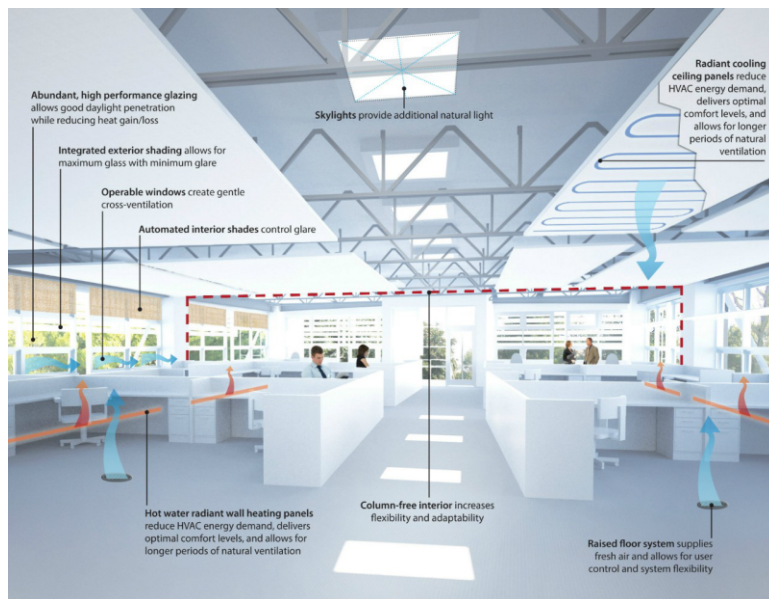


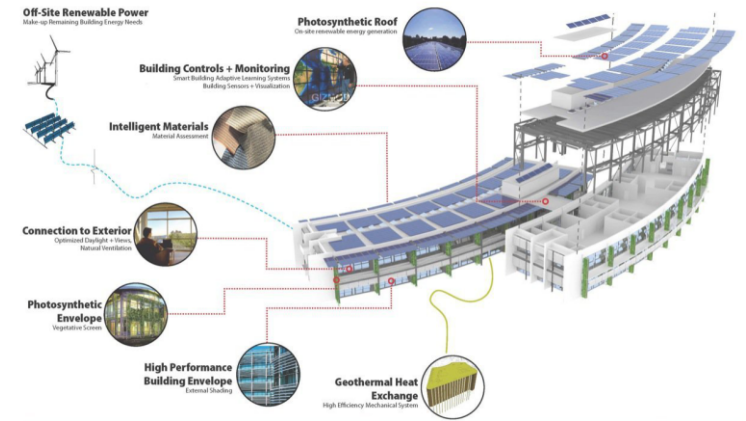


Gambar 87. Bangunan NASA Sustainability Base
sumber : archdaily.com

Contoh bangunan yang menerapkan karakter *interaction* yang dirumuskan oleh Kronenburg dalam karakter arsitektur fleksibel yakni NASA Sustainability Base, Berlokasi di California, USA, gedung milik NASA ini menggunakan beberapa teknologi *smart building*, salah satunya pembangkit listrik tenaga matahari sebagai sumber tenaga. Selain itu kenyamanan termal dan cahaya alami matahari pun di desain secara optimal untuk mengurangi tenaga listrik.



Gambar 88. Teknologi Bangunan NASA Sustainability Base
sumber : bimandco.com



Gambar 89. Building Energy Needs NASA Sustainability Base
sumber : bimandco.com

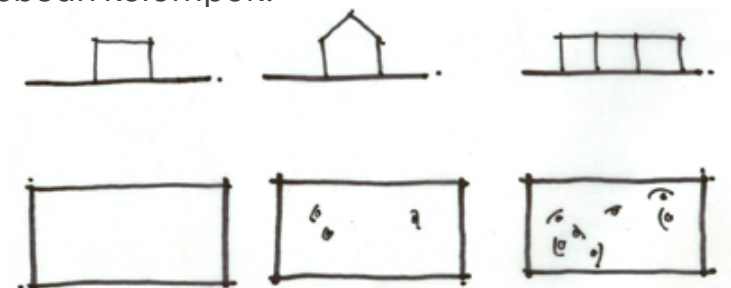
Penggunaan *smart building* pada bangunan tersebut yakni antara lain, penerapan *skylights* untuk menambah cahaya alami, *column-free interior* untuk meningkatkan fleksibilitas penggunaan ruang, serta *radiant cooling ceiling panels* untuk mengurangi kebutuhan energi HVAC dengan meningkatkan ventilasi alami.

3. Versatility

Versatility atau versabilitas dapat diartikan sebagai arti kata “kesebergunaan” dan merupakan fleksibilitas ruang atau bangunan yang dapat mengubah fungsi yang bersifat multifungsi. Karakter fleksibilitas yang diterapkan pada konsep versabilitas ini adalah karakter *adaptation*.

a. Adaptation

Aspek karakter ini berlaku pada bangunan yang mampu merespon perubahan secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya baik sebagai individu maupun sebuah kelompok.



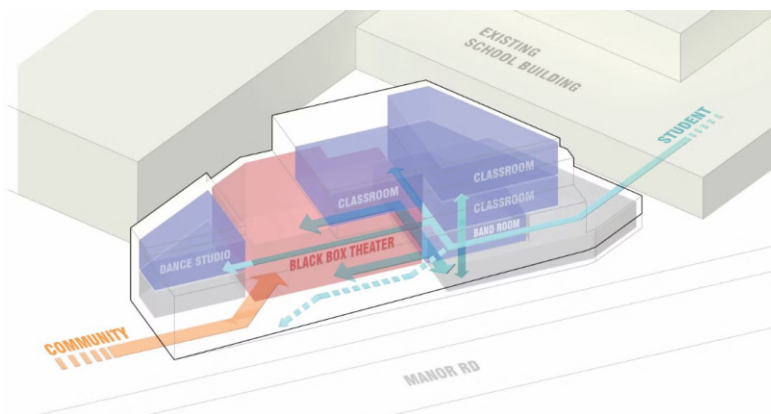
Gambar 90. Konsep Adaptation dalam Versabilitas
sumber : thewaywelve.wordpress.com

Dengan arti yang sama, bangunan dapat merespon perubahan-perubahan yang terjadi di masa depan, sehingga dapat diakomodir oleh bangunan tersebut.



Gambar 91. Susan Wagner High School & Performing Arts
sumber : architizer.com

Contoh bangunan yang menerapkan karakter *adaptation* adalah bangunan *Susan E. Wagner High School Performing Arts*. Komite Seni sekolah ini menginginkan program pendidikan seni yang menerapkan pendidikan dan persiapan bagi calon siswa di bidang aktor dan aktris. Sekolah ini menawarkan ruang akademik yang fleksibel untuk berubah menjadi area yang sangat aktif di mana pengalaman belajar secara teori menyatu dengan belajar secara praktek misalnya pertunjukan musik, tari, dan drama langsung atau latihan.



Gambar 92. Mass Building of High School & Performing Arts
sumber : architizer.com

