

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

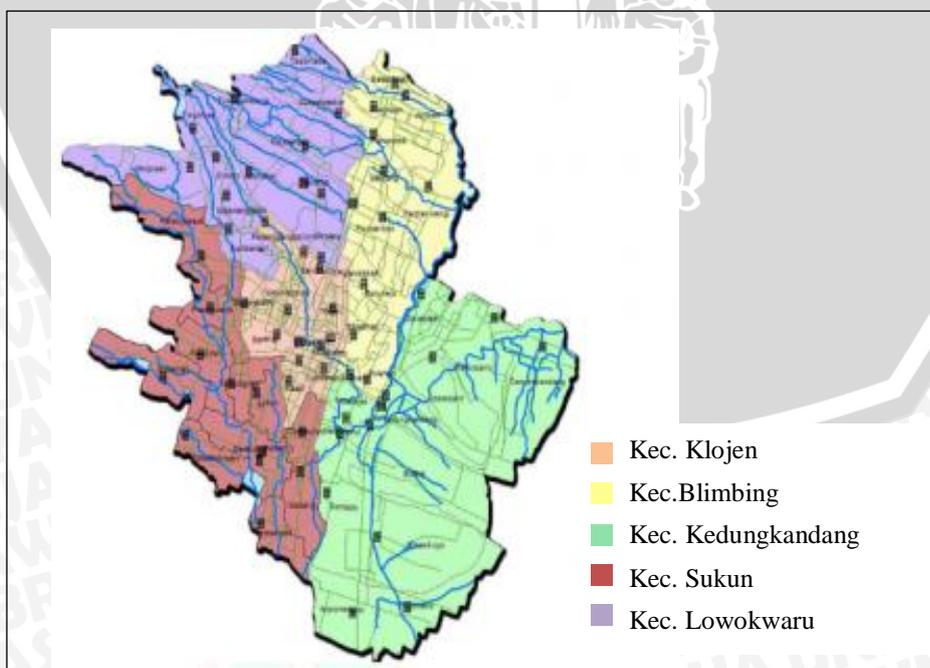
4.1 Tinjauan Kawasan Perancangan

4.1.1 Tinjauan Umum Kota Malang

Kota Malang merupakan kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur dan terletak 90 km sebelah selatan Surabaya. Kota Malang berada di dataran tinggi yang cukup sejuk sehingga sering menjadi tujuan destinasi pariwisata. Kota Malang ini memiliki luas 110.06 km² dengan jumlah penduduk Kota Malang berdasarkan Dinas kependudukan dan Pencatatan Sipil sebesar 874.095 jiwa pada tahun 2015. Kepadatan penduduk kurang lebih 7.800 jiwa per kilometer persegi dan tersebar di 5 Kecamatan yaitu:

1. Kecamatan Klojen 109.425 jiwa
2. Kecamatan Blimbing 193.228 jiwa
3. Kecamatan Kedungkandang 202.258 jiwa
4. Kecamatan Sukun 200.897 jiwa
5. Kecamatan Lowokwaru 168.287 jiwa

Kota ini sering dijuluki sebagai kota bunga, karena Malang dinilai sangat indah dan cantik dengan banyak pohon-pohon dan bunga yang berkembang dan tumbuh dengan indah dan asri. Malang juga dijuluki *Paris van East-Java*, karena keindahan kotanya bagaikan kota Paris di timur Pulau Jawa.



Gambar 4.1 Peta Kota Malang
Sumber: BAPPEDA Kota Malang

4.1.2 Keadaan Geografi Kota Malang

Kota Malang terletak pada ketinggian antara 440 – 667 meter diatas permukaan air laut. Kota Malang ini merupakan salah satu kota tujuan wisata di Jawa Timur karena potensi alam dan iklim yang dimiliki. Letaknya berada ditengah-tengah wilayah Kabupaten Malang dan terletak antara 112,06° – 112,07° Bujur Timur dan 7,06° – 8,02° Lintang Selatan, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Kecamatan Singosari dan Kec. Karangploso Kabupaten Malang
2. Sebelah Timur : Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang
3. Sebelah Selatan : Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang
4. Sebelah Barat : Kecamatan Wagir dan Kecamatan Dau Kabupaten Malang

Kota Malang juga dikelilingi gunung-gunung sebagai berikut:

1. Gunung Arjuno di sebelah Utara
2. Gunung Semeru di sebelah Timur
3. Gunung Kawi dan Panderman di sebelah Barat
4. Gunung Kelud di sebelah Selatan

4.1.3 Kondisi Iklim Kota Malang

Kota Malang beriklim tropis dengan 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Januari hingga April dan Desember. Kondisi iklim Kota Malang tahun 2010, rata-rata suhu udara berkisar antara 23,2⁰C-24,4⁰C. Suhu terendah terjadi pada bulan Mei mencapai 19⁰C dan tertinggi pada bulan Maret sebesar 29,2⁰C. Rata-rata kelembaban udara berkisar 79%-86%. Kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Januari sebesar 99% dan terendah pada bulan November mencapai 45%.

4.2 Tinjauan Tapak

4.2.1 Deskripsi Tapak

Tapak berada di Kota Malang bagian selatan tepatnya di daerah Kedungkandang. Kedung kandang merupakan lokasi yang cukup strategis di Kota Malang karena berdekatan dengan rencana Jalur Lingkar Timur dan *Interchange* Jalan Tol Malang-Pandaan-Surabaya. Lokasi tapak ini tepatnya berada di Jl.Gadang Bumiayu Malang dan memiliki luas ±3,1 Ha.

Di daerah tapak ini cukup strategis dengan adanya pusat perdagangan di Pasar Induk Gadang berjarak 500 meter, Perkantoran Block Office Malang berjarak 1 km, Gor Ken Arok berjarak 1 km, Perumahan Ciputra berjarak 1,5 km , Balava Hotel dan RS Panti Nirmala

berjarak 3km dari lokasi tapak yang memberi dampak positif sebagai penunjang fungsi bangunan satu sama lain. Akses menuju tapak juga mudah dengan diakses melalui Jalan Raya Gadang dan Jalan Mayjen Sungkono.



Batas-batas tapaknya yaitu:

Utara : sawah kering

Selatan: toko bangunan

Barat : sawah kering

Timur : sawah



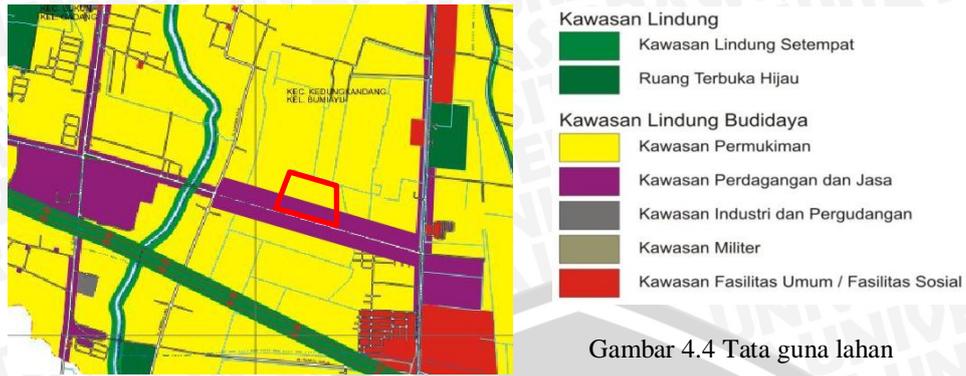
Gambar 4.3 Batas-batas tapak

Menurut RTRW Kota Malang, Perencanaan bangunan untuk kegiatan perdagangan dan jasa yang terletak pada sepanjang jalan utama kota tetapi tidak termasuk dalam kawasan pusat kota ditentukan harus berdasarkan pada ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. KDB = 40%-60%
2. KLB = 0,9 - 3,0 dari luas tanah
3. TLB = 2 - 4 lantai
4. KRT = minimal 20%
5. GSB = 15 meter (Bangunan di tepi jalan kolektor primer)

4.2.2 Tata Guna Lahan

Menurut tata guna lahan, lokasi tapak berada pada kawasan perdagangan jasa dan permukiman. Pada tapak akan dibangun *Convention Center* yang merupakan bangunan komersial dengan alasan tapak berada di tepi jalan kolektor primer yang cukup lebar dengan taman boulevard yang cocok digunakan untuk bangunan *convention*.



4.2.3 Sejarah Tapak



- Tapak berupa lahan persawahan.
- Belum terdapat akses menuju tapak.



- Pembangunan jalan kolektor primer yang menghubungkan Jl. Raya Gadang dan Jl. Mayjen Sungkono.

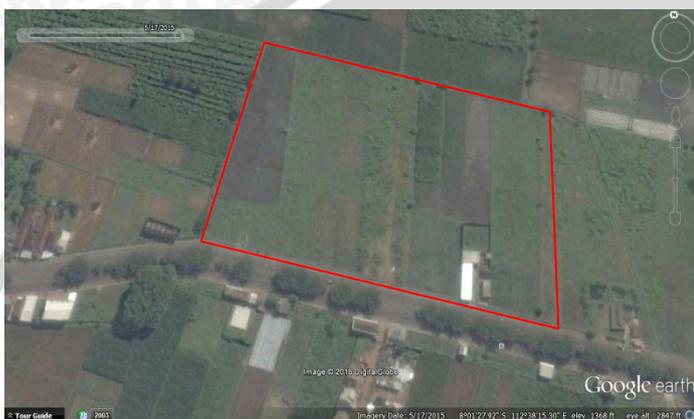


- Kondisi eksisting tapak masih terlihat sepi setelah 3 tahun pembangunan.



Gambar 4.8 Kondisi tapak tahun 2012

- Daerah sekitar tapak mulai berkembang dengan adanya kios-kios dan warung makanan.



Gambar 4.9 Kondisi tapak tahun 2016

- Perkembangan di sekitar tapak cenderung lambat karena tidak banyak perubahan setelah 4 tahun berjalan.

Menurut hasil pengamatan tapak dari tahun 2003 hingga tahun 2016, kondisi tapak terpilih tidak berkembang dan masih berupa sawah. Pada tahun 2006 dibangun jalan penghubung dengan maksud pengembangan infrastruktur Kota Malang wilayah bBWK tenggara tepatnya di daerah Kedungkandang. Daerah tapak ini hingga sekarang masih terlihat sepi, meskipun terdapat kios-kios dan warung makanan. Berdasarkan pengamatan dilapangan, hal ini disebabkan karena akses perempatan Jalan Raya Gadang selalu tidak teratur(semrawut) karena aktivitas perdagangan di Pasar Gadang dan juga terdapat pangkalan angkot yang berhenti tidak pada tempatnya. Namun dengan adanya rencana relokasi Pasar Gadang, daerah tersebut diharapkan menjadi lebih teratur sehingga akses menuju tapak dapat lebih mudah.

4.2.4 Kondisi Eksisting Tapak

1. Utilitas Tapak

Utilitas tapak terdiri dari:

a. Jaringan Listrik

Pada tapak sudah terdapat utilitas kawasan berupa lampu jalan dan tiang listrik. Jumlah Lampu jalan di depan tapak berjumlah 7 buah masing-masing 15 meter dan tiang listrik berjumlah 5 masing-masing berjarak 20 meter.

b. Drainase

Di area barat dan selatan tapak (depan tapak) terdapat aliran drainase yang cukup besar dengan lebar 50 cm yang merupakan drainase bekas sawah

c. Jaringan Air bersih

utilitas air bersih sudah menggunakan air PDAM Kota Malang yang disalurkan melalui pipa bawah tanah.



Gambar 4.10 Utilitas tapak

2. Transportasi

Tapak yang berada di Jalan Gadang Bumi Ayu ini dapat dilalui oleh semua jenis kendaraan darat. Untuk kendaraan umum yang melewati tapak cukup banyak karena berdekatan dengan Terminal Hamid Rusdi yang berjarak 500 meter. Angkutan umum yang lewat yaitu AH (Arjosari-Hamid Rusdi), ABH (Arjosari-

Borobudur-Hamid Rusdi), AJH (Arjosari-Janti-Hamid Rusdi), AMH (Arjosari-Mergosono-Hamid Rusdi), HA (Hamid Rusdi-Arjosari), HM (Hamid Rusdi-Mulyorejo), HL (Hamid Rusdi-Landungsari), LH (Landungsari-Hamid Rusdi), LDH (Landungsari-Dinoyo-Hamid Rusdi), HML (Hamid Rusdi-Mergan-Landungsari), TST (Tlogowaru-Sarangan-Tasikmadu), MT (Mulyorejo-Tlogowaru).

4.3 Program Ruang

4.3.1 Analisa Fungsi

Berdasarkan fungsi dan aktivitasnya, *Convention Center* ini dibagi menjadi 4 zona, yaitu:

1. Zona Penerima

Area penerima utama dan penghubung sebelum masuk ke fungsi utama bangunan.

Area ini juga sebagai tempat informasi bagi pengunjung yang datang

2. Zona Utama

Zona fungsi kegiatan utama yaitu

a. *Convention Hall/Ballroom*

Ballroom/ Banquet hall adalah tempat untuk mewadahi kegiatan seperti acara pernikahan, konferensi, workshop, symposium, forum, panel, wisuda, dan lainnya

b. *Exhibition Hall*

Exhibition Hall adalah tempat untuk mewadahi kegiatan pameran seperti *Consumer Event, Trade Show, Agricultural Show and Fair, Private Exhibition/Single Show* dan lainnya.

c. *Auditorium Hall*

Auditorium Hall adalah tempat untuk mewadahi kegiatan seperti seminar, pertunjukan musik, konser, *theater*, dan lainnya.

d. *Multipurpose-Hall/Metting Room*

Adalah tempat untuk mewadahi kegiatan seperti seminar, rapat, dan lainnya

3. Zona Administrasi

Zona fungsi tempat pengelolaan dan manajemen seluruh kegiatan *Convention Center* berada dan sebagai pusat semua informasi bagi pengunjung

4. Zona Penunjang

Zona fungsi pendukung kegiatan aktivitas dalam *Convention Center*, yaitu:

a. Fungsi Servis

Tempat pengelolaan, pengamanan, dan perawatan terhadap keseluruhan fasilitas khususnya dalam bangunan. Fungsi servis ini juga mawadahi kebutuhan servis pengunjung seperti toilet dan musholla.

b. Fungsi Komersial

Tempat pelayanan terhadap pengunjung dalam hal jasa maupun hiburan. Kegiatan ini bertujuan untuk menunjang fungsi utama dan juga dapat membantu menghidupkan aktifitas dalam gedung seperti *retail shop* dan *lounge*.

c. Fungsi ruang luar

Ruang luar berisi tempat parkir dan *Plaza outdoor*. *Plaza outdoor* digunakan untuk tamann berkumpul dan juga kegiatan *outdoor* seperti pameran, konser, *wedding ceremony*, dan resepsi pernikahan.

4.3.2 Analisa Pelaku dan Aktivitas

Pelaku aktifitas dan kegiatan dalam *Convention Center* yaitu pengelola, pengunjung, penyelenggara kegiatan, dan penyewa tempat. Berikut tabel pengelompokan pelaku kegiatan *Convention Center*:

Tabel 4.1 Pengelompokan pelaku kegiatan dalam *Convention Center*

No.	Kelompok Pelaku	Pelaku
1.	Pengelola Pelaku yang melaksanakan dan menjalankan aktifitas dan kegiatan penanganan <i>maintenance</i> gedung secara langsung	Dewan direksi, Direktur utama, Sekretaris, Manager administrasi, dan staf-staf seperti staff teknis, keamanan, dan pemeliharaan
2.	Pengunjung Pihak yang menghadiri kegiatan tanpa harus menyewa tempat. Pihak-pihak tersebut seperti peserta seminar, workshop, pengunjung pameran, tamu-tamu undangan, dan acara-acara yang bersifat umum termasuk pengunjung fasilitas komersial	masyarakat umum, pengusaha, pakar ahli, wartawan, dan asosiasi/institusi
3.	Penyelenggara Kegiatan Pihak yang menyelenggarakan jasa pameran, konvensi, dan lainnya	- Pihak langsung (Pihak intern) - Pihak tidak langsung seperti EO dan instansi
4.	Penyewa tempat	Pedagang dan instansi terkait

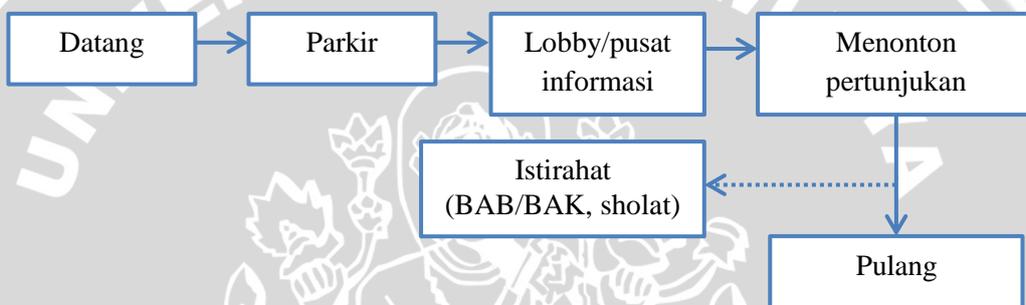
Pihak-pihak yang menyewa fasilitas-fasilitas komersial seperti *lounge/restaurant* dan *retail shop*

Pelaku yang disebutkan diatas memiliki aktifitas dan kegiatannya maing-masing dalam *Convention Center*. Berikut diagram alur kegiatan pelaku dalam *Convention Center*, yaitu:

1. Pengunjung

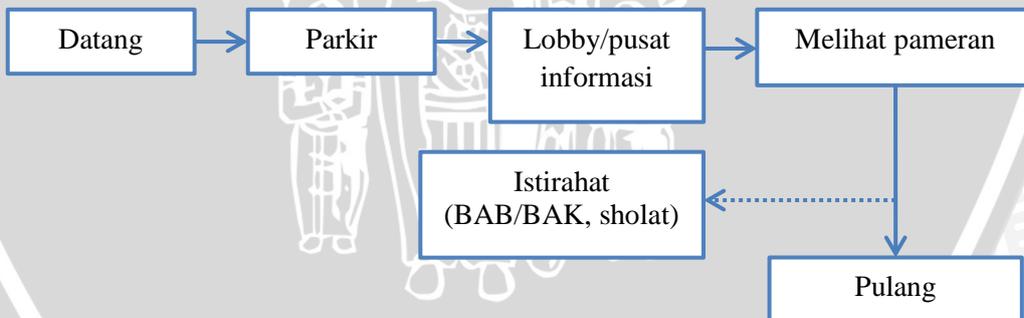
Pengunjung dibagi menjadi 4 jenis, yaitu pengunjung untuk menonton pertunjukan seni, pameran, kongres/konvensi, dan pengunjung kegiatan lain.

a. Penonton pertunjukan seni



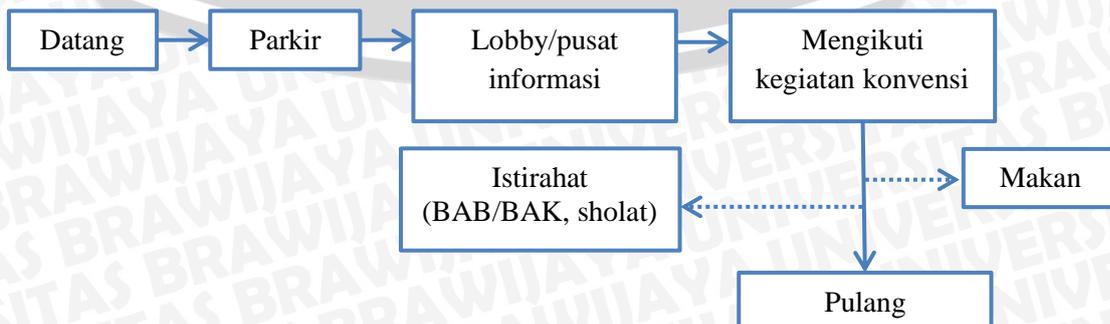
Gambar 4.11 Diagram aktivitas penonton pertunjukan seni

b. Penonton Pameran



Gambar 4.12 Diagram aktivitas penonton pameran

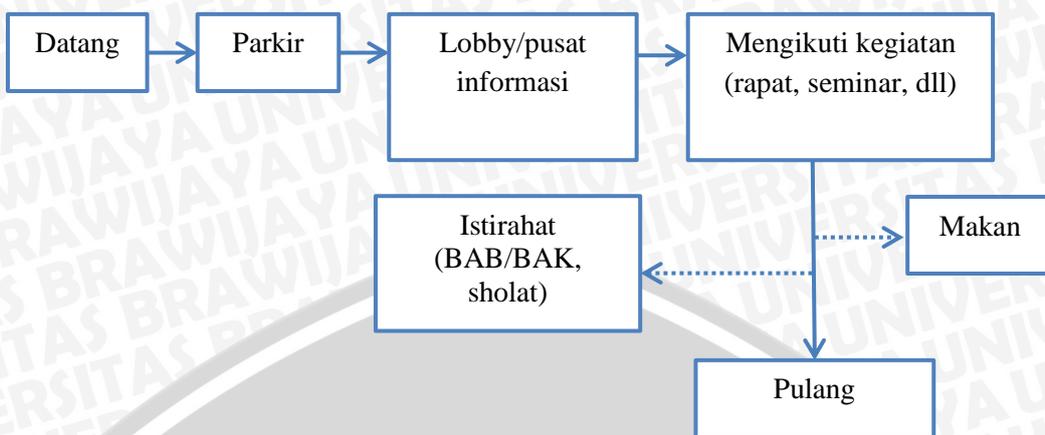
c. Peserta konvensi/kongres



Gambar 4.13 Diagram aktivitas peserta konvensi/kongres



d. Pengunjung kegiatan lain (umum)

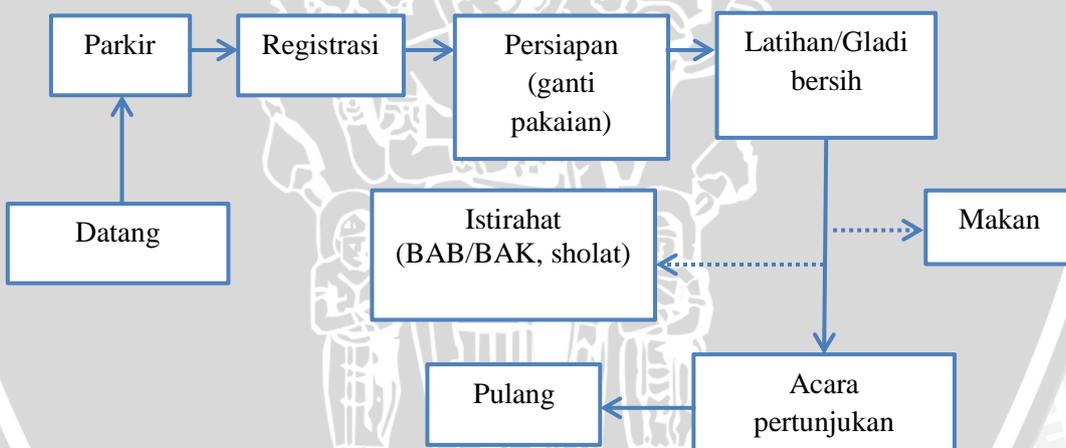


Gambar 4.14 Diagram aktivitas pengunjung kegiatan lain

2. Artis/performer dan pemilik kegiatan

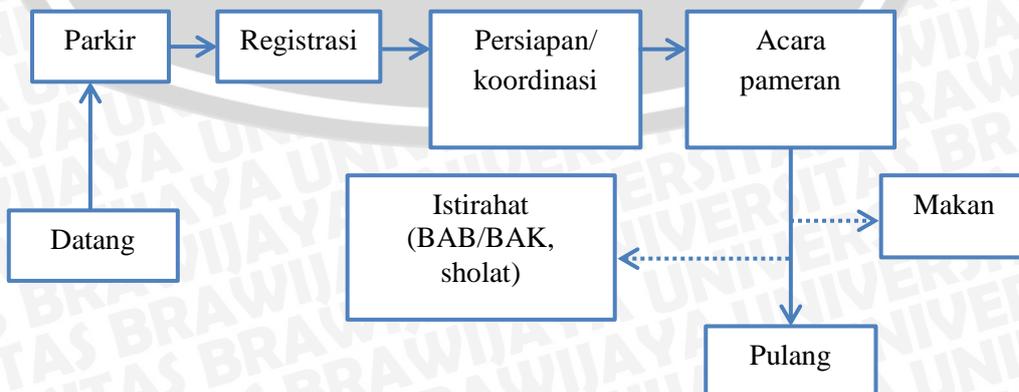
Aktifitas pelaku sesuai dengan kegiatan dalam *Convention Center*, yaitu pertunjukan musik, pameran, konvensi, dan kegiatan umum.

