BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan metoda kuantitatif. Dalam bab ini akan menguraikan tentang tahapan, diagram dan rancangan penelitian dan sampel bangunan penelitian.

3.1 Tahapan Penelitian

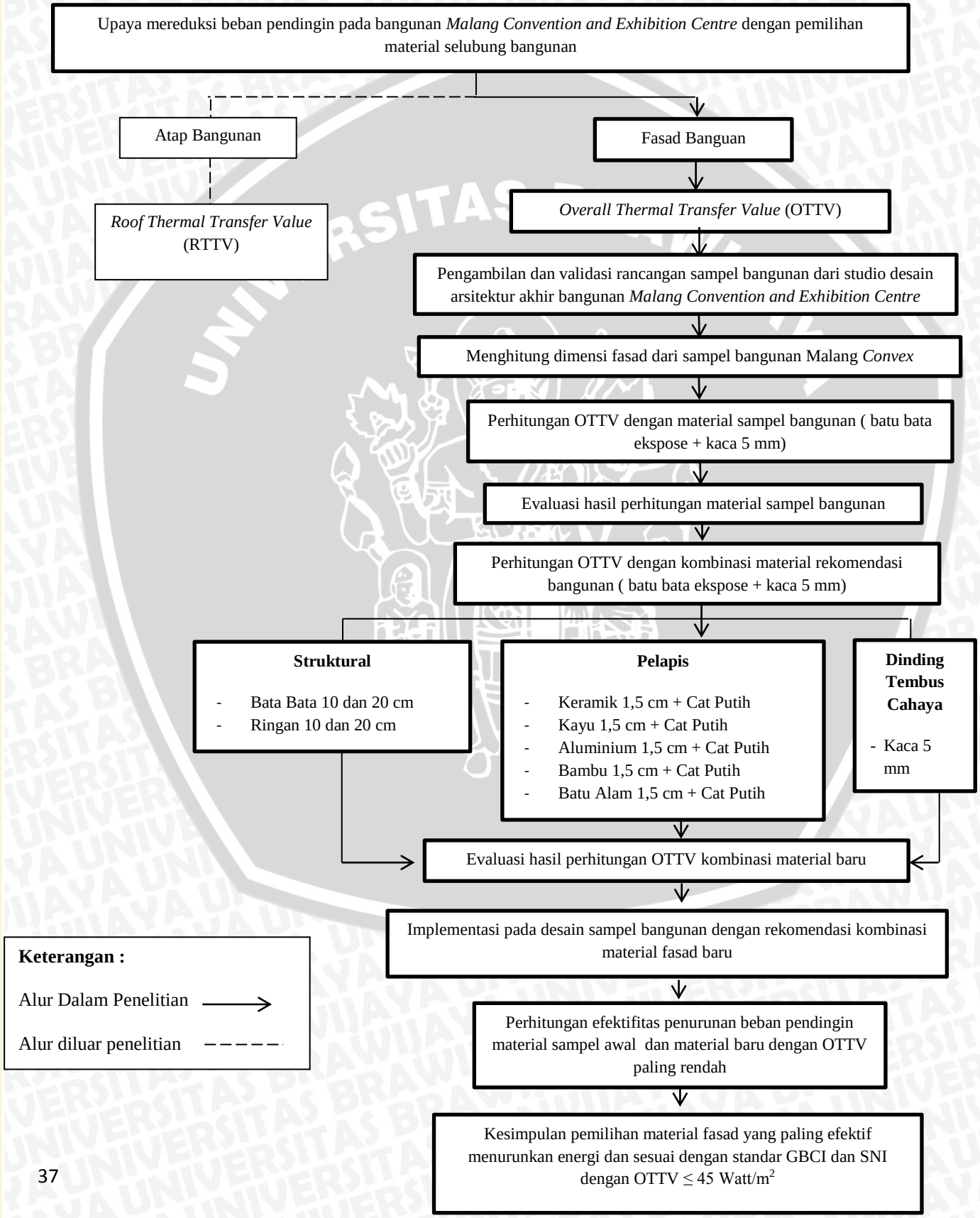
Tahap penelitian ini merupakan proses untuk menentukan seberapa efektif material struktural dan pelapis fasad bangunan yang memenuhi aspek teknis konservasi energi GBCI dan SNI terhadap beban pendingin bangunan. Urutan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Menentukan rancangan sampel Bangunan yang dihitung nilai OTTVnya *(Malang Convention and Exhibition Centre)* yang diambil dari studio desain arsitektur akhir.
2. Validasi pada sampel Bangunan untuk dapat dilakukan perhitungan OTTV berdasarkan penelitian tentang OTTV yang sudah ada.
3. Menghitung dimensi fasad dari sampel bangunan Malang *Convention and Exhibition Centre* dengan menggunakan program *software* berupa Google Sketchup untuk bentukan 3 Dimensi dan Autodesk Autocad untuk bentukan 2 dimensi.
4. Menghitung nilai OTTV kombinasi material struktural dan pelapis pada sampel bangunan sesuai rumus 2.1
5. Evaluasi hasil perhitungan kombinasi material struktural dan pelapis pada sampel bangunan sesuai standar SNI nomor 03-6389-2000 sebesar 45 Watt/m^2
6. Menentukan kombinasi-kombinasi material struktural dan pelapis baru agar sampel bangunan dapat mencapai standar SNI nomor 03-6389-2000 sebesar 45 Watt/m^2
7. Menghitung nilai OTTV kombinasi material struktural dan pelapis baru pada sampel bangunan sesuai rumus 2.1
8. Mengevaluasi hasil perhitungan kombinasi-kombinasi material struktural dan pelapis baru pada sampel bangunan sesuai SNI nomor 03-6389-2000 sebesar 45 Watt/m^2
9. Mengimplementasi kombinasi material struktural dan pelapis baru yang paling kecil nilai OTTVnya pada sampel bangunan.
10. Membandingkan efektifitas kombinasi material baru dengan kombinasi material pada sampel bangunan terhadap penurunan beban pendingin.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