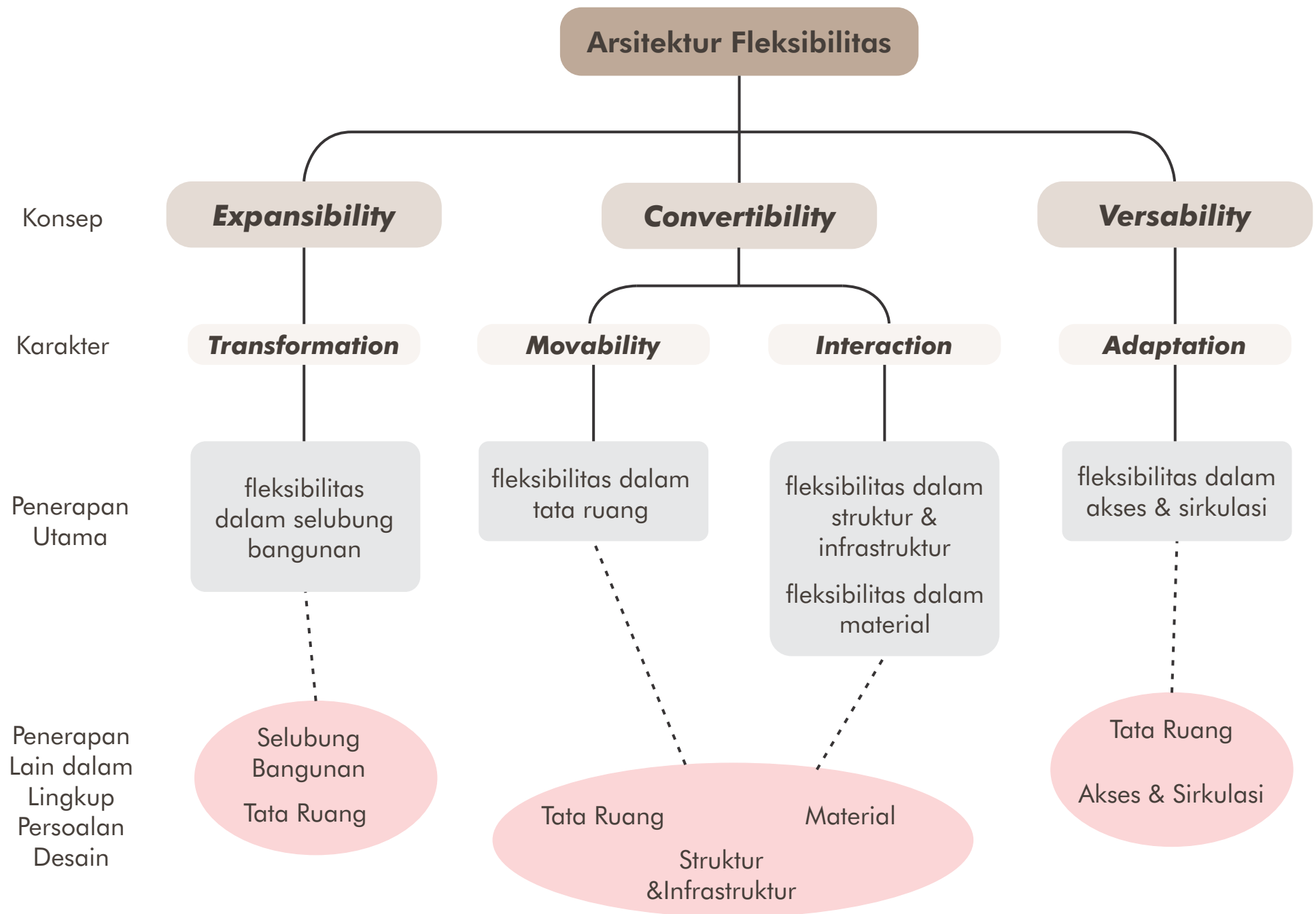
Sekolah *existing* memiliki auditorium penuh dan ruang kelas lainnya, dan sekolah ini berfungsi sebagai sekolah seni yang akan memenuhi kebutuhan seni pertunjukan yang tidak hanya dalam hal ruang, tetapi juga dalam hal ruang kelas, ruang latihan, toko dan ruang lain di mana siswa tidak hanya dapat mempersiapkan diri untuk acara pertunjukan seni, tetapi juga mempelajari keahlian selama seluruh proses, seperti membuat alat peraga dan elemen lainnya.



Gambar 93. Flexibility Wagner High School & Performing Arts
sumber : architizer.com

Karakter *flexibility adaptation* yang dapat diterapkan yakni ruang yang multifungsi sehingga bangunan tersebut dapat digunakan setelah jam kerja yang tidak hanya sebagai ruang pertunjukan bagi para siswa, tetapi juga sebagai ruang bagi komunitas untuk digunakan untuk berbagai acara. Memungkinkan penggunaan yang fleksibel untuk tempat yang berbeda - jenis seni pertunjukan musik, teater, tari, atau eksperimental juga. Itu juga dapat digunakan sebagai ruang kelas, ruang praktik atau sebagai ruang pertunjukan, dan memungkinkan komunitas untuk menggunakannya untuk jenis kegiatan serupa atau pertemuan komunitas umum.

2.3.11 Diagram Fleksibilitas dan Penerapannya



Gambar 94. Konsep Fleksibilitas Arsitektur Ruang dan Penerapannya
sumber : penulis (2023)

2.4 Kajian User Bangunan

OWNER



Pemerintah Daerah Kulon Progo

MANAGERIA



BPBD Kulon Progo



Dinkes Kulon Progo



Dinnakertransos DIY



SAR DIY

USER'S



**Pengelola Mitigasi
Bencana**

- Pengelola
- Relawan
- Dokter & Perawat



**Pengungsi/korban
bencana**

- Anak - anak
- Remaja
- Dewasa



**Pengunjung Edukatif
Mitigasi Kebencanaan**

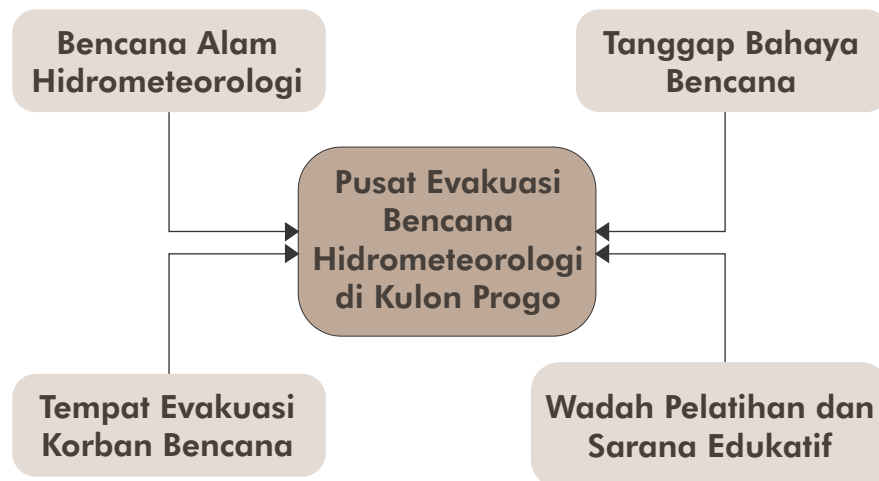
- Lokal
- Mancanegara

- **Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD):** mengkoordinir, melaksanakan sekaligus bertanggung jawab terhadap pelaksanaan seluruh upaya penanggulangan bencana di Kabupaten Kulon Progo.
- **Dinas Kesehatan (Dinkes):** merencanakan pencegahan, penyuluhan, kesiapsiagaan, pelayanan kesehatan dan rehabilitasi sarana dan prasarana kesehatan termasuk obat – obatan, logistik kesehatan dan tenaga medis/paramedic
- **Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan Sosial (Dinnakertransos):** merencanakan dan melaksanakan penyediaan kebutuhan logistik (pangan, sandang dan kebutuhan dasar lainnya) untuk korban bencana
- **Kantor Search and Rescue (SAR):** mendukung BPBD dalam mengkoordinasikan dan menyelenggarakan kegiatan pencarian dan penyelamatan (SAR)

2.5 Kajian Tipologi dan Fungsi Bangunan

2.5.1 Fasilitas Evakuasi Bencana Alam Hidrometeorologi

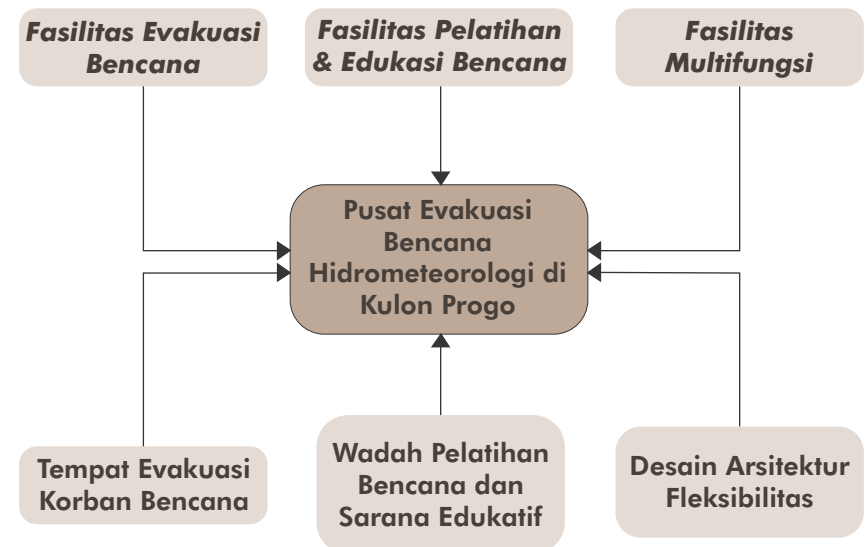
Tempat evakuasi adalah tempat perlindungan berupa bangunan dan atau lahan terbuka dengan perlengkapan untuk menampung warga masyarakat terdampak bencana (penyintas) selama masa tanggap darurat. TEA memiliki fungsi evakuasi, yaitu titik kumpul terakhir bagi korban bencana. TEA tidak hanya berfungsi untuk menyelamatkan nyawa korban bencana, tetapi juga berfungsi sebagai tempat penampungan sementara bagi para pengungsi (huntara). Di sini, para pengungsi dapat menerima bantuan dari berbagai kelompok pemerintah dan masyarakat sipil.



Gambar 95. Diagram Fungsi Pusat Evakuasi Bencana
sumber : penulis (2023)

Pusat Evakuasi Bencana Hidrometeorologi di Kulon Progo merupakan sebuah kawasan yang berperan untuk memwadhahi dan mengevakuasi korban bencana alam hidrometeorologi antara lain, banjir, tanah longsor, serta cuaca ekstrim. Dengan pendekatan fleksibilitas arsitektur ruang turut memberikan peran aktivitas dan kegiatan yang berhubungan dengan tanggap bencana, khususnya adalah sebagai sarana edukatif mengenai pelatihan dan penanggulangan bencana alam untuk relawan dan masyarakat yang terkena dampak maupun pengunjung di Kulon Progo.