a. *Performer* pertunjukan seni



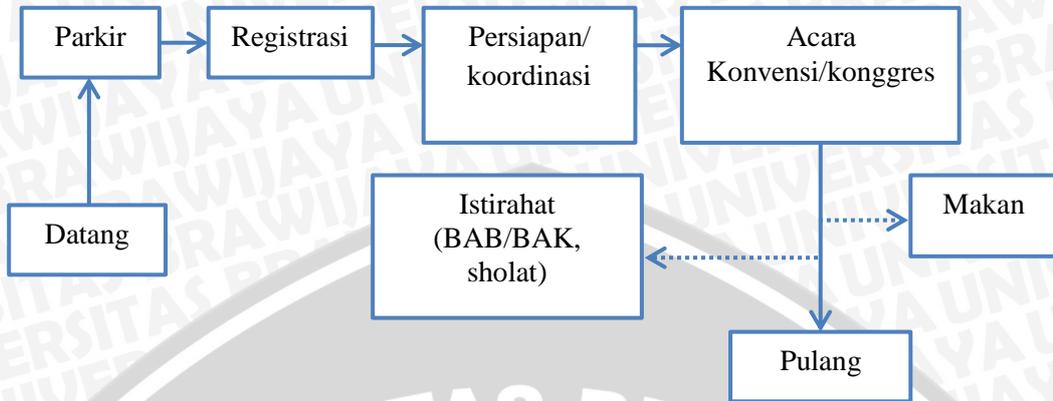
Gambar 4.15 Diagram aktivitas *performer* pertunjukan seni

b. Panitia pameran



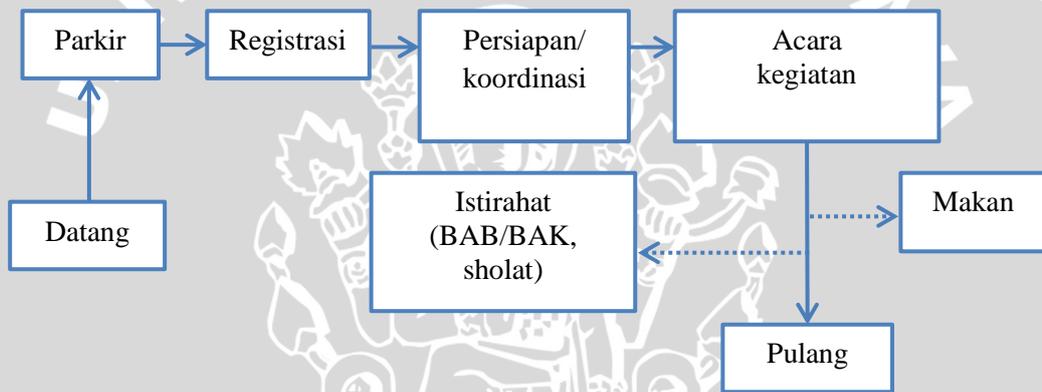
Gambar 4.16 Diagram aktivitas panitia pameran

c. *Performer* konvensi/kongres



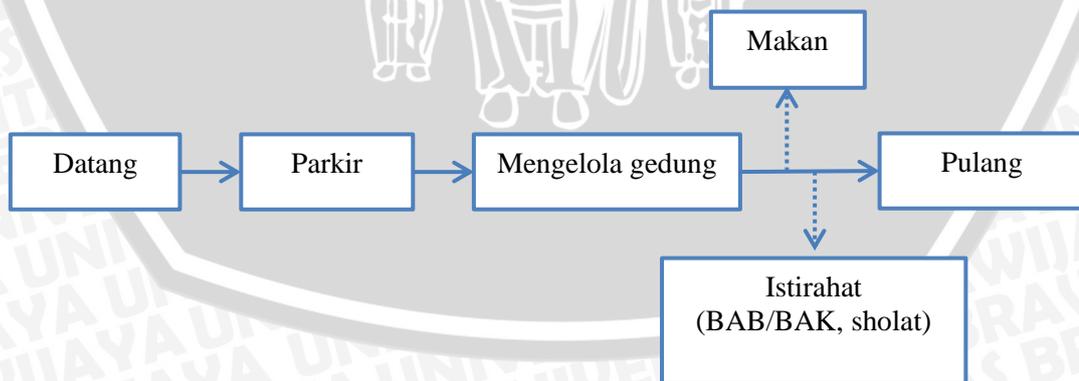
Gambar 4.17 Diagram aktivitas panitia *performer* konvensi/kongres

d. *Performer* Kegiatan umum



Gambar 4.18 Diagram aktivitas panitia *performer* kegiatan umum

3. Staff dan pengelola gedung



Gambar 4.19 Diagram aktivitas staff dan pengelola gedung

4.3.3 Analisa Kebutuhan Ruang

Berikut adalah kebutuhan ruang sesuai dengan kegiatan para pelaku kegiatan dalam *Convention Center*:



Tabel 4.2 Analisa pelaku, aktivitas, dan kebutuhan ruang

Pelaku	Jabatan	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Pengelola	Direktur	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan Koordinasi, memantau kegiatan dalam gedung Rapat Sholat BAB/BAK Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat parkir Ruang kerja direktur Ruang rapat Musholla KM/WC <i>Café/lounge</i>
	Sekretaris	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan Mengatur kegiatan direktur Rapat Sholat BAB/BAK Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat parkir Ruang kerja sekretaris Ruang rapat Musholla KM/WC <i>Café/lounge</i>
	Bagian Admin dan keuangan	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan Mengurus administrasi dan keuangan Rapat Sholat BAB/BAK Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat parkir Ruang kerja administrasi Ruang rapat Musholla KM/WC <i>Café/lounge</i>
	Kepala bagian pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan Mengurus pemasaran (iklan dan dokumentasi) Rapat Sholat BAB/BAK Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat parkir Ruang kerja pemasaran Ruang rapat Musholla KM/WC <i>Café/lounge</i>
	Kepala bagian keamanan	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan Mengurus keamanan (dalam dan luar gedung) Rapat Sholat BAB/BAK 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat parkir Ruang kerja bagian keamanan Ruang rapat Musholla KM/WC

		<ul style="list-style-type: none"> • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Café/lounge</i>
	Kepala bagian Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Mengurus/mengecek maintenance • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • Ruang kerja bagian maintenance • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Kepala bagian Servis	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Melayani/memberi servis pada pengunjung • Rapat • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • Ruang kerja servis • Ruang rapat • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
Pengunjung/ peserta	Pengunjung konvensi	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Menuju ruang konvensi • Mengikuti kegiatan konvensi • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Pre-function Hall</i> • <i>Hall/Ballroom</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Pengunjung pameran/eksibisi	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Menuju ruang pameran • Melihat pameran • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Pre-function Hall</i> • <i>Exhibition hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Pengunjung pertunjukan seni/theater	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Menuju ruang pertunjukan • Melihat pertunjukan • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Pre-function Hall</i> • <i>Auditorium hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Pengunjung kegiatan lain	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Menuju ruang kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Pre-function Hall</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti kegiatan • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Multi-purpose Hall/ Meeting Room</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
Penyelenggara acara/performer	Penyelenggara konvensi	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Koordinasi acara konvensi • Ganti baju • Acara konvensi • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • <i>Supporting Room</i> • <i>Dressing Room</i> • <i>Hall/Ballroom</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Penyelenggara ekshibisi/pameran	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Koordinasi acara pameran • Acara konvensi • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • <i>Supporting Room</i> • <i>Exhibition Hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Penyelenggara pertunjukan seni/ <i>theater</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Koordinasi acara pertunjukan • Ganti baju • Acara pertunjukan seni • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • <i>Supporting Room</i> • <i>Dressing Room</i> • <i>Auditorium Hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Café/lounge</i>
	Penyelenggara kegiatan umum	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Koordinasi kegiatan • Acara konvensi • Sholat • BAB/BAK 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • <i>Supporting Room</i> • <i>Hall/Ballroom</i> • Musholla • KM/WC

		<ul style="list-style-type: none"> • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Café/lounge</i>
Staf bagian acara	Staf Konvensi	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Mempersiapkan kebutuhan acara konvensi • Acara konvensi • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • Gudang • Dapur dan <i>food storage</i> • <i>Hall/Ballroom</i> • Musholla • KM/WC • <i>Pantry</i>
	Staf ekshibisi/pameran	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Mempersiapkan kebutuhan acara ekshibisi • Acara ekshibisi/pameran • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • Gudang • <i>Exhibition Hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Pantry</i>
	Staf pertunjukan seni/ <i>theater</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Mempersiapkan kebutuhan pertunjukan seni • Acara pertunjukan seni • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • Gudang • <i>Auditorium Hall</i> • Musholla • KM/WC • <i>Pantry</i>
	Staf kegiatan umum	<ul style="list-style-type: none"> • Memarkir kendaraan • Registrasi • Mempersiapkan kebutuhan kegiatan • Acara kegiatan • Sholat • BAB/BAK • Makan, minum, istirahat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat parkir • <i>Receptionist</i> • Gudang • <i>Multipurpose-hall/ Meeting Room</i> • Musholla • KM/WC • <i>Pantry</i>

4.3.4 Besaran Ruang

Besaran ruang dapat ditentukan dengan mengetahui kapasitas *Convention Center*. Berdasarkan studi komparasi *Convention Center* yaitu Jakarta *Convention Center* dan *Grand City Convention* Surabaya.

Tabel 4.4 Besaran ruang *Jakarta Convention Center*

Grand City Convention Surabaya		
Nama Ruang	Kapasitas	Keterangan
<i>Exhibition Hall</i>	<i>Exhibition A: 750 orang</i>	3060m ²
	<i>Exhibition B: 1500 orang</i>	5850m ²
	<i>Outdoor Exhibition:750 orang</i>	2000m ²
<i>Cendrawasih Room</i>	<i>Cendrawasih 1: 400 orang</i>	703 m ²
	<i>Cendrawasih 2: 400 orang</i>	703 m ²
	<i>Cendrawasih 3: 400 orang</i>	703 m ²
<i>Plenary Hall</i>	<i>Plenary Hall (Ground Floor) : 2500 orang</i>	5100 m ²
	<i>Plenary hall (Balcony): 2500 orang</i>	5100 m ²
<i>Assembly Hall</i>	<i>Assembly Hall 1: 750 orang</i>	1305 m ²
	<i>Assembly Hall 2: 750 orang</i>	1311 m ²
	<i>Assembly Hall 3: 750 orang</i>	1305 m ²

Tabel 4.3 Besaran ruang *Grand City Convention* Surabaya

Grand City Convention Surabaya		
Nama Ruang	Kapasitas	Keterangan
<i>Exhibition Hall</i>	400 orang	4042m ² Tinggi = 12.8 m
<i>Convention Hall</i>	1200 orang	2580 m ² Tinggi = 12.8 m
<i>Meeting Room</i>	100 orang	Room 1 = 560 m ² Room 2 = 473 m ² Tinggi = 4.5 m
<i>Grand Ballroom</i>	600 orang	1278 m ² Tinggi = 8 m

Berdasarkan studi komparasi di beberapa *Convention Center*, besaran ruang ditentukan berdasarkan tempat *Convention Center* itu dibangun. Dilihat dari Jakarta *Convention Center* yang berada di ibukota bereskala internasional sehingga memiliki kapasitas yang lebih besar dibanding *Grand City Convention* Surabaya yang berskala nasional. Maka ruang konvensi yang akan direncanakan pada Malang *Convention Center* yang berskala nasional berkapasitas sekitar 500 orang untuk konvensi dan berkapasitas 200 orang untuk pameran, *Meeting Room* berkapasitas 100 orang, dan *Auditorium* berkapasitas 750 orang.

Tabel 4.5 Analisa besaran ruang Malang *Convention Center*

Kelompok Ruang	Ruang	Kapasitas	Besaran Ruang (sumber : NAD & asumsi)	Luas
Ruang dalam Bangunan				
Ruang Penerima	<i>Main Lobby</i>	1200 orang	1200 x 0.6 = 720 m ² Sirkulasi 50% x 720 = 360m ²	1080 m ²
	<i>Lobby</i>	1000 orang	1000x0.6 = 600 Sirkulasi 50% x 600 = 300	900m ²
	<i>Receptionist</i>	6 orang	20m ²	20m ²
Total				2000m ²
Ballroom (2 ruang)	<i>Main hall</i>	450-500 orang/ ruang	450x1x2=1900 m ² Sirkulasi 25%x1900= 380m ²	2280m ²
	<i>Stage</i>		25x2 = 50 m ²	50 m ²
	<i>Preparation Room</i>	5 orang	5x2= 10m ²	10 m ²
	Dapur		75m ²	75 m ²
	<i>Food Storage</i>		Asumsi 60% dari r.dapur 60%x75= 45	45 m ²
	Gudang barang		65x2=130m ²	130 m ²
	<i>Staff room & Pantry</i>	18 orang	18x1x2 = 36m ²	36m ²
	Toilet	Wanita:Pria = 50:50	<u>Wanita</u> Asumsi 1 wc= 20 orang 500:20= 25 wc=50m ² Sirkulasi 20%x50 + wastafel= 18m ² <u>Pria</u>	144m ²

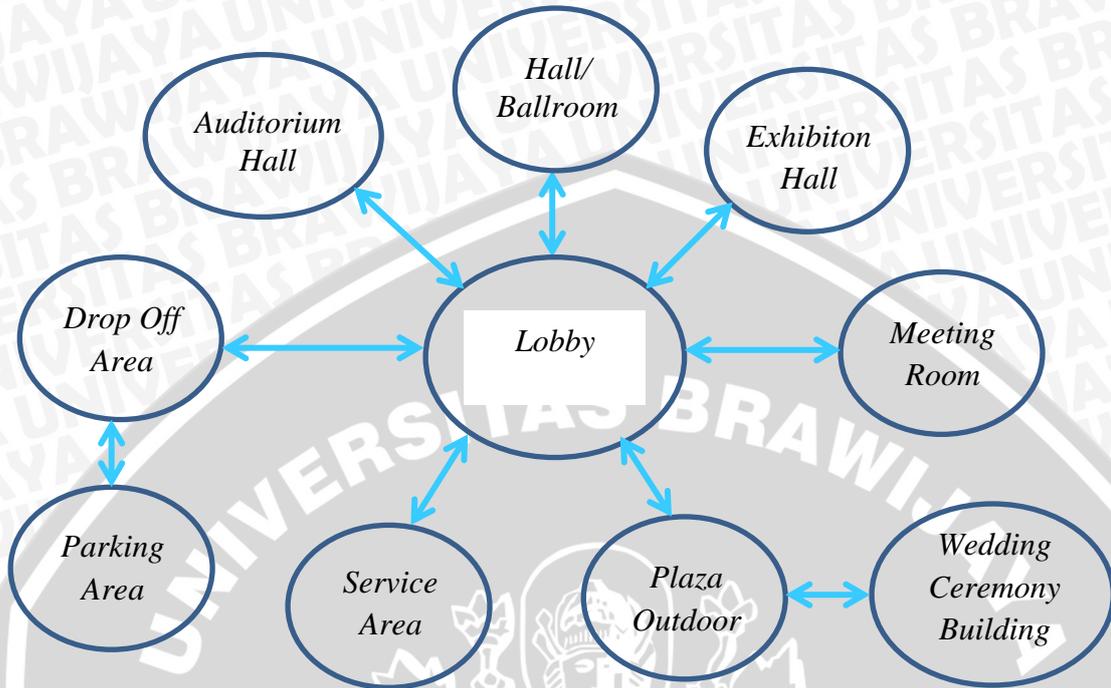
			Asumsi 1 wc=40 orang $500:40=12.5=12$ wc=24 m ² Asumsi 1 urinoir=30 orang $500:30=16$ urinoir=24 m ² Sirkulasi 20% x 48+ wastafel=28 m ²	
	<i>Service Area</i>		25% x area servis= 25% x 640=160m ²	160m ²
Total				2970m ²
Auditorium Hall	<i>Main hall</i>	750 orang/ ruang	750x1.5=1125 m ² Sirkulasi 25% x 1125= 281.72m ²	1406.72m ²
	<i>Stage</i>	10 orang	50m ²	50m ²
	<i>Control Audio Room</i>	7 orang	Standard 2m ² /orang 2x7x2= 56m ²	28m ²
	<i>Supporting Room/ Dressing Room</i>	12 orang	12x2= 24m ²	24 m ²
	<i>Gudang barang</i>		100m ²	100m ²
	<i>Staff room & pantry</i>	14 orang	14x1x2 = 28m ²	28m ²
	<i>Toilet</i>	Wanita:Pria = 50:50	<u>Wanita</u> Asumsi 1 wc= 30 orang $750:30= 25$ wc=50m ² Sirkulasi 20% x 50+wastafel= 28m ² <u>Pria</u> Asumsi 1 wc= 30 orang $750:30= 25$ wc=50m ² Sirkulasi 20% x 50+wastafel= 28m ²	156m ²
Total				1574.72m ²
Exhibition Hall (2 ruang)	<i>Main hall</i>	15-200 orang/ ruang	150x6x2=1800 m ² Sirkulasi 50% x 1800=900m ²	2700m ²
	<i>Preparation Room</i>	18 orang	18x2= 36m ²	36 m ²
	<i>Gudang barang</i>		108m ²	108m ²

	<i>Staff room & pantry</i>	12 orang	$12 \times 1 \times 2 = 24\text{m}^2$	24m^2
	Toilet	Wanita:Pria = 50:50	<u>Wanita</u> Asumsi 1 wc= 12 orang $200:12= 16 \text{ wc}=32\text{m}^2$ Sirkulasi 20% $\times 32 +$ wastafel=16 m^2 <u>Pria</u> Asumsi 1 wc=25 orang $200:25= 8 \text{ wc}=16 \text{ m}^2$ Asumsi 1 urinoir=20 orang $200:20=10 \text{ urinoir}=15\text{m}^2$ Sirkulasi 20% $\times 31+$ wastafel=17 m^2	96m^2
	Musholla	12 orang	Standard $2\text{m}^2/\text{org}$ $12 \times 2=24\text{m}^2$	24m^2
	<i>Service Area</i>		$25\% \times 256=64 \text{ m}^2$	64 m^2
Total				3052m^2
Multipurpose Hall/ Meeting Room (4 ruang)	<i>Main hall</i>	100 orang/ ruang	$150 \times 3 \times 4=1200 \text{ m}^2$ Sirkulasi 20% $\times 1200= 240\text{m}^2$	1440m^2
	Toilet		<u>Wanita</u> Asumsi 1 wc= 12 orang $100:12= 8 \text{ wc}=16\text{m}^2$ Sirkulasi 20% $\times 16 +$ wastafel=8 m^2 <u>Pria</u> Asumsi 1 wc=25 orang $100:25= 4 \text{ wc}=8 \text{ m}^2$ Asumsi 1 urinoir= 20orang $100:20=5 \text{ urinoir}=7.5\text{m}^2$ Sirkulasi 20% $\times 15.5+$ wastafel=8.5 m^2	48m^2
	<i>Prefunction-Hall</i>		160m^2	160m^2
Total				1648m^2
Kantor pengelola	Ruang direktur	1 orang	12m^2	12m^2
	Front Office	5 orang	Standard $2\text{m}^2/\text{org}$	10m^2

			$5 \times 2 = 10\text{m}^2$	
	Office	10 orang	Standard $2\text{m}^2/\text{org}$ $10 \times 2 = 20\text{m}^2$	20m^2
	Ruang rapat	5 orang	$5 \times 2 = 10\text{m}^2$	10m^2
	Pantry	10 orang	$10 \times 1 \times 2 = 20\text{m}^2$	20m^2
	Toilet pegawai		Asumsi 1 wc = 10 orang $31:10 = 3\text{wc} = 6\text{m}^2$ Sirkulasi $25\% \times 6 = 1.5\text{m}^2$	7.5m^2
Total				119.5m^2
Cafe & Lounge	Ruang makan	150	$4\text{m}^2/\text{org}$ $150 \times 4 = 600\text{m}^2$	600m^2
	Dapur	10% r.makan	$10\% \times 600 = 60\text{m}^2$	60m^2
	Food Storage	50% dapur	$50\% \times 60 = 30\text{m}^2$	30m^2
	Toilet	Wanita:Pria = 50:50	<u>Wanita</u> Asumsi 1 wc = 30 orang $150:25 = 6\text{wc} = 12\text{m}^2$ Sirkulasi $20\% \times 12 + \text{wastafel} = 16\text{m}^2$ <u>Pria</u> Asumsi 1 wc = 30 orang $150:25 = 6\text{wc} = 12\text{m}^2$ Sirkulasi $20\% \times 12 + \text{wastafel} = 16\text{m}^2$	56m^2
	Staff room & pantry	14 orang	$14 \times 1 \times 2 = 28\text{m}^2$	28m^2
	Gudang barang		28m^2	28m^2
Total				774m^2
Ruang Servis	Ruang Pompa		25m^2	25m^2
	Ruang AHU		25m^2	25m^2
	Ruang Panel		25m^2	25m^2
Total				75m^2
Total Ruang dalam Bangunan				12361.22m^2
Ruang Luar				
Plaza Outdoor	Taman		10000m^2	10000m^2
	Wedding	100 orang	$100 \times 1.2 = 120\text{m}^2$	120m^2

	Ceremony Building			
Total				10120m ²
Parkir	Mobil	Asumsi 60% pengunjung 2500=1500 1 mobil 5 org 1500:5=300 buah	Standard 15m ² /mobil 15x300=4500m ²	4500m ²
	Bus	Asumsi 10% pengunjung 2500=250 1 bus 42 org 250:42= 6 buah	Standard 42m ² /bus 6x42=252m ²	252m ²
	Sepeda motor	Asumsi 30% pengunjung 2500=750 1 motor 2 org 750:2=375 buah	Standard 2m ² /sepeda motor 375x2=750m ²	750m ²
	Ruang Genset		50m ²	50m ²
	Pos keamanan	4 buah @4 orang	Standard 1m ² /org 4x1x4=16m ²	16m ²
Sirkulasi 50%+Total Parkir				8352m ²
Total Ruang Luar				18472m ²
Jumlah Total Ruang dalam bangunan + Ruang Luar				30833.22m ²

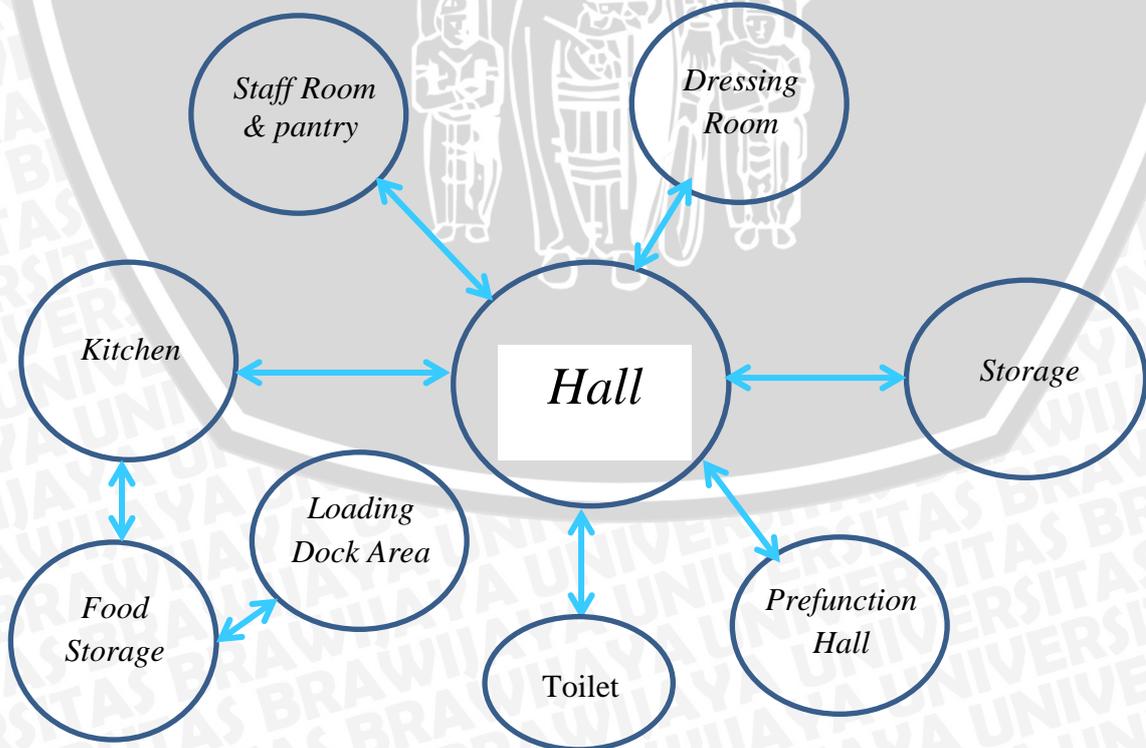
4.3.5 Hubungan Ruang Makro



Gambar 4.20 Diagram hubungan ruang makro

4.3.6 Hubungan Ruang Mikro

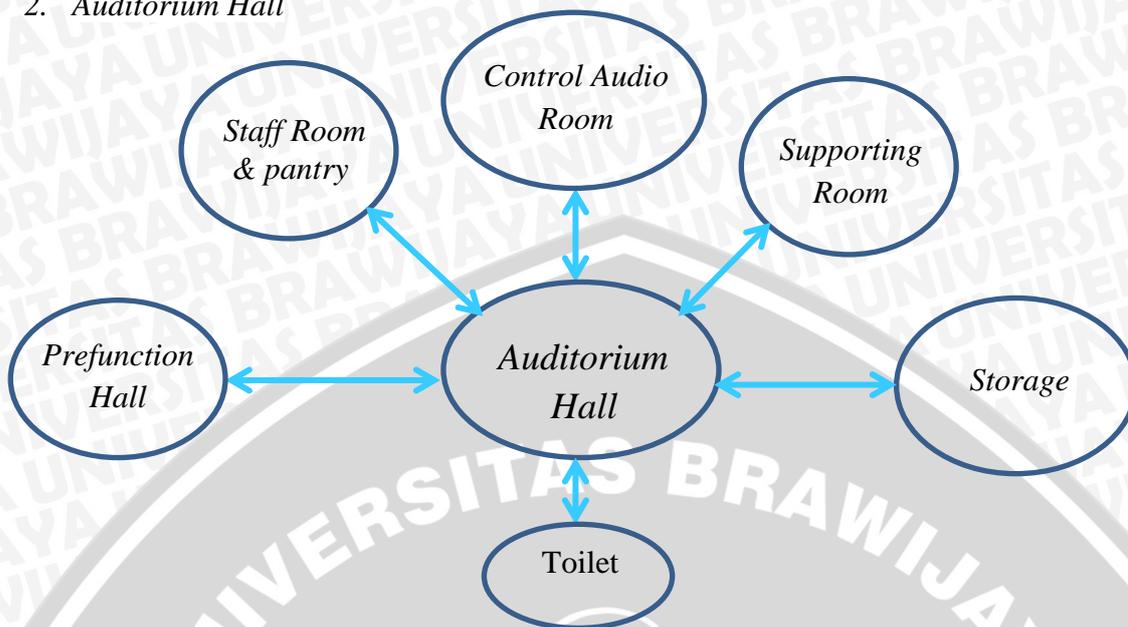
1. Hall/Ballroom



Gambar 4.21 Diagram hubungan ruang mikro Hall/Ballroom



2. Auditorium Hall



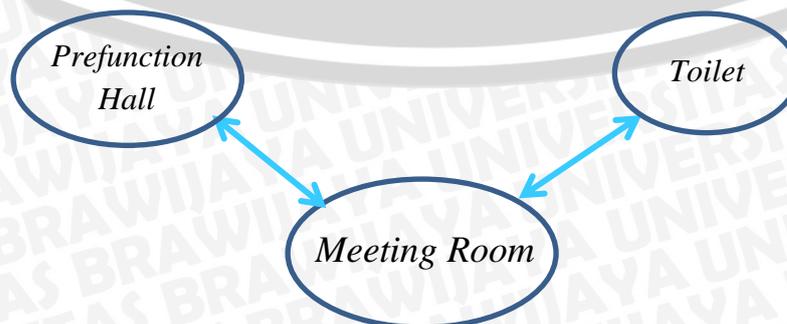
Gambar 4.22 Diagram hubungan ruang mikro Auditorium Hall