11. Evaluasi perbandingan kombinasi material sampel bangunan dengan kombinasi material baru

3.2 Diagram Penelitian



3.3 Rancangan Penelitian

Pengambilan material untuk penelitian disusun dengan mengkombinasikan material struktural dan material pelapis pada bangunan. Material struktural mengambil material batu bata yang merupakan material sudah lama digunakan dan dibandingkan dengan material terbarukan yaitu batu ringan. Untuk material pelapis diambil dari material-material yang dibuat secara fabrikasi dan material yang dibuat secara alami yaitu keramik, cat, *cladding* kayu, *cladding* aluminium, batu alam dan bambu. Sehingga didapat beberapa alternatif kombinasi material yang akan diteliti yang terdapat pada tabel 3.1

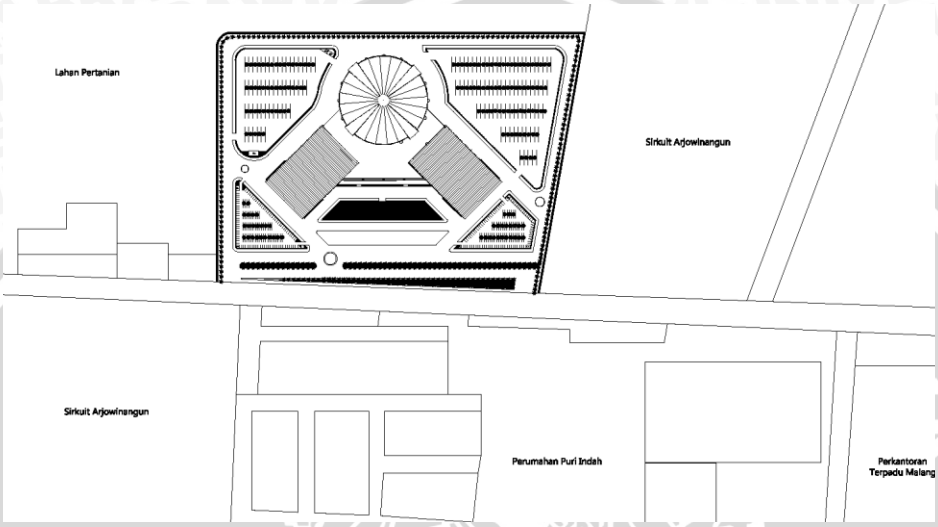
Tabel 3.1 Kombinasi Material yang akan Diteliti