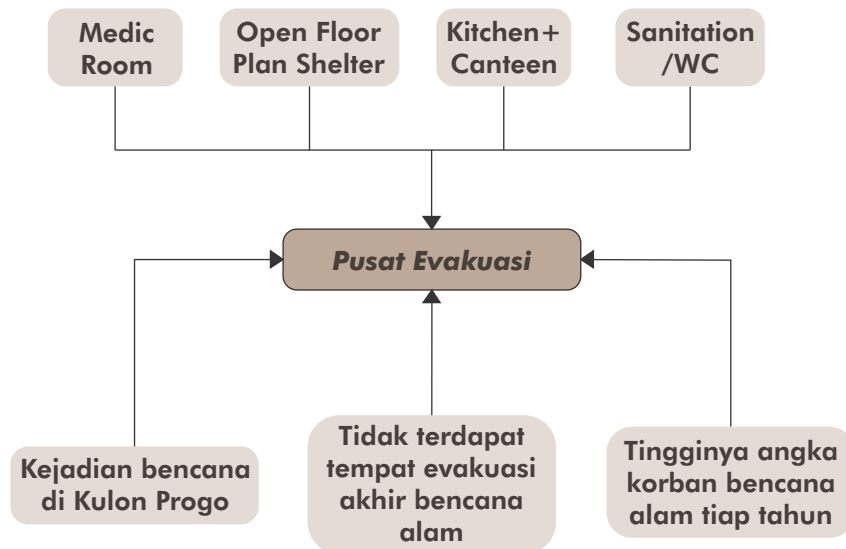
Pemilihan kata pusat ini menjadi nama dan konsep dalam perancangan ini adalah karena kawasan ini diharapkan menjadi pusat evakuasi korban bencana hidrometeorologi di Kulon Progo, baik dari kalangan umur serta gender.



Gambar 96. Pembagian Fungsi Pusat Evakuasi Bencana Hidrometeorologi
sumber : penulis (2023)

Kemudian kata evakuasi bencana ini memiliki hubungan dengan jenis aktivitas atau kegiatan yang berada dengan Pusat Evakuasi Bencana Hidrometeorologi ini yaitu yang utama yakni sebagai tempat evakuasi korban bencana alam hidrometeorologi, wadah pelatihan bencana alam dan sarana edukatif serta pendekatan desain yang diterapkan pada bangunan ini yang berbasis *multipurpose* yaitu arsitektur fleksibilitas.

Seperti yang telah disebutkan, pusat evakuasi ini memwadhahi kegiatan pengevakuasian korban bencana saat terjadi bencana, dan pelatihan dan sarana edukatif jika tidak terjadi bencana. Namun dengan melihat data dari kondisi pengungsi yang menjadi korban bencana hidrometeorologi, fungsi *disaster training facilities* dan *multipurpose facilities* tetap berjalan dimana dengan pendekatan arsitektur fleksibilitas agar bangunan tersebut dapat berguna untuk kegiatan masyarakat sekitar maupun masyarakat Kulon Progo.



Gambar 97. Diagram Ruang Utama pada Tempat Evakuasi
sumber : penulis (2023)

Tidak terdapatnya pusat evakuasi akhir di Kulon Progo dalam tanggap bencana mengevakuasi korban bencana hidrometeorologi, karena isu potensi bencana alam yang terjadi di Kulon Progo cukup tinggi menjadi alasan utama perlu adanya *Evacuation Center* ini. Tempat evakuasi akhir bersifat permanen dengan sumberdaya lebih memadai dan aman dari segala bentuk ancaman (BNPB). Tempat evakuasi akhir memiliki fungsi evakuasi, yaitu titik kumpul terakhir bagi korban bencana.

Dari penjelasan diatas maka Pusat Evakuasi di Kulon Progo ini merupakan sebuah tempat evakuasi yang dirancang berdasarkan potensi bencana di Kulon Progo dan memiliki tujuan untuk mengevakuasi korban bencana alam hidrometeorologi. Ruang-ruang utama yang akan disediakan pada *Evacuation Center* ini adalah :

1. Open Floor Plan Shelter

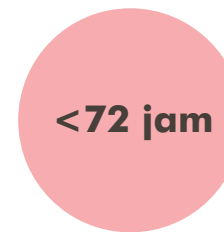
Rancangan pusat evakuasi ini mencakup standar dari *The Sphere Project International Humanitarian Standards* yang merupakan buku panduan perencanaan, pengelolaan, atau pelaksanaan respons kemanusiaan. Buku ini termasuk juga organisasi relawan kemanusiaan lokal, nasional dan internasional yang menanggapi krisis, serta orang-

orang yang terkena dampak bencana, selain buku tersebut, terdapat standar dari *DSWD Guidelines on Evacuation Centre Coordination and Management* yang merupakan standar *evacuation center* negara Filipina karena negara tersebut juga sering terkena bencana hidrometeorologi sama seperti layaknya negara Indonesia (Ravago, 2020).

Open floor plan shelter ini memiliki persyaratan akses ke ruang hidup yang aman dan memadai, memungkinkan kegiatan dalam rumah tangga. Persyaratannya antara lain :

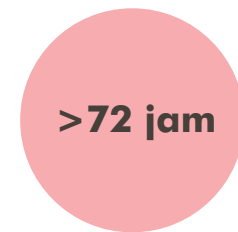
- Minimal 3,5 meter persegi ruang hidup per orang, tidak termasuk ruang memasak, area mandi dan fasilitas sanitasi.
- 4,5–5,5 meter persegi ruang hidup per orang di daerah beriklim dingin atau perkotaan yang mencakup ruang memasak internal dan fasilitas mandi dan/atau sanitasi.
- Ketinggian lantai ke langit-langit bangunan minimal 2 meter (2,6 meter di iklim panas) di titik tertinggi.

Disaster Event



Life-saving shelter

Extended Displacement

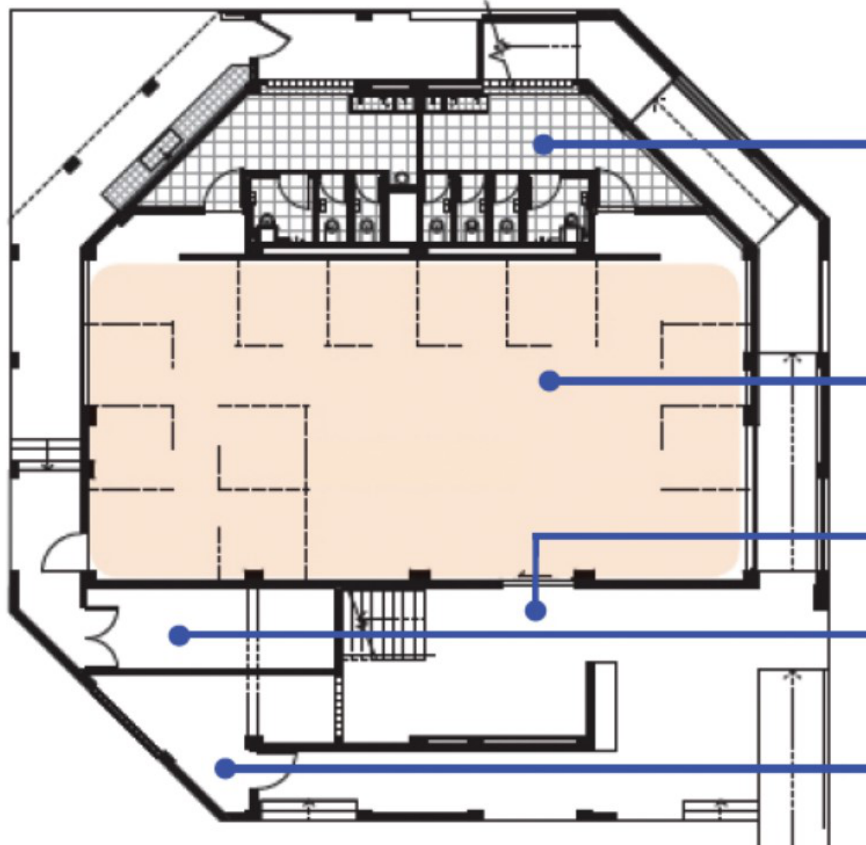


temporary accommodation

Gambar 98. Pembagian Jenis Menurut Lamanya Evakuasi
sumber : handbook.spherestandards.org

- Area tertutup seluas 1,5 meter persegi per orang
- 1/50 jamban per orang
- 3 liter air minum per orang per hari
- 12 liter air untuk keperluan rumah tangga per orang per hari.

- Area tertutup seluas 3 - 3,5 meter persegi per orang
- 1/20 jamban per orang
- 3 liter air minum per orang per hari
- 40 liter air untuk keperluan rumah tangga per orang.



Gambar 99. Standar dari *Evacuation Center Lower Open Floor Plan*
sumber : www.unicef.org/philippines/

Fasilitas Toilet

Short-term (disaster event) < 72 hours @ 1/50 persons .

Extended displacement > 72 hours @ 1/20 persons.