3. Exhibition Hall



Gambar 4.23 Diagram hubungan ruang mikro Exhibiton Hall

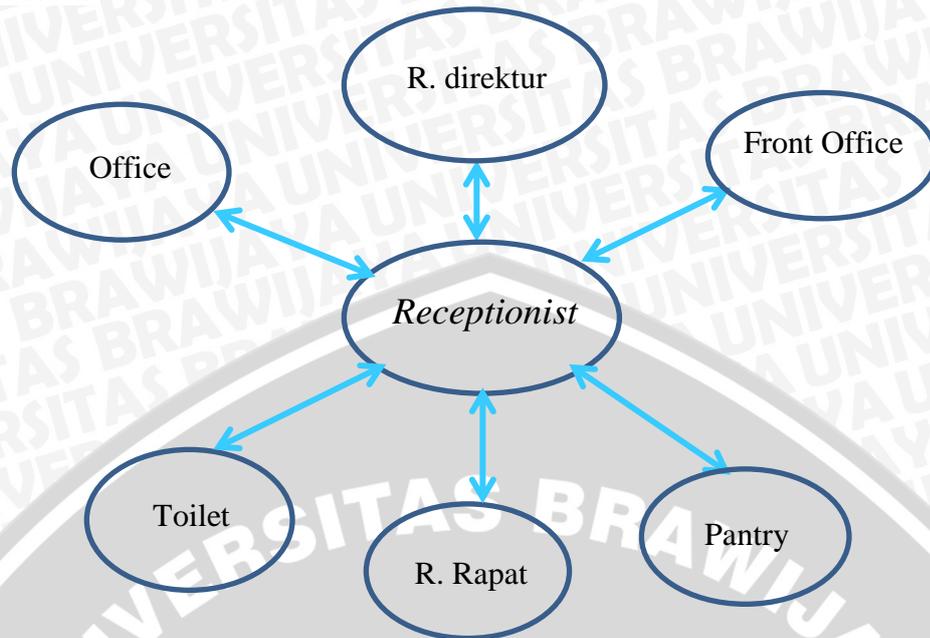
4. Meeting Room



Gambar 4.24 Diagram hubungan ruang mikro Meeting Room

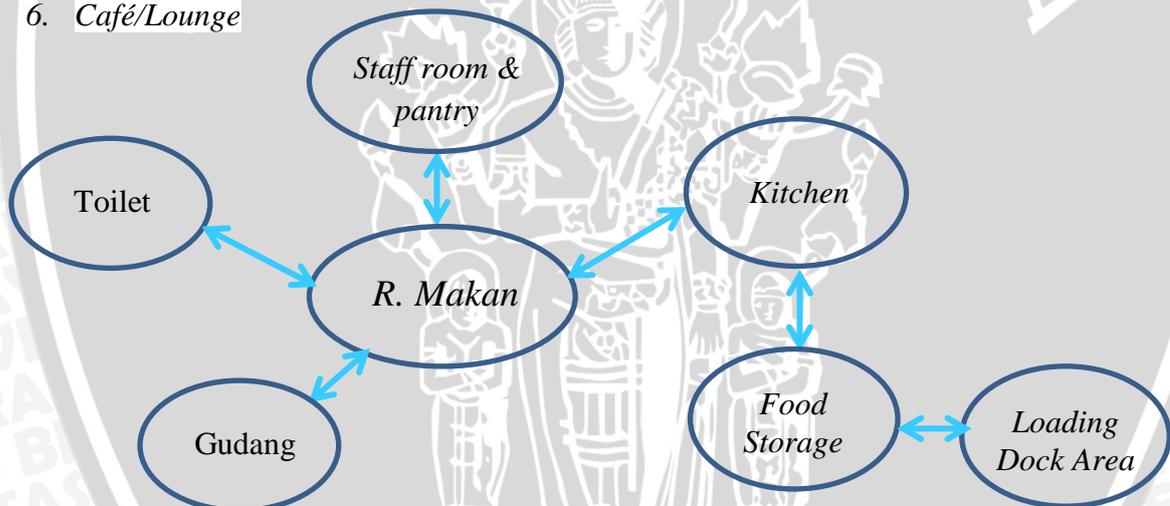


5. Office Room



Gambar 4.25 Diagram hubungan ruang mikro Office Room

6. Café/Lounge



Gambar 4.26 Diagram hubungan ruang mikro Café/Lounge

4.4 Analisa Tapak

4.4.1 View

A. Analisa

Di sekitar tapak masih berupa lahan persawahan dan minim bangunan. Tapak terpilih berupa lahan persawahan dan tanaman pisang, sehingga view dalam tapak Untuk view keluar tapak di sebelah selatan yaitu menghadap ke Jalan Gadang Bumi Ayu dan dan terdapat toko bangunan dan rumah makan. Area di sekitar tapak adalah daerah pengembangan Kota Malang, sehingga bangunan-bangunan yang berdiri masih sedikit,

hamper keseluruhan masih berupa lahan pertanian. Beberapa bangunan sekitar yang berada di sekitar tapak yaitu ruko-ruko yang sedang dibangun, toko bangunan, dan banyak rumah-rumah makan di area depan tapak.



Gambar 4.27 View luar tapak



Gambar 4.28 View jalan depan tapak

B. Sintesa

Dari penjelasan diatas maka terdapat sintesa pada view tapak, yaitu:



Gambar 4.29 Penilaian view terhadap tapak

- View ke arah selatan baik karena menghadap pada Jalan Boulevard Gadang Bumi Ayu yang ditanami pohon-pohon perindang, sehingga area entrance bangunan diletakkan di selatan tapak sebagai tanda penerima pengunjung yang datang.

- *View* ke arah barat buruk karena rencananya disebelah barat tapak akan dibangun ruko-ruko yang tepat berada disamping tapak, sehingga rencananya area ini akan dimanfaatkan sebagai zona servis.
- *View* ke arah utara sangat baik karena menghadap ke pemandangan indah yaitu Gunung Buring, sehingga bukaan bangunan diarahkan pada *view* utara dan digunakan untuk area *plaza outdoor* yang dikelilingi oleh pemandangan Gunung Buring.
- *View* ke arah timur baik karena lahan masih berupa persawahan yang nantinya menjadi area yang dapat dikembangkan, sehingga rencananya area timur pada tapak dapat digunakan untuk area parkir atau servis.

4.4.2 Matahari, Angin, dan Kebisingan

A. Analisa

Angin pada tapak berhembus dari arah Barat laut menuju ke tenggara. Area tapak dikelilingi persawahan yang luas sehingga angin berhembus dengan kencang dari segala arah terutama dari arah utara dan barat tapak. Selain itu angin dari utara berhembus cukup kencang karena terdapat bukit dari Gunung Buring, ketika suhu naik di area tapak yang berada lebih rendah dengan bukit sehingga angin dari bukit turun menuju tapak cukup kencang. Angin dari arah selatan sebagian terhalangi karena adanya pohon-pohon perindang di area *boulevard* depan tapak. Keadaan jalan disekitar tapak yang minim kendaraan umum menyebabkan kecilnya polusi udara sehingga udara cukup bersih, dan banyaknya pohon-pohon di taman *boulevard* depan tapak membuat lingkungan menjadi sejuk.

Cahaya matahari dapat secara langsung menyinari ke area tapak karena minimnya vegetasi peneduh yang terdapat pada tapak, sehingga suhu pada tapak di siang hingga sore hari cukup terik. Sumber kebisingan satu-satunya berada di area depan tapak/selatan tapak yaitu jalan Gadang Bumi Ayu. Selain itu tidak ada kebisingan yang mengarah ke tapak karena sekitar tapak masih berupa lahan persawahan. Tingkat kebisingan di sekitar tapak tergolong rendah karena arus kendaraan bermotor yang melintas di sekitar tapak minim. Selain itu, tapak yang berada di kawasan yang masih sepi penduduk membuat tingkat kebisingan di sekitar tapak rendah yakni pada angka 40-50 dB.



 : Angin dari barat laut ke tenggara
 : Kebisingan depan tapak

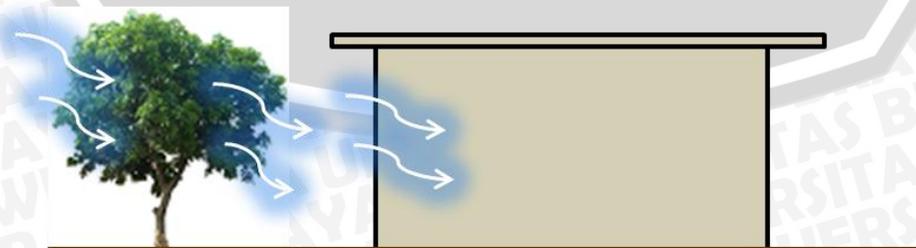
Gambar 4.30 Analisa Angin, matahari, dan kebisingan



Gambar 4.31 Suasana jalan depan tapak

B. Sintesa

Angin besar yang datang dari arah utara dan barat karena pada tapak tidak terdapat vegetasi sehingga perlu adanya vegetasi yang dapat berfungsi sebagai barrier untuk memecah angin tersebut. Sehingga pada nantinya angin yang masuk ke dalam bangunan tidak terlalu besar/kencang.



Gambar 4.32 Sintesa angin

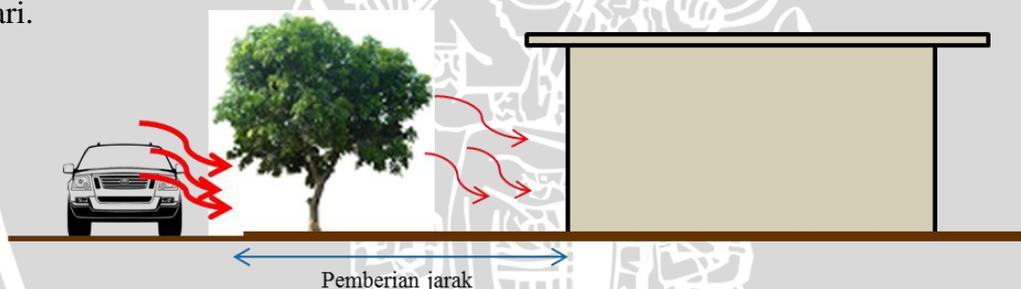
Pada tapak yang mendapat sinar matahari penuh dapat dimanfaatkan sebagai pencahayaan alami untuk beberapa ruangan untuk penghematan tenaga listrik seperti ruang

servis. Namun tidak semua ruangan mendapatkan cahaya alami karena beberapa ruang-ruang utama memiliki fungsi yang berbeda. Untuk bagian taman outdoor akan diberikan vegetasi dan kolam yang dapat digunakan sebagai pernaungan dan penyejuk udara bagi pengunjung di area taman.



Gambar 4.33 Sintesa matahari

Fungsi bangunan Convention Center harus dapat meminimalisir kebisingan sehingga tidak mengganggu acara yang ada di dalam bangunan tersebut, sehingga perlu pemberian jarak antar bangunan dengan sumber kebisingan yaitu Jalan gadang Bumi Ayu. Selain itu pemberian insulasi yang baik pada bangunan sehingga kebisingan dari luar bangunan dapat dihindari.

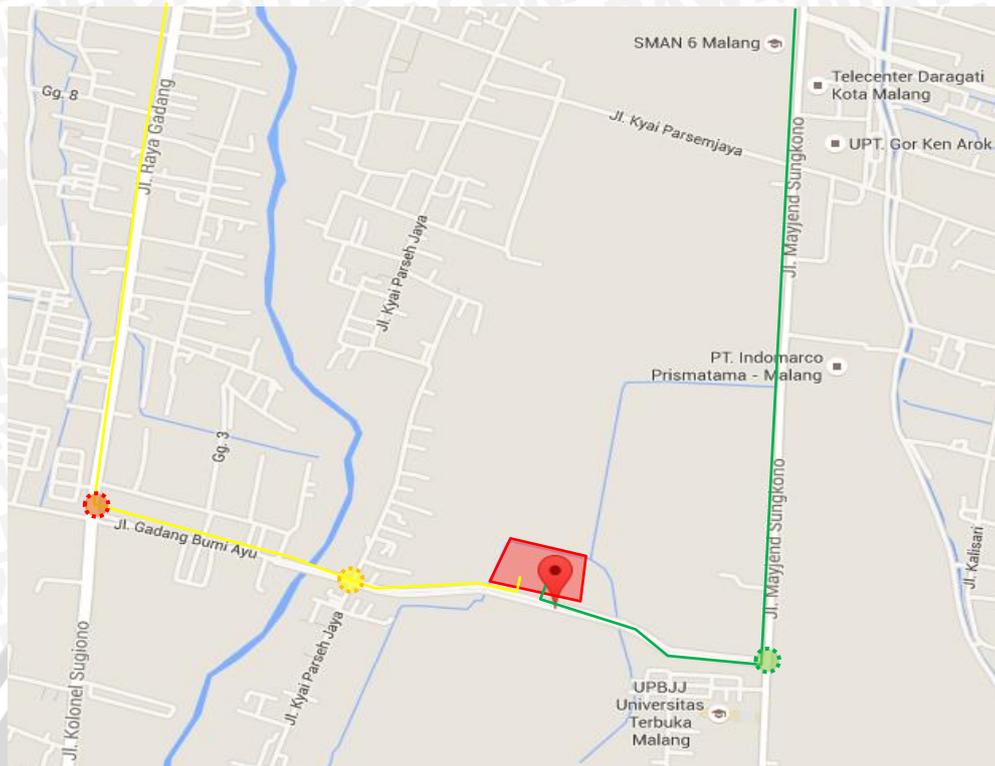


Gambar 4.34 Sintesa kebisingan

4.4.3 Aksesibilitas dan Sirkulasi

A. Analisa

Aksesibilitas dan sirkulasi menuju tapak dapat diakses dari 2 arah, yaitu melalui jalan Raya Gadang dan Jalan Mayjen sungkono. Akses menuju tapak dapat ditempuh dengan berjalan kaki, bersepeda, menggunakan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Saat ini akses pada Jalan Raya Gadang, tepatnya diperempatan gadang cukup padat dikarenakan adanya Pasar Induk Gadang, namun Pasar Gadang nantinya akan direlokasi sehingga dapat mengurai kemacetan di perempatan gadang ini. Sedangkan akses pada jalan Mayjen Sungkono ini tidak sepadat jalan Raya Gadang, hanya padat di *event-event* tertentu saja. Jalan Mayjen Sungkono ini telah direncanakan pemerintah untuk diperlebar menjadi jalan arteri dari jarak 8 meter menjadi 30 meter.



Gambar 4.35 Aksesibilitas dan sirkulasi menuju tapak



Gambar 4.36 Aksesibilitas dari Jalan Raya Gadang



Gambar 4.37 Aksesibilitas dari Jalan Kyai Parseh Jaya



Gambar 4.38 Aksesibilitas dari Jalan Mayjen Sungkono

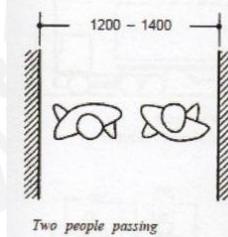
B. Sintensa

Jalan Mayjen Sungkono akan menjadi jalur arteri sehingga jalur utama pengunjung menuju tapak berada di pertigaan Jalan Mayjen Sungkono. *Entrance* pada tapak menggunakan *one gate system* dengan pintu entrance di barat tapak dan *out gate* di timur tapak agar tidak terjadi kemacetan pada area masuk tapak dan tidak mengganggu aktivitas pengguna jalan di sekitar tapak.

Pada tapak akan disediakan 3 jalur, yaitu:

1. Jalur pejalan kaki

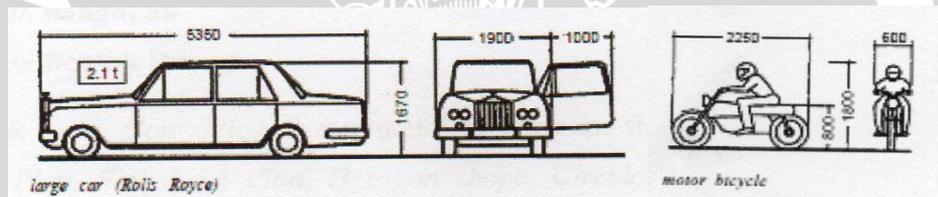
Pejalan kaki pada tapak akan diberikan pedestrian yang mengelilingi bangunan dan jalur menuju langsung ke bangunan. Sesuai standar lebar pedestrian untuk 2 orang dengan lebar 1.2-1.4 meter.



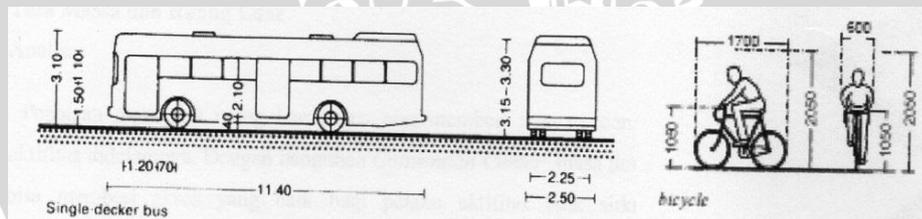
Gambar 4.39 Dimensi lebar pendestrian 2 orang
 Sumber: Metric handbook planning and design data,1999

2. Jalur kendaraan bermotor

Kendaraan bermotor dibagi menjadi 3 zoning, yaitu mobil, sepeda motor, dan bus. Pada *entrance* bangunan akan diberikan *drop off* bagi kendaraan mobil dan sejenisnya. Untuk parkir kendaraan mobil diletakkan di depan bangunan dengan pembagian parkir *vip* dan umum. Untuk kendaraan bus yang merupakan kendaraan yang panjang dan memakan jalan cukup besar akan diberikan tempat yang khusus dan berbeda dengan kendaraan bermotor lainnya agar mempermudah akses keluar.



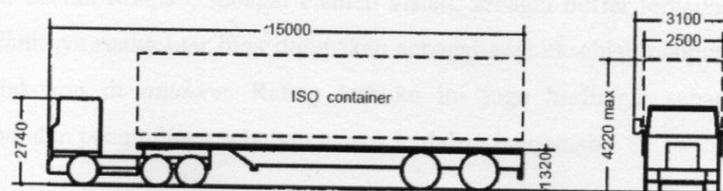
Gambar 4.40 Dimensi mobil dan sepeda motor
 Sumber: Metric handbook planning and design data,1999



Gambar 4.41 Dimensi bus dan sepeda
 Sumber: Metric handbook planning and design data,1999

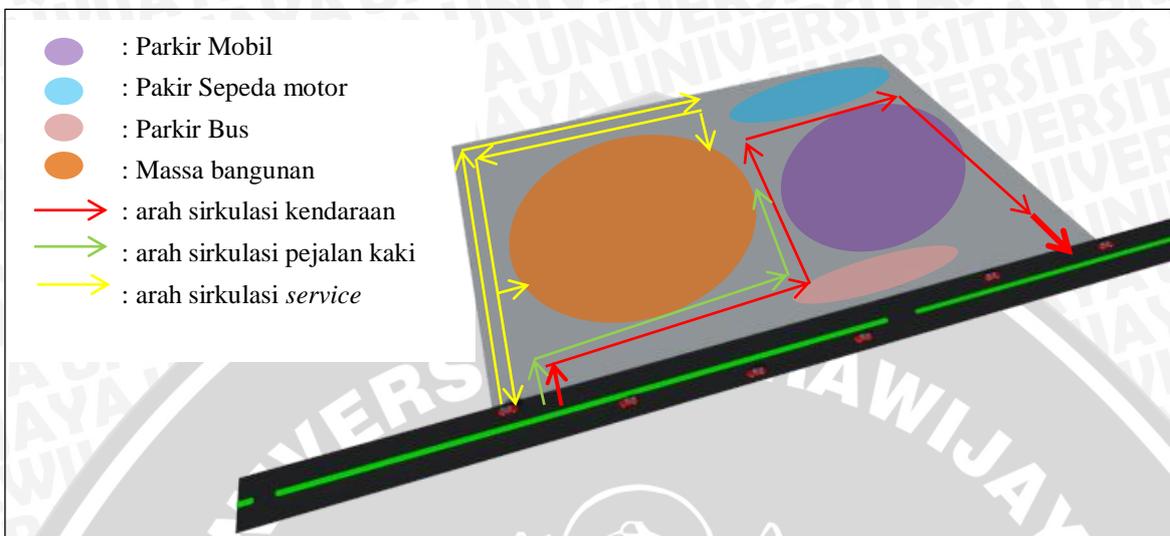
3. Jalur servis/loading dock

Jalur servis ini akan dibedakan dengan *entrance* kendaraan bermotor dan pejalan kaki agar tidak mengganggu aktivitas masuk kendaraan bermotor pengunjung ke dalam bangunan.



Gambar 4.42 Dimensi truck container
 Sumber: Metric handbook planning and design data,1999

Pembagian jalur-jalur kendaraan dan pejalan kaki ini untuk memudahkan pengunjung dan pengelola untuk mencapai bangunan. Selain itu agar tidak terjadi crossing antar pengguna jalan.



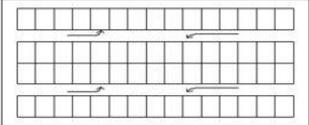
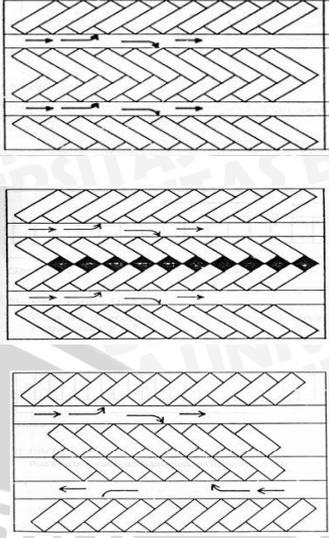
Gambar 4.43 Sintesa sirkulasi kendaraan bermotor, service, dan pejalan kaki

4.4.4 Parkir

Pada Bangunan *Convention Center* perlu adanya pola parkir yang baik untuk sirkulasi kendaraan di dalam area bangunan. Terdapat 3 pola parkir yaitu:

Tabel 4.6 Bentuk pola parkir

Pola parkir	Bentuk sudut 90 ⁰	Bentuk sudut 30 ⁰ , 45 ⁰ , 60 ⁰
Pola parkir kendaraan satu sisi		
Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang sempit		
Pola parkir kendaraan dua sisi		
Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup memadai		

<p>Pola parkir pulau</p>		
<p>Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.</p>		

Pola parkir sudut 30° , 45° , 60° memberikan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan lebih besar daripada pola parkir dengan sudut 90° , namun untuk efektifitas ruang pola parkir sudut 90° lebih efektif dibanding sudut lancip 30° , 45° , 60° . Berdasarkan analisa tersebut, pada *Malang Convention Center* direncanakan menggunakan pola parkir pulau dengan sudut 90° .