No	Material Struktural	Material Pelapis (50% - 50%)	Kaca
1	Batu Bata (10cm) ekspose - material sampel awal	-	5 mm
2	Batu Bata (10cm) Plester	Keramik 1,5 cm + Cat Putih	
3		*Cladding* Kayu 1,5 cm + Cat Putih	
4		*Cladding* Alumunium 1,5 cm + Cat Putih	
5		Batu Alam 1,5 cm + Cat Putih	
6		Bambu 1,5 cm + Cat Putih	
7	Batu Bata (20 cm) ekspose	-	5 mm
8	Batu Bata (20cm) Plester	Keramik 1,5 cm + Cat Putih	
9		*Cladding* Kayu 1,5 cm + Cat Putih	
10		*Cladding* Alumunium 1,5 cm + Cat Putih	
11		Batu Alam 1,5 cm + Cat Putih	
12		Bambu 1,5 cm + Cat Putih	
13	Bata Ringan (10cm) ekspose	-	5 mm
14	Bata Ringan (10cm) Plester	Keramik 1,5 cm + Cat Putih	
15		*Cladding* Kayu 1,5 cm + Cat Putih	
16		*Cladding* Alumunium 1,5 cm + Cat Putih	
17		Batu Alam 1,5 cm + Cat Putih	
18		Bambu 1,5 cm + Cat Putih	
19	Batu Bata (20 cm) ekspose	-	5 mm
20	Bata Ringan (20cm) Plester	Keramik 1,5 cm + Cat Putih	
21		*Cladding* Kayu 1,5 cm + Cat Putih	
22		*Cladding* alumunium 1,5 cm + Cat Putih	
23		Batu Alam 1,5 cm + Cat Putih	
24		Bambu 1,5 cm + Cat Putih	

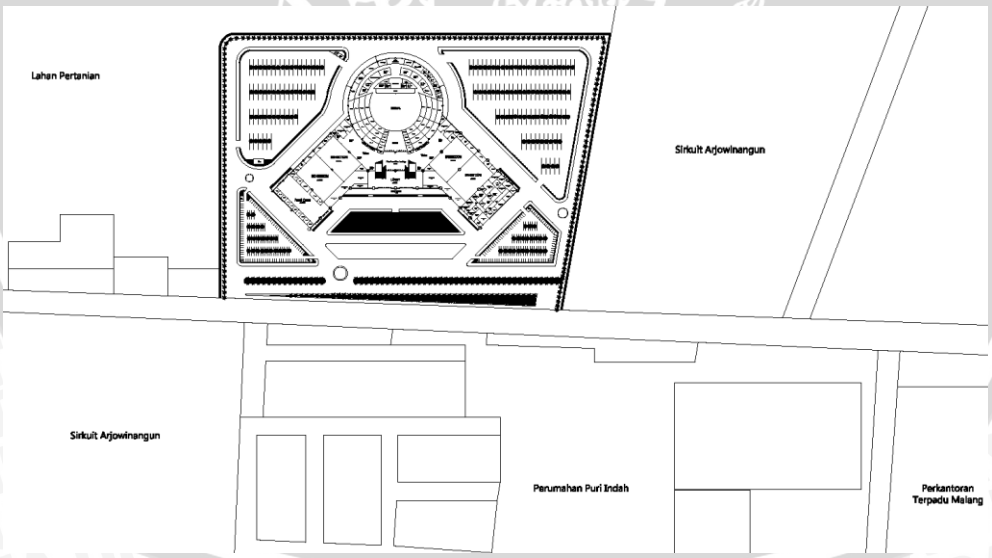
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.4 Sampel Bangunan

Sampel bangunan yang akan diteliti merupakan desain bangunan Malang *Convention and Exhibition Centre*. Bangunan ini merupakan bangunan 3 lantai yang masing masing dimensi dari masing-masing fasad pada bangunan dari berbagai orientasi terdapat pada tabel 3.2 sedangkan perbandingan antara dinding tembus cahaya dan dinding tak tambus cahaya dari masing-masing orientasi pada bangunan terdapat pada tabel 3.3