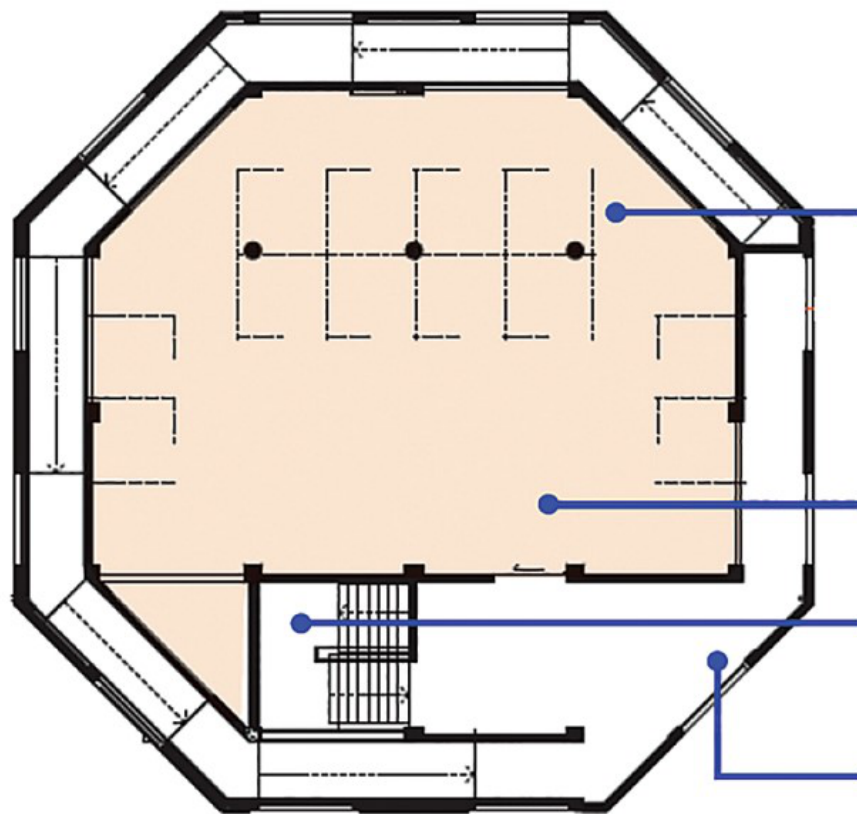
Kapasitas

Standing/sitting room (disaster event) < 72 hours @ 1-1.5 sqm per person.

Extended displacement > 72 hours @ working towards 3.5 sqm per person.

Pintu masuk utama tertutup untuk sosialisasi (dengan ruang pendaftaran pengungsi dan papan informasi atau pemberitahuan).

Ruang berventilasi untuk generator darurat.



Gambar 100. Standar dari *Evacuation Center Upper Open Floor Plan*
sumber : www.unicef.org/philippines/

Partisi privasi yang ringan dapat dibuat untuk membuat bagian yang lebih kecil untuk menyusui, ruang ramah anak dan sebagai akomodasi pribadi untuk keluarga rentan selama evakuasi. Pada saat normal, partisi dapat dirangkai untuk membuat ruang pertemuan atau ruang untuk kegiatan *multipurpose*.

Kapasitas

Standing/sitting room (disaster event) < 72 hours @ 1-1.5 sqm per person.

Extended displacement > 72 hours @ working towards 3.5 sqm per person.

Tangga yang proporsional memungkinkan orang-orang untuk masuk dan keluar bangunan dengan cepat dan aman.

Balkon di atas pintu masuk utama untuk bersosialisasi.



Gambar 101. Open Plan Shelter yang Digunakan untuk Area Modul-modul
sumber : jogja.tribunnews.com



Gambar 102. Warga Menempati di Modul-modul Sekat
sumber : jogjapolitan.harianjogja.com

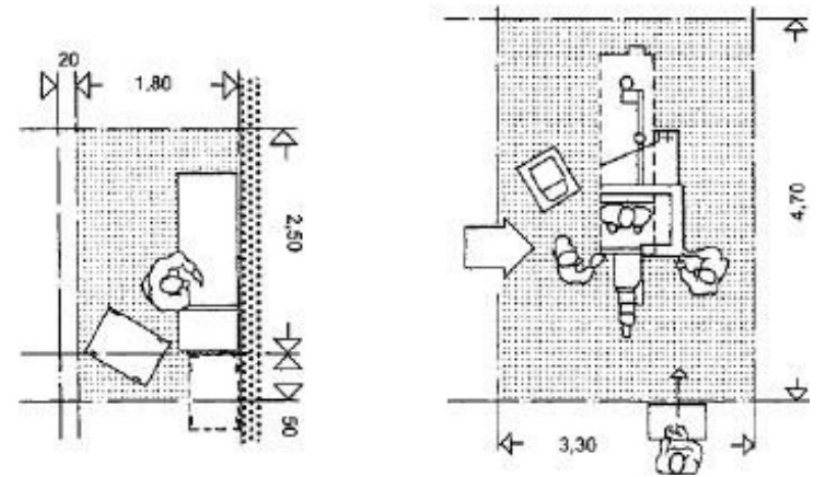


Gambar 103. Warga Menempati di Modul-modul Sekat
sumber : jogjapolitan.harianjogja.com

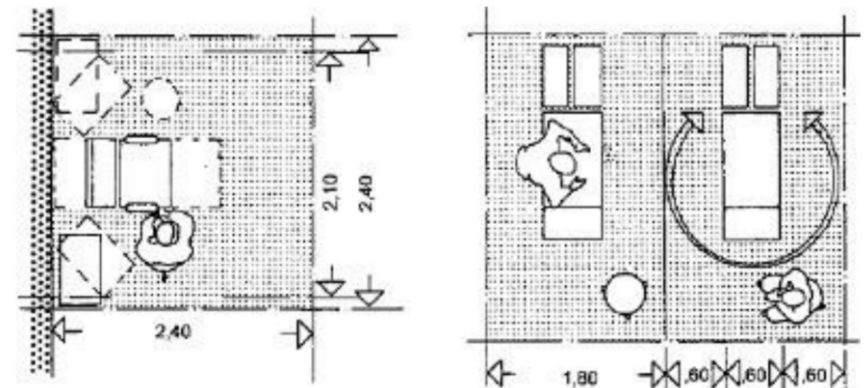
2. Medic Room

Menurut Peraturan Kepala BNPB No 7, 2018 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar pada aspek pelayanan kesehatan yakni standarnya antara lain :

1. Pelayanan kesehatan umum; kesehatan dasar dan kesehatan klinis.
2. Pengendalian penyakit menular; umum, pencegahan campak, diagnosis dan pengelolaan kasus, kesiapsiagaan kejadian luar biasa, deteksi KLB, penyelidikan dan tanggap, HIV / AIDS.
3. Pengendalian penyakit tidak menular; cedera, penyakit kronis, kesehatan reproduksi, aspek kejiwaan dan sosial kesehatan.



Gambar 104. Standar Ukuran Ruang Periksa Pasien
sumber : Data Arsitek Neufert



Gambar 105. Standar Ukuran Ruang Pengambilan Darah
sumber : Data Arsitek Neufert

Ruang medis digunakan untuk merencanakan tindakan medis dan menginventarisasi rumah sakit terdekat yang terlibat dalam keadaan tanggap darurat bencana, kemudian menempatkan tim medis di titik

layanan yang ditentukan dan membuat daftar obat-obatan dan peralatan medis dengan tim farmasi yang mencatat distribusi obat-obatan yang dibutuhkan oleh para tim medis (Tutut, 2021).

3. Kitchen + Canteen

Bangunan *evacuation center* harus dilengkapi dapur umum karena peranannya cukup penting yakni sebagai pembuatan suplai makanan untuk korban bencana. Dapur umum disediakan di dalam bangunan yang juga tetap berfungsi pada saat terjadi bencana serta yang dapat dijadikan sebagai kantin umum.

Menurut Peraturan Kepala BNPB No 7, 2018 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar pada aspek kebutuhan pangan yakni :

Kelompok rentan diberikan bentuk khusus.

1. Bahan makanan berupa beras 400 gr/orang/ hari atau bahan makanan pokok lainnya dan bahan lauk pauk.
2. Makanan yang disediakan dapur umum berupa makanan siap saji sebanyak 2x sehari.
3. Besarnya bantuan makanan (a & b) setara dengan 2.100 kilo kalori (kcal).

Untuk kebutuhan air minum, dapat diminum langsung/memenuhi persyaratan kesehatan untuk dapat diminum antara lain :

1. a. 2,5 lt / orang / hari.
2. Rasa dapat diterima dan kualitas cukup memadai untuk diminum tanpa menyebabkan resiko kesehatan.