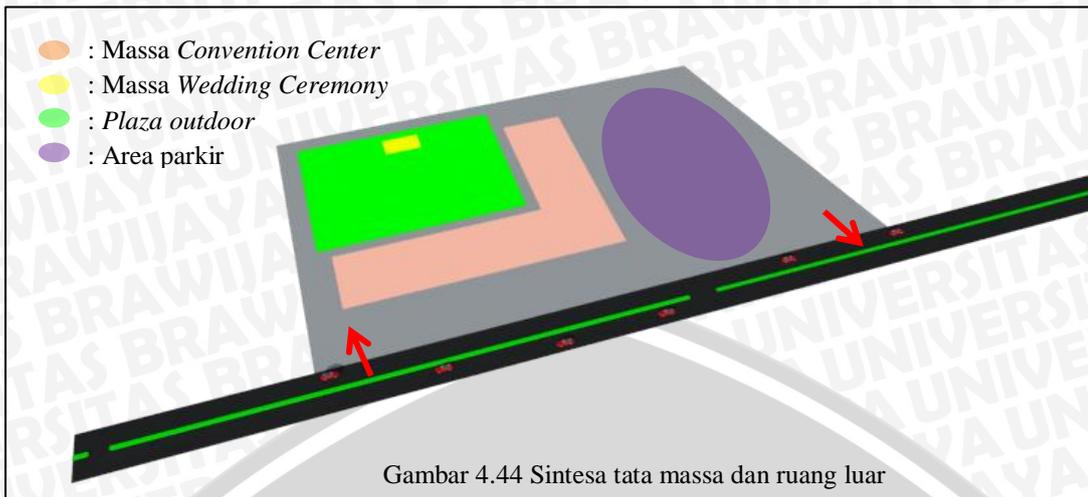
4.4.5 Tata Massa dan Ruang Luar

A. Analisa

Penataan massa dan ruang luar sebaiknya dapat memberi kenyamanan bagi pelaku aktifitas didalamnya. Bangunan *Convention Center* memiliki 1 massa bangunan dengan memberi akses yang baik bagi pelaku aktifitas baik sirkulasi, aksesibilitas, kenyamanan antar fungsi ruang dengan ruang luar. Pada tapak terdapat pemandangan Gunung Buring yang dapat dimanfaatkan secara maksimal pada tata ruang luarnya.

B. Sintesa

Menggunakan massa tunggal dengan massa berbentuk huruf L sehingga terdapat ruang di area tengahnya dengan tujuan untuk dijadikan taman/*plaza outdoor* yang secara langsung menghadap pada pemandangan Gunung Buring. Pada *Plaza Outdoor* akan direncanakan fasilitas pendukung yaitu *Wedding Ceremony* yang berfungsi sebagai area pemberkatan pernikahan karena di daerah Kedungkandang ini sangat minim tempat peribadatan/pemberkatan pernikahan. Bangunan *Wedding Ceremony* ini akan dirancang dengan konsep *Modern Universal* sehingga dapat digunakan oleh umum.



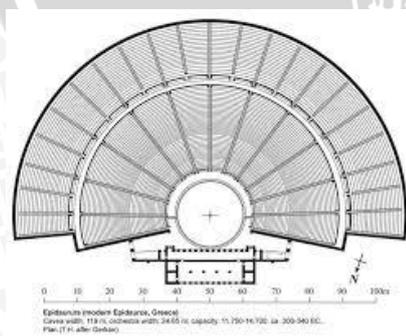
Gambar 4.44 Sintesa tata massa dan ruang luar

4.5 Analisa Bangunan

4.5.1 Analisa Bentuk Ruang

Bentuk ruang *Convention Center* memiliki berbagai tipe bentuk, yaitu *Rectangular Plan*, *Fan-shape Plan*, *Hexagon Shape*, *Circular or Oval Shape*. Bentuk ruang pada *Convention Center* menentukan kenyamanan pada pengunjung mulai dari akustik ruang hingga kenyamanan visual.

Bentuk ruang *Auditorium* yang digunakan pada perancangan *Convention Center* menggunakan tipe *Semi-Circular Shape*. Panggung berada di sebuah titik dengan tempat duduk penonton berada mengelilinginya, tetapi tidak penuh satu lingkaran. Arah pandang visual penonton lurus kedepan, tidak perlu menengok terlalu banyak untuk dapat menikmati pertunjukkan. Bentuk ini cocok untuk digunakan dalam pementasan seni teater, drama, konser musik, tari, dan kegiatan lain yang sejenis.



Gambar 4.45 Bentuk ruang Auditorium *Semi-Circular Shape*

Bentuk ruang pada *Exhibition Hall*, *Multipurpose Hall/Meeting Room*, dan *Ballroom* menggunakan tipe *Rectangular Plan Shape* karena bentuk ini dapat memanfaatkan ruang secara maksimal dan penataan ruang untuk kegiatan-kegiatan juga mudah. Bentuk ruang

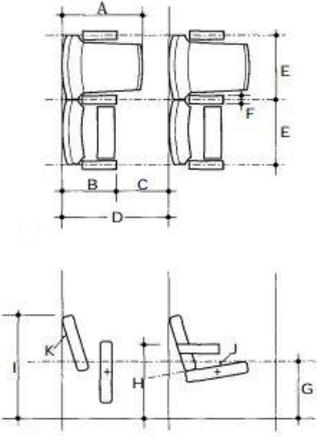
empat persegi panjang/*Rectangular Plan Shape* memiliki tingkat keseimbangan antara suara awal dan suara akhir. Namun bentuk ini memiliki kelemahan bila memiliki bagian sisi yang panjang, karena jarak antara penonton terlalu jauh dengan panggung. Oleh karena itu sisi pada area depan diperlebar dan area panggungnya dipersempit.



Gambar 4.46 Bentuk ruang *Rectangle Plan shape*
sumber: googleimage.com

4.5.2 Analisa Stage, Tempat Duduk dan Tribun

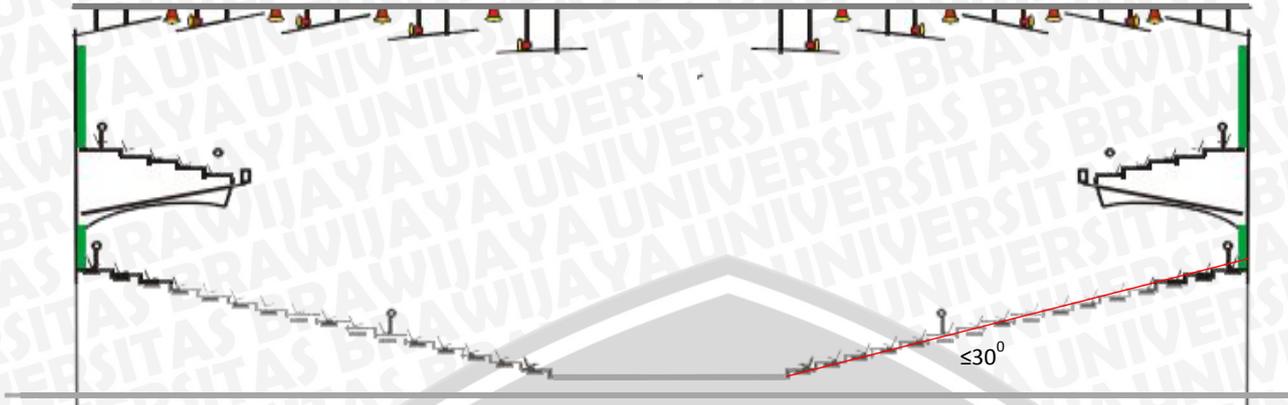
Berikut adalah standard tempat duduk dan pada *Auditorium*:



Dimension	Description	Minimum	Maximum	Drawn as
A	Overall seat depth	600mm	720mm	650mm
B	Tipped seat depth (same as length of arm)	425	500	450
C	Seatway (unobstructed vertical space between rows)	305		400
D	Back-to-back seat spacing	760		850
E	Seat width for seats with arms Seat width for seats without arms	500 450	750	525
F	Annrest width	50		50
G	Seat height	430	450	440
H	Armrest height	600		600
I	Seatbackheight	800	850	800
J	Seat inclination from horizontal	7°	9°	7°
K	Back inclination from vertical	15°	20°	15°

Gambar 4.47 Standar tempat duduk *Auditorium*
sumber: Metric handbook planning and design data

Selain tempat duduk, tribun adalah bagian yang penting dalam Auditorium. Tribun digunakan untuk tempat penonton agar dapat melihat pertunjukan dengan baik. Tribun digunakan agar dapat menampung orang lebih banyak dan penonton dapat melihat pertunjukan dengan baik secara visual. Sudut kemiringan pada tribun tidak lebih dari 30°. Untuk *stage* berukuran 8 meter dengan tujuan untuk memberi kenyamanan performer sehingga dapat bebas bergerak dan memuat massa yang banyak. Panggung akan didesain dengan ketinggian 1 meter berdasarkan jarak pandang penonton.



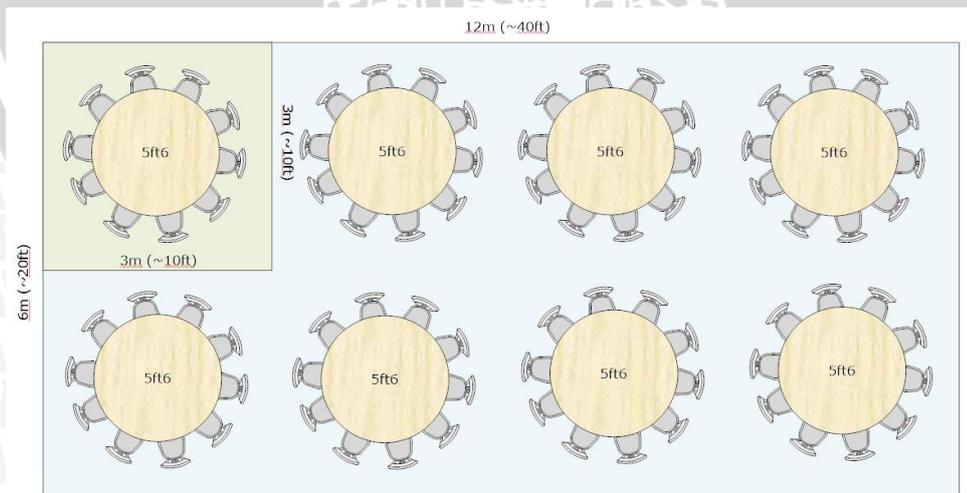
Gambar 4.48 Rencana bentuk tribun Auditorium

Pada *Ballroom* terdapat kursi beserta meja bundar dengan berbagai macam ukuran, yaitu diameter 4 ft, 5ft, 5ft6, 6ft. Ukuran yang dipakai pada *Ballroom* ini adalah meja berdiameter 5ft6 yang sering dipakai dan dapat menampung 9-11 orang.



Gambar 4.49 Tipe diameter meja *Ballroom*

sumber: <http://www.eventfurniture.com/useful-info/space-requirements/>



Gambar 4.50 Standar jarak antar meja *Ballroom*

sumber: <http://www.eventfurniture.com/useful-info/space-requirements/>

4.5.3 Analisa Material

1. Dinding

Material dinding sangat penting pada *Convention Center* untuk menjadi penghalang kebisingan dari luar ruang agar tidak mengganggu kegiatan yang ada di dalam ruang dan agar suara tidak keluar dari dalam ruang yang dapat mengganggu ruang lain. Penggunaan material dinding insulasi menjadi pilihan yang baik untuk dapat memberikan *soundproofing* dalam ruangan. Pada dinding dilapisi *Glasswool* yang berfungsi sebagai penyerap suara dan mereduksi gema dan dengung. Setelah itu dilapisi lagi dengan *Double Plaster Board* yang berguna untuk penyerap suara dan sedikit dapat memantulkan suara.



Gambar 4.51 Dinding/partisi dengan lapisan *Glasswool*
sumber: googleimage.com

2. Plafond

Plafond merupakan elemen yang berperan besar dalam mengarahkan suara dari sumber bunyi ke arah penonton dan pemantul suara agar seluruh penonton dalam ruangan dapat mendengar suara yang berada di panggung. Lapisan material plafond yang digunakan adalah *Wood Fibre Cement Composites* dengan tebal 15mm.



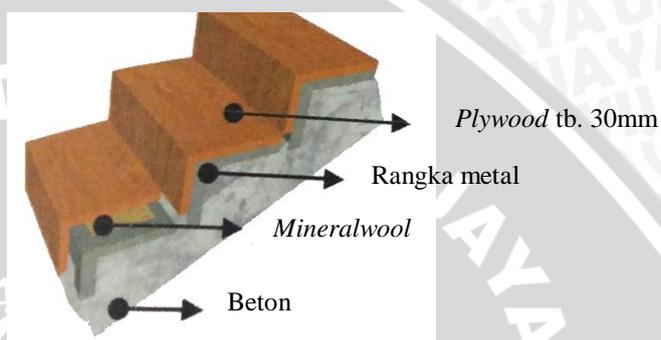
Gambar 4.52 Contoh Ceiling *Wood Fibre Cement Composites* pada plafond auditorium
sumber: googleimage.com

3. Lantai

Lantai adalah bagian yang paling berpotensi untuk menjadi sumber kebisingan di dalam ruangan. Sumber kebisingan tersebut diakibatkan dari gesekan kaki dengan lantai. Oleh karena itu, lantai bertugas untuk mereduksi kebisingan dan sebagai penyerap suara, dengan menggunakan material karpet untuk ruang-ruang seperti *Ballroom*, *Auditorium*, dan *Meeting Room*. Untuk material lantai pada tangga *Auditorium* menggunakan *Plywood* dengan lapisan *Mineralwool* dibawahnya.



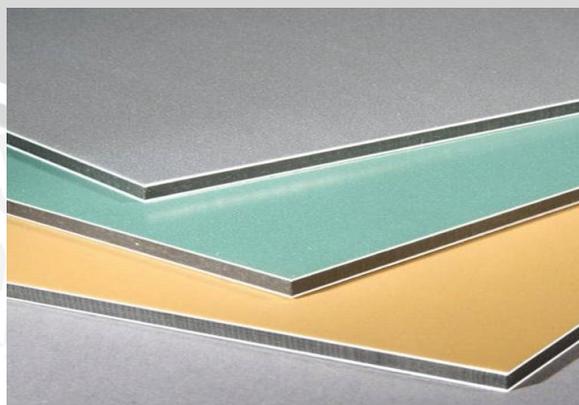
Gambar 4.53 Penerapan karpet pada *Hall*
sumber: googleimage.com



Gambar 4.54 Penerapan *Plywood* pada tangga
Auditorium

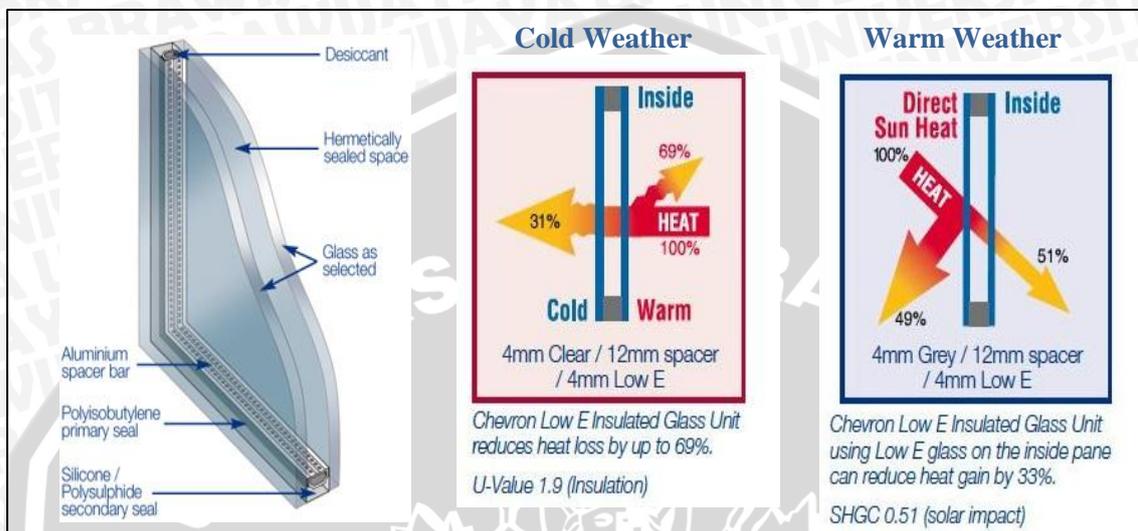
4. Fasad

Material dinding pada fasad menggunakan ACP (*Aluminium Composit Panel*). Material ini dipilih karena mudah dalam pemasangan karena terfabrikasi dengan bentuk panel-panel grid. ACP yang digunakan berjenis PVDF (*Poly Vinyl De Flouride*) yang biasa di gunakan di eksterior, karena jenis ini *wheater proofing*/tahan cuaca sehingga lapisan warna dapat bertahan lebih lama dibandingkan dengan jenis *polyester* dan juga dapat mereduksi panas matahari yang masuk dalam bangunan sehingga dapat menghemat daya guna AC.



Gambar 4.55 *Aluminium Composit Panel* (ACP)
sumber: googleimage.com

Selain ACP, fasad bangunan menggunakan material kaca sebagai bukaan visual dari dalam ruangan ke luar bangunan. Kaca yang digunakan adalah *Double Insulated Glass*. Material kaca ini adalah *warmer in cold weather and cooler in warm weather* yaitu dapat mereduksi panas matahari sehingga lebih sejuk dan sebaliknya.



Gambar 4.56 *Double Insulated Glass*
sumber: googleimage.com

4.5.4 Analisa Utilitas Bangunan

a. Pencahayaan

Pencahayaan adalah faktor yang penting dalam *Convention Center* sebagai penunjang acara agar dapat berjalan dengan baik, yaitu dengan memberikan kenyamanan visual bagi pengunjung ataupun performer. Pencahayaan dibagi menjadi 2 yaitu pencahayaan alami dan buatan. Penggunaan pencahayaan alami juga berfungsi untuk penghematan energi. Pencahayaan alami digunakan pada fungsi ruang yang tidak mengganggu kegiatan didalamnya, contohnya area-area servis pada siang hari dapat menggunakan pencahayaan alami dan pada malam hari menggunakan pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan digunakan pada ruang-ruang yang memang membutuhkan kenyamanan visual seperti ruang *Convention Hall*, *Auditorium Hall*, dan *Meeting Room*.

b. Penghawaan

Terdapat 2 sistem penghawaan yang dipakai dalam *Convention Center*, yaitu penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami difungsikan untuk ruang-ruang seperti koridor-koridor dan area servis. Untuk penghawaan buatan menggunakan *AC Central* pada ruang-ruang utama seperti *lobby*, ruang *Convention Hall*, *Auditorium Hall*, dan

MeetingRoom. Pada *Meeting Room* menggunakan *AC unit* agar pengguna dapat mengatur sendiri suhu dalam ruang tersebut. Sedangkan pada ruang dapur dilengkapi *Exhaust Fan* yang berfungsi menghisap asap kotor yang ditimbulkan dari dapur yang selanjutnya dibuang keluar ruangan.

c. Sanitasi

Sistem sanitasi dibagi menjadi 2, yaitu sistem distribusi air bersih dan pembuangan air kotor. Kebutuhan air bersih berasal dari PDAM yang nantinya ditampung pada tangki penampungan bawah kemudian dipompa menuju tangki atas dan dialirkan menuju ruang-ruang yang membutuhkan. Tangki atas dibagi menjadi 2, yaitu untuk kebutuhan air pada ruang-ruang seperti dapur dan toilet, dan untuk melayani kebutuhan air pada saat terjadi kebakaran.

Untuk sistem pembuangan air kotor dibagi menjadi 2, yaitu pembuangan air kotor dalam bangunan dan pembuangan air hujan. Untuk sistem air kotor dari dalam bangunan seperti toilet dan dapur akan ditampung dan diolah menggunakan STP dan dibuang menuju tanah resapan yang nantinya dialirkan ke riol kota. Untuk pembuangan air hujan dialirkan menggunakan talang menuju bak penampungan air hujan yang berada di bawah tanah, kemudian dialirkan untuk menyiram tanaman pada *Plaza Outdoor*.

d. Instalasi Listrik

Instalasi listrik untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan, peralatan dan kebutuhan lainnya dalam *Convention Center* menggunakan 2 pasokan, yaitu PLN dan Genset. Sumber utama untuk memenuhi kebutuhan listrik berasal dari PLN. Genset digunakan untuk keadaan-keadaan tertentu seperti kegiatan pada ruang-ruang *Hall* yang terjadi bersamaan sehingga membutuhkan pasokan listrik yang lebih besar dan juga untuk keadaan darurat seperti pemadaman listrik.

e. Sistem Fire Protection

Pada sistem pengamanan kebakaran menggunakan 2 pencegahan, yaitu pencegahan aktif dan pasif. Untuk pencegahan pasif ada beberapa penanganan, yaitu:

1. Perencanaan Tangga kebakaran

Tangga kebakaran harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- Ruang Tangga Darurat menggunakan struktur beton tahan api
- Lebar tangga minimum 1.2 m
- Lebar minimum pintu darurat 90 cm
- Jarak antar titik perletakan tangga darurat 30 meter

2. Jalur dan Area Evakuasi

Jalur evakuasi sebaiknya dibuat linear dan tidak berliku-liku sehingga dapat dengan cepat menuju ke luar ruang evakuasi. Area *Plaza Outdoor*/ruang terbuka ini nantinya digunakan sebagai area evakuasi, sehingga sebaiknya dirancang dengan mudah dijangkau oleh pengunjung.

Untuk pencegahan aktif yaitu dengan menggunakan peralatan-peralatan sebagai berikut:

1. *Sprinkler*

Sprinkler diletakkan setiap jarak tertentu dengan dihubungkan oleh jaringan pipa air bertekanan tinggi (minimum 0,5 kg/cm²). Biasanya *sprinkler* akan memancarkan air pada radius sekitar 3,50 m pada suhu 68⁰C. Terdapat cairan yang berwarna dalam tabung gelas pada kepala *sprinkler* untuk menunjukkan suhu *sprinkler*.

2. *Smoke Detector and Heat Detector*

Untuk mengurangi banyaknya bangunan yang mengalami celaka/luka akibat kebakaran yang barusan terjadi diperlukan kecepatan. Detektor asap dan panas akan memberi peringatan dini pada saat akan terjadi kebakaran karena waktu evakuasi orang keluar gedung cukup panjang.

Ada beberapa jenis detektor yang dapat digunakan dalam gedung, yaitu:

- Detektor ionisasi

Detektor ionisasi biasanya diletakkan di ruang-ruang seperti dapur yang berisi gas yang mudah meledak atau terbakar. Detektor ini akan memberikan peringatan jika terjadi kebocoran gas pada tingkat tertentu, sebelum terjadinya kebakaran. Sebelum terjadinya kebakaran, detektor ionisasi lebih dulu memberikan peringatan jika gas bocor.

- Detektor asap

Detektor asap ini memiliki sensor *fotoelektronik*. Detektor panas yang memiliki komponen yang sensitif terhadap perubahan suhu dalam ruangan dan terhubung pada papan indicator untuk mengetahui lokasi sumber api.

3. *Hydrant System*

Untuk hidran kebakaran diperlukan persyaratan teknis sesuai ketentuan sebagai berikut:

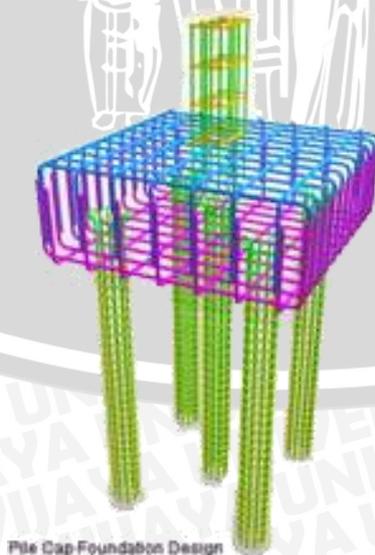
- Persediaan air untuk hidran harus cukup minimal selama 30 menit.
- Selang kebakaran harus terbuat dari bahan tahan panas dengan diameter minimal 3,8 cm dengan panjang 30 meter.