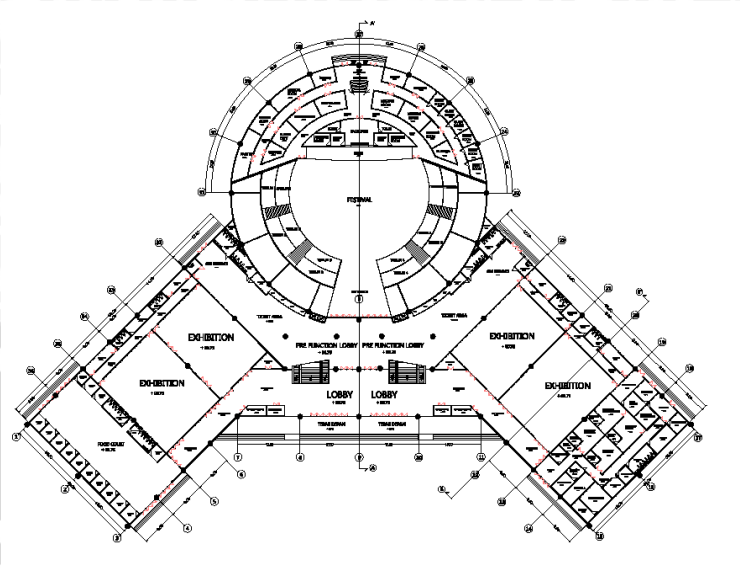
Gambar 3.1 Site Plan



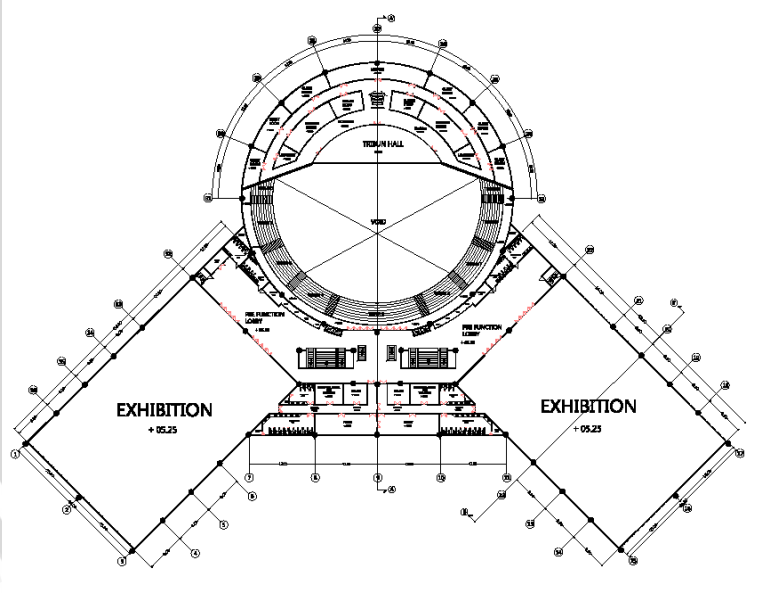
Gambar 3.2 Layout Plan

Bangunan *Malang Convention and Exhibition Centre* ini mengambil tapak di daerah Kedungkandang, daerah ini masih dalam tahap pengembangan sehingga bukan merupakan area yang padat oleh bangunan maupun oleh penduduk. Namun sesuai perda 4 tahun 2011, bahwa kawasan ini nantinya akan dikembangkan sehingga kawasan ini akan berkembang