Program	Aksi
Perencanaan dan pembangunan tempat pengungsian akhir yang dilengkapi sarana air bersih, sanitasi, dan fasilitas kesehatan	Menyediakan tempat pengungsian yang dilengkapi sarana air bersih, sanitasi, dan fasilitas kesehatan

Tabel 1. Kesimpulan Rencana Penanggulangan Bencana Kulon Progo
sumber : BPBD Kulon Progo (2023)

4. Sanitation/WC

Ketika terjadi bencana alam, masyarakat yang berada di lokasi bencana harus dievakuasi terlebih dahulu ke tempat yang lebih aman. Ratusan, bahkan ribuan orang terpaksa tinggal di tempat yang tentunya kurang nyaman dibandingkan rumah mereka sendiri. Tak hanya berbagi atap, para pengungsi juga harus bersiap menyediakan berbagai kebutuhan lain seperti air, makanan, dan pakaian. Terkadang, dengan banyaknya masyarakat yang berkumpul di pengungsian, kebersihan menjadi sesuatu yang terabaikan. Faktanya, kebersihan adalah hal terpenting di lingkungan pengungsi. Tempat pengungsian yang layak setidaknya harus memenuhi standar sanitasi kebersihan yang ditetapkan oleh pemerintah. Standar tersebut sangat diperlukan untuk mengurangi resiko terjadinya penularan penyakit melalui media lingkungan karena kurangnya sarana kesehatan di area pengungsian



Gambar 106. Sanitasi Pengungsi Bencana di Cianjur
sumber : www.kompas.id

Tempat pengungsian yang layak setidaknya harus memenuhi standar sanitasi dan kebersihan yang ditetapkan pemerintah. Standar-standar ini penting untuk mengurangi risiko penularan penyakit lingkungan akibat kurangnya fasilitas medis di daerah pengungsian. Berikut parameter standar sanitasi di tempat pengungsian bencana.

1. Tersedia Air

Air, khususnya air bersih, merupakan hal terpenting di kawasan pengungsian. Air dibutuhkan untuk minum, memasak, dan membersihkan. Karena banyaknya pengungsi yang terkonsentrasi di wilayah pengungsian, tidak jarang terjadi kekurangan air, baik karena persediaan yang tidak mencukupi maupun karena air yang tercemar. Oleh karena itu, penyediaan air minum di wilayah pengungsian perlu diperhatikan.

2. Tersedianya Toilet Umum

Selain ketersediaan air, toilet umum juga penting untuk kebutuhan kebersihan setiap pengungsi. Toilet harus tersedia dalam jumlah yang cukup agar seluruh pengungsi dapat mandi secara rutin setiap hari pada waktu-waktu tertentu. Penting juga untuk memisahkan toilet pria dan wanita jika memungkinkan. Selain kamar mandi, akan lebih baik jika ada fasilitas laundry atau peralatan dapur yang bisa digunakan bersama.

Location	Short term	Medium and long term
Community	1 toilet for 50 persons (communal)	1 toilet for 20 persons (shared family) 1 toilet for 5 persons or 1 family
Market areas	1 toilet for 50 stalls	1 toilet for 20 stalls
Hospitals/medical centres	1 toilet for 20 beds or 50 outpatients	1 toilet for 10 beds or 20 outpatients
Feeding centres	1 toilet for 50 adults 1 toilet for 20 children	1 toilet for 20 adults 1 toilet for 10 children
Reception/transit centres	1 toilet for 50 individuals 3:1 female for male	
Schools	1 toilet for 30 girls 1 toilet for 60 boys	1 toilet for 30 girls 1 toilet for 60 boys
Offices		1 toilet for 20 staff

Tabel 2. Standar Perbandingan Toilet Dengan Jumlah Orang
sumber : handbook.spherestandards.org

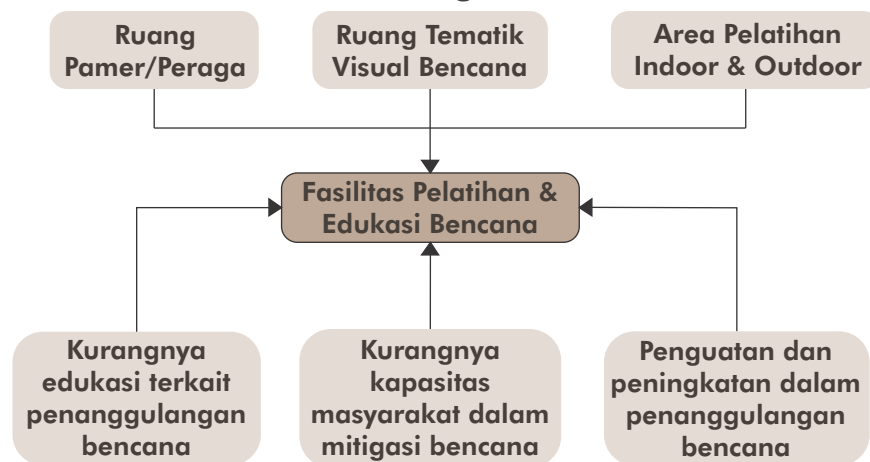
Dalam standar dari buku *Emergency Sanitation Assesment and Programme Design* (Peter Harvey) terdapat standar-standar perbandingan toilet sesuai dengan jenis bangunan, misalnya seperti bangunan sekolah yang memiliki perbandingan 1 toilet untuk 30 orang perempuan dan 60 orang laki-laki. Karena bangunan evakuasi bencana termasuk dalam kategori, maka perbandingan 1 toilet

yakni untuk jangka pendek 1 toilet untuk 50 orang, dan untuk jangka menengah dan lama 1 toilet untuk 20 orang (*shared family*), 1 toilet untuk 5 orang atau 1 keluarga.

3. Tersedia Pembuangan Kotoran

Daerah pengungsian juga perlu memiliki jumlah toilet yang cukup dan dekat dengan fasilitas tersebut. Sebuah jamban memiliki sedikitnya 20 pengguna. Lokasinya tidak boleh lebih dari 50 meter atau satu menit berjalan kaki dari desa. Jika toilet yang tersedia tidak permanen, sampah tidak boleh masuk ke sumber air mana pun di kamp pengungsian. Dengan cara ini, kotoran tidak akan mencemari air.

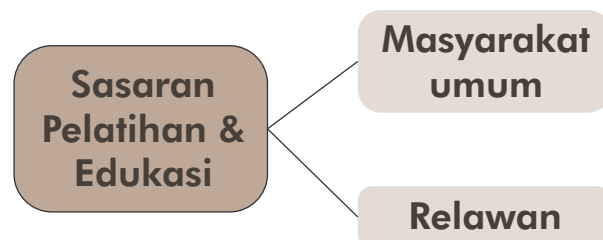
2.5.2 Fasilitas Pelatihan & Edukasi Bencana Hidrometeorologi



Gambar 107. Diagram Ruang Utama Fasilitas Pelatihan & Edukasi Bencana
sumber : penulis (2023)

Pelatihan adalah proses di mana orang memperoleh keterampilan yang membantu mencapai tujuan organisasi. Karena proses ini terkait dengan tujuan organisasi yang berbeda, pelatihan dapat dilihat secara sempit atau luas, begitu pula sebaliknya. (Robert, 2006). Pelatihan berguna untuk memperoleh dan meningkatkan keterampilan di luar sistem pendidikan saat ini dalam waktu yang relatif singkat, dan metode ini mengutamakan praktik daripada teori.

Sebelum terjadinya sebuah bencana, alangkah baiknya pemerintah daerah perlu menyiapkan beberapa cara untuk mengurangi dampak bencana, yakni dengan memberikan pelatihan edukasi tentang bencana alam. Edukasi merupakan suatu proses interaktif yang mendorong terjadinya pembelajaran, dan pelatihan dalam upaya menambah pengetahuan baru, sikap serta keterampilan melalui penguatan praktik dan pengalaman tertentu (Potter & Perry, 2009).



Gambar 108. Sasaran User dalam Pelatihan dan Edukasi Bencana
sumber : penulis (2023)

Dalam tahapan penanganan darurat bencana terdapat beberapa langkah yang harus dilaksanakan untuk menjamin efektivitas upaya. Efektivitas dapat dilakukan dalam meningkatkan kesiapan menghadapi bencana, optimalisasi tanggap darurat, dan percepatan pemulihan dini.

Bukan hanya masyarakat saja yang diberikan edukasi mengenai bencana alam, tapi juga relawan. Relawan Penanggulangan Bencana, yang selanjutnya disebut relawan, adalah seorang atau sekelompok orang yang memiliki kemampuan dan kepedulian untuk bekerja secara sukarela dan ikhlas dalam upaya penanggulangan bencana. Relawan yang cakap, efektif dan efisien sangat ditentukan oleh informasi, pengalaman dan pelatihan yang diterimanya sehingga mereka memiliki pengetahuan dasar yang cukup sebelum terjun ke daerah bencana.

Program	Aksi
Peningkatan kapasitas sumber daya manusia pada lembaga-lembaga terkait penyelenggaraan penanggulangan bencana.	Penyelenggarakan latihan berkala terkait penanggulangan bencana
Peningkatan kapasitas sarana dan prasarana kelembagaan untuk Penanggulangan Bencana	Pengembangan sarana dan prasarana evakuasi dan penyelamatan diri
Penguatan dan peningkatan peran relawan dalam Penanggulangan Bencana	Peningkatan pendidikan masyarakat dan relawan terkait penanggulangan bencana melalui sarana pendidikan informal dan lembaga lain

Tabel 3. Kesimpulan Rencana Penanggulangan Bencana Kulon Progo
sumber : BPBD Kulon Progo (2023)

Pencegahan dan Mitigasi Bencana adalah upaya membangun masyarakat yang mampu secara mandiri melaksanakan pencegahan dalam penanggulangan bencana. Kemampuan ini dirancang untuk mengurangi dampak dan risiko bencana.