- Pompa kebakaran dan peralatan listrik lainnya harus mempunyai aliran listrik tersendiri dan sumber daya listrik darurat.
- Kotak hidran bangunan harus mudah dibuka, dapat terlihat dan terjangkau dan tidak terhalang oleh benda apapun
- Hidran bangunan yang menggunakan pipa tegak/*rissler* ukuran 6 inci harus dilengkapi dengan kopleng outlet dengan diameter 2,5 inci dengan ukuran dan bentuk yang sama dengan kopleng dari unit pemadam kebakaran dan diletakkan di tempat yang mudah dituju oleh petugas pemadam kebakaran.
- Jarak maksimal antar hidran adalah 200 meter. Hidran halaman mengalirkan air 1000 liter/menit dan disambungkan dengan pipa induk dengan ukuran diameter minimal 6 inci dengan penempatan hidran yang mudah dituju oleh mobil pemadam kebakaran.
- Semua peralatan hidran dicat warna merah.

4.6 Analisa Struktur Bangunan

4.6.1 Pondasi

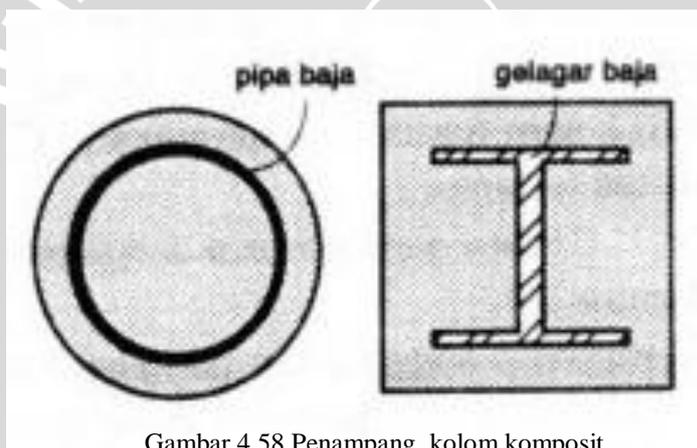
Pemilihan jenis pondasi disesuaikan dengan beban yang akan diterima, tinggi bangunan, dan jenis tanah pada tapak. Struktur pondasi yang dipakai pada *Convention Center* ini adalah pondasi tiang pancang, karena tanah pada tapak merupakan lahan persawahan yang lunak sehingga memerlukan pondasi yang dalam untuk menahan tekanan vertikal dan horizontal.



Gambar 4.57 Detail struktur pondasi tiang pancang
sumber: googleimage.com

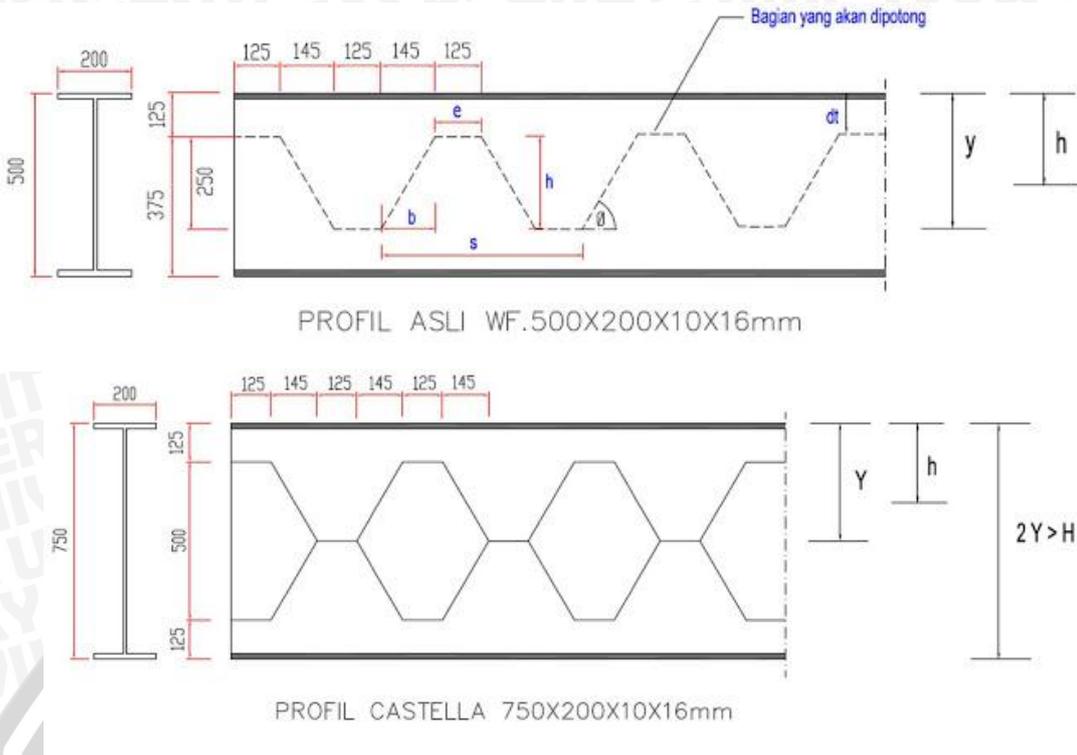
4.6.2 Kolom dan Balok

Pada bangunan *Convention Center* menggunakan struktur komposit/*Composite* yaitu struktur kolom baja terbungkus beton. Struktur komposit ini harus berdasarkan dengan SNI 03-1729-2002 pasal 12. Pada Perencanaan struktur komposit ini, baja dan beton bekerja sama dalam memikul beban yang bekerja, sehingga akan menghasilkan desain profil/element yang lebih ekonomis. Struktur komposit juga mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya adalah lebih kuat dan lebih kaku dari pada struktur non-komposit. Jenis baja yang digunakan pada struktur komposit ini adalah baja WF. Sifat Baja WF memiliki kekuatan pada tarik maupun tekan. Oleh karena itu Baja WF menjadi elemen struktur yang baik untuk menahan jenis beban tarik aksial, tekan aksial, dan lentur dengan fasilitas serupa dalam pembangunan strukturnya. Pada ruang *Auditorium* yang berbentuk lingkaran menggunakan kolom komposit menggunakan pipa baja.



Gambar 4.58 Penampang kolom komposit
sumber: googleimage.com

Untuk perencanaan balok pada *Convention Center* ini menggunakan Balok Kastella/*Castellated Beam* yaitu balok yang dipakai untuk konstruksi bentang panjang (≥ 8 meter), yang berupa 2 profil baja yang disatukan menjadi 1 untuk mendapatkan tinggi profil yang sesuai. Balok kastella disebut juga *Honey Comb Beam*, karena bentuk lubang segi enam yang mirip dengan sarang lebah. Profil tersebut dilubangi untuk memperkecil berat sendiri profil dan agar sambungan las nya dapat lebih efektif dan efisien. Besar sudut kemiringan antara 45° sampai 70° . Pada lapangan sering digunakan sudut kemiringan 45° dan 60° .



Gambar 4.59 Penampang Balok Kastella
sumber: googleimage.com

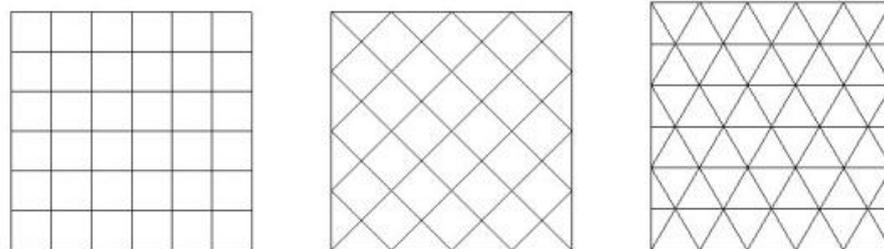
4.6.3 Struktur Atap *Space Frame*

a. Analisa bentuk *Space Frame*

Bentuk-bentuk *Space Frame* dibagi menjadi 5, yaitu:

1. *Flat Single Layer*

- Grid terbentuk dari satu lapisan baja
- Kelebihannya lebih ringan dari *double layer*
- Bentang tidak dapat lebar karena lapisan yang tipis dan kekuatan tidak cukup kuat



(a) Square : two directions

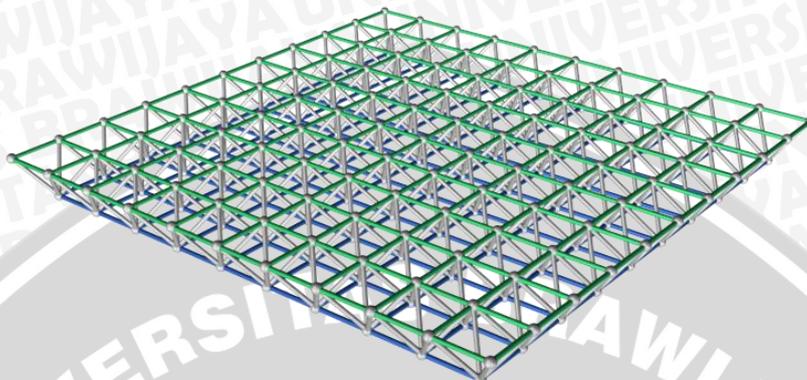
(b) Diagonal : two directions

(c) Three directions

Gambar 4.60 *Single Layer Grid*
sumber: googleimage.com

2. Flat Double Layer Grid

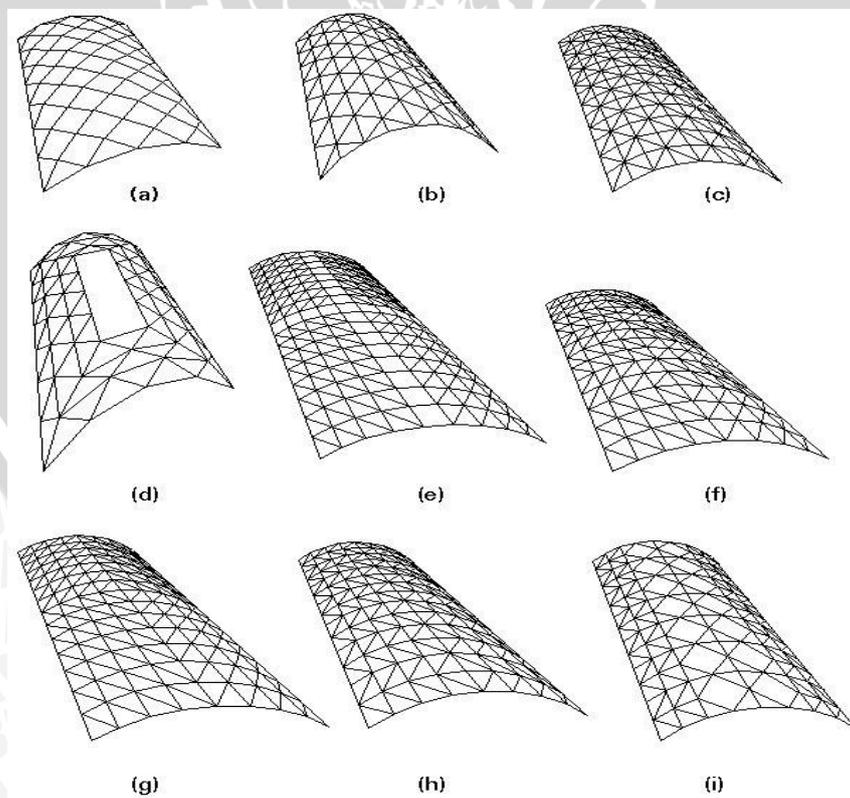
- Grid berbentuk 2 lapisan/*layer* sehingga memiliki ruang di dalamnya
- Kekuatan lebih besar dan dapat digunakan untuk bentang yang lebih besar daripada tipe *single layer*



Gambar 4.61 Flat Double Layer Grid
sumber: googleimage.com

3. Single Layer Braced Barrel Vault

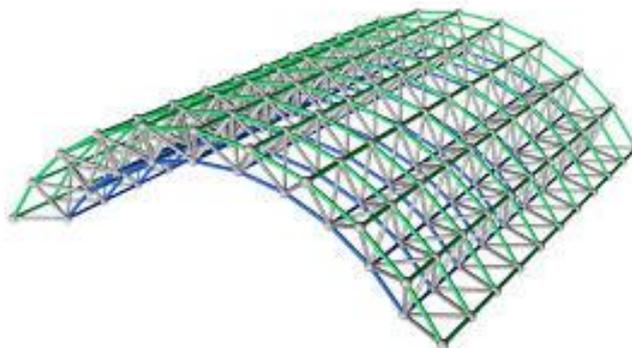
- Berbentuk 1 lapisan melengkung dengan sisi –sisinya sebagai penopang
- Memiliki kekuatan yang besar untuk menahan gaya dari atas karena bentuknya yang melengkung



Gambar 4.62 Single Layer Braced Barrel Vault
sumber: googleimage.com

4. Double Layer Braced Barrel Vault

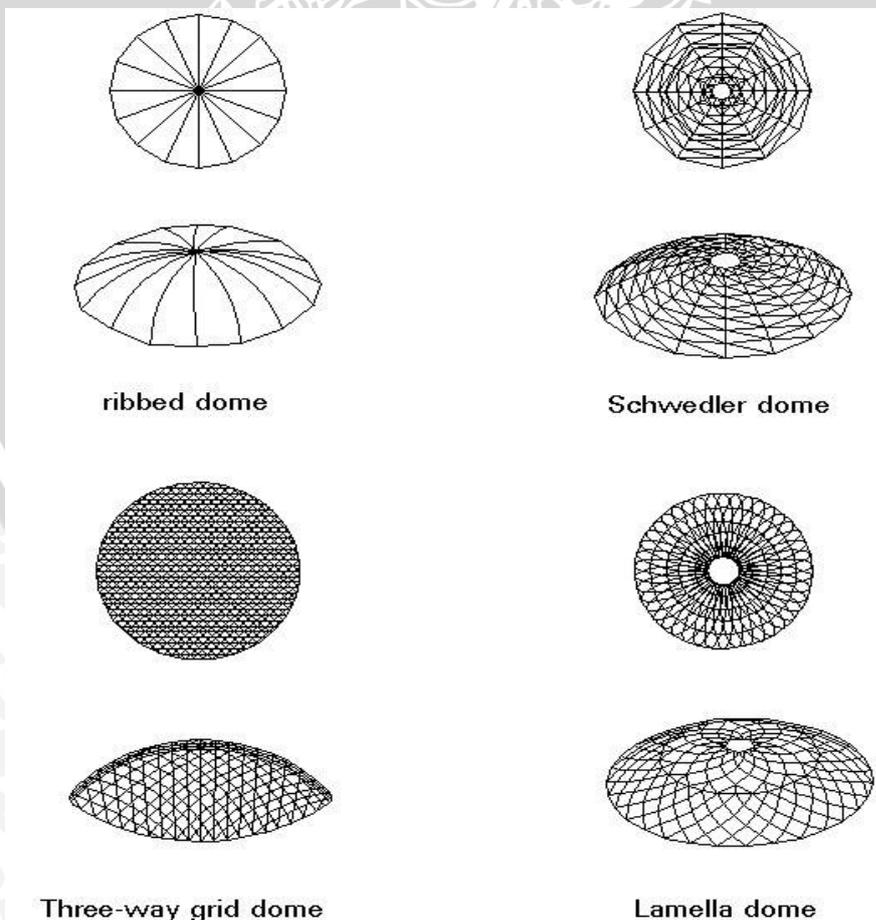
- Berbentuk 2 lapisan/layer melengkung dengan sisi –sisinya sebagai penopang
- Memiliki kekuatan yang lebih besar dari *Single Layer Braced Barrel Vault*



Gambar 4.63 *Double Layer Braced Barrel Vault*
sumber: googleimage.com

5. Single Layer Braced Dome

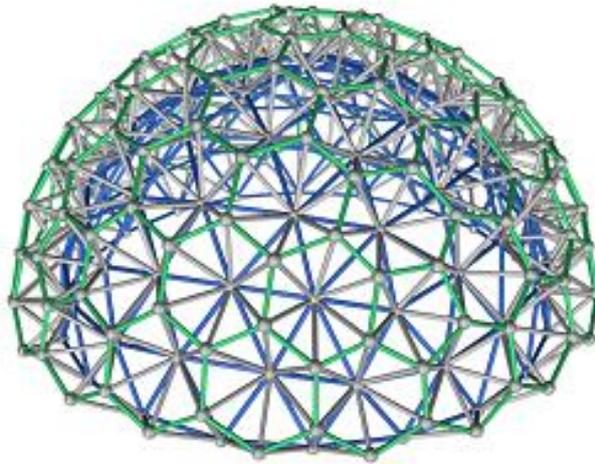
- Berbentuk kubah dengan 1 layer/lapisan
- Biasanya digunakan untuk denah yang berbentuk bulat



Gambar 4.64 *Single Layer Braced Dome*
sumber: googleimage.com

6. *Double-Layer Braced Dome*

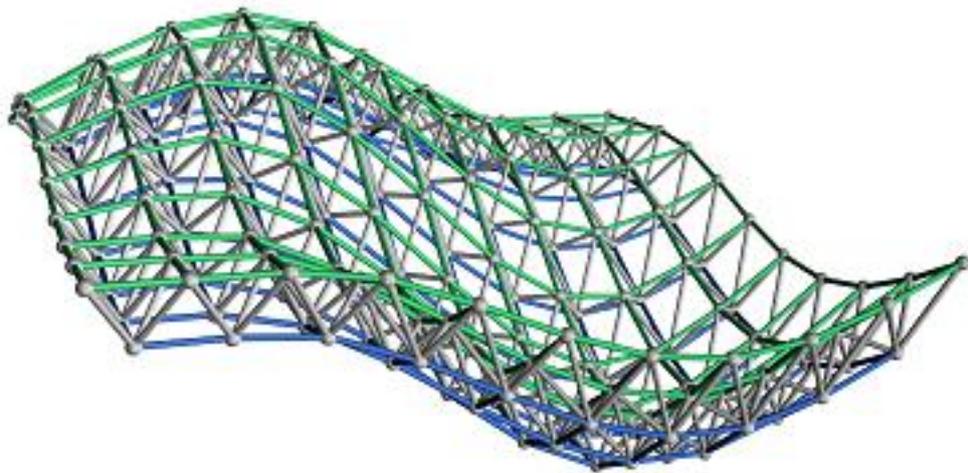
- Berbentuk kubah dengan 2 layer/lapisan
- Memiliki kekuatan lebih besar tapi lebih berat dari *Single Layer Braced Dome*



Gambar 4.65 *Double Layer Braced Dome*
sumber: googleimage.com

7. *Freeform Double Layer Grid*

- Bentuknya dinamis mengikuti bentuk yang ingin dirancang
- Secara estetika lebih menarik



Gambar 4.66 *Freeform Double Layer Grid*
sumber: googleimage.com

b. Analisa Komparasi Bentuk Struktur *Space Frame*

1. Struktur *Space Frame* pada Feria Valencia *Convention & Exhibition Centre*



Gambar 4.67 Tampak Samping Feria Valencia *Convention & Exhibition Centre*
sumber: googleimage.com

Tabel 4.7 Konfigurasi Pola *Space Frame* pada Feria Valencia *Convention & Exhibition Centre*

No.	Gambar	Analisa
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan 2 tipe bentuk <i>Space Frame</i>, yaitu tipe <i>Single Layer Braced Dome</i> berbentuk menyerupai gelembung bola dan <i>Flat Single Layer</i> • Modul <i>Single Layer Braced Dome</i> menggunakan <i>Three-way Grid Dome</i> yang berbentuk segitiga-segitiga yang disusun beraturan • Modul <i>Flat Single Layer</i> menggunakan <i>Square Two Direction</i>
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Detail <i>Triangular Glass Panel</i> pada selubung Rangka <i>Space Frame</i>

2. Struktur *Space Frame* pada Heydar Aliyev Cultural Center



Gambar 4.68 Tampak Depan Heydar Aliyev Cultural Center
sumber: googleimage.com

Tabel 4.8 Konfigurasi Pola *Space Frame* pada Heydar Aliyev Center

No.	Gambar	Analisa
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan bentuk <i>Space Frame</i> tipe <i>Freeform Double Layer Grid</i> dengan bentuk lekukan yang dinamis • Modul menggunakan <i>Tetrahedron Pyramid</i> dengan bentang hingga 80 meter
2.		<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat penopang kolom di beberapa titik pada rangka <i>Space Frame</i> untuk menopang gaya beban sendiri maupun beban angin
3.		<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk penopang <i>Space Frame</i> yang dirancang hingga ke tanah

4.		<ul style="list-style-type: none"> • Rangka <i>Space Frame</i> diselubungi oleh <i>Cladding</i> dan dipadukan dengan <i>Glass Fibre Reinforced Concrete</i> (GFRC) dan <i>Fibre Glass Reinforced Polyester</i> (GFRP)
----	---	--

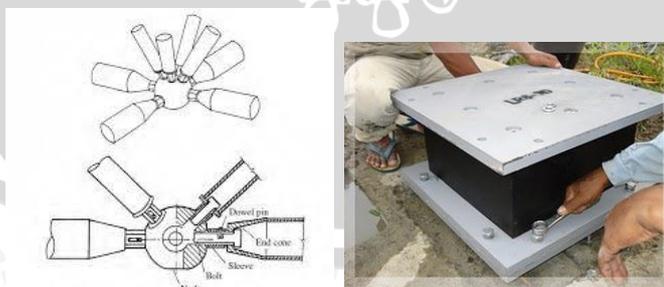
c. Sintesa Bentuk Struktur *Space Frame*

Jenis *Space Frame* yang digunakan pada *Malang Convention Center* adalah *Freeform Double Layer Grid*. Dengan modul *Tetrahedron*. Jenis ini mudah dibentuk dengan bentuk yang dinamis sehingga dapat memiliki nilai estetika tersendiri, selain yaitu bentuknya yang dinamis/lengkung membuat sirkulasi udara di dalamnya lebih baik daripada yang berbentuk datar/*flat*. Untuk batang yang digunakan berdiameter 60-80mm dengan panjang 1.2-1.8 meter menyesuaikan bentuk modul *Space Frame*.



Gambar 4.69 Modul *Space Frame Tetrahedron*
sumber: googleimage.com

Sambungan konektor *balljoint* berukuran 49 mm dengan lubang 10 untuk memberi bentuk yang dinamis sesuai sudut yang diinginkan. Jenis topangan pada *Space Frame* menggunakan bantalan penopang *Elastomericpad* yang dapat bergeser secara horizontal pada saat terjadi gempa bumi ataupun perubahan temperatur yang drastis.



Gambar 4.70 Konektor *Balljoint* dan *Elastomericpad*
sumber: googleimage.com

Semua material *Space Frame* ini terbuat dari baja sesuai dengan SNI yang telah dibahas pada bab tinjauan pustaka sebelumnya sehingga tidak mudah panas dan leleh pada saat terjadi kebakaran dan strukturnya tidak mudah korosi.

