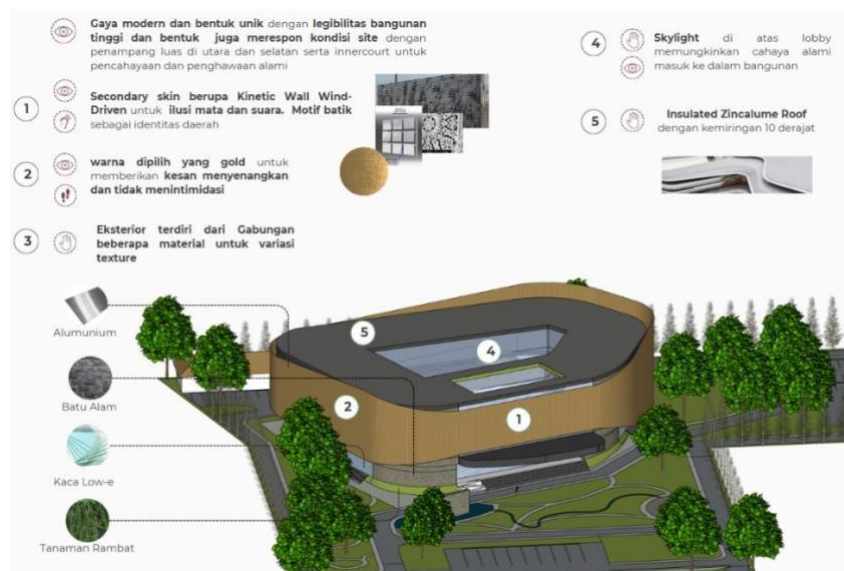
Gubahan Massa

Konsep massa dan tampilan yang diterapkan memuat **prinsip koherenitas dan kontinuitas** program edukasi mitigasi, serta **legibilitas bangunan** terhadap lingkungan sekitar. Proses transformasi gubahan massa memiliki 6 tahap yakni basic form, pembentukan massa utama dan servis yang unik dan mencolok untuk menambah **legibilitas bangunan**, penambahan massa keatas sebagai pemisah zona tiap simulasi, pengurangan massa sebagai innercourt untuk pemaksimalan pencahayaan dan penghawaan alami, serta untuk mendukung **koherenitas program** edukasi sirkulasi pada massa dibentuk linear terpusat, dan yang terakhir berupa finishing.



Gambar 8
Analisis Gubahan Massa

Pengolahan Tampilan



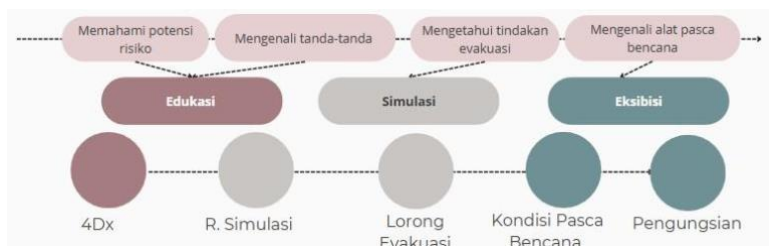
Gambar 9
Pengolahan tampilan

Pengolahan tampilan bangunan mengintegrasikan pengalaman indra dengan bangunan (**aspek misteri dan kompleksitas**). Gambar 9 mengilustrasikan bagaimana pengalaman indra dibangun melalui aspek aspek arsitektur yang disesuaikan dengan persepsi beberapa indra. Salah satu yang

menerapkan **aspek misteri** berupa penggunaan *secondary skin kinetic wall-wind driver* yang mengandalkan angin untuk menggoyang panel aluminium yang menghasilkan ilusi visual Gerakan angin dan imitasi suara gemericik air. Kompleksitas pengalaman indra juga didukung dengan penggunaan variasi material yang memiliki tekstur yang beragam mulai dari kaca, aluminium, batu alam dan tanaman rambat.