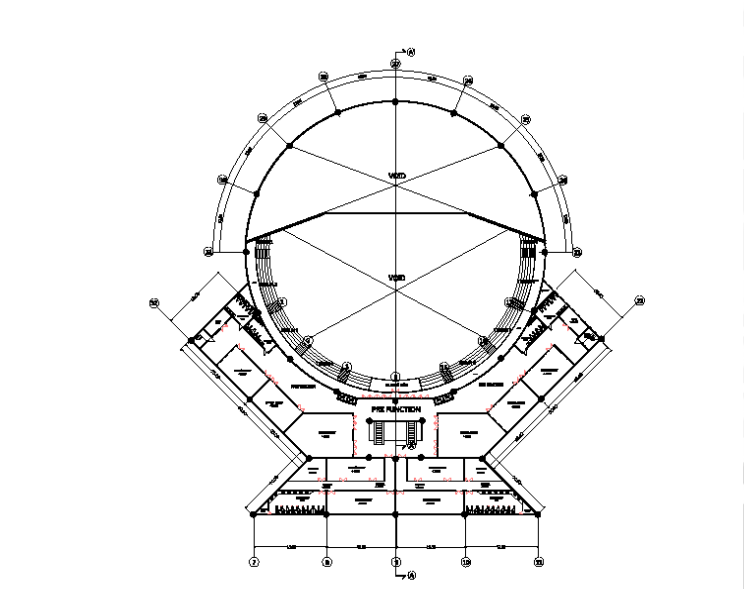
nantinya. Batas utara dan barat tapak dari sampel bangunan ini merupakan area pertanian. Sedangkan area timur merupakan area yang digunakan sebagai sirkuit motor. Dan selatan merupakan jalan utama di kawasan ini yang berbatasan langsung dengan perumahan puri indah.