4.7 Konsep dan Hasil Desain

4.7.1 Konsep Tapak

a. Zonasi Tapak

Pembagian zona berdasarkan fungsi yang telah dianalisa sebelumnya yaitu massa utama, massa pendukung, taman/*Plaza Outdoor*, area servis, dan parkir.



b. Orientasi dan Sirkulasi

Orientasi bangunan disesuaikan hasil sintesa tata masa dan ruang luar sebelumnya yaitu menghadap kearah timur. Sirkulasi dibagi menjadi sirkulasi pejalan kaki, kendaraan bermotor dan sirkulasi servis. *Entrance Gate* tapak berada di sisi barat tapak dan *Exit Gate* berada di sisi timur tapak dengan letak parkir di depan bangunan, sehingga arah sirkulasi kendaraan bermotor yang masuk mengelilingi bangunan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari *traffic* di luar tapak.



c. Pengolahan Ruang Luar

1. Parkir

Parkir kendaraan dibagi menjadi 3, yaitu parkir mobil, sepeda motor, dan bus. Parkir mobil diletakkan di timur dengan pembagian parkir vip dan umum. Parkir sepeda motor berada di sebelah utara parkir mobil. Sedangkan parkir bus di selatan tapak yang berdekatan dengan pintu keluar agar memudahkan sirkulasi/*manuver* dari bus yang memiliki ukuran cukup panjang. Menurut dinas perhubungan darat, *Convention center* merupakan pusat jasa dan rekreasi, sehingga kebutuhan parkir ditentukan sesuai dengan kebutuhan kapasitas pengunjung. Kapasitas pengunjung pada Malang *Convention Center* yaitu 2.500 orang. Perbandingan pengunjung yang menggunakan mobil, sepeda motor, dan bus pada Gedung *Convention Center* yaitu 60 : 30 : 10, hal ini didasari oleh komparasi kegiatan-kegiatan pengunjung dalam *Convention Center* yang lebih banyak menggunakan kendaraan mobil.

$$\text{Jumlah mobil} = 60\% \times 2500 : 5$$

$$(1 \text{ mobil} = 5 \text{ orang}) = 1500 : 5$$

$$= 300 \text{ buah}$$

$$\text{Jumlah sepeda motor} = 30\% \times 2500 : 2$$

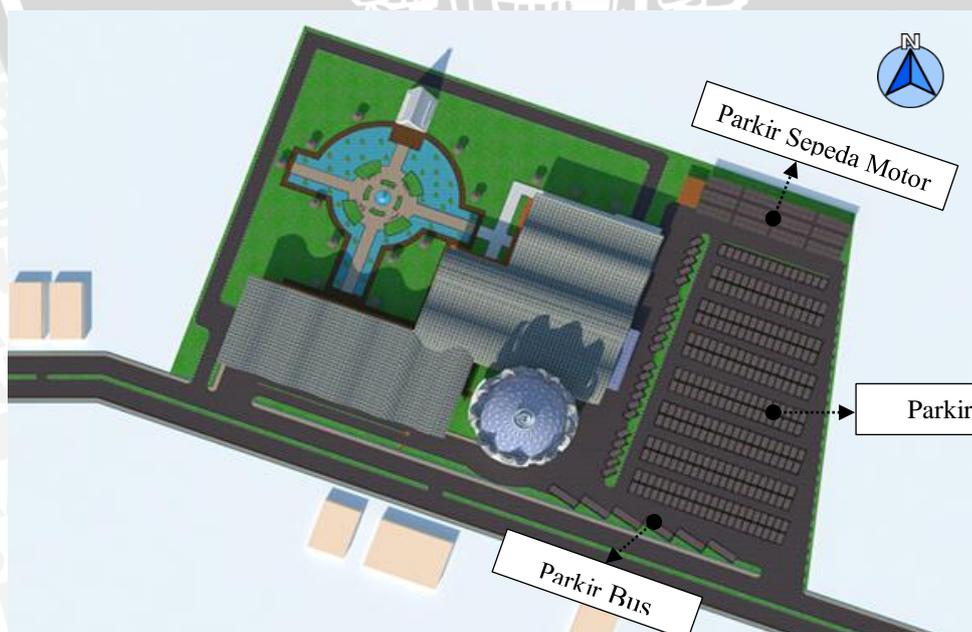
$$(1 \text{ sepeda motor} = 2 \text{ orang}) = 750 : 2$$

$$= 375 \text{ buah}$$

$$\text{Jumlah bus} = 10\% \times 2500 : 42$$

$$(1 \text{ bus} = 42 \text{ orang}) = 250 : 42$$

$$= 6 \text{ buah}$$



Gambar 4.73 Pengolahan lahan parkir

2. Plaza Outdoor

Plaza Outdoor dapat digunakan untuk acara-acara di ruang terbuka seperti pameran, resepsi pernikahan, dan kegiatan-kegiatan lainnya. Pada *Plaza Outdoor* terdapat kolam dan vegetasi yang tersebar sebagai pernaungan dan penyejuk udara bagi pengunjung di area taman. Di sebelah Utara *Plaza Outdoor* dilengkapi fasilitas pendukung yaitu *Wedding Ceremony* sebagai tempat upacara/pemberkatan pernikahan. *Plaza Outdoor* merupakan ruang bersama untuk interaksi sosial budaya antar pengunjung, didesain berbentuk lingkaran yang menggambarkan kebersamaan.



Gambar 4.74 Perspektif eksterior Plaza Outdoor



Gambar 4.75 Perspektif eksterior *Wedding Ceremony*



Gambar 4.76 Perspektif interior *Wedding Ceremony*

4.7.2 Konsep Ruang Dalam Bangunan

Ruang-ruang utama pada Malang *Convention Center* yaitu *Ballroom*, *Exhibition Hall*, *Auditorium*, dan *Multipurpose Hall/Meeting Room*. Ruang-ruang pendukungnya yaitu *Lounge* dan Ruang Servis. Pada Malang *Convention Center* ini dibagi menjadi 2 zonasi yaitu:

1. Lantai 1

Pada lantai 1 digunakan untuk acara-acara dengan keramaian yang cukup tinggi seperti pameran, konvensi, resepsi pernikahan, dan lainnya. Ruang-ruang yang terdapat di lantai 1 yaitu:

- a. *Exhibition Hall*

Pada *Exhibition Hall* terdapat 2 macam ruang, yaitu ruang terbuka untuk pameran-pameran yang bersifat terbuka/umum seperti pameran mobil,

dan ruang tertutup untuk pameran-pameran yang bersifat tertutup/untuk kalangan tertentu. *Exhibition Hall 1* berkapasitas 200 orang dengan ukuran 1600m² dan *Exhibition Hall 2* berkapasitas 150 orang dengan ukuran 1152m².

b. *Ballroom*

Pada *Ballroom* terdapat 2 ruang, masing-masing ruangnya diletakkan bersebelahan dengan *Plaza Outdoor*. Hal ini dimaksudkan untuk memwadahi kebutuhan penyewa untuk acara *semi-outdoor* dengan menyewa ruangan *Ballrom* dan *Plaza Outdoor* secara bersamaan. *Ballroom 1* berkapasitas 450-500 orang dengan ukuran 1152m² dan *Ballroom 2* berkapasitas 450-500 orang dengan ukuran 1178m².

c. *Lounge*

Lounge digunakan sebagai fasilitas penunjang gedung. *Lounge* ini dibagi 2 zona untuk zona umum dan zona khusus. Zona umum digunakan sebagai sarana untuk rekreasi dan juga dapat digunakan untuk melakukan pertemuan/jamuan dengan klien. Zona khusus digunakan sebagai *rest area/break time* untuk peserta rapat/meeting. *Lounge* berkapasitas 150 orang dengan ukuran 1152m².

d. Ruang Servis

Ruang servis diletakkan masing-masing berdekatan dengan ruang-ruang *Exhibition Hall* dan *Ballroom* untuk memudahkan servis.

2. Lantai 2

Pada lantai 2 digunakan untuk acara-acara yang membutuhkan ruang-ruang dengan tingkat kebisingan yang rendah. Ruang-ruang yang terdapat di lantai 2 yaitu:

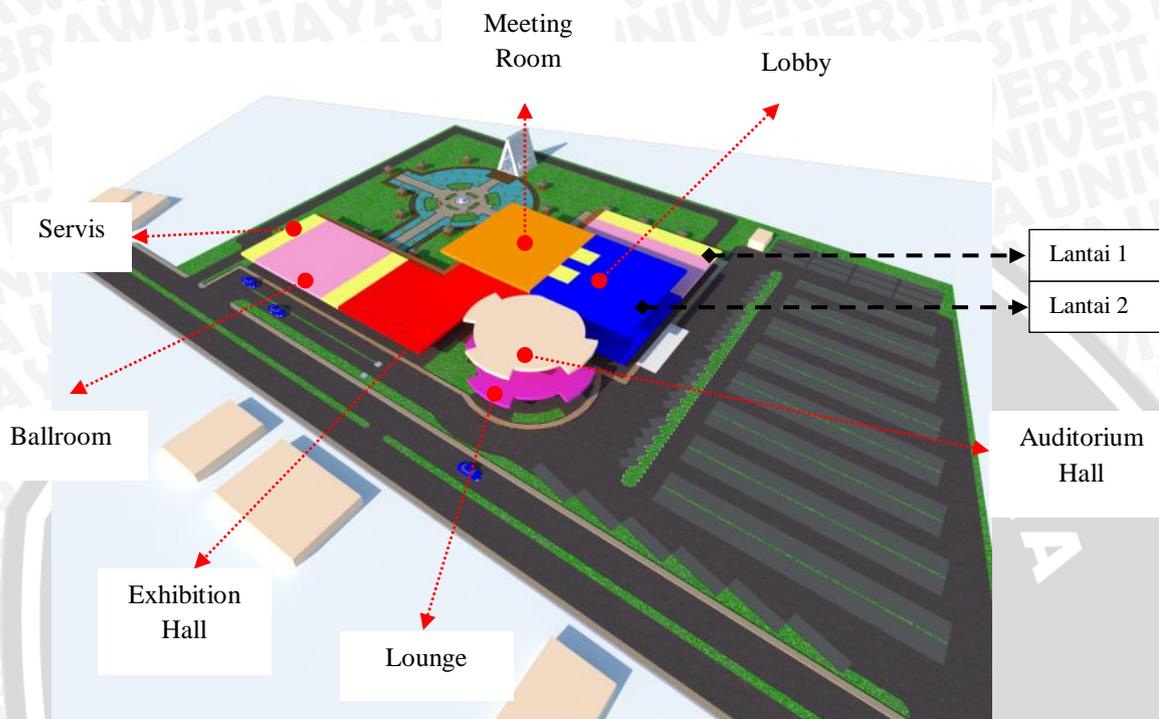
a. *Meeting Room*

Pada *Meeting room* berjumlah 4 ruang dengan fasilitas toilet berada di luar ruangan agar tidak mengganggu kegiatan rapat yang berlangsung. *Meeting Room* berkapasitas 100 orang/ruang dengan ukuran 360m²/ruang.

b. *Auditorium Hall*

Ruang pada *Auditorium Hall* menggunakan bentuk lingkaran dan bertribun. *Auditorium Hall* digunakan untuk acara-acara seperti seminar, forum, dan pertemuan dengan kapasitas peserta yang banyak. Auditorium

juga dapat digunakan untuk acara seperti konser music dan pertunjukan seni budaya sehingga dibutuhkan ruang dengan penggunaan material-material kedap suara sehingga tidak mengganggu kegiatan pada *Meeting Room*. *Auditorium Hall* berkapasitas 750 orang dengan ukuran 1400m²



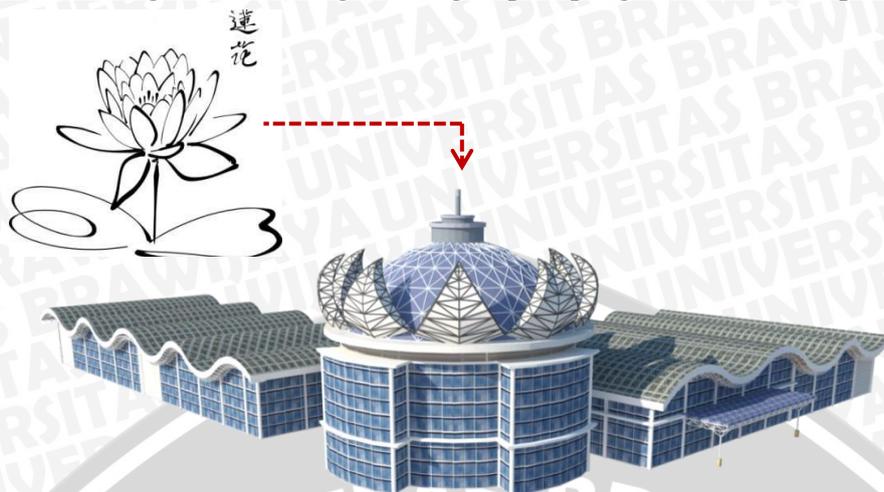
Gambar 4.77 Konsep ruang dalam bangunan

4.7.3 Konsep Bentuk Bangunan

Convention Center yang merupakan bangunan publik yang berada di daerah rencana jalur lingkaran timur membutuhkan penyelesaian bentuk bangunan dengan elemen-elemen yang dapat menarik para pengunjung dan dapat menjadikan kawasan yang mudah diingat. Konsep bentuk bangunan sesuai dengan analisa sebelumnya yaitu berbentuk dasar huruf L sehingga ruang ditengah dapat digunakan untuk area *Plaza Outdoor*.

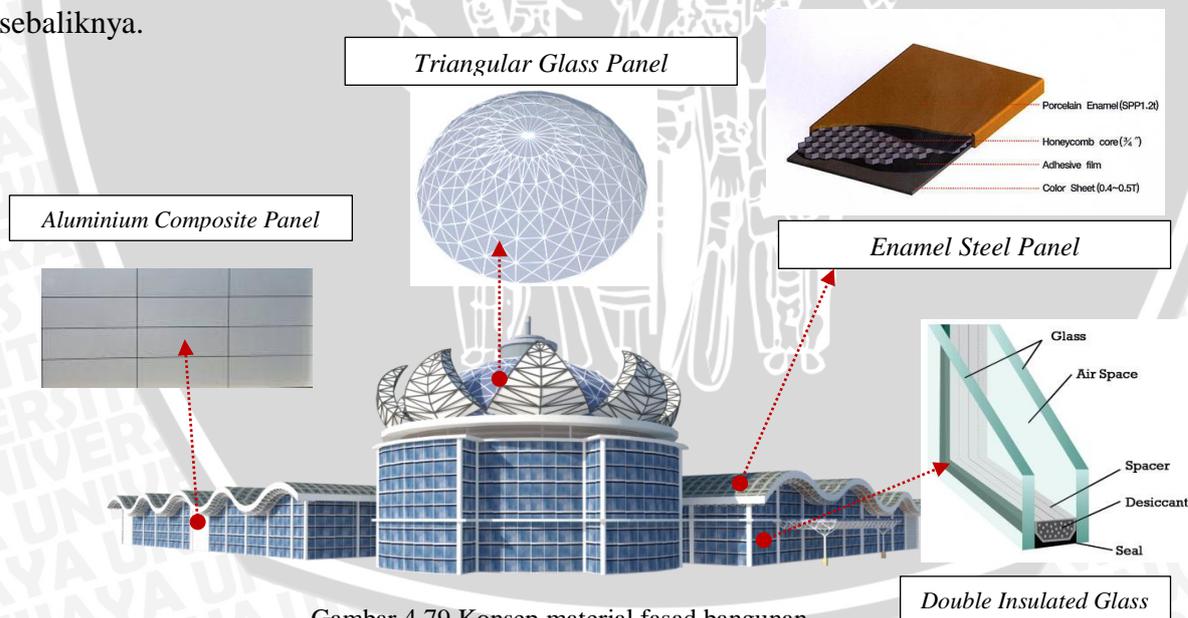
Bentukan atap berasal dari filosofi Malang sebagai Kota Bunga dengan Bunga Teratai sebagai lambangnya seperti yang terdapat pada kolam Tugu di Balaikota. Sehingga atap *Auditorium* dirancang berbentuk *Dome* dengan penambahan ornamen berbentuk kelopak yang menyerupai bunga teratai dan atap pada *Exhibition Hall* dan *Ballroom* menggunakan bentuk-bentukan lengkung yang diibaratkan sebagai air yang mengalir. Kelopak pada teratai berjumlah 8 kelopak, yang sesuai dengan filosofi delapan arah mata angin, sehingga diharapkan *Convention Center* ini dapat dikunjungi dari berbagai penjuru. Kelopak teratai berwarna putih yang melambangkan kemurnian, kebebasan dan keterbukaan pada siapa saja yang datang pada Gedung *Convention Center* ini. Kelopak selain berperan

sebagai ornamen bangunan, berfungsi sebagai penopang kestabilan atap *Dome Space Frame*.



Gambar 4.78 Konsep bentuk bangunan

Struktur dan material atap dirancang menggunakan struktur *Space Frame* yang detailnya akan dibahas pada sub bab selanjutnya. Untuk material fasad menggunakan perpaduan *Aluminium Composite Panel* dan kaca sebagai selubung bangunan. Untuk material kaca yang digunakan untuk bukaan sebagai pencahayaan alami. Kaca yang digunakan adalah *Double Insulated Glass*. Material kaca ini adalah *warmer in cold weather and cooler in warm weather* yaitu dapat mereduksi panas matahari sehingga lebih sejuk dan sebaliknya.



Gambar 4.79 Konsep material fasad bangunan

4.7.4 Konsep Struktur dan Estetika Bangunan

a. Pondasi

Berdasarkan analisa sebelumnya, struktur pondasi yang dipakai pada *Convention Center* ini adalah pondasi tiang pancang, karena tanah pada tapak merupakan lahan

persawahan yang lunak sehingga memerlukan pondasi yang dalam untuk menahan tekanan vertikal dan horizontal.

b. Kolom dan Balok

Pada bangunan *Convention Center* struktur komposit/*Composite* yaitu struktur kolom baja terbungkus beton. Jenis baja yang digunakan pada struktur komposit ini adalah baja WF. Jarak antar kolom dirancang per 8 meter dengan menggunakan baja WF500.

Pada ruang *Auditorium* yang berbentuk lingkaran menggunakan kolom komposit menggunakan pipa baja dengan ukuran pipa 60 cm. Untuk perencanaan balok pada *Convention Center* ini menggunakan Balok Kastella/*Castellated Beam* yaitu balok yang dipakai untuk konstruksi bentang panjang (≥ 8 meter) dengan sudut kemiringan 45^0 menggunakan baja WF500. Pada Bangunan *Convention Center* terdapat dilatasi kolom:



Gambar 4.80 Letak Dilatasi Kolom

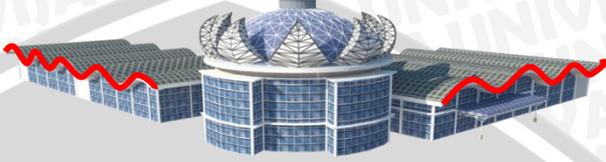
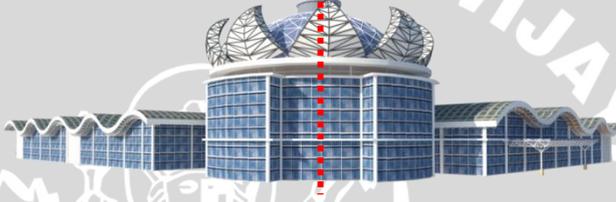
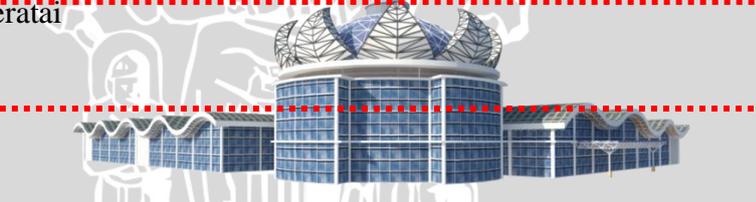
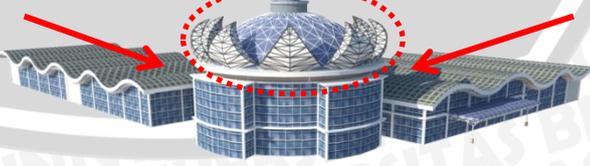
c. Atap

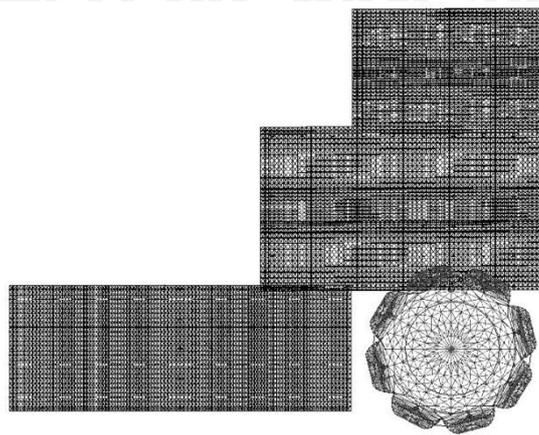
Jenis Atap *Space Frame* yang digunakan adalah *Freeform Double Layer Grid* dengan modul *tetrahedron* yang memiliki nilai estetika tersendiri karena bentuknya yang dinamis/lengkung sehingga cocok digunakan pada konsep bentukan massa *Convention Center* pada pembahasan sebelumnya. Untuk batang yang digunakan berdiameter 60-80mm dengan panjang 1.2-1.8 meter menyesuaikan bentukan modul *Space Frame*. Sambungan konektor balljoint berukuran 49 mm dengan lubang 10 untuk memberi bentukan yang dinamis sesuai sudut yang diinginkan. Jenis topangan pada *Space Frame* menggunakan bantalan penopang *Eleastomericpad* yang dapat bergeser secara horizontal pada saat terjadi gempa bumi ataupun perubahan temperatur yang drastis.

Pada Malang *Convention Center*, hubungan struktur dengan estetika arsitektural yang digunakan adalah struktur sebagai penghasil bentuk dan struktur sebagai ornamen. Struktur sebagai ornamen dapat dicapai yaitu dengan cara mengekspos struktur tersebut. Oleh karena itu, untuk menambah tampilan estetika pada bangunan, struktur *Space Frame*

ini akan ditampilkan/*expose*. Selain diekspos pada bagian luar bangunan, *Space Frame* ini juga diekspos dalam bangunan untuk ruang-ruang tertentu seperti *lobby* dan *Exhibition Hall*.

Table 4.9 Penerapan aspek estetika Struktur *Space Frame* pada bangunan

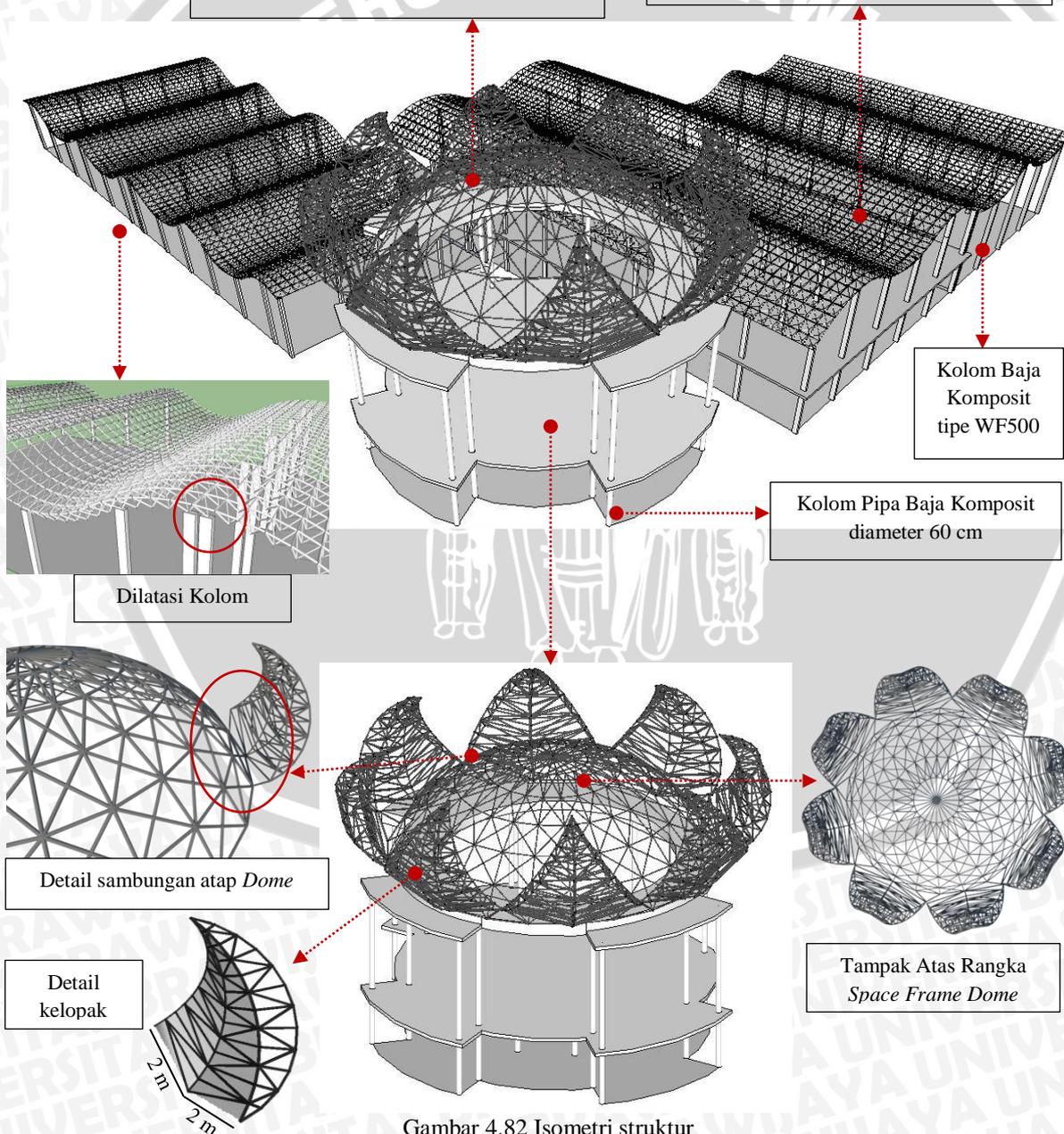
No.	Aspek	Penerapan
1.	Irama	<p>Irama dicapai dengan perulangan bentuk gelombang air yang tercipta pada atap struktur <i>Space Frame</i></p> 
2.	Keseimbangan	<p>Keseimbangan dicapai dengan bentuk atap <i>Space Frame</i> pada bangunan yang terlihat simetris bila dilihat dari sisi jalan/barat laut</p> 
3.	Proporsi dan Skala	<p>Proporsi dan skala dicapai dari perbandingan ketinggian atap <i>Space Frame</i> antara atap berbentuk teratai lebih tinggi daripada atap yang bergelombang untuk lebih menonjolkan bentuk atap teratai</p> 
4.	Dominasi	<p>Dominasi dicapai dengan menghadirkan unsur yang berbeda dari lainnya, yaitu atap <i>Space Frame</i> berbentuk teratai. Penempatan Atap teratai berada pada pusat dan atap yang ber gelombang seakan mengarah kepadanya.</p> 
5.	Kesatuan	<p>Kesatuan dicapai dengan terwujudnya harmonisasi antara atap <i>Space Frame</i> berbentuk teratai dengan atap berbentuk gelombang air yang membentuk satu kesatuan bila dilihat dari aspek irama, keseimbangan, proporsi, skala, dan dominasi.</p>