BPBD Kulon Progo juga mempunyai rencana penanggulangan bencana yang terdapat rencana program dan aksinya antara lain programnya yakni peningkatan kapasitas sumber daya manusia terhadap bencana, peningkatan sarana dan prasarana, serta penguatan dan peningkatan peran relawan. Diseminasi informasi kebencanaan belum menjangkau sebagian besar penduduk terpapar, sehingga tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan penanggulangan bencana terlihat masih rendah.

Penanganan bencana dilaksanakan untuk menyelamatkan korban bencana sekaligus melakukan normalisasi secepatnya kehidupan dan perikehidupan korban bencana. Untuk menjamin capaian dari kebijakan ini, maka program difokuskan kepada tanggap darurat bencana serta rehabilitasi dan rekonstruksi. Ruang-ruang utama yang akan disediakan pada fasilitas edukasi dan pelatihan bencana ini adalah :

1. Ruang Peraga

Ruang peraga atau ruang pameran adalah ruang yang digunakan untuk memajang suatu atau barang tertentu. Sementara itu, menurut Hadisutjipto, ruang pameran merupakan tempat terjadinya komunikasi antara suatu yang dipamerkan dan pengunjung, ruang peraga dapat dikatakan sebagai kunci dari pertunjukan atau pameran yang dimana tentang seberapa banyak koleksi benda pameran. Karena koleksi yang representatif memberi manfaat untuk memenuhi kebutuhan atas rasa keindahan orang lain, sekaligus memenuhi keinginannya untuk melihat sesuatu yang langka, unik dan indah.



Gambar 109. Karya Perupa ITB untuk Korban Banjir Bandung
sumber : liputan6.com

Seperti contohnya pada ruang peraga yang ditampilkan dalam pameran yang digagas Ikatan Alumni Seni Rupa (IASR) ITB. Sebanyak 66 perupa dari berbagai angkatan menggelar karya mereka untuk korban bencana banjir dan kerusakan lingkungan di Bandung dan sekitarnya.

Sehingga pada rancangan, ruang peraga atau ruang pameran akan menjadi fasilitas pelatihan dan edukasi bencana hidrometeorologi dengan pendekatan fleksibilitas dimana saat bangunan evakuasi tidak digunakan sebagai tempat evakuasi, bangunan tetap berjalan fungsinya untuk menjadi fasilitas bagi relawan dan masyarakat yang terkait dengan bencana, baik pengenalan apa itu bencana hidrometeorologi dan mitigasi bencananya.



Gambar 110. Ruang pameran pada Museum Geologi , Bandung
sumber : museum.geologi.esdm.go.id

Ruang pameran dibagi menjadi dua antara lain

1. Ruang Pamer Utama

Di ruangan ini, materi koleksi disajikan dengan menggunakan sistem dan metode khusus yang dirancang untuk meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap nilai-nilai warisan alam dan budaya bangsa.

2. Ruang Pamer Tambahan

Ruang ini berfungsi untuk menampilkan atau mempresentasikan informasi atau koleksi tentang tema tertentu dalam waktu yang relatif singkat, dengan tujuan untuk menawarkan informasi tambahan kepada publik tentang ruang peraga utama.

Meski hanya fasilitas penunjang, ruang pameran ini dimaksudkan sebagai elemen pelengkap untuk pelaksanaan pameran. Fasilitas ini memudahkan untuk menikmati koleksi dan memahami informasi yang disampaikan melalui pameran.

Program	Aksi
Pengelolaan tempat pengungsian agar dapat berguna pada saat tidak terjadi bencana	Terkelolanya tempat pengungsian saat tidak terjadi bencana

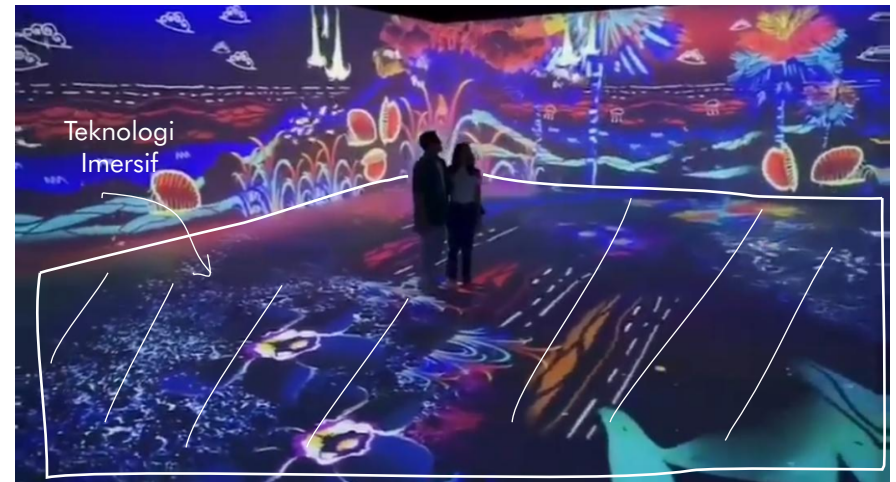
Tabel 4. Kesimpulan Rencana Penanggulangan Bencana Kulon Progo
sumber : BPBD Kulon Progo (2023)

2. Ruang Tematik Visual Bencana

Pada ruang tematik visual bencana berfungsi untuk menampilkan atau mempresentasikan tentang subjek tertentu dalam waktu yang relatif singkat, dengan tujuan untuk menawarkan dimensi informasi tambahan kepada publik tentang tema yang diangkat. Konsep tematik pada ruang edukatif bencana ini lebih menekankan pada cerita dengan tema atau subtema tertentu. (Arbi et al., 2011).

Pada ruang tematik visual, pada biasanya memanfaatkan teknologi imersif untuk menciptakan pengalaman interaktif bagi pengunjung. Teknologi imersif merupakan sebuah teknologi terkini,

di mana seluruh dinding dan lantai di sebuah ruangan diproyeksikan gambar bergerak yang dilengkapi dengan tata suara, sehingga pengunjung dapat merasakan pengalaman yang unik dan menarik.



Gambar 111. Teknologi Imersif Ruang Tematik Visual Museum Nasional
sumber : kemdikbud.go.id

Seperti contohnya pada ruang tematik visual di Museum Nasional terdapat teknologi imersif yang merupakan instalasi video mapping permanen berukuran 12m x 21m. Pada setiap pertunjukan, peta video berdurasi 30 menit diproyeksikan pada sudut 360°, termasuk lantai. Penonton akan merasa seperti berada di dalam video tersebut. Dinding yang mengelilinginya dan lantai tempatnya berada menjadi layar yang menampilkan pertunjukan.

Seluruh gambar dan penyajian dalam ruang tematik visual Museum Nasional tersebut yang menggunakan teknologi imersif untuk menciptakan rasa pengalaman yang unik, termasuk dari sense penglihatan, suara dan imajinasi. Setiap pengunjung yang “imersif” akan merasakan pengalaman dan emosi pribadi sehingga setiap orang mempunyai kesempatan untuk merasakan makna dan inspirasi pribadi.

Maka pada rancangan, ruang tematik visual ini pengunjung bisa merasakan kondisi tertentu dari sebuah bencana, misalnya tanah longsor, karena sebuah bencana tidak mungkin terjadi setiap saat, dan dibutuhkan pendekatan berupa visualisasi tematik



Gambar 112. Honjo Bosaikan Life Safety Learning Center
sumber : tokyo-bskan.jp/en/bskan/honjo/

Sebuah contoh bangunan yang berkonsep penanggulangan bencana yakni Honjo Bosaikan Life Safety Learning Center yang terletak di Tokyo - Jepang adalah pusat pelatihan untuk simulasi berbagai bencana alam. Beberapa tempat atau ruangan dihadirkan di dalamnya, misalnya antara lain, ruang simulasi banjir di perkotaan, ruang simulasi badai hujan, ruang teater auditorium 3D, ruang pelatihan pertolongan pertama, ruang simulasi gempa.

Ruang tematik visual juga bisa dikatakan ruang simulasi bencana karena menjadi sarana platform yang mensimulasikan apa yang terjadi dalam bencana secepat mungkin dan memberi pelatihan mengenai bagaimana menanggulangi korban bencana yang diakibatkan oleh bencana hidrometeorologi tersebut.

a. Ruang Tematik Visual Cuaca Ekstrem & Banjir

Di ruang ini *user* yang ditargetkan dalam pelatihan edukasi bencana bisa merasakan angin kencang dan hujan lebat yang menyebabkan angin kencang dan banjir. Simulasi ini bertujuan untuk menambah informasi dan edukasi.



Gambar 113. Ruang Simulasi Cuaca Ekstrem
sumber : tokyo-bskan.jp/en/bskan/honjo/



Gambar 114. Ruang Simulasi Banjir
sumber : tokyo-bskan.jp/en/bskan/honjo/

b. Ruang Tematik Visual Tanah Longsor

Pada ruang tematik visual bencana tanah longsor menggunakan teknologi imersif teknologi imersif untuk menciptakan pengalaman interaktif saat kondisi tanah longsor bagi pengunjung. Tidak hanya pengalaman yang didapat namun juga mendapatkan informasi-informasi tentang penanggulangan bencana tersebut.

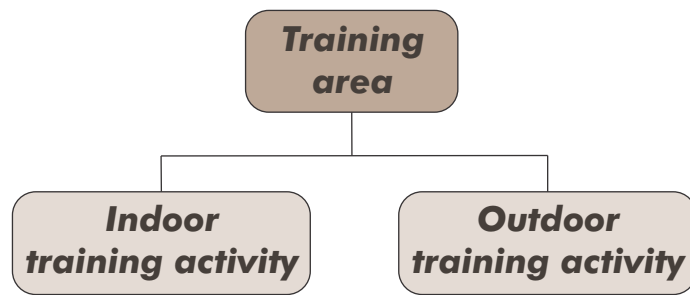


Gambar 115. Teknologi Imersif Ruang Museum Nasional
sumber : mediaindonesia.com

3. Area Pelatihan *Indoor & Outdoor*

Metode latihan yang ideal adalah latihan yang dilakukan melalui kombinasi metode latihan *indoor* dan *outdoor* agar bermanfaat bagi peserta sehingga mencapai tujuan dengan sebaik-baiknya, pelaksanaannya harus mengikuti prinsip-prinsip umum pelatihan.

Oleh karena itu, ada lima syarat minimal yang harus diperhatikan pelatih dalam memilih metode pelatihan, yaitu antara lain, sesuai dengan keadaan dan jumlah sasaran yang akan dilatih, kuantitas dan kualitas bahan materi yang akan disampaikan, tepat waktu dalam penyampaian tujuan pelatihan, serta amanat yang harus mudah dimengerti, dipahami dan diterapkan, dan terjangkau dalam perihal biaya. (Depdikbud, 1983: 97).



Gambar 116. Metode Pelatihan pada Area Pelatihan
sumber : penulis (2023)

Pengalaman tanggap darurat pada saat terjadi bencana, merupakan pembelajaran berharga dalam proses pelatihan, pembelajaran dan peningkatan efektifitas penyelenggaraan operasi tanggap darurat. Hal mendasar yang perlu dilakukan kepada efektifitas dalam proses kaji cepat bencana, pencarian, penyelamatan dan evakuasi korban.



Gambar 117. Macam Metode Pelatihan dan Prioritas Sasaran
sumber : penulis (2023)

Sasaran edukasi terkait informasi bencana dan tanggap darurat bencana yakni prioritas masyarakat/pengunjung dan relawan pelatihan bencana.

Upaya peningkatan kesiapan dalam menghadapi bencana perlu dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan yaitu dengan melaksanakan pelatihan yang diselenggarakan oleh *stakholder* yang berkaitan dengan bencana, seperti BPBD Kulon Progo. Dalam pelaksanaan pelatihan juga diperlukan pembagian fungsi dalam *training area* yang mengakomodasi kegiatan pelatihan baik pelatihan secara *indoor* atau pun *outdoor*.

1. Indoor Training Activity

- Kuliah/ceramah

Suatu pembicaraan oleh satu orang tanpa ada orang lain atau sedikit sekali orang yang terlibat. Metode pelatihan jenis ini merupakan metode pelatihan yang dilakukan di dalam ruang kelas. Pelatihan bencana di *indoor* ini lebih kearah teori dan praktek kecil seperti pelatihan pertolongan pertama dimana, sasaran edukasi pelatihan dapat diterima oleh pengunjung dan relawan.



Gambar 118. Metode Pelatihan Kuliah/Ceramah
sumber : sapdajogja.org

- Ruang Peraga & Tematik Visual

Metode pelatihan ini dilakukan di ruang peraga dan tematik visual bencana. Ruang tersebut menjadi sarana media yang mensimulasikan apa yang terjadi ketika terjadi bencana dan memberi pelatihan secara informatif untuk pengunjung.

secara cepat dan tanggap saat bencana alam terjadi. Contoh misalnya pada simulasi banjir, para peserta diharapkan akan mengerti bagaimana kegiatan tanggap darurat saat bencana banjir.



Gambar 119. Metode Pelatihan Simulation Room
sumber : tokyo-bskan.jp

2. Outdoor Training Activity

• Latihan Praktek

Prioritas pada *outdoor training activity* yakni para relawan. Pada metode pelatihan ini, peserta relawan diminta untuk melaksanakan suatu tugas tertentu menurut cara yang ditentukan oleh pengajar. Salah satu bentuk latihan praktek bencana ini adalah bagaimana mengevakuasi korban bencana ke tempat yang lebih aman. Pelatihan ini perlu tempat *outdoor* yang luas untuk memfasilitasi para relawan dalam melakukan latihan.



Gambar 120. Bentuk Latihan Praktek Evakuasi Korban
sumber : nasional.sindonews.com

• Role Playing

Pada metode latihan ini, peserta relawan diminta untuk memainkan peran tertentu dalam menghadapi suatu situasi bencana. Misalnya peserta dikondisikan pada suatu permasalahan tertentu, selanjutnya peserta harus dapat menyelesaikan permasalahan dimana peserta seolah-olah terlibat langsung



Gambar 121. Bentuk Latihan Role Playing
sumber : jatim.antaranews.com

• Studi Lapangan

Pada metode latihan ini, peserta dari relawan ditempatkan langsung di lapangan untuk mempraktekkan, mengamati, menganalisis dan menarik kesimpulan tentang keterampilan yang diperoleh selama pelatihan.



Gambar 122. Studi Lapangan Saat Terjadi Bencana Banjir
sumber : bpbdbantenprov.go.id

Dengan adanya pelatihan diharapkan peserta masyarakat dan relawan dapat mendapatkan pengetahuan, inovasi dan pendidikan untuk membangun ketahanan dan budaya aman dari bencana.



Gambar 123. Anggota Relawan dari BASARNAS Melakukan Training
sumber : jogja.suara.com

Dengan adanya pelatihan dengan metode pelatihan *indoor* dan *outdoor*, diharapkan mampu :

1. Tersedianya informasi yang relevan mengenai bencana dan dapat diakses di semua tingkat oleh seluruh pemangku kepentingan (melalui jejaring, pengembangan sistem untuk berbagi informasi, dst).
2. Kurikulum sekolah, materi pendidikan dan pelatihan yang relevan mencakup konsep-konsep dan praktik-praktik mengenai pengurangan risiko bencana dan pemulihan
3. Tersedianya metode riset untuk kajian risiko multi bencana serta analisis manfaat-biaya yang selalu dikembangkan berdasarkan kualitas hasil riset.
4. Diterapkannya strategi untuk membangun kesadaran seluruh komunitas dalam melaksanakan praktik budaya tahan bencana yang mampu menjangkau masyarakat secara luas baik di perkotaan maupun pedesaan.

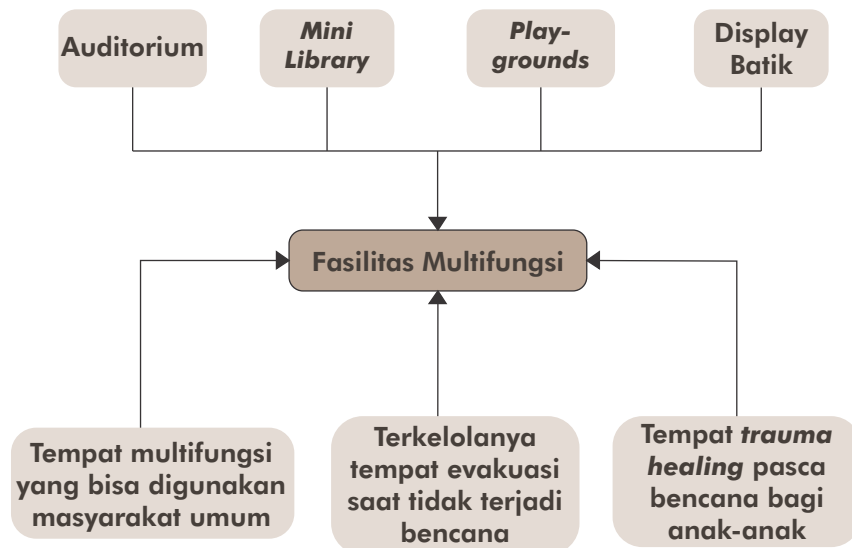
3. Peralatan dan Sarana Relawan

Untuk mendukung kegiatan pelatihan relawan dalam penanggulangan bencana bencana hidrometeorologi yakni bencana banjir, tanah longsor serta cuaca ekstrem dibutuhkan peralatan dan sarana relawan, seperti, *Rubber Boat*, *Rigid Inflatable Boat*, *Rescue Truck*, *Rescue Car*, mobil dan truk pengangkut relawan.