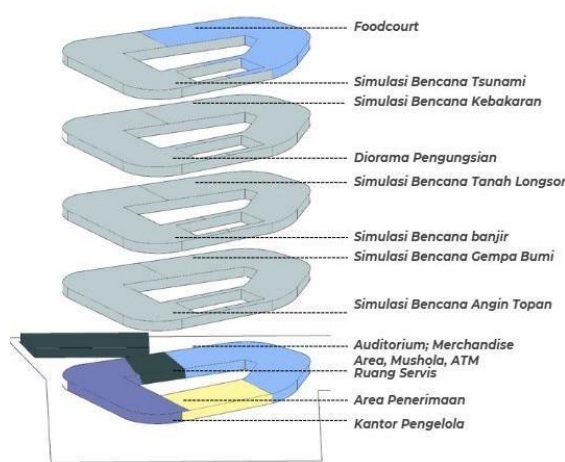
Penerapan Arsitektur Multisensori pada Ruang dan Kegiatan Simulasi Bencana

Program ruang di bentuk berdasarkan scenario yang membentuk alur bagaimana kejadian bencana terjadi. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengalaman multisensori yang **koheren** dan sesuai dengan kejadian sebenarnya. Alur kegiatan pengunjung dipisahkan berdasarkan jenis bencana.



Gambar 10
Bagan Alur Kegiatan Simulasi Mitigasi Bencana

Alur kegiatan pengunjung dipisahkan berdasarkan jenis bencana, tujuannya agar tiap simulasi bencana dan dengan pengalaman sensorial yang spesifik tidak saling bercampur crossing.



Gambar 11
Zoning Vertikal Bangunan

Penerapan multisensori dilakukan dengan mengambil beberapa jenis stimulus sensorial yang kemudian akan disebar secara sistematis sesuai dengan kebutuhan ruang dalam perancangan. Perancangannya pada ruang memikirkan pertimbangan intensitas stimulus yang akan dihadirkan. Berdasarkan Kegiatan, Kualitas Sensorial yang dapat dihadirkan terdapat pada tabel 2. Setiap ruang simulasi diterapkan prinsip **kompleksitas, legibilitas dan misteri** melalui penggunaan pengalaman yang menstimulus persepsi indra pengguna mulai dari orientasi dasar, pendengaran, peraba, penciuman-perasa dan penglihatan.

Nama Ruang	Keterangan	Contoh Visual	Integrasi Multisensori				
Lobby	- menunggu dan berkumpul - Ruang Transisi (menyembunyikan isi kegiatan) - Netral		- Cahaya natural - Pemandangan ke luar - Bayangan dan cahaya - Elemen misteri dan kontras - Material dan warna - Dinding melengkung	- Tekstur dinding dan lantai - Keras lembut material - Pergerakan dorongan dari interaksi pengunjung	- Suara imitasi angin dan air dari secondary skin - Musik instrumen pelan - Suara orang di sekitar	-	- Ramp dan tangga - Dinding melengkung

Integrasi Multisensori							
Nama Ruang	Keterangan	Contoh Visual	Aspek				
							
EDUKASI							
4DX Theater	- Menonton dokumenter - memahami penjelasan mengenai bencana, serta sebab akibat.		- Pengaturan lighting - olah visual dari penayangan video - Pembatasan visual keluar - gelap ruang menjadi efek misteri	- Efek air - Pergerakan guncangan kursi - Keras lembut material - getaran	- Efek suara dari video - Pengalaman audio terseleksi - variasi Keras pelan suara - Material kedap suara	Efek Asap	Getaran dan guncangan
SIMULASI							
R. Simulasi Kebakaran	- Mempelajari penggunaan apar - Praktek evakuasi		- Pembatasan Visual - Gelap - Imitasi bentuk dari ruang asli - Layar Animasi interaktif	Temperature tinggi	- Efek suara dari sirine - variasi Keras pelan suara riuh - Material kedap suara	- Efek asap - Penggunaan material bekas bakar	- Sirkulasi tidak tertebak - Ramp
R. Simulasi Tsunami	- Mengetahui Tanda tanda - Melaksanakan tahapan evakuasi		- Elemen Air baik asli maupun replika visual - Imitasi Lingkungan Asli	- Temperatur dingin - Tekstur dinding basah - getaran	Efek suara gemuruh, air dan gelombang	pemandangan pantai yang membawa kesan aroma laut	Ramp dan replika bangunan tinggi
R. Simulasi Gempa Bumi	- Merasakan guncangan - Melaksanakan tahapan evakuasi		- Tayangan Visual Keadaan - Imitasi rumah asli	- Getaran - tekstur kasar puing puing	Efek suara gemuruh sirine dan ramai	-	Sirkulasi turun
R. Simulasi Puting Beliung	Melakukan simulasi		- Tayangan Visual Keadaan - Imitasi rumah asli	- Getaran - Cerakan angin - Temperatur dingin - Hujan Buatan	Gemuruh dan hujan	-	Sirkulasi memutar dan menjauhi angin
R. Simulasi Banjir	Melakukan simulasi		- Tayangan Visual Keadaan - Imitasi rumah asli - Elemen Air baik asli maupun replika visual	- Temperatur dingin - Hujan Buatan	Gemuruh dan hujan	Lembab dan basah	Sirkulasi Naik dan rplika rumah warga
R. Simulasi Tanah Longsor	Melakukan simulasi		- Tayangan Visual Keadaan - Imitasi rumah asli - Pembatasan visual - Replika daerah lereng	- Temperatur dingin - Tektur tanah	Gemuruh dan hujan	-	Sirkulasi turun