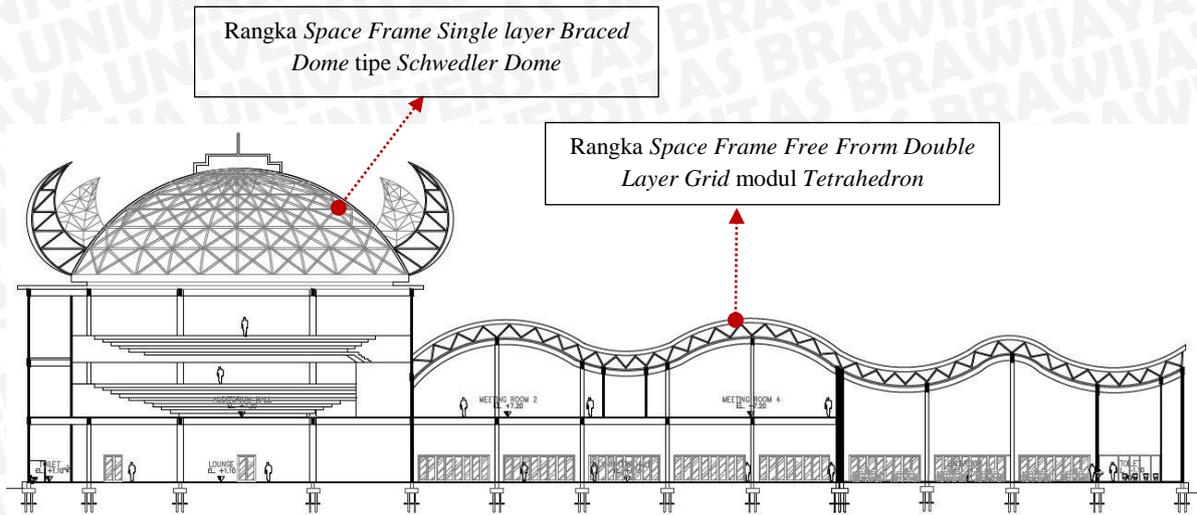
Gambar 4.81 Tampak Atas rangka *Space Frame*

Rangka *Space Frame* Single layer Braced Dome tipe Schwedler Dome

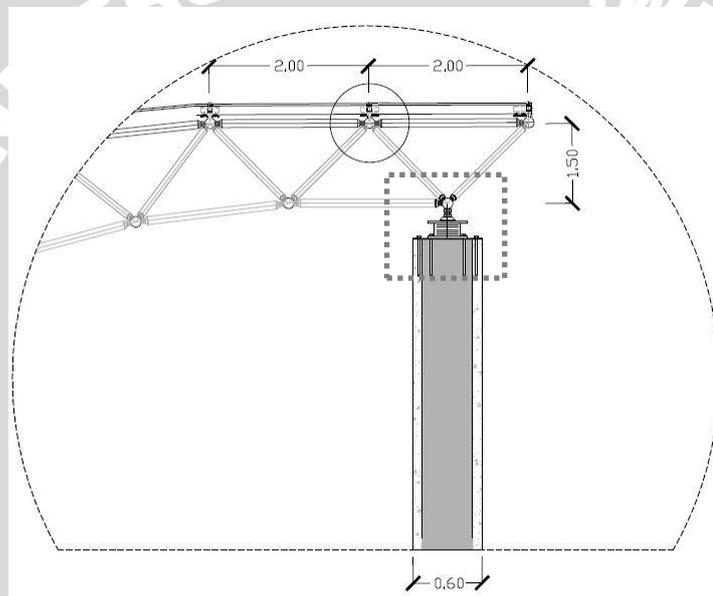
Rangka *Space Frame* Free Form Double Layer Grid modul Tetrahedron



Gambar 4.82 Isometri struktur



Gambar 4.83 Potongan bangunan



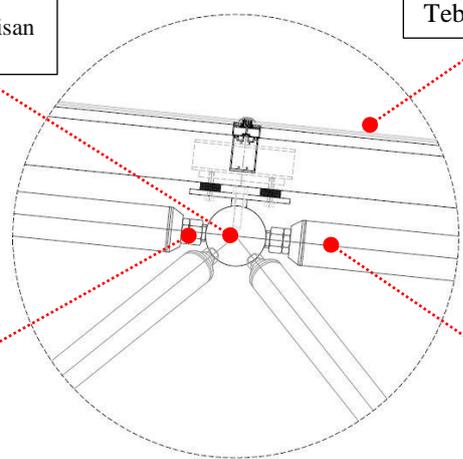
Gambar 4.84 Detail Pemasangan Atap Space Frame

Joint Ball
 Material Baja JIS G4051 S45C
 Diameter : 49 mm
 Finishing : Elektro-Galvanis tebal lapisan zinc 25 micron

Bahan penutup Atap :
Enamel Steel Panel
 Tebal 8 mm

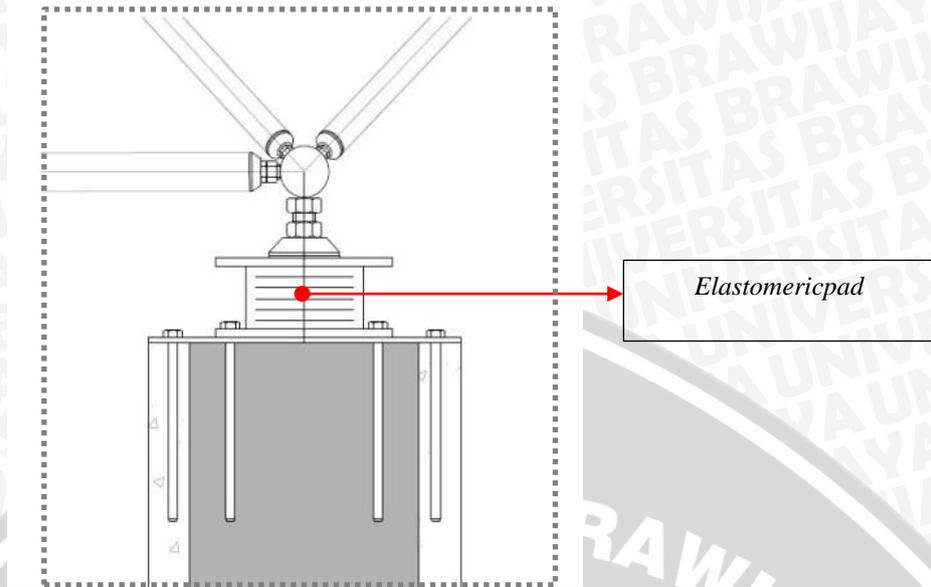
Konektor
 Material Baja JIS G4051 S45C
 Ukuran: B32
 Finishing : Elektro-Galvanis
 Tebal lapisan zinc 25 micron

Pipa/Member
 Material Baja JIS G3444
 STK400
 Diameter: 1.25"
 Panjang : 1.2 -1.8 meter
 Finishing : Sand blasting

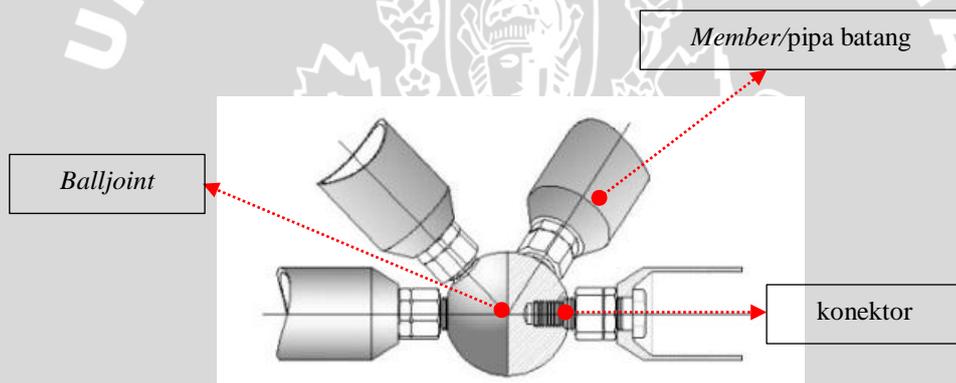


Gambar 4.85 Detail Sambungan Space Frame dan penutup atap

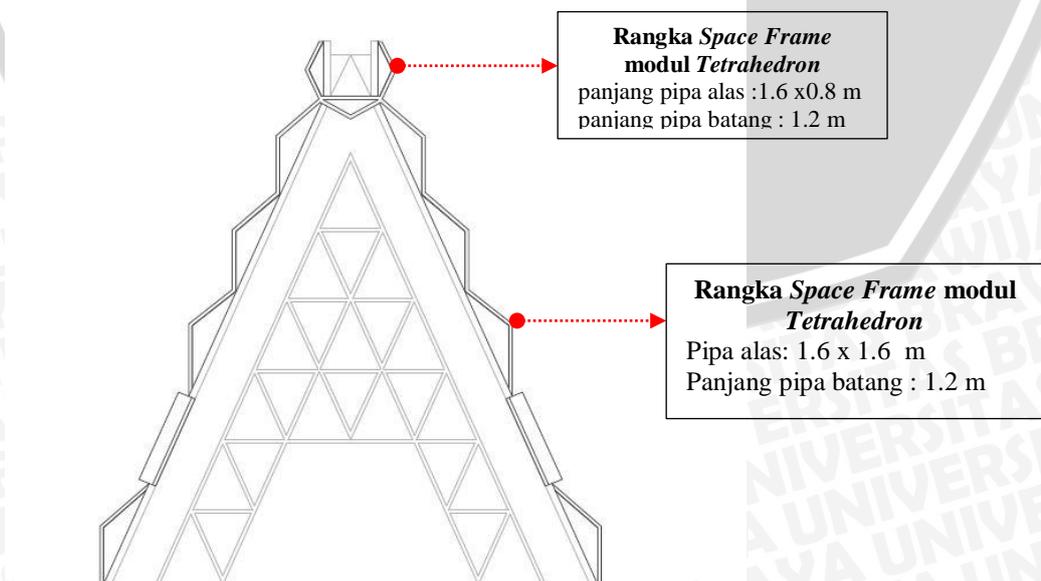




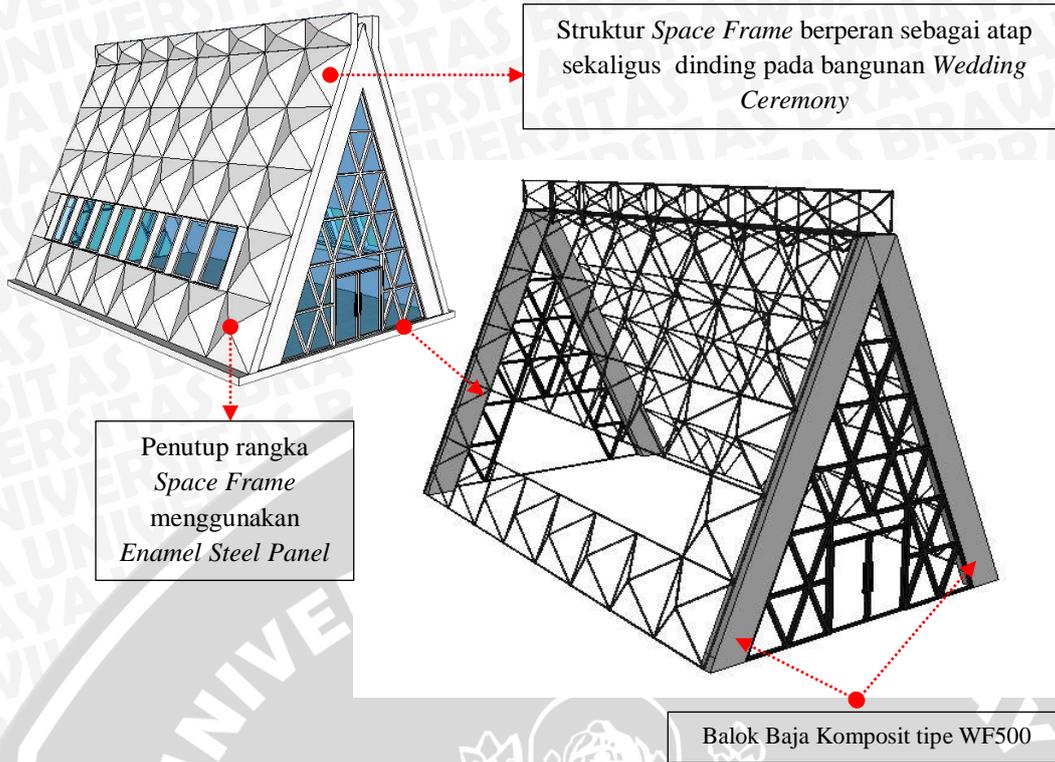
Gambar 4.86 Detail bantalan penopang Space Frame



Gambar 4.87 Detail Sambungan Balljoint



Gambar 4.88 Potongan Wedding Ceremony



Gambar 4.89 Detail dinding *Wedding Ceremony*

Pada area *Exhibition Hall 2* terdapat *Exposed Space Frame Structure*. Pada ruangan ini tidak semua *Space Frame* diekspos, namun ada beberapa area yang tertutup plafond untuk menampilkan Estetika *Space Frame*.



Gambar 4.90 Detail *Space Frame* pada *Exhibition Hall 2*

Pada area *lobby* terdapat *Exposed Space Frame Structure*. *Lobby* merupakan area *entrance* utama pada bangunan dengan *void* pada area tengah sehingga pengunjung dapat langsung melihat rangka struktur *Space Frame* yang terekspos pada lantai 2 untuk memberikan kesan ruang yang luas dan juga dapat menambah estetika pada ruang.



Gambar 4.91 Detail *Space Frame* pada area *lobby* lantai 2



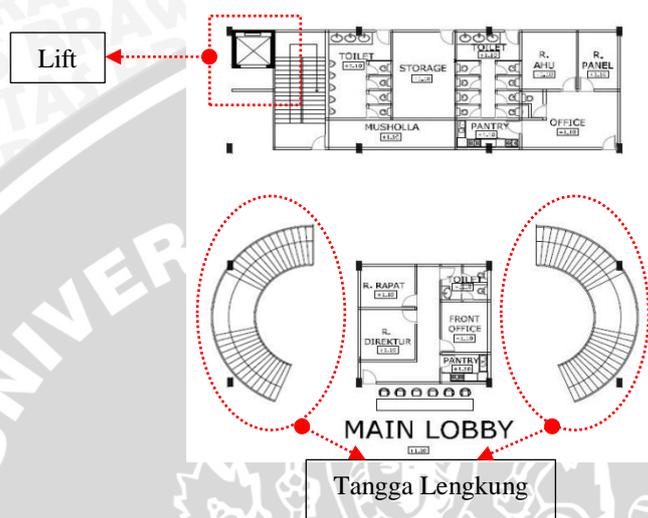
Gambar 4.92 Detail *Space Frame* pada fasad bagian selatan Malang Convention Center



Gambar 4.93 Detail *Space Frame* pada fasad bagian barat Malang Convention Center

4.7.5 Konsep Transportasi Vertikal Bangunan

Sistem Transportasi pada *Convention Center* ada 2 macam, yaitu tangga dan lift. Tangga digunakan untuk alat transportasi vertikal yang utama karena jumlah lantai hanya 2 lantai sehingga cukup dengan tangga manual. Tangga berjumlah dua buah berbentuk lengkung agar memberikan nilai estetika dan kesan luas pada area *lobby*. Lift digunakan untuk kebutuhan servis dan difabel dengan ukuran 2.5x2.5 meter.



Gambar 4.94 Perletakan transportasi vertikal Malang *Convention Center*

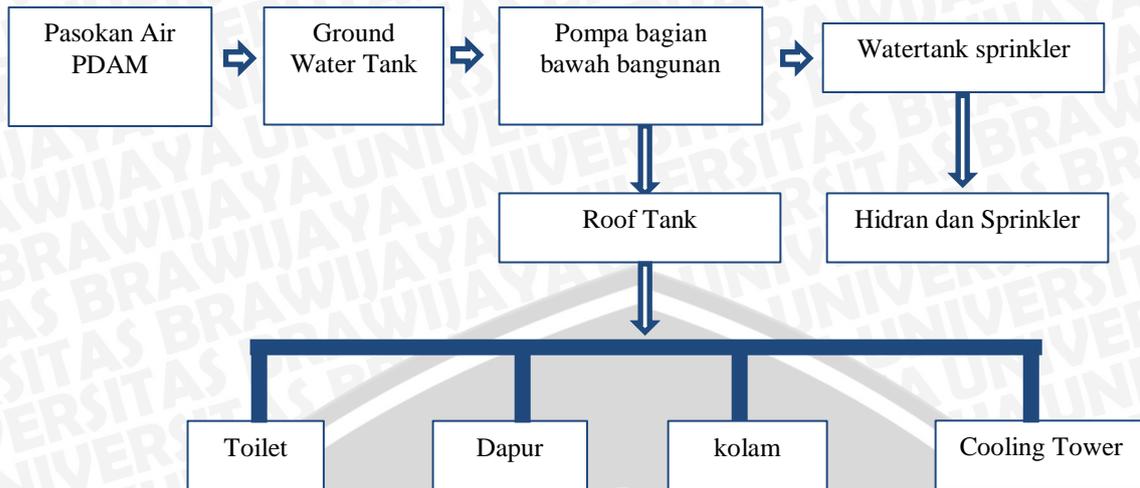


Gambar 4.95 Tangga pada area *Main Lobby*

4.7.6 Konsep Utilitas

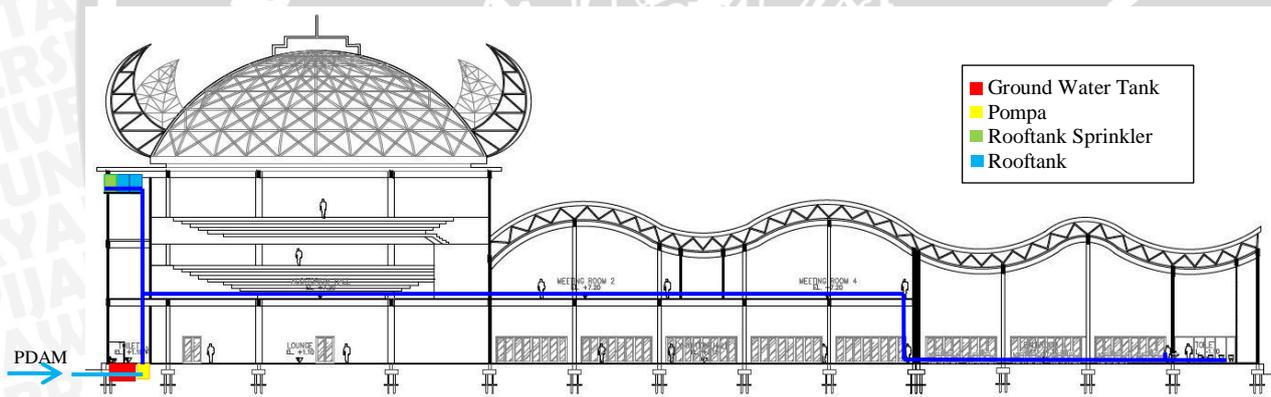
a. Distribusi Air Bersih

Distribusi air dalam bangunan berasal dari PDAM yang ditampung dalam tangki bawah tanah/*Ground Water Tank*, disarankan menggunakan pompa menuju tangki atas, kemudian didistribusikan ke seluruh ruang yang membutuhkan air.



Gambar 4.96 Diagram distribusi air bersih

Standar kebutuhan air bersih per orang per hari pada gedung *convention* adalah 10 liter. Volume air yang dibutuhkan untuk 2500 orang adalah $10 \times 2500 = 25000$ liter. Jenis tangki yang digunakan bervolume 5000 liter, sehingga tangki air yang dibutuhkan 5 buah.



Gambar 4.97 Jalur distribusi air bersih pada Malang Convention Center

b. Sistem Pembuangan Air kotor

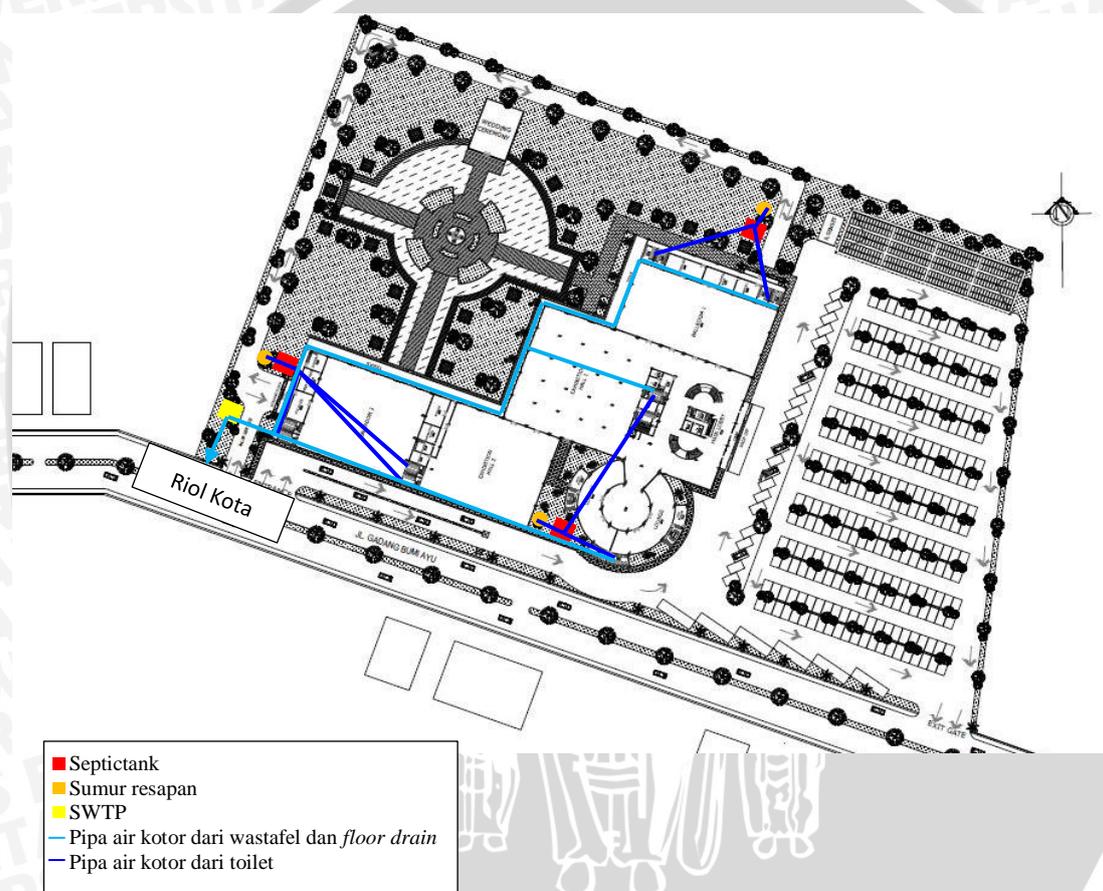
Sistem pembuangan air kotor menggunakan sistem SWTP (*Sewage Water Threatment Plan*) sebelum dibuang menuju riol kota agar limbah dari dapur dan toilet tidak memberi dampak atau mencemari lingkungan. Saluran pembuangan air kotor mengikuti kemiringan/slope tapak yang berada di selatan tapak.