Gambar 124. Peralatan Relawan yang Digunakan dalam Pelatihan
sumber : basarnas.go.id

2.5.3 Fasilitas Multifungsi



Gambar 125. Diagram Ruang Utama Fasilitas Multifungsi
sumber : penulis (2023)

Fasilitas multifungsi merupakan ruang yang dapat dengan mudah dimasuki atau digunakan oleh siapa saja. Aktivitas yang terjadi di dalamnya yang bisa sejenis atau beragam, misalnya olahraga, hiburan, kegiatan kesenian, kegiatan jual beli, transit, dll (Hantono, Sidabutar, & Hanafiah, 2018). Namun fasilitas multifungsi di dalam konteks bangunan evakuasi merupakan bangunan publik yang dapat digunakan sehari-hari untuk keperluan masyarakat, seperti bersosialisasi, berkumpul, berkebun, atau wahana bermain anak-anak. Karena tempat evakuasi harus bisa memenuhi fasilitas penunjang evakuasi serta kebutuhan primer manusia.

Dalam buku *Public Space* (1992) karya Stephen Carr dan timnya, kebutuhan ruang yang memenuhi kebutuhan pengguna adalah sebagai berikut (Carr, Francis, Rivlin, dan Stone, 1992) :

- *comfort*, aspek ini menunjukkan berapa lama orang menggunakan ruang publik tersebut.
- *relaxation*, aspek ini mendapatkan pengaruh dari pepohonan, kebisingan, air dan tanaman hijau (berkaitan dengan alam) untuk menciptakan suasana santai di ruang publik tersebut.
- *passive engagement*, kesesuaian perlengkapan jalan/ruang publik bagi aktivitas penggunanya.

- *active engagement*, aspek ini menunjukkan suatu kegiatan yang menarik perhatian yang akan membuat orang tertarik untuk datang dan melakukan kegiatan di tempat tersebut.
- *discovery*, aspek ini menunjukkan manajemen yang baik dan suasana yang tercipta di lokasi ruang publik tersebut.

Ruang-ruang utama yang akan disediakan pada fasilitas multi fungsi antara lain :

1. Auditorium

Menurut Lawson (Auditorium adalah ruang atau tempat yang digunakan untuk acara pertunjukan seperti konser musik, teater dan acara lainnya yang dapat menampung peserta dalam jumlah besar.

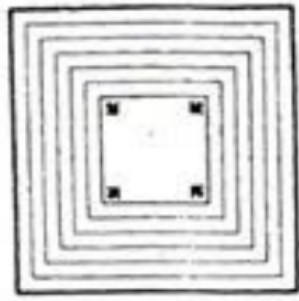


Gambar 126. Contoh Ruang Theater Auditorium Bencana
sumber : tokyo-bskan.jp/en/bskan/honjo/

Pada auditorium bangunan *Honjo Bosaikan Life Safety Learning Center*, mempunyai konsep pemutaran video bertema bencana. Kemudian terdapat 4 bentuk auditorium, yaitu bentuk persegi panjang, kipas, heksagonal, dan melingkar/oval (Lawson, 1981, pp. 126-132).

1. Bentuk Persegi Panjang

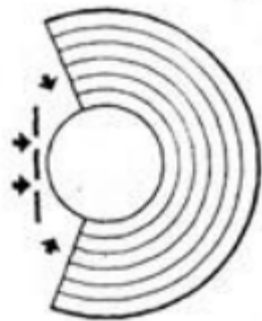
Bentuk persegi panjang untuk auditorium adalah bentuk paling universal untuk ruang serbaguna. Ruang bebas kolom memudahkan untuk mengakomodasi berbagai acara yakni acara perjamuan serta acara pertemuan.



Gambar 127. Bentuk Auditorium Persegi Panjang
sumber : *Conference, Convention, and Exhibition Facilities, 1981*

2. Bentuk Kipas

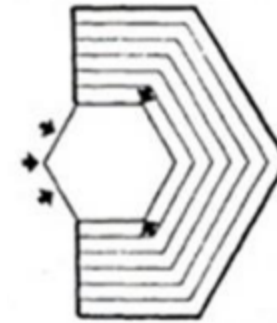
Bentuk auditorium yang menyerupai kipas ini dapat memaksimalkan jumlah tempat duduk dan menjamin penglihatan dan pendengaran yang baik. Bentuk ini paling umum dalam pertunjukan teater dan acara seminar, sehingga tidak ideal untuk acara musik. Penggunaan layar besar untuk seminar atau teater. Dinding datar dengan tambahan panel miring untuk menciptakan kejernihan suara. Bentuk tempat duduk dibuat melengkung agar pandangan penonton terfokus ke atas panggung.



Gambar 128. Bentuk Auditorium Kipas
sumber : *Conference, Convention, and Exhibition Facilities, 1981*

3. Bentuk Heksagonal

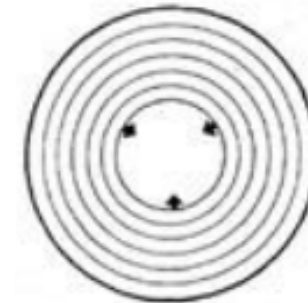
Bentuk heksagonal bisa menjadi bentuk dasar sebuah ruangan universal. Bentuk ini mengarahkan suara dari berbagai tempat duduk, termasuk balkon. Langit-langit yang miring dapat mempengaruhi kualitas suara yang diterima oleh penonton. Format ini sebanding dengan konser paduan suara atau pertunjukan langsung seperti peragaan busana, musikal, dan pameran.



Gambar 129. Bentuk Auditorium Heksagonal
sumber : *Conference, Convention, and Exhibition Facilities, 1981*

4. Bentuk Melingkar

Bentuk bulat atau oval juga sering digunakan dalam konvensi/pertemuan untuk memenuhi banyak kebutuhan masyarakat, yaitu pertandingan olahraga *indoor* dan *outdoor*. Kerugian dari format auditorium ini adalah manajemen akustik ruang.



Gambar 130. Bentuk Auditorium Melingkar/Oval
sumber : *Conference, Convention, and Exhibition Facilities, 1981*

2. Mini Library

Perpustakaan merupakan sebuah institusi pengelola koleksi karya tulis, cetat dan karya lain yang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, dan sumber informasi tertentu untuk para pemustaka (UUD RI No. 43 Tahun 2007).

Mini library atau perpustakaan mini merupakan salah satu sarana pendidikan yang menyediakan informasi dan kegiatan literasi bagi kalangan umur, baik anak kecil maupun dewasa untuk menunjang kegiatan belajar mengajar, kegiatan membaca dan menulis.

Dengan kasus dalam perancangan, *mini library* mampu memenuhi kebutuhan informasi bagi pengunjung terutama anak-anak saat terjadi bencana, karena kemungkinan akan tinggal beberapa waktu.



Gambar 131. Perpustakaan Mini pada Salah Satu Ruang
sumber : royalpool.co.id

Ketersediaan perpustakaan mini pada rancangan tempat evakuasi menjadi salah satu hal yang memberikan dampak positif bagi pengungsi korban bencana alam dimana bisa menjadi salah satu tempat yang dikunjungi saat mengisi waktu mereka jika mereka harus tinggal di tempat evakuasi dengan melihat parah atau tidaknya kondisi mereka.

Hal yang perlu dipertimbangkan pada perpustakaan mini antara lain :

1. Tempat duduk, pilihan tempat duduk bergantung pada seberapa luas ruangan yang dimiliki
2. Penerangan, setiap ruangan sebaiknya memiliki sumber pencahayaan yang cukup, yakni 300 lux
3. Rak buku, menjadi poin penting karena untuk meletakkan berbagai macam buku dan juga bisa difungsikan sebagai pembatas ruangan.

3. Playgrounds

Secara umum, tujuan perancangan *playgrounds* adalah untuk menyediakan ruang bermain yang dapat digunakan oleh semua anak dan anak disabilitas. *Playgrounds* merupakan tempat anak-anak bermain yang ditujukan sebagai trauma *healing* pasca bencana yang mungkin membuat anak merasa trauma saat terkena bencana yang sudah mereka alami sebelumnya.

Terdapat empat aspek penting yang harus diprioritaskan saat mendesain *playgrounds* (US. Consumer Product Safety Commission), yaitu:

1. Pemilihan lokasi *playgrounds*
Menurut Francis & Marcus (1998), taman bermain memiliki beberapa komponen yang perlu diperhatikan, yaitu akses, topografi dan elemen alam, serta area aktivitas dan jalur pejalan khaki.
2. Lokasi penempatan zona *playgrounds*
Kebiasaan bermain anak berbeda-beda, ada yang suka bermain sendiri, bermain dalam kelompok kecil atau bermain dalam kelompok besar. Oleh karena itu, taman bermain dibagi menjadi tiga bagian yaitu *quiet play area*, *active play area*, dan *natural area* (State Government of Victoria, Australia).
3. Pembagian Permainan Berdasarkan Usia
Taman bermain digunakan oleh anak-anak dari berbagai usia, sehingga penting untuk memisahkan jenis permainan untuk anak usia 2-5 tahun dan usia 6-12 tahun.
4. Pengawasan
Perancangan taman bermain dapat dilakukan dengan mendekatkan tempat istirahat dengan taman bermain untuk memberikan orangtua untuk pengawasan.



Gambar 132. Area Playgrounds Sebagai Trauma Healing
sumber : atmago.com