Tabel 2
Integrasi Multisensori pada ruang simulasi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah konsep arsitektur multisensori dapat menjadi pendekatan yang mampu menggabungkan aspek edukasi dan rekreasi pada Eduwisata Mitigasi Bencana di Jawa Tengah. Pendekatan Arsitektur multisensory mendorong terbentuknya ruang interaktif dengan pengalaman ruang yang unik dan membekas di memori mendukung edukasi kesiapsiagaan masyarakat dalam emnghadapi bencana. Konsep arsitektur multisensory ditrapkan pada tapak yakni meliputi zoning area dan pengolahan tapak serta pada gubahan massa, pengolahan tampak, dan ruang dan kegiatan simulasi bencana. Penerapan konsep ini mempertimbangkan aspek simulasi multi indra yang diterapkan memperhitungkan prinsip kompleksitas, koherensi, legibilitas dan misteri elemen pembangunnya.

Zonasi tapak pada konsep tapak memperhatikan kenyamanan dan keamanan yang mendukung program mitigasi dengan penyusunan zona ruang sesuai Tingkat privasi dan kemudahan akses. Sirkulasi pada tapak dibangun memperhatikan kemudahan dan legibilitas akses dengan memisahkan sirkulasi pengguna sesuai kebutuhan untuk memaksimalkan mobilitas. Pengolahan tapak menekankan pada prinsip kompleksitas pengalaman indra yang dibangun yang juga stimulus sensori netral dan ruang transisi dengan pengolahan landscape yang memuat 5 presepsi multisensori. Konsep massa dan tampilan yang diterapkan memuat prinsip koherenitas dan kontinuitas program edukasi mitigasi, legibilitas bangunan terhadap lingkungan sekitar, dan integrasi pengalaman indra dengan

bangunan (aspek misteri dan kompleksitas). Konsep ruang dan kegiatan simulasi bencana dirancang untuk memberikan pengalaman multisensori yang koheren dan sesuai dengan kejadian sebenarnya. Setiap ruang simulasi diterapkan prinsip kompleksitas, lebilas dan misteri melalui penggunaan pengalaman yang menstimulus persepsi indra pengguna mulai dari orientasi dasar, pendengaran, peraba, penciuman-perasa dan penglihatan.

Saran dari penelitian ini adalah upaya pemaksimalan penerapan prinsip dan pembentukan pengalaman multisensori untuk mendukung proses edukasi mitigasi bencana sehingga dapat berjalan dengan baik dan mendukung tercapainya masyarakat Jawa Tengah yang resilien dan tanggap terhadap bencana.

REFERENSI

- BNBP (2023), *Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2022 Badan Nasional Penanggulangan Bencana VOLUME 01, NOMOR 01, JANUARI 2023*
- BPBD Jateng (2021), *Kajian Risiko Bencana Nasional Provinsi Jawa Tengah 2022 – 2026*. Kedeputan Bidang Sistem Dan Strategi Direktorat Pemetaan Dan Evaluasi Risiko Bencana 2021.
- Bruno, N., & Pavani, F. (2018). *Perception: A multisensory perspective*. Oxford University Press.
- James, K., Vinci-Booher, S. and MunozRubke, F., 2017. *The impact of multimodal multisensory learning on human performance and brain activation patterns*. The Handbook of Multimodal Multisensor Interfaces, 1.