Gambar 4.98 Diagram pembuangan air kotor



Standar pengeluaran air untuk kebutuhan sanitasi per orang per hari pada gedung *convention* adalah 10 liter. Volume air yang masuk septictank untuk 2500 orang adalah $2500 \text{ orang} \times 10 \text{ liter} \times 3 \text{ hari} = 75000 \text{ liter} = 75 \text{ m}^3$. Tinggi rencana septictank = 3 m. Tinggi air $2/3$ dari tinggi septictank agar ruang udara di atas muka air $1/3$. Tinggi muka air = $2/3 \times 3 = 2 \text{ m}$. Tinggi ruang udara = $3 - 2 = 1 \text{ m}$. Luas = $\text{Volume} / \text{tinggi muka air} = 75 / 2 = 37.5 \text{ m}^2$. Perletakan septictank dibagi menjadi 3 letak sehingga didapat volume per septictank sebesar 12.5 m^3



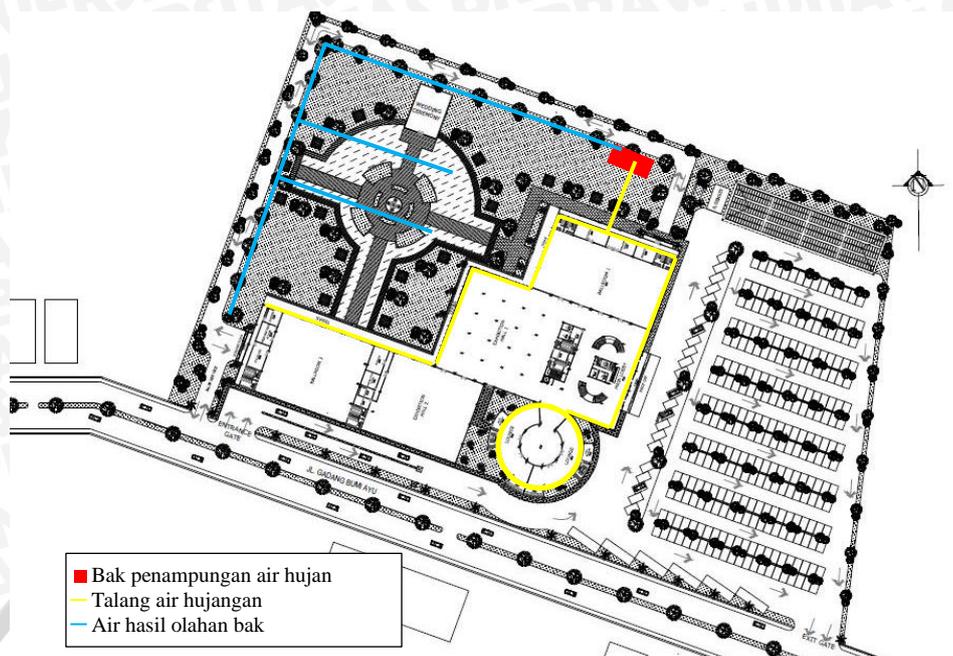
Gambar 4.99 Jalur pembuangan air kotor pada tapak Malang *Convention Center*

c. Sistem Pengolahan Air hujan

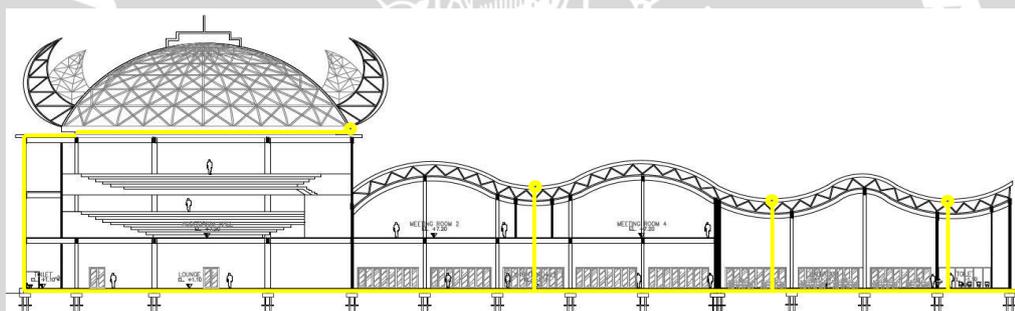
Pada pengolahan air hujan, air yang diterima dari talang atap dialirkan menuju bak penampungan yang kemudian diolah dan dimanfaatkan untuk menyiram tanaman.



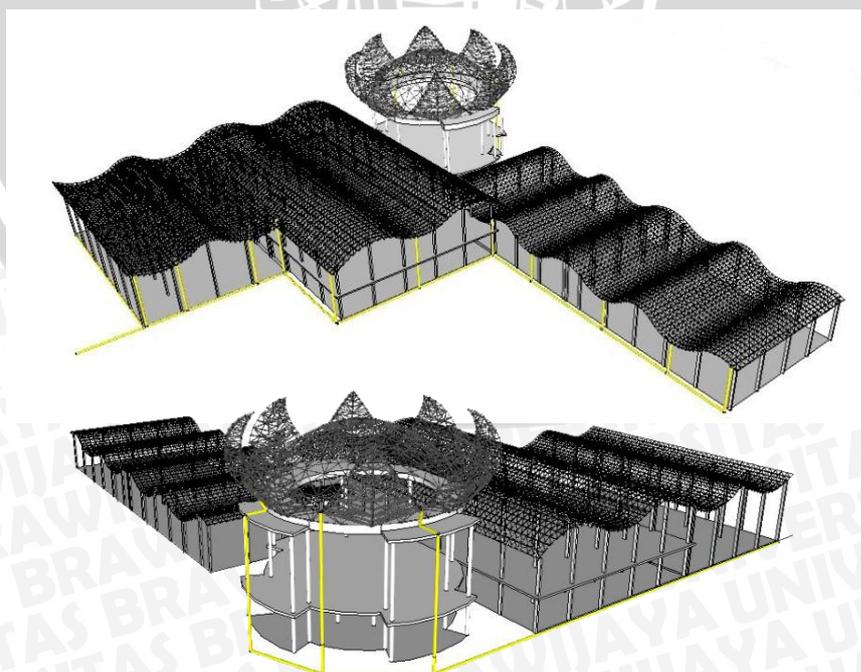
Gambar 4.100 Diagram pengolahan air hujan



Gambar 4.101 Pengolahan air hujan pada tapak *Malang Convention Center*



Gambar 4.102 Perletakan talang pada Bangunan *Malang Convention Center*



Gambar 4.103 Isometri perletakan talang pada Bangunan *Malang Convention Center*

d. Sistem Pembuangan Sampah

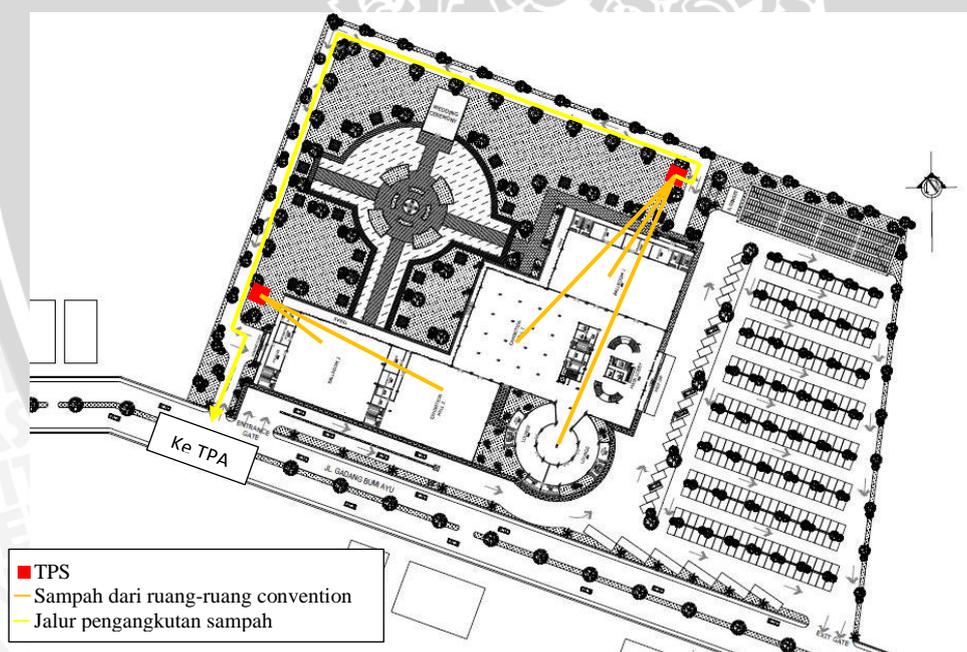


Gambar 4.104 Diagram pembuangan sampah

Tabel 4. 10 Perhitungan volume sampah

Sumber Sampah	Standar/org/hari	Jumlah orang	Volume
<i>Office</i>	0,5-0,75liter/org/hari	30 orang	15 liter
<i>Meeting Room</i>	0,5-0,75liter/org/hari	400 orang	200 liter
<i>Auditorium Hall</i>	0,5-0,75liter/org/hari	750 orang	375 liter
<i>Ballroom</i>	2,5-3,0 liter/org/hari	900 orang	2250 liter
<i>Exhibition Hall</i>	0,75-1liter/org/hari	350 orang	265,5 liter
Total			3105,5 liter

Volume TPS adalah 3105,5 liter = 3m^3 . Perletakan TPS dibagi menjadi 2 bagian masing-masing bervolume 1.5m^3

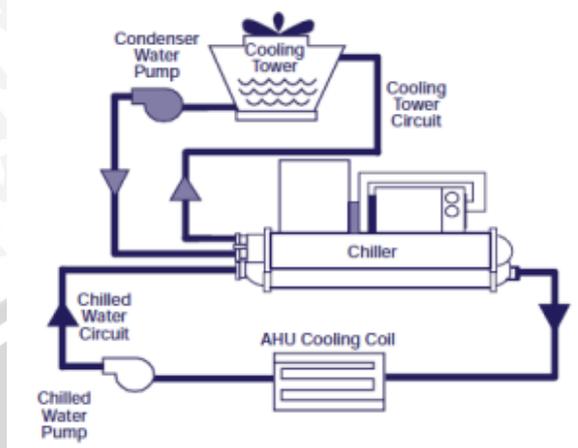


Gambar 4.105 Jalur pembuangan sampah pada tapak *Malang Convention Center*

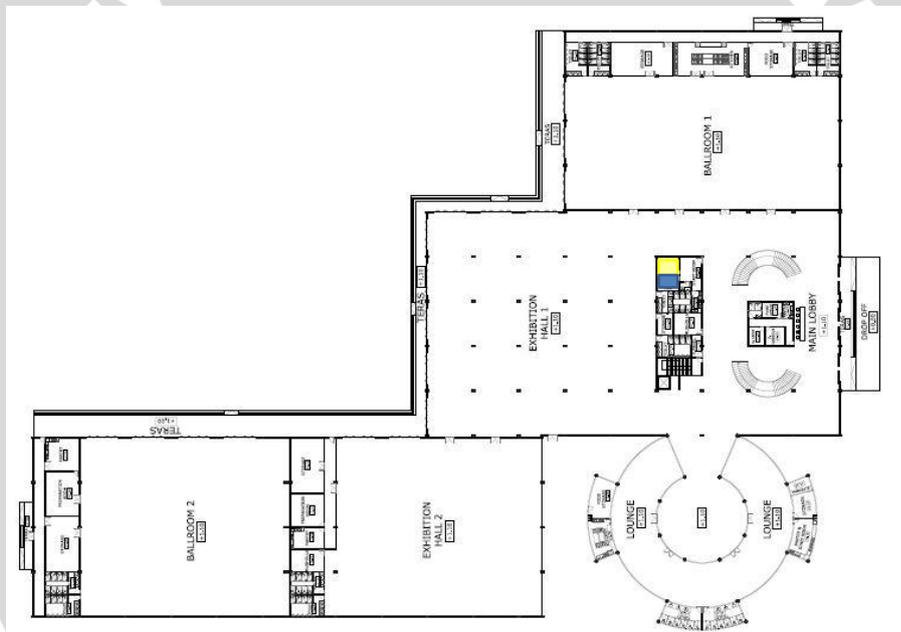
e. Sistem Penghawaan

Pada *Convention Center* hampir seluruh ruangan menggunakan penghawaan buatan. Penghawaan buatan menggunakan AC *Central*. Pada *Meeting Room* menggunakan AC unit sehingga dapat mengatur suhu udara sesuai yang diinginkan. Sedangkan pada *Exhibition Hall 1* menggunakan penghawaan alami. Khusus pada area *Exhibition Hall* yang

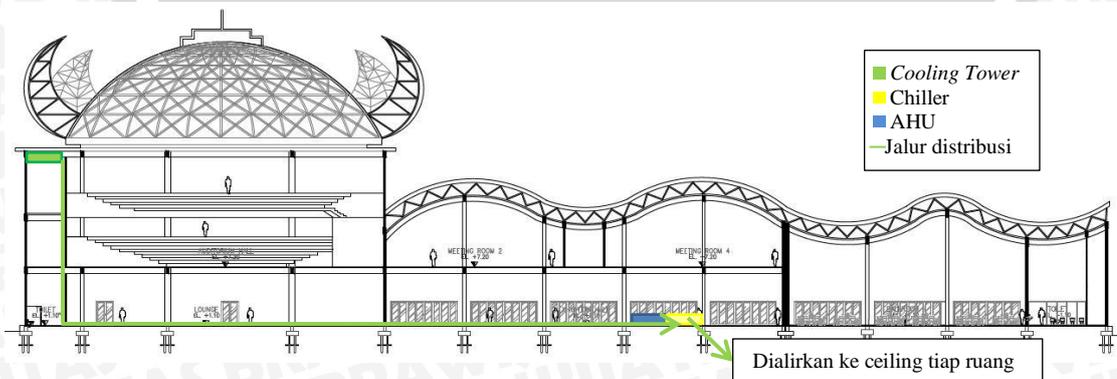
menggunakan ekspos struktur, area keliling langit-langit ditutup *plafond* untuk efektifitas pemasangan ducting AC.



Gambar 4.106 Diagram distribusi AC



Gambar 4.107 Perletakan AHU dan *chiller* pada Malang Convention Center



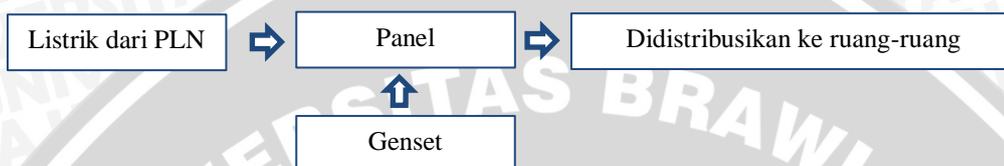
Gambar 4.108 Alur distribusi AC dalam bangunan Malang Convention Center

f. Sistem Distribusi Listrik

Distribusi Listrik dalam *Convention Center* dibagi menjadi 3:

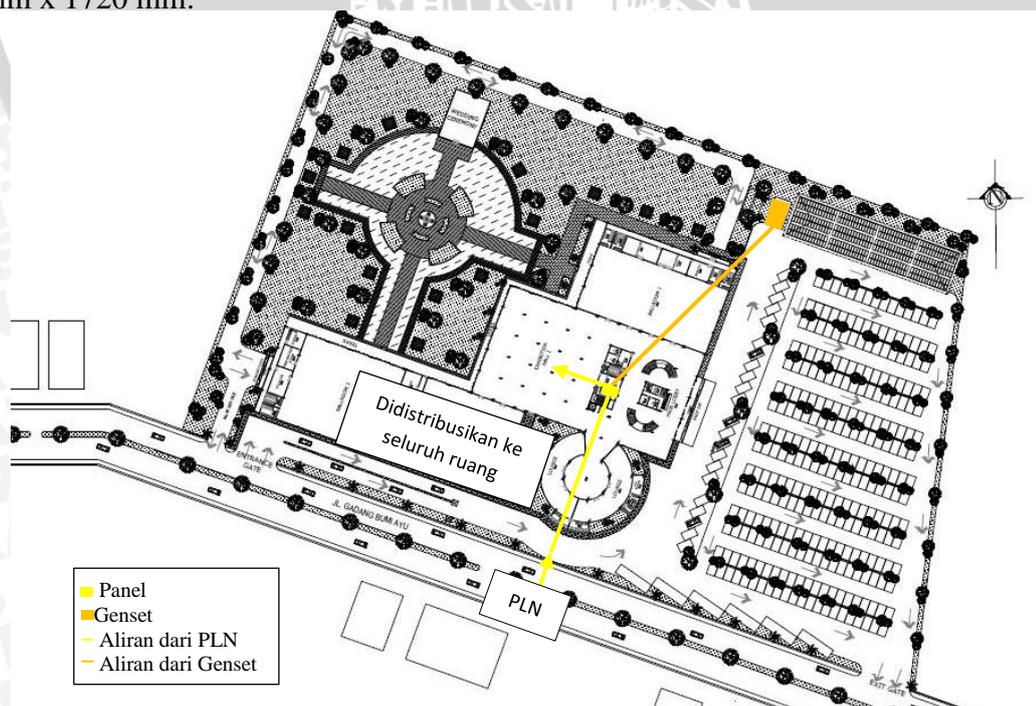
1. Daya listrik untuk stop kontak
2. Daya Listrik untuk pencahayaan dalam dan luar gedung
3. Daya listrik untuk perlengkapan bangunan seperti Lift, AC, dll

Pada *Convention Center* terdapat genset yang digunakan apabila daya listrik tidak kuat dan listrik padam. Posisi genset berada di luar gedung agar tidak menimbulkan kebisingan di dalam gedung.



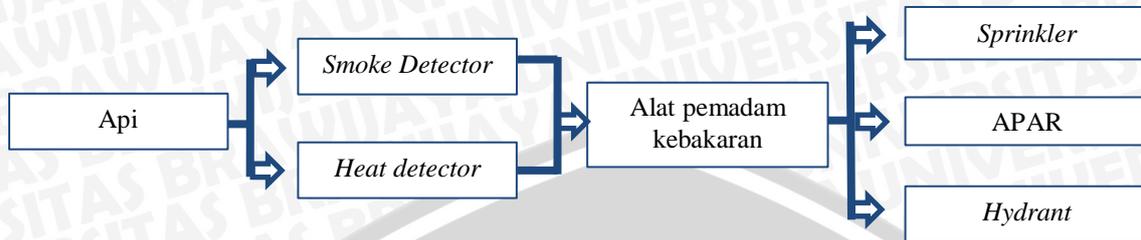
Gambar 4.109 Diagram distribusi listrik

Pada Malang *Convention Center* dibutuhkan penerangan yang cukup besar yaitu 350-500 lux dengan daya yang digunakan sebesar 50 watt/m². Sehingga jumlah daya yang diperlukan untuk keseluruhan gedung yaitu daya x luas seluruh gedung = 390000 watt. Untuk kebutuhan genset dihitung berdasarkan daya yang dibagi dengan nilai efisiensi (CosQ) 0,8, didapatkan kebutuhan daya genset sebesar $390000:0,8= 487500 \text{ VA}=488\text{kVA}$. Jenis Genset yang digunakan harus lebih besar dari kebutuhan daya. Jenis genset yang akan digunakan pada Malang *Convention Center* berdaya 500 kVA dengan ukuran 3310 mm x 1290 mm x 1720 mm.



Gambar 4.110 Perletakan ruang panel dan genset Malang *Convention Center*

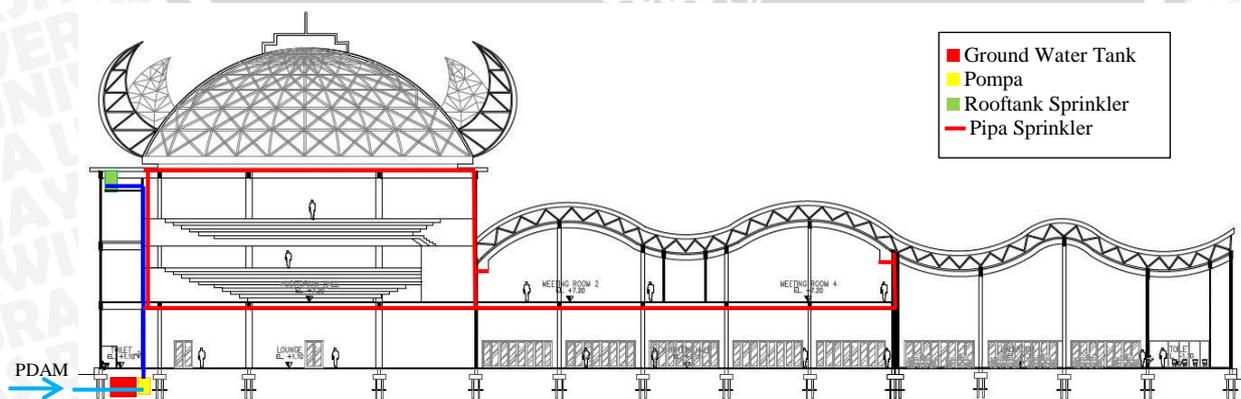
g. Sistem Penanganan Kebakaran



Gambar 4.111 Diagram sistem penanganan kebakaran

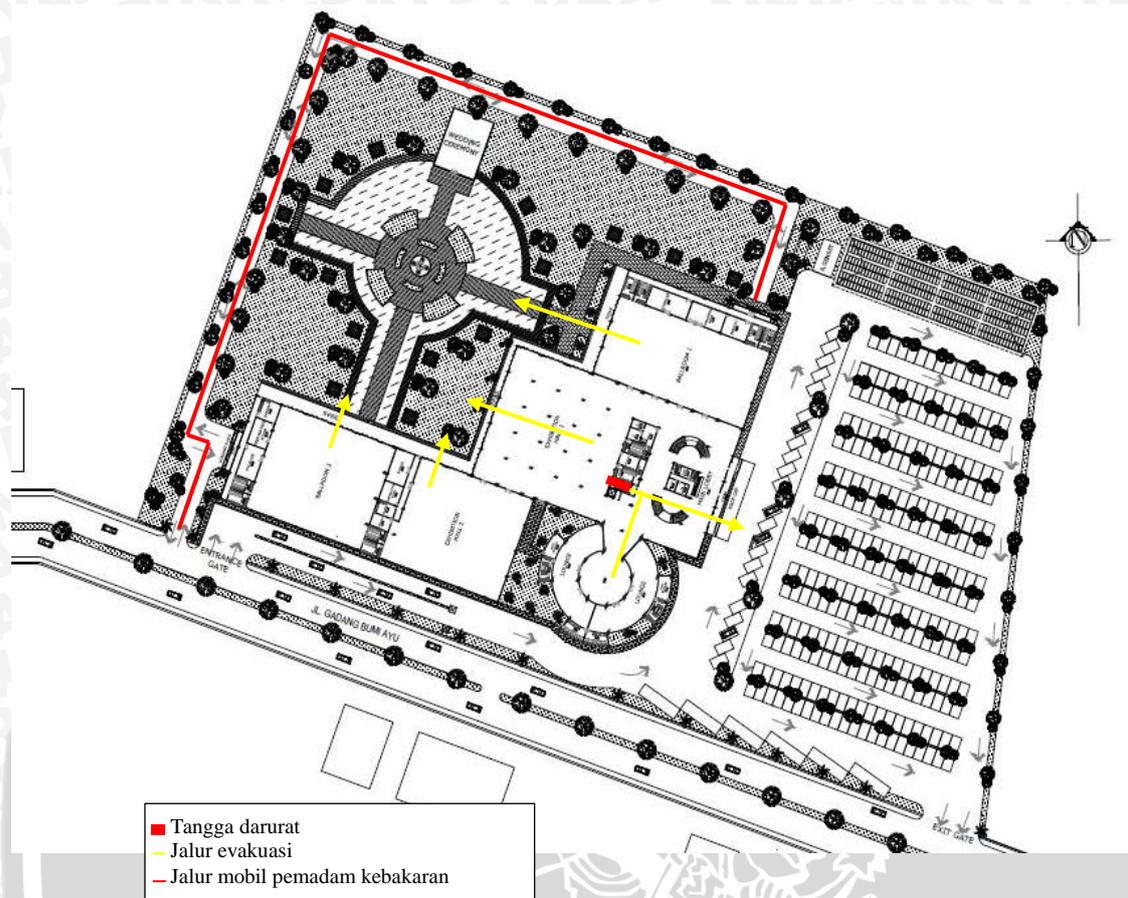
Setiap 1000m² memerlukan 1 *hydrant*, sehingga jumlah *hydrant* dalam gedung sebanyak 8 buah. Sistem penanganan kebakaran menggunakan perhitungan SNI 03-1745-2000 dan NFPA yaitu persediaan air harus cukup minimal selama 30 menit dengan pasokan 400 liter/menit, sehingga kebutuhan pasokan air yang dibutuhkan adalah 400liter/menit x 30 menit= 12000 liter. Jenis tangki yang digunakan bervolume 6000 liter, sehingga tangki air yang dibutuhkan 2 buah. Untuk sprinkler dipasang pada langit-langit tiap 2 meter. Khusus pada area *Lobby* dan *Exhibition Hall* yang menggunakan ekspos struktur, area keliling langit-langit ditutup *plafond* untuk pemasangan *sprinkler* tiap 2 meter, sehingga *sprinkler* hanya terletak pada area keliling ruangan tidak sampai tengah ruangan. Bila terjadi kebakaran pada area tengah bangunan, dapat digunakan *hydrant* dengan panjang 30 meter yang juga dapat mengatasi kebakaran yang terjadi. Pipa *sprinkler* dibagi menjadi 3 ukuran :

1. Pipa *sprinkler* untuk tiap ruang berdiameter 25 mm
2. Pipa *sprinkler* untuk ruang sirkulasi berdiameter 65 mm
3. Pipa *sprinkler* untuk riser sprinkler berdiameter 125mm



Gambar 4.112 Sistem distribusi air untuk sprinkler





Gambar 4.113 Jalur evakuasi dan mobil pemadam kebakaran pada tapak Malang Convention Center