Gambar 3.3 Denah Lantai 1

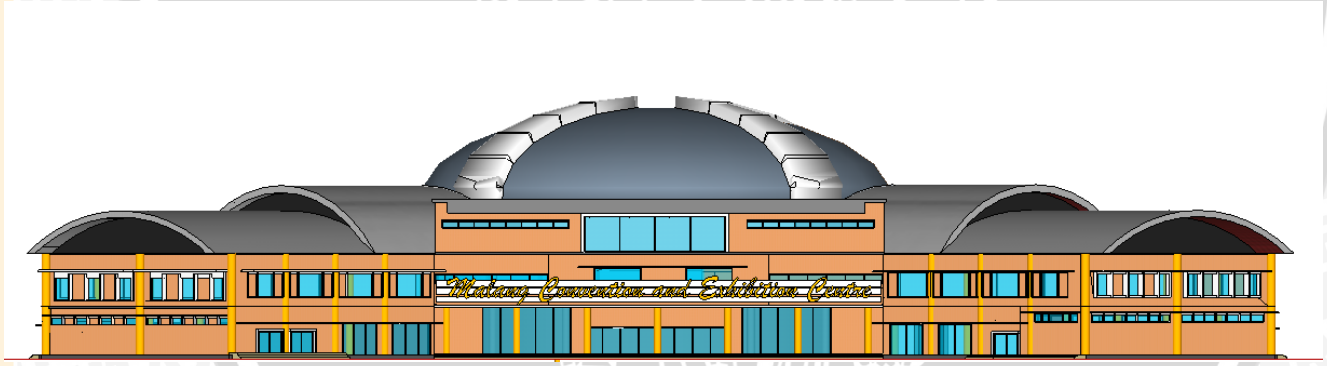


Gambar 3.4 Denah Lantai 2

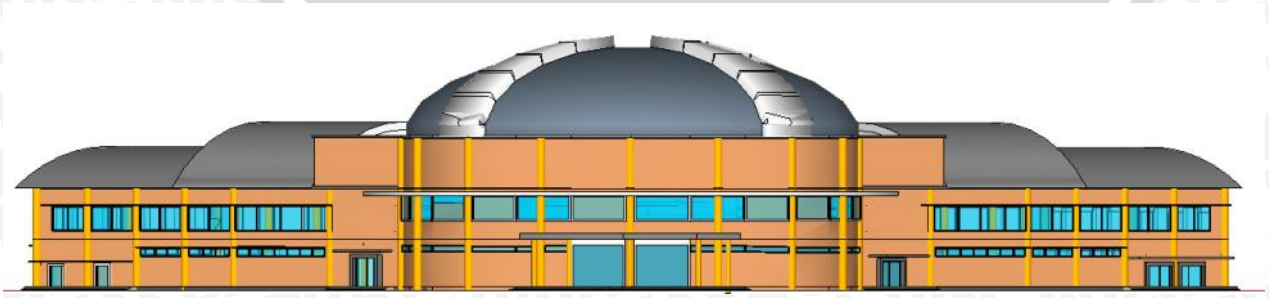


Gambar 3.5 Denah Lantai 3

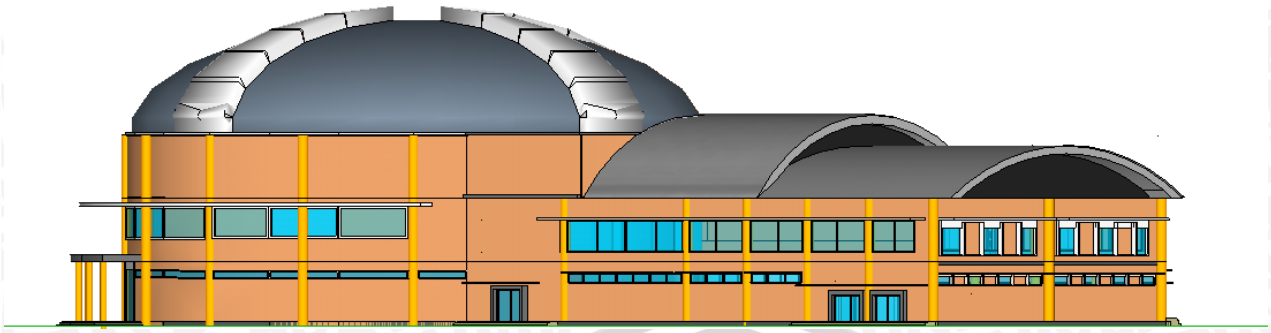
Bangunan dibedakan atas 3 Lantai dengan fungsi utama lantai 1 sebagai utama sebagai lobby, tempat pameran, gedung pertemuan, dan kantor pengelola. Sedangkan lantai 2 berfungsi sebagai area pameran, gedung pertemuan. Dan lantai 3 sebagai area pameran, gedung pertemuan dan ruang rapat. Bangunan dengan bentuk seperti ini memiliki 6 sisi fasad yaitu bagian utara, selatan, timur laut, barat laut, tenggara, dan barat daya.



Gambar 3.6 Tampak Depan Sampel Bangunan



Gambar 3.7 Tampak Depan Sampel Bangunan



Gambar 3.8 Tampak Depan Sampel Bangunan

Tabel 3.2 Dimensi Sampel Bangunan

Orientasi Fasad	Dimensi Fasad	Luas
Utara	201 m x 18 m	3618 m^2
Selatan	18 m x 57 m	1026 m^2
Timur Laut	70 m x 18 m	1260 m^2
Barat Laut	70 m x 18 m	1260 m^2
Tenggara	34 m x 12 m ; 36 m x 12 m	840 m^2
Barat Daya	34 m x 12 m ; 36 m x 12 m	840 m^2
TOTAL		8844 m^2

Pada tabel 3.2 menampilkan dimensi dari fasad bangunan dengan sisi utara dengan luasan yang paling besar 3618 m^2, lalu sisi timur laut dan barat laut dengan 1260 m ^{2}, sisi selatan dengan luas sisi fasad 1026 m^2 dan sisi tenggara dan barat daya dengan luas sisi fasad sebesar 840 m^2. Sehingga total keseluruhan untuk fasad bangunan sebesar 8844 m^2.

Tabel 3.3 Perbandingan Dingin Tembus Cahaya dan Tidak Tembus Cahaya

Orientasi Fasad	Dinding Tembus Cahaya	Dinding tak tembus Cahaya
Utara	30 % (1085.4 m^2)	70 % (2532.6 m^2)
Selatan	45 % (461.7 m^2)	55 % (564.3m^2)
Timur Laut	40 % (504 m^2)	60 % (756 m^2)
Barat Laut	40 % (504 m^2)	60 % (756 m^2)
Tenggara	20 % (168 m^2)	80 % (672 m^2)
Barat Daya	20 % (168 m^2)	80 % (672 m^2)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA