

## **ABSTRACTION**

Abstraction of the convention centre in makassar with the approach of green building was a forum that facilitates service and training of community activity become main focus of the meeting, the conference, the seminar, the exhibition, and other activities good having the character of educational ( formal ) or a ceremonial ( non-formal ) in makassar on by using the concept that is a concept designed to combine building with environmental conditions that already exist, by utilizing the energy and natural resources in efficient and optimized. If you see the development of activities of the prospect of this convention on the immature it would be unfortunate if not able to be supported with facilities sufficient; as a large room and comfortable with audio equipment visual adequate. Planning building the convention centre in makassar is built with a space ( the capacity of flexibility can adjust the volume of all event, very flexible, So they are very easily di-setting according to the needs of the consumers, so prices with more economical ). In addition, through a building this can be a window culture makassar for the visitors. Besides permasalahan that which concerns the economic development, business, and tourism, climate change in this last decade into a topic environment that is very important. Global warming ( global warming ) continues to carry on climatic conditions an unfavorable. The concept of green architecture the more developed seiring with global warming issues by making an approach to a building that can be minimize various influences which are injurious to human health and the environment. We need to draw up a basic concepts and design physical design of the convention centre in makassar that architectural in creating a container of the meeting, the discussion, sharing information and others efficient effective, and dynamic in its use. Building and apply the convention centre this norms the concept of building green building being in accord with standards applied in indonesia. This building designed so can coexist with nature so it expected to contribute in the improvement of the environment and climate improvement in micro. Major function of the convention centre is to to appealing the procurement of a container that representative for activity in various sectors

any direct relation to the activities of meeting a meeting of the seminar, at once can show results through the development of real music concerts, exhibitions and and others. By creating the spaces convention and other supporting spaces that bersifar formal, efficient in discharging, and interconnected between the space which one to the other. The building site of the Convention Center is located in the District of Tamalate, in the Cape Metro area flower with 8 Ha of building footprint ratio woke up and not waking up 30: 70. In general appearance of building a Convention Center in Makassar was applying some Green Building concepts by following the benchmark Greenship Building Indonesia.

Keywords: Convention Center, Green Building

## ABSTRAKSI

Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building* adalah suatu wadah yang memfasilitasi pelayanan dan pembinaan masyarakat yang menjadi pokok pemusatan kegiatan pertemuan, konferensi, seminar, pameran, dan kegiatan lainnya baik yang bersifat *educational* (formal) maupun bersifat seremonial (non formal) di Makassar, dengan menggunakan konsep *Green Building* yang merupakan sebuah konsep merancang dengan memadukan antara bangunan dengan kondisi lingkungan yang sudah ada, dengan memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal.

Jika melihat dari prospek perkembangan kegiatan konvensi pada dewasa ini, akan sangat disayangkan bila tidak dapat didukung dengan fasilitas yang memadai, seperti ruangan besar dan nyaman dengan perlengkapan audio visual yang memadai. Perencanaan bangunan Pusat Konvensi di Makassar ini dibangun dengan fleksibilitas ruang (kapasitas dapat menyesuaikan *volume* segala *event*, yang sangat fleksibel, sehingga sangat mudah di-*setting* menurut kebutuhan konsumen, dengan begitu harga lebih ekonomis). Selain itu melalui bangunan ini dapat menjadi jendela budaya Makassar bagi para pengunjung.

Selain permasalahan yang menyangkut perkembangan ekonomi, bisnis, dan pariwisata, perubahan iklim dalam dekade terakhir ini menjadi sebuah topik lingkungan yang cukup penting. Pemanasan global (*global warming*) terus membawa pada kondisi iklim yang tak menguntungkan. Konsep *Green Architecture* semakin banyak dikembangkan seiring dengan isu *global warming* dengan melakukan pendekatan pada bangunan yang dapat meminimalisasi berbagai pengaruh yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungannya.

Maka perlu menyusun sebuah konsep dasar dan desain fisik perancangan Pusat Konvensi di Makassar yang arsitektural dalam mewujudkan sebuah wadah pertemuan, forum diskusi, *sharing* informasi dan lain sebagainya yang efisien, efektif, serta dinamis dalam penggunaannya. Perancangan gedung Pusat Konvensi

ini mengaplikasikan kaidah-kaidah konsep bangunan *Green Building* yang sesuai dengan standar yang diterapkan di Indonesia. Bangunan ini didesain agar dapat hidup berdampingan dengan alam sehingga diharapkan dapat memberi kontribusi dalam perbaikan kualitas lingkungan hidup dan perbaikan iklim secara mikro.

Fungsi Utama Pusat Konvensi ini yakni untuk memenuhi tuntutan pengadaan wadah yang representatif bagi kegiatan dalam berbagai sektor hubungan langsung terhadap kegiatan pertemuan, rapat seminar, sekaligus dapat memperlihatkan hasil-hasil perkembangan nyata melalui pameran serta konser musik, dan lain-lain. Dengan menciptakan ruang-ruang konvensi beserta ruang-ruang penunjang lainnya yang bersifar formal, efisien dalam pemakaian, serta saling berhubungan antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya.

Tapak bangunan Pusat Konvensi ini terletak di Kecamatan Tamalate, di jalan Metro Tanjung Bunga dengan luasan tapak bangunan  $\pm 8$  Ha dengan rasio terbangun dan tidak terbangun 30:70. Secara umum penampilan bangunan Pusat Konvensi di Makassar ini menerapkan beberapa konsep *Green Building* dengan mengikuti tolak ukur *Green Building Indonesia*.

**Kata Kunci :** Pusat, Konvensi, *Green, Building*

**PUSAT KONVENSI DI MAKASSAR**  
**DENGAN PENDEKATAN *GREEN BUILDING***

**SKRIPSI PERANCANGAN**

Tugas Akhir – 477 D51 06

Periode I

Tahun 2013-2014

Oleh :

**CITRA SRIWHANY RANIS**

**D511 09 301**



**JURUSAN ARSITEKTUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**

2013

# PENGESAHAN ACUAN PERANCANGAN

---

PROYEK : TUGAS SARJANA ARSITEKTUR  
JUDUL : PUSAT KONVENSI DI MAKASSAR  
DENGAN PENDEKATAN *GREEN BUILDING*  
PENYUSUN : CITRA SRIWHANY RANIS  
NO. STB : D511 09 301  
PERIODE : I – Tahun 2013 - 2014

---

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Arsitektur

**Baharuddin Hamzah, ST., M.Arch., PhD.**

**NIP. 19690308 199512 1 001**

**Ir. H. Samsuddin Amin, MT.**

**NIP. 19661231 199403 1 022**

Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin

**Baharuddin Hamzah, ST., M.Arch., PhD.**

**NIP. 19690308 199512 1 001**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
1. Masalah Non Arsitektural .....	3
2. Masalah Arsitektural .....	3
C. Tujuan dan Sasaran Pembahasan .....	4
1. Tujuan Pembahasan .....	4
2. Sasaran Pembahasan .....	4
D. Pengertian Judul .....	5
E. Lingkup Pembahasan .....	6
F. Metode dan Sistematika Pembahasan .....	6
1. Metode pembahasan .....	6
2. Sistematika Pembahasan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Terhadap Gedung Konvensi .....	8
1. Pengertian Konvensi .....	8
2. Fungsi dan Tujuan Kegiatan Konvensi .....	9
3. Manfaat Penyelenggaraan Konvensi .....	10
4. Sasaran Pengadaan Pusat Konvensi .....	11
5. Jenis-Jenis Konvensi .....	11

6.	Skala Konvensi .....	12
7.	Ragam Fungsi Saran Konvensi Skalanya .....	14
8.	Program dan Fasilitas Konvensi .....	18
9.	Syarat Penentu Pokok-Pokok Penyelenggaraan Konvensi .....	21
10.	Bentuk Auditorium Konvensi dan Standar Ukuran Stand Pameran ....	22
B.	Tinjauan Terhadap Akustik .....	26
1.	Tinjauan Umum Akustik .....	26
2.	Gejala Akustik Ruang Tertutup .....	26
3.	Bahan dan Konstruksi Penyerapan Bunyi .....	28
4.	Persyaratan Akustik Dalam Rancangan Auditorium .....	30
5.	Sistem Penguat Bunyi .....	36
C.	Dasar Perencanaan <i>Green Building</i> .....	37
1.	Pengertian <i>Green Building</i> .....	38
2.	Keuntungan <i>Green Building</i> .....	39
3.	Prinsip-Prinsip <i>Green Building</i> .....	40
4.	Prinsip <i>Green Building</i> Menurut Para Ahli .....	42
5.	Tolak Ukur <i>Green Building</i> Menurut <i>Greenship Building Indonesia</i> ..	47
D.	Studi Banding & Studi Data .....	64
1.	Studi Banding Gedung Konvensi Balai Sidang Jakarta Convention Center.....	64
2.	Studi Data Gedung Konvensi (Convention Center) .....	70
3.	Studi Data <i>Green Building</i> .....	72

### BAB III TINJAUAN KHUSUS

A.	Tinjauan Kota Makassar .....	78
1.	Kondisi Wilayah Kota Makassar .....	78
2.	Administrasi Kota Makassar .....	79
B.	Kondisi Fasilitas Konvensi dan Peserta Serta Penyelenggaraan Konvensi di Kota Makassar .....	82
1.	Kondisi Konvensi di Kota Makassar .....	82
2.	Motivasi Pengadaan Konvensi di Kota Makassar .....	83
3.	Fungsi dan Peranan Konvensi di Kota Makassar .....	84

4.	Jenis-Jenis Kegiatan Konvensi di Kota Makassar .....	84
5.	Fasilitas Kegiatan Konvensi di Kota Makassar.....	85
6.	Ragam Fungsi Pusat Konvensi di Kota Makassar .....	85
7.	Kondisi Fasilitas Konvensi di Kota Makassar .....	86
C.	Analisa Perwujudan Fisik .....	86
1.	Pelaku Kegiatan .....	86
2.	Sifat Kegiatan Konvensi .....	88
3.	Pengelompokkan Kegiatan .....	88
4.	Identifikasi Aktivitas Pengelola dan Peserta Konvensi .....	89
5.	Pengelompokkan Ruang Berdasarkan Aktivitas .....	91
6.	Wadah Aktivitas .....	92
7.	Pola Gerak Aktivitas .....	95
8.	Sistem Kepemilikan dan Pengelolaan .....	96
D.	Penerapan <i>Green Building</i> Pada Pusat Konvensi di Makassar .....	98

#### BAB IV KESIMPULAN

A.	Kesimpulan Umum .....	103
B.	Kesimpulan Khusus .....	104

#### BAB V ACUAN PERANCANGAN PUSAT KONVENSI DI MAKASSAR DENGAN PENDEKATAN ”GREEN BUILDING”

A.	Acuan Dasar Perancangan .....	106
1.	Acuan Penentuan Lokasi .....	106
2.	Acuan Penentuan Tapak .....	112
3.	Acuan Pengolahan Tapak .....	118
4.	Sistem Penzoningan Tapak .....	119
5.	Sistem Parkir .....	120
6.	Acuan Orientasi Bangunan .....	121
7.	Acuan Perancangan Tata Ruang Luar .....	121
8.	Analisi Tapak .....	124
B.	Acuan Perancangan Makro .....	129
1.	Acuan Kebutuhan Ruang .....	129

2. Acuan Jumlah dan Besaran Ruang .....	134
3. Acuan Pengelompokkan dan Hubungan Ruang .....	140
C. Acuan Tata Fisik Bangunan .....	146
1. Acuan Bentuk Dasar Bangunan .....	146
2. Acuan Pendekatan Penampilan Bangunan .....	146
3. Acuan Sistem Struktur, Modul, dan Material .....	148
D. Acuan Utilitas Bangunan .....	156
1. Sistem Pengkondisian Bangunan .....	156
2. Sistem Perlengkapan Bangunan .....	162
DAFTAR PUSTAKA .....	171
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Program dan Fasilitas Konvensi .....	18
Gambar 2	Panggung <i>Proscenium</i> .....	22
Gambar 3	Panggung Terbuka .....	23
Gambar 4	Panggung Arena .....	23
Gambar 5	Stand Standar .....	24
Gambar 6	Stand Peninsula .....	24
Gambar 7	Stand Pulau .....	25
Gambar 8	Stand Lingkaran Dinding .....	25
Gambar 9	Kelakuan Bunyi pada Ruang Tertutup .....	26
Gambar 10	Pengaruh Dinding Terhadap Pemantulan Suara .....	28
Gambar 11	Unit Individual Penyerap Ruang .....	29
Gambar 12	Penyerap Resonator Celah .....	29
Gambar 13	Denah Auditorium Dengan dan Tanpa Balkon .....	31
Gambar 14	Metoda Garis Pandang Baik adalah Pandangan Satu Baris .....	32
Gambar 15	Penggunaan Langit-Langit Pemantul .....	32
Gambar 16	Jangkauan perkiraan RT untuk Tiap Volume dan Fungsi pada Frekuensi Tengah (500Hz sampai 1000 Hz) .....	34
Gambar 17	Cacat-cacat Akustik Dalam Auditorium .....	35
Gambar 18	Komponen Dasar System Penguat Bunyi Saluran Tunggal .....	37
Gambar 19	Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	64
Gambar 20	Denah Main Lobby Balai Sidang .....	66
Gambar 21	Denah Lower Lobby Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	67
Gambar 22	Hall Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	67
Gambar 23	Ruang Pengelola Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	67
Gambar 24-25	Halls Pertemuan Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	67

Gambar 26-27	Ruang Persiapan Pameran Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	68
Gambar 28-30	Sistem Transportasi Bangunan Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	68
Gambar 31	Planary Hal Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	69
Gambar 32	<i>Summit Lounge</i> Balai Sidang Jakarta Convention Center..	69
Gambar 33	Parkiran Balai Sidang Jakarta Convention Center .....	69
Gambar 34-35	<i>Loading Dock</i> Balai Sidang Jakarta Convention Center..	69
Gambar 36	Christchurch Convention Centre, New Zealand .....	70
Gambar 37	Putrajaya Convention Centre, Malaysia .....	71
Gambar 38	Interior Putrajaya Convention Centre, Malaysia .....	72
Gambar 39	Solaris Office di Singapura .....	72
Gambar 40-46	Konsep <i>Green Building Solaris Office</i> .....	74
Gambar 47	<i>The Palace Tower</i> , Jakarta .....	75
Gambar 48-50	Orientasi Matahari dan Angin <i>The Palace Tower</i> , Jakarta .....	76
Gambar 51-52	Situasi Lingkungan <i>The Palace Tower</i> , Jakarta .....	76
Gambar 53	Alur Sirkulasi Udara Dalam Bangunan <i>The Palace Tower</i> , Jakarta .....	77
Gambar 54	Peta pembagian wilayah kota Makassar Tahun 2012 .....	79
Gambar 55	Pola sirkulasi tamu / pengunjung .....	95
Gambar 56	Pola sirkulasi karyawan .....	96
Gambar 57	Sistem pengelolaan .....	97
Gambar 58	Peta pembagian wilayah kota Makassar Tahun 2012 ....	108
Gambar 59	Penentuan Lokasi .....	109
Gambar 60	Foto Udara Alternatif Lokasi 1 .....	113
Gambar 61	Foto Udara Alternatif Lokasi 2 .....	114
Gambar 62	Foto Udara Alternatif Lokasi 3 .....	115
Gambar 63	Lokasi Tapak Terpilih .....	117
Gambar 64	Analisa Tapak ( <i>Existing Condition</i> ) .....	125
Gambar 65	Analisa Tapak (Sirkulasi) .....	125
Gambar 66	Analisa Tapak (View) .....	126

Gambar 67	Analisa Tapak (Kebisingan) .....	127
Gambar 68	Analisa Tapak (Iklim, Angin dan Matahari) .....	128
Gambar 69	Analisa Tapak (Penzoningan) .....	128
Gambar 70	Skema Organisasi Ruang Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan <i>Green Building</i> .....	145
Gambar 71	Pondasi Tiang Pancang .....	149
Gambar 72	Pondasi Sumuran .....	149
Gambar 73	Pondasi Poer Plat .....	150
Gambar 74	Sistem Pengadaan dan Distribusi Air Bersih .....	162
Gambar 75	Sistem Pengadaan dan Distribusi Air Bekas .....	163
Gambar 76	Sistem Pembuangan Air Kotor .....	164
Gambar 77	Sistem Jaringan Listrik Utama dan Solar Panel Secara Umum .....	165
Gambar 78-79	Solar Cell Panel (210-240 Wp) dan Lampu Jalan Solar Cell Panel .....	166
Gambar 80	Proses Pengubahan Energi Solar Menjadi Energi Listrik	
Gambar 81	Sistem Pembuangan Sampah .....	170

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	<i>Green Building</i> menurut Brenda dan Rober Vale .....	42
Tabel 2	<i>Green Building</i> menurut Heinz Frick .....	43
Tabel 3	<i>Green Bulding</i> menurut LEED-NC ( <i>Leadership in Energy and Environmental Design-New Contruction</i> ) .....	46
Tabel 4	<i>Green Bulding</i> menurut <i>Greenship Building Indonesia</i> ....	47
Tabel 5	Penentu Fungsi Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Kota Makassar Tahun 2012 .....	80
Tabel 6	Penentu Fungsi Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Kota Makassar Tahun 2012 .....	81
Tabel 7	<i>Event Organisation</i> (Penyelenggara) yang mengadakan kegiatan <i>MICE</i> di Makassar .....	83
Tabel 8	Identifikasi Kegiatan Pada Pusat Konvensi .....	89
Tabel 9	Identifikasi Jenis Ruang Berdasarkan Aktivitas Pelaku ...	92
Tabel 10	Analisa Penerapan <i>Greenship</i> pada Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan <i>Green Building</i> .....	98
Tabel 11	Analisa penentu lokasi berdasarkan sistem pembobotan .....	111
Tabel 12	Analisa penentu lokasi berdasarkan sistem pembobotan .....	116
Tabel 13	Acuan bentuk dan jenis tanaman .....	122
Tabel 14	Kebutuhan Besaran Ruang pada Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan <i>Green Building</i> .....	135
Tabel 15	Pemilhan dasar bangunan.....	146
Tabel 16	Karakter arsitektur yang teknologis, futuristik, dan komersial .....	147
Tabel 17	Pemilihan sistem sub struktur.....	150
Tabel 18	Pemilihan sistem super struktur .....	151
Tabel 19	Pemilihan sistem up struktur utama.....	152

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu tujuan jangka panjang Negara Indonesia adalah menjadikan Indonesia sebagai pusat pengembangan dan pelayanan yang mengupayakan penyediaan fasilitas yang dapat menunjang tercapainya tujuan tersebut, diantaranya adalah peningkatan pelayanan yang bergerak dibidang jasa dan diharapkan menjadi penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi Negara.

Selain peningkatan sumber daya manusia, Indonesia juga masih berkutut dengan masalah visi dan misi sektor pariwisata, antara lain seperti strategi pemasaran serta target peraih devisa tertinggi dan terendah dari wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Indonesia. Sektor pariwisata Indonesia belum menyentuh persoalan yang sedang aktual dinegara-negara lain yang lebih maju dalam bidang pariwisata.

Makassar adalah salah satu kota besar di Indonesia, dan mempunyai banyak peranan penting baik dari segi historis maupun rentetan perkembangan Indonesia. Makassar adalah kota yang menjadi pintu gerbang Kawasan Timur Indonesia. Dengan adanya pemerataan disetiap daerah, Kota Makassar menjadi tempat transit bagi para investor yang ingin menanamkan modalnya di Kawasan Timur Indonesia. Hal ini harus di sambut dengan persiapan sedini mungkin. Konsep wisata konvensi yang sudah digagas dan dirumuskan oleh pemerintah kota Makassar merupakan salah satu pendukung terbesar suksesnya kegiatan wisata konvensi di Makassar. Namun tidak bisa berhenti disitu saja, harus ada tindakan aplikasi yang nantinya bermuara pada tersedianya sarana dan prasarana wisata konvensi yang sesuai.

Mengamati perkembangan dan potensi kota Makassar tersebut, sudah seharusnya diimplikasikan sebuah bangunan Pusat Konvensi yang berstandar Internasional. Hal ini dikarenakan sudah semakin banyaknya digelar perhelatan besar yang bertaraf International, contohnya *Lauching Makassar Music Festival*, *Indie Clothing Festifal (ICF)*, *Makassar Franchise 2011*, *National Information &*

*Technology* (NIX), Pameran Pembangunan (SIDE), *International Islamic Culture Fest*, *Makassar Computer Expo* (MCE), dan *Indonesia Building Technology*. Gedung pertemuan di kota Makassar saat ini hanya berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan *meeting* di restoran ataupun hotel. Hal ini disebabkan oleh desakan kebutuhan akomodasi yang serba praktis dan hemat waktu yang tentunya akan membuat gedung pertemuan di kota Makassar terkesan kurang populer. Kota Makassar sebagai kota MICE masih memiliki kekurangan dalam penyediaan gedung konvensi. Hal ini dikarenakan kota Makassar hanya memiliki satu gedung konvensi yakni *Celebes Convention Center* dan kebanyakan gedung-gedung dirancang belum secara khusus untuk kegiatan konvensi sehingga ruang yang disediakan banyak yang bersifat sebagai gedung serbaguna saja. Hal ini harus mendapat perhatian khusus baik itu dari pihak pemerintah maupun swasta karena gedung konvensi di kota Makassar masih sangat minim jika dibandingkan dengan kegiatan konvensi yang tiap tahunnya semakin memiliki peningkatan.

Jika melihat dari prospek perkembangan kegiatan konvensi dan ini, akan sangat disayangkan bila tidak dapat didukung dengan fasilitas yang memadai, seperti ruangan besar dan nyaman dengan perlengkapan audio visual yang memadai. Perencanaan bangunan Pusat Konvensi di Makassar ini dibangun dengan fleksibilitas ruang (kapasitas dapat menyesuaikan *volume* segala *event*, yang sangat fleksibel, sehingga sangat mudah di-*setting* menurut kebutuhan konsumen, dengan begitu harga lebih ekonomis). Selain itu melalui bangunan ini dapat menjadi jendela budaya Makassar bagi para pengunjung.

Selain permasalahan yang menyangkut perkembangan ekonomi, bisnis, dan pariwisata, perubahan iklim dalam dekade terakhir ini menjadi sebuah topik lingkungan yang cukup penting. Isu lingkungan terus menjadi topik pembicaraan hangat masyarakat dunia. Ini terkait dengan kondisi iklim yang mengalami perubahan dan anomali. Pemanasan global (*global warming*) terus membawa pada kondisi iklim yang tak menguntungkan. Berbagai penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai penyebab dan cara penanggulangan dari pemanasan global ini. *Green Building* merupakan salah satu konsep penerapan dari *Green Architecture*, dimana sebuah konsep merancang dengan memadukan antara bangunan dengan kondisi lingkungan yang sudah ada, sehingga keberadaan

bangunan tersebut tidak merugikan lingkungannya dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal. Konsep *Green Architecture* semakin banyak dikembangkan seiring dengan isu *global warming* dengan melakukan pendekatan pada bangunan yang dapat meminimalisasi berbagai pengaruh yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungannya. Untuk itulah pada bangunan Pusat Konvensi ini akan diterapkan konsep *Green Building* yang merupakan bagian dari konsep *Green Architecture*, dimana konsep ini menggunakan prinsip pembangunan yang berkelanjutan, berkelanjutan yang dimaksud tidak hanya meliputi sebuah bangunan saja melainkan keselarasan hidup manusia dan alam yang terangkum dalam suatu konsep.

## **B. Rumusan Masalah**

### 1. Masalah Non Arsitektural

- a. Apa yang dimaksud dengan gedung konvensi, fungsi gedung konvensi dan jenis-jenis konvensi ?
- b. Bagaimana menghadirkan suasana nyaman dan kondusif untuk melakukan kegiatan MICE (*Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition*) ?
- c. Bagaimana sehingga gedung konvensi ini memiliki daya tarik bagi masyarakat nasional maupun internasional untuk datang ke Makassar khususnya ke gedung Pusat Konvensi ini untuk melakukan kegiatan MICE (*Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition*) ?

### 2. Masalah Arsitektural

- a. Bagaimana merencanakan bangunan dengan fasilitas-fasilitas yang dapat mewadahi kegiatan-kegiatan pertemuan dengan kelengkapan sarana-sarana penunjang di Kota Makassar ?
- b. Apa yang dimaksud dengan konsep *Green Building* dan bagaimana merekayasa, menciptakan, dan mewujudkan *Green Behavior* atau perilaku manusia yang ramah terhadap lingkungan ?

- c. Bagaimana mensinergikan bangunan Pusat Konvensi dengan pendekatan konsep *Green Building* sehingga menghasilkan sebuah konsep yang padu padan dan dapat memaksimalkan desain ?
- d. Bagaimana penentuan lokasi dan site bangunan Pusat Konvensi sesuai dengan fungsinya sebagai pusat konvensi dan mengacu pada persyaratan bangunan *Green Building* yang telah ditetapkan oleh aturan persyaratan kota ?
- e. Bagaimana menentukan bentuk penampilan bangunan yang sesuai dengan fungsinya sebagai Pusat Konvensi dengan konsep *Green Building* di Makassar ?
- f. Bagaimana menentukan besaran ruang dan pengaturan sirkulasi berdasarkan fungsi dan persyaratan ruang yang dapat mewadahi kegiatan yang berlangsung di dalamnya?
- g. Bagaimana menentukan modul, sistem struktur, material, sistem utilitas dan mekanikal elektrik bangunan yang sesuai dengan fungsi bangunan?

### **C. Tujuan dan Sasaran Pembahasan**

#### **1. Tujuan Pembahasan**

Menyusun sebuah konsep dasar dan desain fisik perancangan Pusat Konvensi di Makassar yang arsitektural dalam mewujudkan sebuah wadah pertemuan, forum diskusi, *sharing* informasi dan lain sebagainya yang efisien, efektif, serta dinamis dalam penggunaannya. Perancangan gedung Pusat Konvensi ini mengaplikasikan kaidah-kaidah konsep bangunan *Green Building* yang sesuai dengan standar yang diterapkan di Indonesia. Bangunan ini didesain agar dapat hidup berdampingan dengan alam sehingga diharapkan dapat memberi kontribusi dalam perbaikan kualitas lingkungan hidup dan perbaikan iklim secara mikro.

#### **2. Sasaran Pembahasan**

- a. Melakukan studi non arsitektur dengan mengidentifikasi hal-hal spesifik dari kegiatan konvensi, khususnya sebagai konsep rancangan pusat kegiatan konvensi.
- b. Merancang sebuah pusat konvensi dengan fasilitas yang dapat mendukung dan mengakomodasi kegiatan MICE (*Meeting, Incentive, Convention, Exhibition*) sehingga bisa memperkuat citra Makassar sebagai salah satu kota destinasi utama dalam menyelenggarakan kegiatan pertemuan baik skala nasional maupun internasional, baik itu pertemuan yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta.
- c. Melakukan studi banding terhadap sarana konvensi yang ada kaitannya dengan pusat konvensi.
- d. Menentukan lokasi yang tepat dan potensial dari segala hal terutama dari segi bisnis dan pencapaiannya.
- e. Memberikan gambaran mengenai perancangan Pusat Konvensi Dengan Pendekatan *Green Building* dengan memperhatikan standar bangunan *green* yang dibuat oleh GBC Indonesia.
- f. Mengungkapkan perwujudan fisik perencanaan Pusat Konvensi Dengan Pendekatan *Green Building* melalui pendekatan-pendekatan Arsitektural berupa standar-standar maupun non Arsitektural sehingga dapat mewadahi kebutuhan yang ada dan sesuai dengan fungsinya.

#### **D. Pengertian Judul**

Pusat Konvensi : Menurut Lawson Fred, 2000; Konvensi merupakan pertemuan yang membicarakan masalah umum para pesertanya, guna bertukar pikiran atau pandangan pada suatu kecenderungan yang terjadi, dan biasanya merupakan pertemuan bersifat berkala yang memiliki pokok permasalahan dengan bentuk tema khusus/ topik menarik, serta biasanya diselingi kegiatan pameran.

Kongres, konferensi atau konvensi merupakan suatu pertemuan sekelompok orang (negarawan, usahawan, cendekiawan, dsb) untuk membahas masalah-masalah yang

berkaitan dengan kepentingan bersama (SK. Dirjen Pariwisata No.06 Thn. 1992)

Makassar : Ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan

*Green Building* : Adalah sebuah konsep yang menghargai bumi dan isi alam semesta, sehingga dalam pembangunan sebuah bangunan harus menghargai lingkungan sekitarnya agar keberadaan bangunan tersebut tidak mengganggu ekosistem dan sumber daya yang ada disekitar bangunan tersebut.

Dengan demikian pengertian Pusat Konvensi di Makassar Dengan Pendekatan *Green Building* adalah suatu wadah yang memfasilitasi pelayanan dan pembinaan masyarakat yang menjadi pokok pemusatan kegiatan pertemuan, konferensi, seminar, pameran, dan kegiatan lainnya baik yang bersifat *educational* (formal) maupun bersifat seremonial (non formal) di Makassar, dengan menggunakan konsep *Green Building* yang merupakan sebuah konsep merancang dengan memadukan antara bangunan dengan kondisi lingkungan yang sudah ada, dengan memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal.

#### **E. Lingkup Pembahasan**

Lingkup pembahasan meliputi hal-hal yang berkaitan dengan disiplin ilmu arsitektur dan hal-hal diluar disiplin ilmu arsitektur yang mempengaruhi perencanaan dan perancangan Pusat Konvensi Dengan Pendekatan *Green Building*. Disiplin ilmu yang non arsitektur digunakan sebagai pengarah pada permasalahan yang menyangkut disiplin ilmu lain seperti aspek sosial ekonomi yang akan dibahas secara sederhana. Penggabungan kedua aspek tersebut diharapkan mampu menjawab semua permasalahan yang ada dalam proses perancangan.

#### **F. Metode dan Sistematika Pembahasan**

##### 1. Metode pembahasan

Metode pembahasan dilakukan dengan tahapan :

a. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan fungsi gedung sebagai Pusat Konvensi Dengan Pendekatan *Green Building* dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur guna pemahaman mendalam permasalahan mengenai pusat konvensi di Makassar serta kebutuhan-kebutuhan akan kepentingan didalamnya dan pegamatan lapangan berupa survey terhadap fasilitas konvensi yang ada, guna mengetahui permasalahan teknis dan non teknis yang terjadi.

b. Analisis

Tahap penguraian masalah dengan mengidentifikasi masalah berdasarkan data-data yang telah terkumpul dan berdasarkan landasan teori yang ada, sehingga akan menghasilkan kesimpulan.

c. Sintesis

Hasil dari tahap analisa disusun berupa deskripsi konsep perancangan sebagai pemecahan masalah.

2. Sistematika Pembahasan

Untuk mencapai tujuan pembahasan maka ditempuh tahap-tahap sebagai berikut:

**Tahap Pertama** : Memberikan gambaran umum tentang latar belakang masalah yang mencakupi rumusan masalah, tujuan, dan sasaran pembahasan pengertian judul, lingkup pembahasan serta metode dan sistematika pembahasan.

**Tahap Kedua** : Berisi mengenai studi pustaka mengenai konvensi, akustik bangunan, dan *green building* dengan menguraikan spesifikasi berdasarkan literatur, studi lapangan dan studi banding data, serta teori-teori arsitektur yang menunjang pembahasan.

**Tahap Ketiga** : Berisi mengenai tinjauan non fisik pusat konvensi antara lain membahas kondisi Geografi Kota Makassar, Kondisi Administrasi Kota Makassar,

kondisi fasilitas gedung pertemuan di Makassar, analisis kapasitas gedung pertemuan di Makassar, dan tinjauan terhadap pusat konvensi yang meliputi fisik dan non fisik.

**Tahap Keempat** : Berupa kesimpulan umum dan khusus sebagai rekomendasi program perencanaan fisik Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building*.

**Tahap Kelima** : Menyusun pendekatan acuan dasar perancangan Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building* menghasilkan konsep perancangan sebagai acuan dalam perancangan fisik yang meliputi pendekatan konsep makro dan mikro perancangan fungsi gedung ke dalam sebuah desain.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Terhadap Gedung Konvensi**

##### 1. Pengertian Konvensi

Berikut ini beberapa pengertian mengenai konvensi menurut beberapa ahli, antara lain sebagai berikut;

- a. Konvensi adalah pertemuan sekelompok orang yang secara bersama-sama bertukar pikiran, pengalaman, dan informasi melalui pembicaraan terbuka, saling siap untuk mendengar dan didengar serta mempelajari, mendiskusikan kemudian menyimpulkan topik-topik yang dibahas dalam pertemuan dimaksud. Kelompok ini biasa terdiri dari 10 orang atau lebih (Pendit, 1989)
- b. Kongres, konferensi atau konvensi merupakan suatu pertemuan sekelompok orang (negarawan, usahawan, cendikiawan, dsb) untuk membahas masalah-masalah yang berkaitan dengan kepentingan bersama (SK. Dirjen Pariwisata No.06 Thn. 1992)
- c. *Convention* berarti perjanjian, perkumpulan, persetujuan, kebiasaan, dalam hal ini *convention* dapat diartikan sebagai tempat melakukan aktifitas yang berhubungan dengan pertemuan, rapat, seminar, konverensi dan sejenisnya. (Wojowasito, 1997)
- d. Suatu pertemuan dari para pengusaha atau kelompok profesi untuk maksud tukar menukar informasi, pemilihan pengurus-pengurusnya dan membicarakan usulan-usulan perubahan dalam organisasi. (Mangkuwedoyo, 1999)
- e. Konvensi merupakan pertemuan yang membicarakan masalah umum para pesertanya, guna bertukar pikiran atau pandangan pada suatu kecenderungan yang terjadi, dan biasanya merupakan pertemuan bersifat berkala yang memiliki pokok permasalahan dengan bentuk tem khusus/ toptopicng menarik, serta biasanya diselingi kegiatan pameran. (Lawson, 2000)

Dari pengertian diatas, konvensi dapat diartikan sebagai suatu pertemuan sekelompok orang (negarawan, cendekiawan, usahawan, dan sebagainya) yang secara bersama-sama bertukar pikiran, pengalaman, dan informasi melalui pembicaraan terbuka, saling siap untuk mendengar dan didengar serta saling mempelajari, mendiskusikan kemudian menyimpulkan topik-topik yang dibahas dalam pertemuan dimaksud untuk kepentingan bersama.

## 2. Fungsi dan Tujuan Kegiatan Konvensi

### a. Fungsi konvensi

Beberapa fungsi dan tujuan kegiatan konvensi antara lain (Pendit, 1999) :

- 1) Memenuhi tuntutan pengadaan wadah yang representatif bagi kegiatan dalam berbagai sektor hubungan langsung terhadap kegiatan pertemuan, rapat seminar, sekaligus dapat memperlihatkan hasil-hasil perkembangan nyata melalui pameran serta konser musik, dan lain-lain.
- 2) Mengakomodasikan aktivitas sosial masyarakat kepada suatu bentuk baru sarana aktivitas interaksi masyarakat dalam berbagai unsur kegiatan konvensi yang beragam dalam suatu wadah yang terorganisir secara baik. Dalam wadah tersebut pengguna dapat melakukan multi aktivitas, meliputi : pertemuan (konvensi), pertunjukan dan pameran bagi berbagai bidang kepentingan dalam konteks era informasi, keterbukaan atau globalisasi.

### b. Tujuan konvensi

Tujuan yang ingin dicapai terutama bagi peserta dan perusahaan yang melaksanakan konvensi adalah sebagai berikut (Pendit, 1999) :

- 1) Mengembangkan profesionalisme anggota / peserta melalui konsultasi, pelatihan, dan pendidikan
- 2) Meningkatkan kualitas sumber daya manusia demi efisiensi dan produktifitas

- 3) Menggalang kerjasama dan memupuk semangat kemitraan antar anggota / peserta demi memajukan usaha
- 4) Menyebarluaskan informasi kepada anggota / peserta maupun masyarakat umum mengenai masalah-masalah aktual dalam bidang ekonomi, sosial, budaya, politik dan sebagainya yang berkembang dalam masyarakat
- 5) Membantu anggota / peserta untuk memperoleh fasilitas dan kemudahan
- 6) Mendistribusikan publikasi yang bersifat khusus, semi ilmiah dan ilmiah
- 7) Mendorong tersedianya data statistik hasil penelitian dan survei
- 8) Mengadakan hubungan masyarakat secara luas
- 9) Mendorong terciptanya standarisasi kualitas produk dalam industri
- 10) Membantu tercapainya perbaikan nasib dan kesejahteraan pekerjaan dan karyawan
- 11) Menciptakan suasana yang mengacu kepada kesejahteraan hidup dan menghormati hak-hak asasi manusia, sesuai dengan bidang serta sifat masing-masing organisasi, perkumpulan, perserikatan, atau asosiasi bersangkutan

### 3. Manfaat Penyelenggaraan Konvensi

Kegiatan konvensi memiliki beberapa manfaat dalam penyelenggaraan, antara lain (Pendit, 1999) :

- a. Dilihat dari segi daya beli, peserta konvensi umumnya merupakan kalangan ekonomi menengah ke atas sehingga mempunyai potensi untuk meningkatkan devisa lokal / daerah.
- b. Dilihat dari segi kebutuhan akomodasi, peserta konvensi umumnya memiliki kebutuhan akomodasi lebih besar dari wisatawan biasa, sehingga pendapatan daerah dari sektor akomodasi meningkat pula.
- c. Penyelenggaraan pameran yang dikaitkan dengan kegiatan konvensi merupakan ajang promosi kepada delegasi adari luar daerah yang

mendorong daerah tempat penyelenggaraan konvensi tersebut menjadi pusat usaha.

#### 4. Sasaran Pengadaan Pusat Konvensi

Sasaran yang ingin dicapai dari pengadaan Pusat Konvensi adalah diharapkan dapat menciptakan sumber daya handal yang dapat menunjang peningkatan kualitas suatu kota dalam menanggapi laju informasi pada berbagai sektor (Pendit, 1999). Tuntutan pengadaan gedung Pusat Konvensi ditekankan pada :

- a. Efisiensi dan efektifitas ruang
- b. Fleksibilitas ruang
- c. Fleksibilitas fungsi
- d. Kenyamanan ruang
- e. Pencapaian

#### 5. Jenis-Jenis Konvensi

##### a. Menurut fasilitas kegiatan konvensi

Fasilitas kegiatan konvensi memiliki banyak ragam dan dibedakan atas (Pendit, 1999) :

##### 1) Fasilitas konvensi hotel (*convention hotel*)

Fasilitas konvensi yang merupakan bagian dari hotel, baik sebagai fasilitas pendukung hotel atau merupakan fasilitas utama.

##### 2) Fasilitas konvensi universitas

Fasilitas konvensi yang berada dilingkungan akademik universitas dan instansi, digunakan sendiri atau untuk kepentingan umum.

##### 3) Fasilitas pusat konvensi (*convention centre*)

Fasilitas yang dibangun sebagai suatu kompleks besar dimana didalamnya terintegrasi fasilitas kegiatan konvensi dan kegiatan-kegiatan lain yang bersangkutan.

##### b. Berdasarkan tujuannya

Berdasarkan tujuan kegiatan konvensi terdiri dari (Pendit, 1999) :

- 1) *Reception / ceremony*  
Pertemuan masyarakat umum dengan maksud untuk menghadiri suatu pesta atau syukuran, misalnya pesta perkawinan, ulang tahun, seta terima jabatan, wisuda, dll.
- 2) *Trade fair / exhibition*  
Konvensi yang berupa pameran dengan tujuan menyebarkan informasi atau dalam rangka promosi suatu produk.
- 3) *Company / cooperative event*  
Pertemuan berupa rapat-rapat anggota badan usaha tertentu dalam cakupan bidang kerja sesuai tahun anggrannya.
- 4) *Intensive travel program*  
Merupakan wisata konvensi yang dilaksanakan oleh suatu badan usaha atau perusahaan tertentu bagi para karyawan maupun oleh mitra kerjanya.
- 5) *Off shore meeting*  
Konvensi ini bersifat pertemuan asosiasi local maupun nasional yang dilakukan di luar negeri, misalnya pertemuan IAI di HongKong.
- 6) *Association convention*  
Kegiatan konvensi berupa pertemuan suatu asosiasi tertentu dalam negeri ataupun sedunia, misalnya pertemuan IKAJI dan sebagainya.
- 7) *International congress*  
Kegiatan konvensi berupa pertemuan antara anggota organisasi internasional, misalnya pertemuan OPEC, KTT Non Blok, dan sebagainya.

## 6. Skala Konvensi

Skala suatu kegiatan konvensi dapat dilihat dari segi sifat kegiatannya dan seberapa ukuran dari kegiatan konvensi (Pendit, 1999) :

### a. Menurut sifat konvensi

Skala konvensi berdasarkan sifat konvensi dibagi lagi berdasarkan lokasi dilangsungkannya kegiatan konvensi sebagai berikut :

#### 1) Konvensi lokal

Konvensi yang dihadiri oleh kelompok-kelompok kecil yang bersifat mandiri dan sudah memiliki pedoman kerja guna memajukan masyarakat lokal, dan kelompok ini merupakan cabang-cabang dari suatu organisasi.

2) Konvensi daerah

Kegiatan konvensi yang berlangsung antara instansi pemerintah daerah atau organisasi swasta daerah guna memajukan kegiatan usahanya.

3) Konvensi nasional

Kegiatan konvensi ini biasanya membahas program-program yang menyangkut kepentingan rakyat / masyarakat banyak, sehingga dalam pelaksanaannya membutuhkan karyawan, staf pelaksanaan yang lebih lengkap.

4) Konvensi regional

Konvensi yang diselenggarakan oleh negara-negara tetangga berdasarkan letak geografisnya, misalnya ASEAN, MEE, hal ini dilakukan untuk kepentingan kerja sama antar negara-negara yang bertetangga.

5) Konvensi international

Konvensi ini bersifat umum dengan tujuan untuk kesejahteraan umat manusia di dunia, tidak membedakan semua Negara, dengan syarat mempunyai visi dan misi yang sama.

b. Menurut ukuran konvensi

1) Konvensi ukuran kecil

Jumlah peserta terbatas, berkisar 20-50 orang, dengan menyediakan cukup 1 ruang persidangan saja.

2) Konvensi ukuran sedang

Jumlah peserta 60-200 orang, ruang persidangan sudah dilengkapi secara teknis, masalah akomodasi persidangan sudah diperhatikan, tersedianya ruang sidang, ruang rapat pimpinan, rapat komisi dan untuk sidang umum.

3) Konvensi ukuran besar

Jumlah peserta berkisar 200-20.000 orang atau lebih, memiliki pelayanan akomodasi yang sempurna, menyediakan acara-acara program pendukung, sarana konvensi dengan teknologi yang modern.

7. Ragam Fungsi Sarana Konvensi

Ragam fungsi sarana konvensi menurut fungsi utamanya (Pendit, 1999), adalah :

a. Fungsi wadah pertemuan

1) Pengertian

Adalah suatu wadah yang dipergunakan oleh sekelompok orang untuk melakukan kegiatan dalam bidang tertentu sesuai jenis aktivitas yang berlangsung dalam kaitannya terhadap kegiatan pertemuan.

2) Tujuan

- a) Berdasarkan pengertiannya bahwa tujuan pertemuan adalah untuk menciptakan dan menjawab solusi setiap sektor, sosial, ekonomi, budaya, politik dan pertahanan keamanan.
- b) Berkumpulnya beberapa orang atau kelompok dan dapat mempererat tali silaturahmi dikalangan pengunjung.

3) Manfaat

- a) Dapat menyatukan berbagai tanggapan, perbedaan pendapat, dan menemukan pemecahan secara bersama-sama dalam suatu tempat.
- b) Mendorong terciptanya peningkatan status dikalangan masyarakat sebagai makhluk sosial.

4) Jenis dan Sifat Pertemuan

Kegiatan pertemuan pada pembahasan ini dikembangkan menurut jenis dan sifatnya adalah kegiatan pertemuan yang bersifat *educational* dan kegiatan pertemuan yang bersifat *ceremonial*.

Kegiatan pertemuan yang bersifat *educational*, antara lain :

- a) Rapat / Sidang : pertemuan untuk membicarakan suatu masalah. Permasalahan dapat dipecahkan bersama-sama dengan

menggunakan metode diskusi dan penyelesaian bersumber kesimpulan dari berbagai ide atau masukan.

- b) Konferensi : pertemuan untuk merundingkan atau bertukar pendapat mengenai suatu masalah umumnya. Jenis pertemuan ini dipergunakan untuk menyelesaikan perbedaan pendapat dari dua kelompok yang berselisih yang biasanya diakhiri dengan penandatanganan surat perjanjian/momerandum.
- c) Seminar : pertemuan untuk mempresentasikan satu atau dua topik dari seorang pakar untuk menambah pengetahuan dan membahas berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan di bawah pimpinan pakar/ahli.
- d) Lokakarya : sejenis seminar dengan presentasi dari pakar, namun dilengkapi dengan demo atau peragaan sesuai yang diuraikan dalam presentasi makalah.

Kegiatan pertemuan dengan sifat *educational* seperti yang dipaparkan di atas umumnya memiliki aturan tertentu baik dalam pelaksanaannya maupun perletakan meja dan kursi yang digunakan dalam pertemuan.

Kegiatan pertemuan yang bersifat *ceremonial*, antara lain (Pendit, 1999) :

- 1) Pesta / resepsi pernikahan
- 2) Upacara
- 3) Pertunjukan / pagelaran
- 4) Sarasehan

b. Fungsi wadah ruang pameran

1) Pengertian

Usaha untuk memperkenalkan / mempromosikan hasil produksi kepada konsumen mengenai produk-produk dari dalam maupun luar negeri.

2) Tujuan

- a) Untuk menyampaikan informasi tentang kemajuan hasil produksi dari perkembangan teknologi yang lebih maju.

- b) Mendorong produsen untuk lebih mengembangkan wawasan mengenai hasil produksi sebagai upaya untuk mengantisipasi persaingan dipasaran, utamanya hasil produksi luar negeri.
- 3) Bentuk-bentuk Promosi/pemasaran.
- Beberapa bentuk pameran sebagai ajang promosi hasil produksi, antara lain :
- a) *Display* produk contoh dalam skala kecil  
Bentuk promosi atau pameran yang dilakukan oleh produsen atau pengusaha tunggal untuk tujuan promosi produk baru.
- b) *Display* per-stand  
Bentuk promosi atau pameran yang terdiri atas beberapa pengusaha kecil yang menyewa satu stand pertempat yang berkaitan dengan suatu kegiatan atau *event* tertentu yang berlangsung pada saat itu.
- c) *Trade show*  
Bentuk promosi atau pameran dengan tujuan dagang murni, biasanya diadakan oleh suatu asosiasi tertentu.
- d) *Industrial show*  
Bentuk promosi atau pameran yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan pembuat alat/produk tertentu untuk menggelar hasil karyanya bagi umum dan perusahaan lain yang berminat untuk membelinya.
- e) Konser Musik  
Kegiatan yang dilakukan oleh satu atau beberapa penyanyi bahkan musisi, baik dari kalangan nasional maupun internasional untuk memperkenalkan dan memperlihatkan kemampuan serta bakat yang dimilikinya.
- f) Pameran Besar  
Pameran besar-besaran atau disebut pekan raya yang diselenggarakan dalam suatu kompleks atau arena dan berskala nasional bahkan internasional.

c. Fungsi hiburan/rekreasi

1) Pengertian

Hiburan merupakan jenis aktivitas yang dilakukan oleh manusia untuk mengembalikan kesegaran berfikir setelah melakukan kegiatan yang melelahkan.

2) Tujuan dan Fungsi

a) Tujuan

Ditinjau dari aspek motivasi berekreasi antara lain :

- (1) Motivasi individu : bertujuan mendapatkan kesenangan dan kepuasan serta membentuk kepribadian dan karakter diri.
- (2) Motivasi umum : bertujuan membina hubungan antar manusia (berkomunikasi)

b) Fungsi

Rekreasi memiliki fungsi/manfaat yang sangat besar terhadap kehidupan manusia, hal ini dapat dilihat dari beberapa hal yaitu :

- (1) Mengandung unsur-unsur yang bersifat pendidikan seperti berkomunikasi.
- (2) Mengembalikan kondisi pengunjung terutama setelah melakukan aktivitas yang menguras pikiran.

c) Jenis dan macam hiburan/rekreasi

Berdasarkan penentu obyek/tujuannya, jenis dan macam tempat dapat dibedakan :

(1) Hiburan/rekreasi budaya

Yaitu dengan tujuan mengunjungi rumah adat, museum, makam bersejarah, benteng, dan lain-lain.

(2) Hiburan/rekreasi kota

Yaitu kunjungan terhadap pagelaran seni, pameran, kolam renang, restaurant, dan sebagainya.

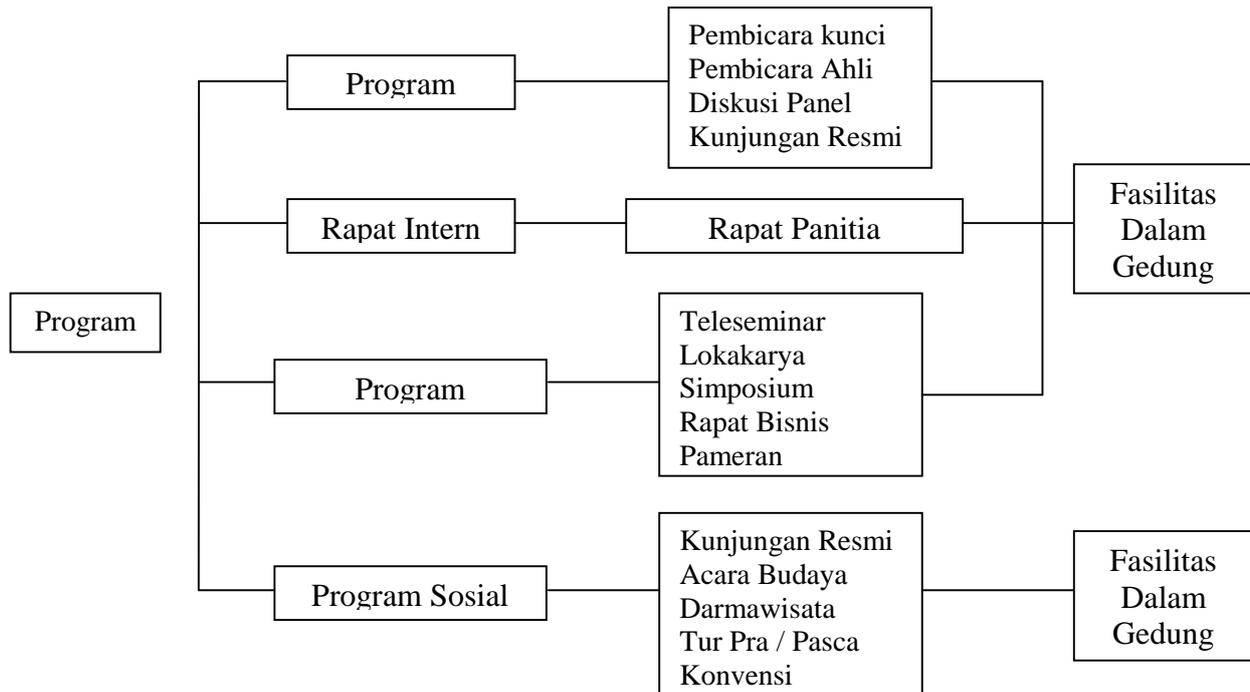
(3) Hiburan/ rekreasi objek pendidikan

Biasanya untuk wisata remaja dengan mengunjungi pabrik-pabrik, industri, perkebunan, universitas, dan lain-lain.

## 8. Program dan Fasilitas Konvensi

### a. Program konvensi

Dalam prakteknya kegiatan-kegiatan yang dimaksud dalam program konvensi dikelompokkan dalam satu kategori, yaitu MICE yang merupakan sarana yang sekaligus adalah produk paket-paket yang siap dipasarkan. Program tersebut dapat diuraikan pada skema berikut :



### b. Fasilitas I **Gambar 1.** Skema Program dan Fasilitas Konvensi

Moc

Sumber : *Pendit, 1999*

1 konsep MICE

adalah sarana konvensi yang menyajikan program kegiatan-kegiatan persidangan dan pameran dalam wujud sinergi tunggal dibawah satu atap. Sarana untuk mewadahi program konvensi ini harus dilengkapi dengan ruang-ruang dan fasilitas penunjang lainnya yang *ultra-modern* dan ditangani oleh staf yang professional. Adapun ruang-ruang dan fasilitas standar yang harus dimiliki (Pendit, 1999) adalah :

#### 1) *Conference space*, terdiri dari :

- (a) Ruang sidang utama untuk kegiatan persidangan eksekutif, asosiasi ataupun korporasi dalam ukuran sedang dan besar, dengan perlengkapan :

- (1) *Video conference* sistem panel video dan audio I/O untuk siaran setempat, *video recorder player, video switcher*
- (2) *Pan & tilt camera* untuk pendukung pembicara
- (3) *Multi disk player*
- (4) *Computer*
- (5) *Slide scanner*
- (6) *Inscriber character generator*
- (7) *RF Tuner*

Untuk peserta / delegasi persidangan konvensi diperlukan peralatan sistem interpretasi / terjemahan sebagai berikut :

- (1) Mikrofon dengan tombol bicara on-off
- (2) Sistem interpretasi multi bahasa
- (3) *Open-reel-tape-recorder*
- (4) *Cassette recorder dubber*
- (5) Printer
- (6) Alat monitor untuk ketua

Perlengkapan audio sistem :

- (1) *Chanel mixer* untuk mikrofon
- (2) *Chanel mixer* untuk input stereo
- (3) *Wireless mic*
- (4) Mikrofon lavalier (*wired radio*)
- (5) *Gooseneck mic*
- (6) *Cassette player*
- (7) *Sound system* berkekuatan 11000 watt
- (8) Distribusi audio untuk pers

(b) Ruang sidang kecil, untuk sidang-sidang komisi / pleno dilengkapi dengan:

- (1) *Microphone* input mixer dengan saluarn sesuai kebutuhan
- (2) *Microphone switchboard*
- (3) *Fixed gooseneck microphone* lengkap dengan tombol on/off dan dihubungkan dengan *headphone* dan alat penerjemah
- (4) *Video projector*
- (5) *Slide projector*

- (6) Layar portabel atau terpasang di tembok (*wall screen*)
- (7) Projector untuk bahan opac
- (c) Ruang-ruang rapat lebih kecil yang dibatasi partisi yang dapat terbuka tertutup secara otomatis
- 2) Ballroom *space function room* untuk keperluan rapat, persidangan serbaguna, resepsi dan sebagainya terdiri dari :
  - (a) Ruang serbaguna (*multi-purpose function*)
  - (b) *Lounge* dan *banquet*
    - Dengan perlengkapan :
      - (1) Peralatan telekomunikasi dan presentasi lengkap
      - (2) Podium
      - (3) Meja dan kursi
- 3) *Exhibition space* untuk menggelar pameran dengan fasilitas untuk stand-stand di ruangan pameran dilengkapi dengan
  - (a) *Fair ground* (arena pameran)
  - (b) Ruang terima dan simpan barang (*loading dock*)
  - (c) Ruang peralatan pameran / *display*
  - (d) Utilitas
- 4) Fasilitas lainnya berupa :
  - (a) Ruang sekretariat
  - (b) *Food & beverage service* *cafeteria* dan sebagainya
  - (c) Ruang konferensi pers
  - (d) *Fashion show*
  - (e) Ruang ganti
  - (f) *Public & executive toilet*
  - (g) Parking lot

## 9. Syarat Penentu Pokok-Pokok Penyelenggaraan Konvensi

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan dengan penentuan pokok-pokok / syarat-syarat penyelenggaraan konvensi (Pendit, 1999) yaitu :

- a. Penentuan lokasi

Menentukan lokasi (site) kegiatan persidangan konvensi harus melalui pertimbangan pilihan menyangkut ukuran, sifat dan jenis kegiatan program yang hendak diselenggarakan. Dalam menentukan persyaratan ini, ada kaidah-kaidah umum yang menjadi standar antara lain :

- 1) Lokasi hendaknya mudah dicapai dari dan ke bandar udara serta pelabuhan laut, berdekatan dengan hotel-hotel tempat peserta / delegasi menginap, dekat dengan kantor / instansi pemerintahan, tidak jauh dari pusat perbelanjaan dan bebas dari kemacetan lalu lintas menuju lokasi penyelenggaraan konvensi.
- 2) Jarak harus mencakup semua jenis angkutan, misalnya apabila delegasi peserta konvensi yang mempergunakan kereta api atau bus wisata.
- 3) Terletak di jantung kota (*inner city*) atau pinggir kota (*sub urban city*). Terletak di jantung kota dikarenakan para delegasi peserta konvensi umumnya adalah orang-orang atau tokoh-tokoh pengusaha atau korporasi yang mengharapkan kegiatan persidangan berlangsung di pusat kegiatan bisnis, sekaligus merupakan pusat perbelanjaan karena orientasi mereka adalah kegiatan bisnis dimana mereka dapat menjajaki peluang bisnis atau melakukan transaksi bisnis. Sedangkan terletak di pinggiran kota (*sub urban city*) berkaitan erat dengan sidang-sidang yang bersifat ilmiah dan pendidikan yang membutuhkan konsentrasi pikiran para peserta sidang, baik waktu sidang maupun malam
- 4) Diperhitungkan dekat dengan perusahaan pemasok (*suppliers*) produk dan jasa pelayanan yang dibutuhkan agar segala sesuatunya dapat segera terpenuhi melalui pemudahan aksesibilitas, tersedianya alat transportasi dan jaringan lalu lintas.

b. Penentuan jadwal

Jadwal diselenggarakannya suatu konvensi yang tetap biasanya didasarkan pada pertimbangan datangnya musim, cuaca, bulan, hari, tanggal, jam, adanya hari-hari raya dan liburan, serta memperhatikan

peristiwa darurat (*emergency*) yang ditimbulkan oleh adanya konflik, perang, musibah alam, serta krisis ekonomi yang berkepanjangan.

c. Penyusunan anggaran sementara

Yang termasuk dalam anggaran sementara ialah biaya persiapan, pemasaran, dan promosi, biaya operasional. Apabila maksud dan tujuan akhir penyelenggaraan konferensi, program dan agendanya telah dipastikan, maka selanjutnya adalah menyusun rencana anggaran.

10. Bentuk Auditorium Konvensi dan Standar Ukuran Stand Pameran

Berikut ini beberapa jenis auditorium konvensi dan standar untuk ukuran stand pada pameran (Pendit, 1999) antara lain;

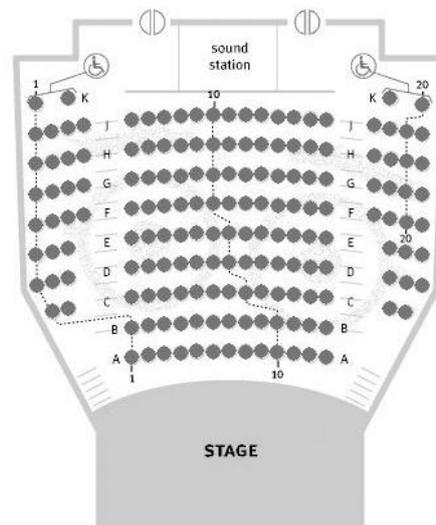
a. Bentuk Auditorium Konvensi

Bentuk-bentuk dasar denah panggung pada auditorium konvensi

1) Panggung Proscenium

Panggung proscenium yang disebut juga daerah pentas berada disalah satu ujung auditorium, dengan penonton yang mengamati lewat

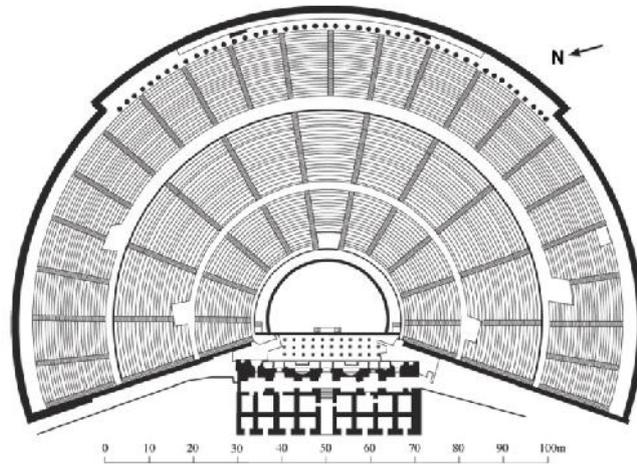
kerangka / bingkai bukaan proscenium.



**Gambar 2.** Panggung Proscenium  
Sumber : UNCSA (University of North Carolina School of The Arts)

2) Panggung terbuka

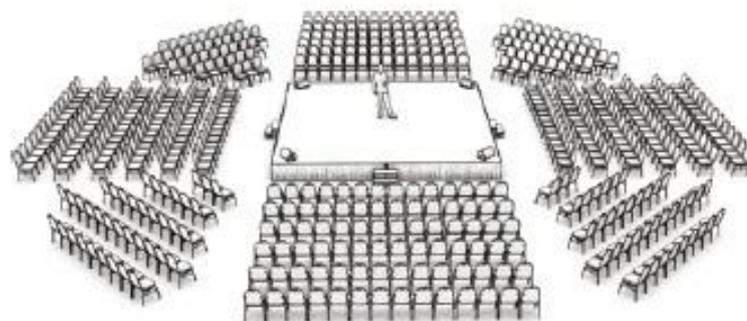
Panggung terbuka biasa juga disebut panggung menonjol, dimana daerah pentas utama menghadap ke penonton dan dikelilingi oleh beberapa penonton pada beberapa sisi.



**Gambar 3.** Panggung Terbuka  
Sumber : *UNCSA (University of North Carolina School of The Arts)*

### 3) Panggung arena

Panggung arena disebut juga panggung pusat / tengah atau panggung melingkar, berkembang dari amphiteatre klasik dengan bentuk radial.



**Gambar 4.** Panggung Arena  
Sumber : *UNCSA (University of North Carolina School of The Arts)*

### b. Standar Ukuran Stand Pameran

1) Stand standard (*Standard Booth*)

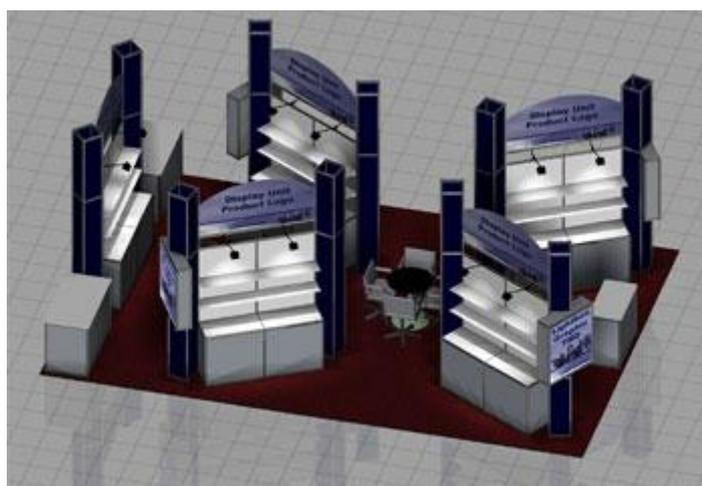
Terdiri dari beberapa unit dalam satu baris yang dibatasi oleh koridor di satu sisi. Ukuran per unit adalah 3x3 m (10x10 ft). Stand-stand ini dipisahkan dari stand-stand tetangga dengan panel. Tinggi bagian belakang tidak boleh lebih dari 2,5 m.



**Gambar 5.** Stand standard  
Sumber : American Psychological Association @2013

2) Stand Peninsula (*Peninsula Booth*)

Terdiri dari 4 unit atau lebih dalam satu ruangan, satu sama lain saling membelakangi, dipisahkan oleh koridor di ketiga sisinya. Tinggi stand boleh sampai 3,6 m karena sisi belakangnya tidak mempengaruhi stand yang ada di belakang dindingnya.



**Gambar 6.** Stand Peninsula  
Sumber : American Psychological Association @2013

### 3) Stand Pulau (*Island Booth*)

Merupakan stand dalam satu blok di satu ruang, dibatasi 4 koridor di semua sisinya. Tingginya boleh sampai 3,6 m layout bias bebas menurut kehendak exhibitor.



### 4) Stand Lingkaran Dinding

Stand lingkaran diletakkan di luar lingkaran dinding ruang pameran. Bedanya dengan stand standard adalah panjang produk boleh setinggi 3,6 m (12 ft), sedangkan di stand standard setinggi 8 ft.

**Gambar 7.** Stand Pulau

Sumber : American Psychological Association @2013



**Gambar 8.** Stand Lingkaran Dinding

Sumber : American Psychological Association @2013

## B. Tinjauan Terhadap Akustik

## 1. Tinjauan Umum Akustik

Ilmu akustik yaitu ilmu yang mempelajari perilaku suara. Mempelajari perilaku suara sama halnya mempelajari perilaku cahaya, karena keduanya mempunyai banyak kesamaan, yakni dengan menggunakan pendekatan akustik geometrik, dimana kelakuan gelombang bunyi disamakan dengan kelakuan sinar cahaya, dengan memisalkan sinar bunyi khayal yang merambat dalam garis-garis lurus pada tiap arah (Doelle,1993).

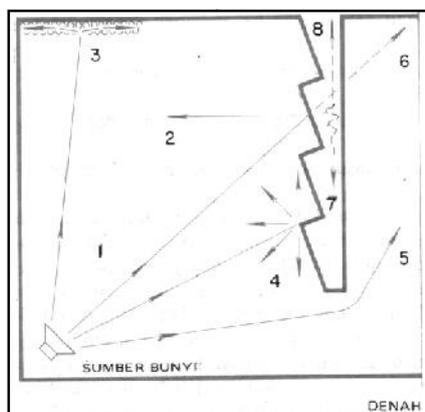
Dalam setiap situasi akustik terdapat tiga elemen yang harus diperhatikan :

- a. Sumber bunyi, yang diinginkan atau tidak diinginkan
- b. Jejak untuk perambatan bunyi
- c. Penerima, yang ingin atau tidak ingin mendengar bunyi tersebut

Kondisi akustik yang dianggap baik dihasilkan karena tidak terdapat cacat karena adanya suatu sarana maupun teknologi spesifik. Sedangkan cacat akustik yang paling umum merupakan hasil dari suara-suara tak terkendali yang tidak diinginkan, yang mengganggu intensitas suara dengar yang diinginkan.

Dua tujuan pokok arsitektural yaitu meningkatkan dan memperkuat suara-suara yang diinginkan (akustik kamar) dan mengurangi atau melenyapkan kebisingan yang mengganggu dan tidak diinginkan (kontrol kebisingan)

## 2. Gejala Akustik Ruang Tertutup



Keterangan Gambar :

- 1 = Bunyi datang atau bunyi langsung
- 2 = Bunyi pantul
- 3 = Bunyi yang diserap oleh lapisan permukaan
- 4 = Bunyi difus atau bunyi yang disebar
- 5 = Bunyi difraksi atau bunyi yang dibelokkan
- 6 = Bunyi yang ditransmisi
- 7 = Bunyi yang hilang dalam struktur bangunan
- 8 = Bunyi yang dirambat oleh struktur bangunan

**Gambar 9.** Kelakuan Bunyi pada Ruang Tertutup

*Sumber : Doelle, 1993*

Masalah-masalah akustik yang paling sering ditemui adalah yang berhubungan dengan ruang tertutup perambatan dan sifat gelombang bunyi dalam ruang tertutup lebih sulit daripada di udara terbuka.

Berikut adalah gejala-gejala akustik pada ruang tertutup menurut (Doelle,1993) :

- a. Pemantulan bunyi adalah gelombang bunyi yang jatuh pada permukaan keras, tegar dan rata, seperti balon, bata, batu, plester atau gelas (gelombang bunyi 2 dalam gambar 9). Permukaan pemantul cembung cenderung menyebarkan gelombang bunyi, sedangkan permukaan pemantul cekung cenderung mengumpulkan gelombang bunyi.
- b. Penyerapan bunyi adalah gelombang bunyi yang diserap oleh bahan lembut, berpori dan kain termasuk manusia, (gelombang bunyi 3 dalam gambar 9). Dalam akustik unsur-unsur berikut dapat dapat menunjang penyerapan bunyi:
  - 1) Lapisan permukaan dinding, lantai dan atap
  - 2) Isi ruang seperti penonton, bahan tirai, tempat duduk dengan lapisan lunak dan karpet
  - 3) Udara dalam ruang
- c. Difusi bunyi adalah penyebaran bunyi yang terjadi dalam ruang. Ini terjadi bila tekanan bunyi disetiap bagian suatu auditorium sama dan gelombang bunyi dapat merambat dalam semua arah (gelombang bunyi 4 dalam gambar 9). Difusi bunyi dapat diciptakan dengan beberapa cara:
  - 1) Pemakaian permukaan dan elemen penyebar yang tak teratur dalam jumlah yang banyak sekali, seperti pilaster, pier, balok-balok telanjang, langit-langit yang terkotak-kotak, pagar balkon yang dipahat dan dinding yang bergerigi
  - 2) Penggunaan lapisan permukaan pemantul bunyi dan penyerapan bunyi secara bergantian
  - 3) Distribusi lapisan penyerapan bunyi yang berbeda secara tak teratur dan acak

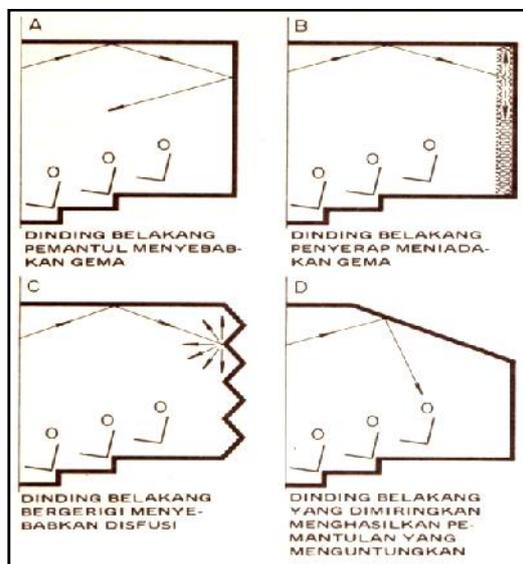
- d. Difraksi bunyi adalah gejala akustik yang menyebabkan gelombang bunyi dibelokkan atau dihamburkan sekitar penghalang seperti sudut (*corner*), kolom, tembok, dan balok (gelombang bunyi 5 dalam gambar 9)
- e. Dengung adalah bunyi yang berkepanjangan sebagai akibat pemantulan yang berturut-turut dalam ruang tertutup setelah sumber bunyi dihentikan

3. Bahan dan Konstruksi Penyerapan Bunyi

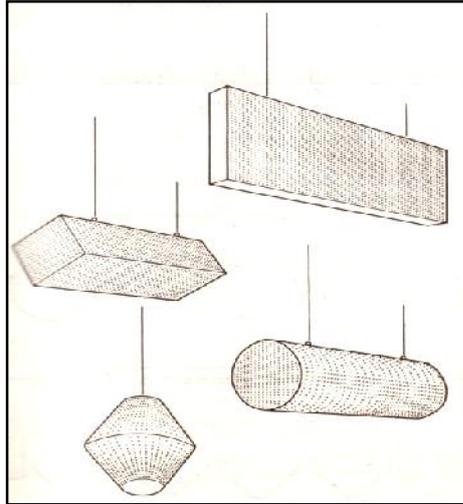
- a. Bahan-bahan dan konstruksi penyerapan bunyi yang digunakan dalam rancangan akustik suatu ruang tertutup (auditorium) yang dipakai sebagai pengendali bising dapat diklasifikasi menjadi (Doelle,1993) ;

- 1) Bahan berpori-pori, dengan prinsip kerja mengubah energi bunyi datang menjadi energi panas dalam pori-porinya yang kemudian diserap, sedangkan sisanya (yang telah berkurang energinya) dipantulkan oleh permukaan bahan.

Dibawah ini merupakan gambar pengaruh bentuk dan lapisan dinding terhadap pemantulan bunyi (Gambar 10). Gambar A menunjukkan dinding sebagai pemantul bunyi sehingga menimbulkan gema. Gambar B menunjukkan penggunaan lapisan berpori pada dinding meniadakan gema. Gambar C menunjukkan bentuk dinding yang sedemikian rupa menyebabkan terjadinya pemantulan yang merugikan yakni difusi (penyebaran bunyi). Gambar D menunjukkan bentuk dinding yang dimiringkan menghilangkan difusi dan menghasilkan pemantulan yang menguntungkan.

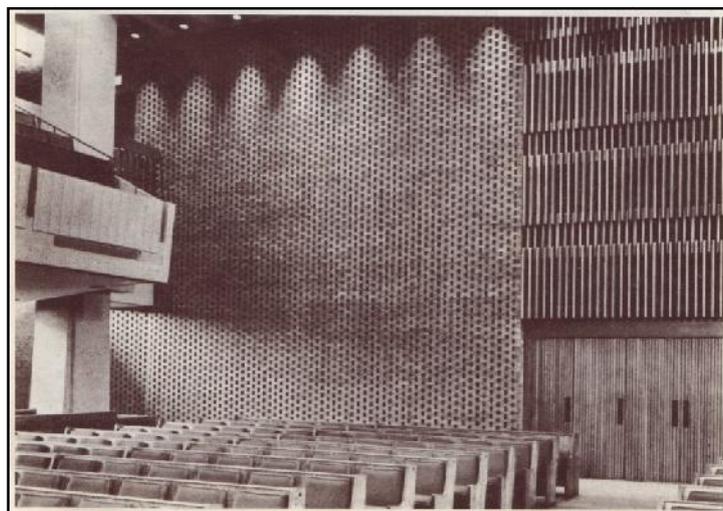


Gambar 10. Pengaruh Dinding Terhadap Pemantulan Suara  
 Sumber : L.Doelle, 1993



**Gambar 11.** Unit Individual Penyerap Ruang  
*Sumber : Doelle, 1993*

- 2) Penyerapan panel atau penyerap selaput, merupakan penyerap frekuensi rendah yang efisien. Penyerapan panel mengimbangi penyerapan frekuensi sedang dan tinggi yang agak berlebihan oleh penyerap-penyerap berpori dan isi ruang. Penyerap panel menyebabkan karakteristik dengung yang serba sama pada seluruh jangkauan frekuensi audio.
- 3) Resonator rongga, terdiri dari sejumlah udara tertutup yang dibatasi oleh dinding-dinding tegar dan dihubungkan oleh lubang/celah sempit ke ruang sekitarnya, dimana gelombang bunyi merambat. Resonator rongga dapat digunakan sebagai unit individual, sebagai resonator panel berlubang dan sebagai resonator celah.



**Gambar 12.**Penyerap Resonator Celah  
*Sumber : Doelle, 1993*

b. Pemasar

Beberapa perincian yang harus diperhatikan pada tiap pemasangan bahan akustik yakni sebagai berikut (Doelle,1993) :

- 1) Sifat-sifat bahan akustik
- 2) Kekuatan, tekstur permukaan, dan lokasi dinding-dinding ruang dimana bahan akustik akan dipasang
- 3) Ruang yang tersedia untuk lapisan permukaan tersebut
- 4) Waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan itu
- 5) Kemungkinan penggantian nya dalam waktu-waktu yang akan datang
- 6) Biaya dan lain-lain

Untuk pendistribusiannya, lapisan-lapisan akustik harus didistribusikan pada dinding-dinding ruang *seuniform* mungkin.

c. Pemilihan bahan penyerap bunyi

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan penyerap bunyi :

- 1) Koefisien penyerap bunyi
- 2) Penampilan
- 3) Daya tahan
- 4) Perawatan, pembersihan bahan penyerap bunyi
- 5) Kesatuan elemen-elemen ruang dengan lapisan-lapisan akustik
- 6) Ketebalan dan berat

4. Persyaratan Akustik Dalam Rancangan Auditorium

Kondisi mendengar dalam tiap auditorium sangat dipengaruhi oleh pertimbangan-pertimbangan arsitektur murni, seperti bentuk ruang, dimensi dan volume, letak batas-batas permukaan, pengaturan tempat duduk, kapasitas penonton, lapisan permukaan dan bahan-bahan untuk dekorasi interior.

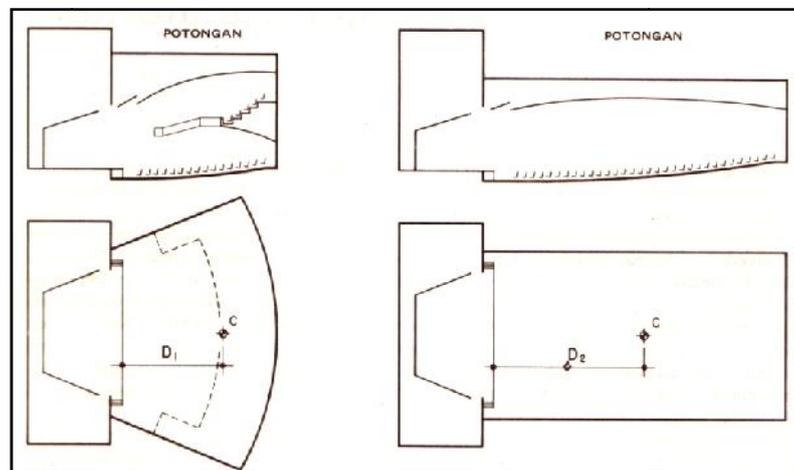
Berikut adalah persyaratan kondisi mendengar yang baik dalam suatu auditorium (Doelle,1993) :

a. Kekerasan (*loudness*) yang cukup

Harus ada kekerasan yang cukup dalam tiap bagian auditorium terutama di tempat-tempat duduk yang jauh. Masalah pengadaan kekerasan yang cukup, terjadi karena energi yang hilang pada perambatan gelombang

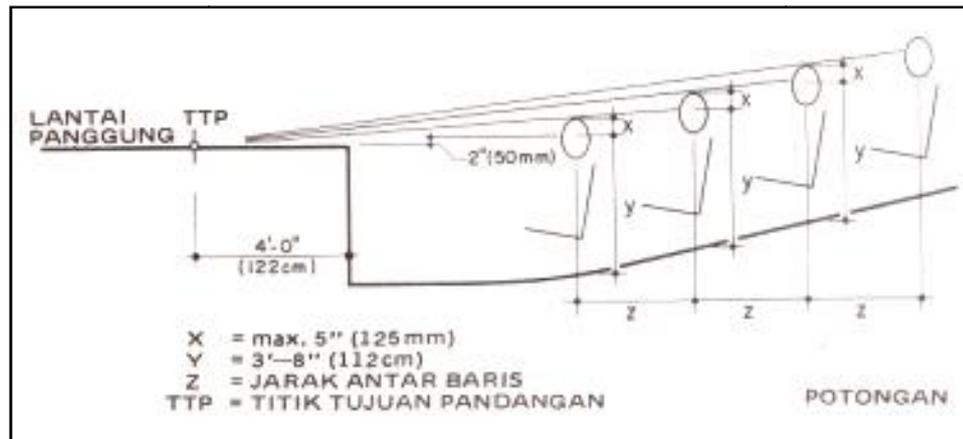
bunyi dan dikarenakan penyerapan yang besar oleh penonton dan isi ruang (tempat duduk yang empuk, karpet, tirai, dll). Hilangnya energi bunyi dapat dikurangi dan kekerasan yang cukup dapat diadakan dengan cara-cara sebagai berikut :

- 1) Auditorium harus dibentuk agar penonton sedekat mungkin dengan sumber bunyi, dengan mengurangi jarak yang harus ditempuh bunyi. Dalam auditorium yang besar, penggunaan balkon menyebabkan lebih banyak tempat duduk mendekati kesumber bunyi. Perbedaan jarak tempuh bunyi antara auditorium dengan dan tanpa balkon dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



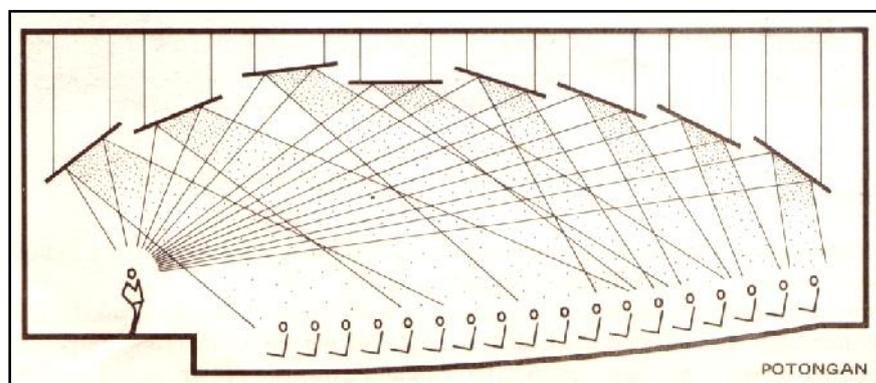
**Gambar 13.** Denah Auditorium Dengan dan Tanpa Balkon  
*Sumber : Doelle, 1993*

- 2) Sumber bunyi harus dinaiki agar sebanyak mungkin terlihat, sehingga menjamin aliran gelombang bunyi langsung yang bebas ketiap pendengar.
- 3) Lantai dimana penonton duduk harus dibuat cukup landai atau miring, karena bunyi lebih mudah diserap bila merambat melewati penonton dengan sinar datang miring.



**Gambar 14.** Metoda Garis Pandang Baik adalah Pandangan Satu Baris  
*Sumber : Doelle, 1993*

- 4) Sumber bunyi harus dikelilingi oleh permukaan-permukaan pemantul bunyi (plaster, gypsum board, plywood, plexiglas, papan plastic kaku, dll) yang besar dan banyak. Untuk memberikan energi bunyi pantul tambahan pada tiap bagian daerah penonton, terutama pada tempat-tempat duduk yang jauh seperti pada gambar dibawah ini.



**Gambar 15.** Penggunaan Langit-Langit Pemantul  
*Sumber : Doelle, 1993*

- 5) Luas lantai dan volume auditorium harus dijaga cukup kecil, sehingga jarak yang harus ditempuh bunyi langsung dan bunyi pantul lebih pendek.
- 6) Permukaan pemantul bunyi yang parallel (horisontal maupun vertical), terutama yang dekat dengan sumber bunyi, harus dihindari, untuk menghilangkan pemantulan kembali yang tak diinginkan ke sumber bunyi.

- 7) Daerah tempat duduk yang sangat lebar harus dihindari
- 8) Disamping sumber bunyi utama, sumber bunyi tambahan juga harus dikelilingi oleh permukaan pemantul bunyi.
- 9) Permukaan pemantul tambahan harus disediakan untuk mengarahkan bunyi kembali ke pementas.

b. Difusi bunyi

Energi bunyi harus didistribusi secara merata (terdifusi) dalam ruang. Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam usaha pengadaan difusi dalam ruang, yaitu :

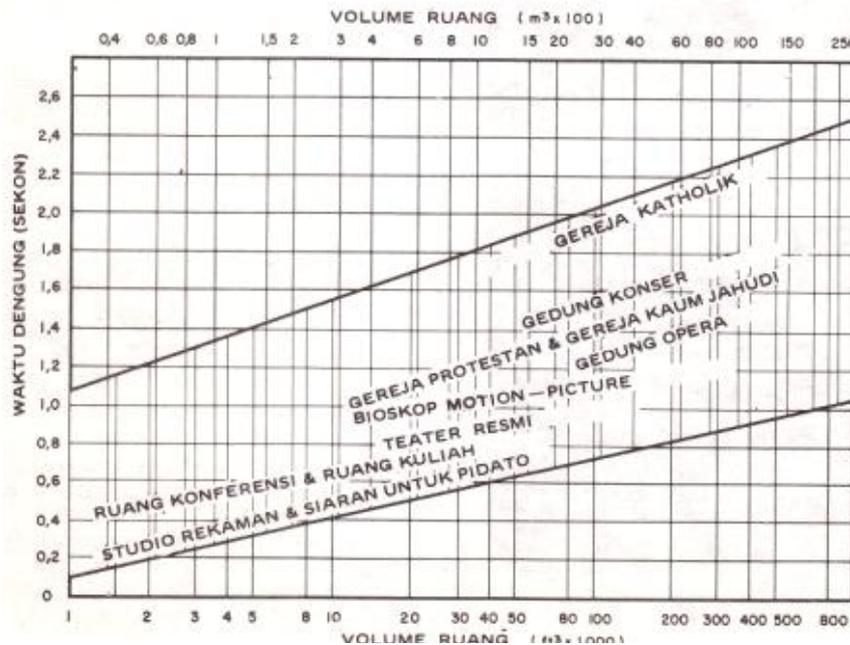
- 1) Permukaan tak teratur (elemen-elemen bangunan yang ditonjolkan, langit-langit yang ditutup, dinding-dinding yang bergerigi, kotak-kotak yang menonjol, dekorasi permukaan yang dipahat, bukaan jendela yang dalam, dan lain-lain) harus banyak digunakan.
- 2) Difusi bunyi harus cukup besar. Untuk alasan biaya dan keindahan, terutama dalam ruang-ruang kecil, penggunaan permukaan tak teratur seringkali sulit. Dalam kasus-kasus seperti ini, distribusi bahan-bahan penyerap bunyi yang acak atau penggunaan bahan pemantul bunyi dan penyerap bunyi secara bergantian adalah usaha-usaha lain untuk mengadakan difusi.

c. Pengadaan waktu dengung

Pengadaan waktu dengung merupakan langkah yang penting dalam perancangan akustik suatu auditorium. Karakteristik dengung optimum suatu ruang yang tergantung pada volume dan fungsi, berarti :

- 1) Karakteristik RT (waktu dengung) terhadap frekuensi yang disukai
- 2) Perbandingan bunyi pantul terhadap bunyi langsung yang tiba di penonton menguntungkan
- 3) Pertumbuhan dan pelulahan bunyi optimum

Perhitungan dengung, pemilihan dan distribusi lapisan-lapisan akustik dalam auditorium konvensi yang besar tergantung pada seberapa pentingnya pertimbangan-pertimbangan akustik yang harus diberikan



**Gambar 16.** Jangkauan perkiraan RT untuk Tiap Volume dan Fungsi pada Frekuensi Tengah (500Hz sampai 1000 Hz)

Sumber : Doelle. 1993

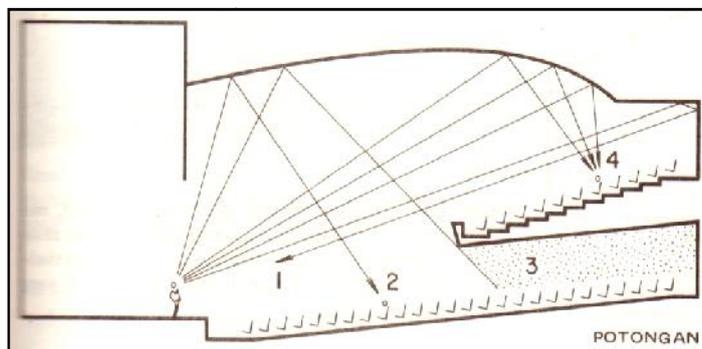
d. Ruang bebas dari cacat akustik

Disamping menyediakan sifat-sifat akustik yang positif, cacat-cacat akustik ruang yang potensial perlu dihindarkan. Cacat-cacat akustik yang paling sering dijumpai dan yang dapat merusak bahkan kadang-kadang menghancurkan kondisi akustik yang sebenarnya. Berikut jenis cacat akustik dalam auditorium (Doelle, 1993) :

- 1) Gema adalah pengulangan bunyi asli yang jelas dan sangat tidak disukai
- 2) Pemantulan dengan waktu tunda panjang adalah cacat yang sejenis dengan gema, tetapi penundaan waktu antara penerimaan bunyi langsung dan bunyi pantul lebih singkat.
- 3) Gaung adalah gema-gema kecil yang berurutan dengan cepat dan dapat dicatat serta diamati bila ledakan bunyi singkat, seperti tepuk tangan atau tembakan, dilakukan diantara permukaan-permukaan pemantul bunyi yang

sejajar, walaupun kedua pasangan dinding lain yang berhadapan tidak sejajar, menyerap atau merupakan permukaan-permukaan difusi.

- 4) Pemutusan bunyi adalah pemantulan bunyi pada permukaan-permukaan cekung
- 5) Ruang gandeng (*coupled spaces*) adalah dua ruang yang dihubungkan oleh sarana pintu keluar masuk yang terbuka dan salah satu diantara ruang tersebut adalah sumber dengung. Contohnya ruang auditorium dihubungkan dengan ruang disampingnya yang dengung (seperti ruang depan, ruang tempat tangga, serambi, menara panggung, atau tempat pembabtisan)
- 6) Distorsi adalah perubahan kualitas bunyi yang tidak dikehendaki, dan terjadi karena tidak seimbang atau penerapan bunyi yang sangat banyak oleh permukaan-permukaan batas pada frekuensi-frekuensi yang berbeda
- 7) Resonansi ruang, kadang-kadang disebut *kolorasi* terjadi bila bunyi tertentu dalam pita frekuensi yang sempit mempunyai kecenderungan berbunyi lebih keras dibandingkan dengan frekuensi-frekuensi lain
- 8) Bayangan bunyi, gejala bayangan bunyi dapat diamati dibawah balkon yang menonjol terlalu jauh kedalam ruang udara suatu auditorium (gelombang bunyi 3 pada gambar 15).
- 9) Serambi bisikan (*whispering gallery*) adalah suatu bunyi yang sangat lembut seperti bisikan yang diucapkan didekat permukaan sebuah benda dan terdengar pada sisi yang lain.



Keterangan :

- 1 = Gema
- 2 = Pemantulan dengan waktu tunda yang panjang
- 3 = Bayang-bayang bunyi
- 4 = Pemusatan bunyi

**Gambar 17.** Cacat-cacat Akustik Dalam Auditorium

Sumber : Doelle, 1993

gi b

Menguran

Selain syarat-syarat diatas terdapat beberapa tambahan persyaratan yang harus diperhatikan dengan teliti dalam rancangan akustik ruang konferensi, ruang pertemuan dan ruang kongres (Doelle, 1993), yakni sebagai berikut :

- 1) Pendayagunaan terbesar dalam luas lantai dan volume
- 2) Ketinggian langit-langit yang minimum
- 3) Pengaturan langit-langit pemantul dan dispersif
- 4) Tempat duduk dengan kemiringan curam atau bertangga dan mimbar dinaikkan
- 5) Lapisan lantai empuk, terutama sepanjang lorong antara tempat duduk
- 6) Tempat duduk yang tetap dan sangat menyerap
- 7) Pemilihan sistem penguat pembicaraan berkualitas tinggi
- 8) Penghindaran bising eksterior

Berikut merupakan hal-hal yang harus diperhatikan dalam rancangan akustik auditorium (balai pertemuan, ruang pameran, gala dinner) yang sangat besar :

- 1) Akhir bagian penerima harus dimiringkan sebanyak garis pandang yang memungkinkan
- 2) Jumlah permukaan-permukaan pemantul yang banyak (panel) harus ditempatkan dekat sumber bunyi, dan bila perlu digantung di langit-langit untuk mengadakan energi bunyi pantul dengan waktu tunda singkat.
- 3) Lantai panggung harus menjorok sejauh mungkin kedaerah penonton
- 4) Bagian lantai penonton diusahakan miring atau dinaikkan, paling sedikit pada sisi-sisi atau pada bagian belakang daerah penonton utama
- 5) Dalam auditorium dengan lantai datar, bila penguat suara digunakan, maka ia harus ditempatkan agak lebih tinggi daripada bila ditempatkan dalam auditorium dengan lantai yang dimiringkan.

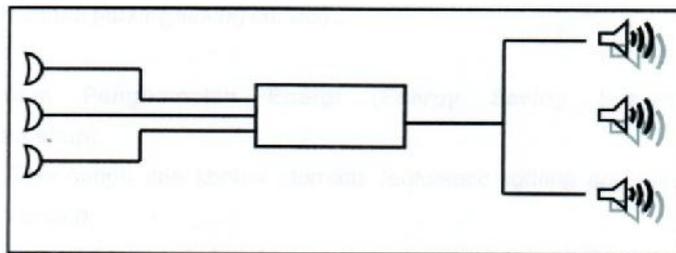
## 5. Sistem Penguat Bunyi

Sistem penguat bunyi terdiri atas 3 komponen pokok, yaitu mikrofon, penguat (*amplifier*) dan penguat suara (*loudspeaker*). Mikrofon menangkap energi bunyi, mengubahnya menjadi energi listrik dan meneruskannya kepada penguat. Penguat memperbesar sinyal listrik dan meneruskannya ke penguat

saura, yang mengubah sinyal listrik menjadi gelombang bunyi diudara untuk didistribusi kependengar dengan suatu tingkat yang dibutuhkan (gambar 18).

Sistem penguat bunyi pada auditorium digunakan untuk tujuan-tujuan sebagai berikut (Doelle, 1993) :

- a. Untuk menguatkan tingkat bunyi jika sumber bunyi terlampau lemah untuk didengar
- b. Untuk menyediakan bunyi yang diperkuat bila penonton melimpah
- c. Untuk membuat dengung yang minimum dalam ruang
- d. Untuk mereduksi pengaruh menutupi dari tingkat bising latar belakang yang berlebihan dalam auditorium atau diudara terbuka
- e. Untuk menyediakan alat bantu dengar perorangan di auditorium
- f. Untuk menyediakan terjemahan serentak dalam konferensi jenis-jenis tertentu



**Gambar 18.** Komponen Dasar System Penguat Bunyi Saluran Tunggal  
*Sumber : Doelle, 1993*

### C. Dasar Perencanaan *Green Building*

*Green Building* merupakan sebuah konsep merancang dengan memadukan antara bangunan dengan kondisi lingkungan yang sudah ada, sehingga keberadaan bangunan tersebut tidak merugikan lingkungannya dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal. Konsep *Green Building* ini semakin banyak dikembangkan seiring dengan isu internasional yaitu *global warming*. *Green Building* melakukan pendekatan pada bangunan yang dapat meminimalisasi berbagai pengaruh membahayakan pada kesehatan manusia dan lingkungan.

## 1. Pengertian *Green Building*

Berikut ini beberapa pengertian mengenai *Green Building* menurut beberapa ahli, antara lain;

- a. Menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch yang dimaksud *Green Building* tidak hanya hemat energi tapi juga hemat air, melestarikan sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas udara.

Desain yang *Green* harus mencakup tiga hal pokok, yaitu :

- a. *Green Structure*. Sistem struktur yang ramah lingkungan
  - b. *Green Material*. Material yang ramah lingkungan
  - c. *Green Behavior*. Perilaku manusia yang ramah lingkungan
- b. Pengertian menurut *GBCI (Green Building Council Indonesia, 2010)*, bahwa bangunan hijau (*green building*) adalah bangunan baru yang direncanakan dan dilaksanakan atau bangunan sudah terbangun yang dioperasikan dengan memperhatikan faktor-faktor lingkungan/ekosistem dan memenuhi kinerja: bijak guna lahan, hemat air, hemat energi, hemat bahan kurangi limbah, kualitas udara dalam ruangan.
  - c. Pengertian menurut *India Green Building Council*, bahwa bangunan hijau harus hemat air, efisiensi energi, mengkonservasi sumberdaya alam, mengurangi limbah, memberikan ruangan lebih sehat dibandingkan dengan bangunan konvensional. Namun secara lebih teknis, bahwa suatu bangun arsitektur dikatakan tergolong dalam klasifikasi arsitektur atau bangunan hijau secara “terukur” apabila memiliki kapasitas atau kinerja “terukur” yakni untuk meminimalkan produksi ekivalen CO<sub>2</sub>, baik ditinjau dari segi desain, saat pelaksanaan konstruksi maupun saat beroperasi. Pada saat beroperasinya bangunan, indikator konsumsi energi listrik dalam satuan kWh dikonversikan kedalam produk kg CO<sub>2</sub>, sehingga semakin hemat energi listrik maka semakin baik kontribusinya untuk turut meredam peningkatan pemanasan global, dan menyumbangkan suatu nilai

tertentu dalam proses kuantifikasi suatu bangunan agar termasuk dalam kualifikasi “bangunan hijau” dengan rating atau star tertentu.

## 2. Keuntungan *Green Building*

Menurut Tri Harso Karyono, Perancangan bangunan tidak hanya mengutamakan penataan raga (fisik), kajian tentang kualitas dan kenyamanan ruang masih perlu ditingkatkan. Konsep perlindungan terhadap cuaca dan iklim selayaknya menjadi “jiwa” dari perancangan bangunan dan penataan ruang. Penggunaan sistem penghawaan, pencahayaan yang cermat dan cerdas, penyediaan komponen tumbuhan, air, dll. dapat membantu mengurangi dampak masalah iklim yang terjadi saat ini serta dapat menghemat penggunaan energi. *Green Building* didesain untuk mengurangi seluruh dampak dari pembangunan lingkungan bagi kesehatan manusia dan lingkungan alam sehingga memberi keuntungan seperti;

- a. Efisiensi penggunaan energi, air, dan sumber daya lainnya, seperti;
  - 1) Mengurangi penggunaan energi untuk pemakaian pemanas dan pendingin
  - 2) Pengembalian modal pembangunan lebih cepat karena beban pengguna energi listrik PLN dapat ditekan
  - 3) Penghematan listrik bangunan memberi kontribusi pada penghematan penggunaan listrik secara regional, nasional, dan seterusnya
  - 4) Menjaga ketersediaan air tanah dengan pengoptimalan lahan terbuka dan resapan
  - 5) Pendaaurulangan air kotor untuk penyiraman tanaman sehingga menghemat penggunaan air PDAM
- b. Perlindungan bagi kesehatan pengguna bangunan dan peningkatan produktifitas pekerja dalam bangunan
  - 1) Dengan meningkatkan lingkungan dalam ruang maka dapat meningkatkan produktifitas pegawai hingga 16%
  - 2) Pegawai yang bekerja di lingkungan dalam ruang yang sehat cenderung kurang melakukan absen dan mau bekerja lebih lama

3) Keuntungan bagi penyewa bangunan *green building* selain secara keseluruhan mendapatkan kualitas lingkungan yang baik, lingkungan kerja yang baik

c. Pengurangan tingkat polusi, sampah dan penurunan kualitas lingkungan

d. Memberikan keuntungan pada komunitas tertentu

1) Ekonomi lokal melalui kebutuhannya akan material bangunan, pekerjaan dan industri

2) Kualitas lingkungan seperti udara dan air yang bersih

3) Infrastruktur yang tahan lama seperti industri tenaga, industri penanggulangan air dan urugan tanah

4) Keadilan sosial melalui penambahan grup komunitas dan populasi khusus dalam proses desain

5) Perbaikan perubahan cuaca global dengan cara merendahkan energi dan konsumsi material dalam konstruksi dan operasi bangunan, yang dapat memberikan kontribusi terhadap perubahan cuaca

### 3. Prinsip-prinsip *Green Building*

Ada beberapa prinsip didalam *Green Building*, menurut Tri Harso Karyono, prinsip-prinsip *Green Building* itu antara lain;

a. *Conserving energy* (Hemat Energi)

Pengoperasian bangunan harus meminimalkan penggunaan bahan bakar atau energi listrik (sebisa mungkin memaksimalkan energi alam sekitar lokasi bangunan). Kondisi iklim tropis di Indonesia cukup potensial dalam rangka penggunaan energi alternatif seperti energi listrik dari panas sinar matahari dengan menggunakan *Photovoltaic*. Pemanfaatan sinar matahari secara baik untuk menerangi ruang dalam bangunan bisa memberi kontribusi bagi pengurangan penggunaan energi listrik. Penyediaan bukaan udara juga bisa memberi kontribusi pada pengurangan pemakaian energi listrik pada penghawaan ruang dalam dan mengurangi penggunaan AC yang memiliki zat Freon yang berbahaya

bagi lapisan ozon dan penggunaan energi alternatif (solar sel, turbin air, angin, tekanan udara dll).

b. *Working with climate* (Memperhatikan kondisi iklim)

Mendesain bangunan harus berdasarkan iklim yang berlaku di lokasi tapak kita, dan sumber energi yang ada. Indonesia adalah negara yang beriklim tropis. Sinar matahari tersedia sepanjang tahun dan curah hujan cukup tinggi. Bangunan dengan konsep *Green Building* ini harus bisa menyesuaikan diri sesuai dengan lingkungan di Indonesia.

c. *Minimizing new resources* (Meminimalkan sumber daya alam yang baru)

Mendesain dengan mengoptimalkan kebutuhan sumber daya alam yang baru, agar sumber daya tersebut tidak habis dan dapat digunakan di masa yang akan datang atau penggunaan material bangunan yang tidak berbahaya bagi ekosistem dan sumber daya alam. Pemanfaatan air daur ulang untuk pemenuhan kebutuhan didalam bangunan seperti air bekas dari WC dan dapur diolah kemudian dipakai untuk penyiraman tanaman dalam bangunan. Hal ini digunakan agar tidak menambah beban pemerintah dalam hal pemasokan air bersih didalam kota serta tidak menambah beban serta mencemari riol kota.

d. *Respect for site* (Merespon keadaan tapak dari bangunan)

Bangunan yang akan dibangun, nantinya jangan sampai merusak kondisi tapak aslinya, sehingga jika nanti bangunan itu sudah tidak terpakai, tapak aslinya masih ada dan tidak berubah sehingga tidak merusak lingkungan yang ada. Perancangan bangunan *green* harus memperhatikan aspek komposisi lahan terbangun dan tidak terbangun. Hal ini ditujukan agar site memberi kontribusi dalam menjaga dan melestarikan cadangan air didalam tanah. Tapak harus bisa dengan seoptimal mungkin membantu penyerapan air hujan kedalam tanah dan tidak memberatkan beban *roil* kota untuk menampung air tersebut.

e. *Respect for user* (Merespon penghuni dari bangunan)

Bangunan tidak berdampak negatif bagi kesehatan dan kenyamanan penghuni bangunan tersebut. Dalam merancang bangunan

harus memperhatikan semua pengguna bangunan dan memenuhi semua kebutuhannya.

f. *Holism*

Menetapkan seluruh prinsip-prinsip *green achitecture* secara keseluruhan. Ketentuan diatas tidak baku, artinya dapat kita pergunakan.

4. Prinsip *Green Bulding* Menurut Para Ahli

Berikut ini beberapa prinsip *Green Building* menurut para ahli, antara lain;

a. Prinsip *Green Bulding* menurut Brenda dan Robert Vale

**Tabel 5. *Green Building* menurut Brenda dan Rober Vale**

NO	Prinsip	Keterangan
1	Konservasi energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangunan seharusnya meminimalkan penggunaan kebutuhan akan energi</li> <li>• Perlindungan sumber daya alam</li> <li>• Pendayagunaan alam sebagai sumber energi bagi kehidupan studi dan rekreasi</li> <li>• Memanfaatkan limbah seperti dengan menjadikan limbah sebagai sumber energi biogas atau pupuk</li> <li>• Penentuan lokasi yang paling tepat guna dengan cara pemilihan sumber daya alam yang sesuai dengan kebutuhan dari fungsi bangunan atau proyek</li> </ul>
2	Bekerja sama dengan iklim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangunan bekerja sama dengan iklim dan sumber energi alam</li> <li>• Memanfaatkan energi yang tersedia di</li> <li>• Pencahayaan alami pada siang hari</li> </ul>

		alami seperti matahari, angin dan air <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghawaan alami</li> </ul>
3	Meminimalisasi sumber-sumber daya baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan materi daur ulang</li> <li>• Penggunaan material yang dapat diperbaharui</li> <li>• Merancang bangunan dari sisa bangunan yang sebelumnya</li> <li>• Penggunaan material yang ramah lingkungan</li> </ul>
4	Menghargai pemakaian	Menyadari bahwa penggunaan dari bangunan harus diperhatikan kebutuhannya. Untuk itu dilakukan pendekatan dengan memperhatikan kenyamanan penggunaannya namun selaras dengan prinsip <i>green architecture</i> yang lainnya.
5	Menghargai site (tapak)	Seminimal mungkin merubah tapak. Misalnya dengan mempertahankan kontur tanah, tidak mengambil jalan pintas dengan cara <i>cut and fill site</i> dalam pembangunan di tapak. Memberi pori-pori bagi tanah agar tetap memiliki aliran udara.
6	Holistik	Seluruh prinsip-prinsip <i>green building</i> digabungkan dalam suatu pendekatan holistik pada lingkungan yang dibangun.

Sumber : *Green Arch, 1991*

b. Prinsip *Green Bulding* menurut (Frick, 1999)

**Tabel 6. *Green Building* menurut Heinz Frick**

NO	Prinsip	Keterangan
1	Arah pembangunan secara <i>green building</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan berwawasan lingkungan menuntut adanya proses yang melestarikan lingkungan alam dan peredarannya, sehingga menhemat energi</li> <li>• Pembangunan biologis (<i>baubiologie</i>) yang memperhatikan kesehatan penghuni dan menganggap rumah sebagai kulit ketiga manusia</li> <li>• Pembangunan psikospiritual, berkaitan dengan jiwa manusia, rasa dan karsa, serta susunan organisme manusia yang mengerti arsitektur sebagai pengalaman kesadaran</li> <li>• Pembangunan organik yang bobot arsitekturalnya terletak pada fungsi pembentukan dan kesenian</li> </ul>
2	Pola perancangan <i>green building</i> selalu memanfaatkan alam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghemat sumber energi alam yang tidak dapat diperbaharui</li> <li>• Memelihara sumber lingkungan (udara, tanah, air)</li> <li>• Memelihara dan memperbaiki peredaran alam</li> <li>• Mengurangi ketergantungan pada sistem pusat energi (listrik, air) dan limbah (air, limbah dan sampah)</li> <li>• Penghuni ikut serta secara aktif dalam perencanaan pembangunan dan pemeliharaan perumahan</li> <li>• Tempat kerja dan permukiman terdekat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemungkinan penghuni menghasilkan sendiri kebutuhan sehari-hari</li> <li>• Penggunaan teknologi sederhana</li> <li>• Intensitas energi baik yang terkandung dalam bahan bangunan maupun yang digunakan pada saat pembangunan harus semaksimal mungkin</li> <li>• Kulit (dinding dan atap) sebuah gedung harus sesuai dengan tugasnya harus melindungi dirinya dari sinar panas, angin dan hujan</li> <li>• Bangunan sebaiknya diarahkan berorientasi timur-barat dengan bagian utara selatan menerima cahaya alam tanpa silau</li> <li>• Dinding bangunan harus memberikan perlindungan terhadap panas, daya serap panas dan tebalnya dinding harus sesuai dengan kebutuhan iklim ruang dalamnya</li> <li>• Bangunan yang memperhatikan penyegaran udara secara alami bisa menghemat banyak energi</li> <li>• Bangunan sebaiknya dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menggunakan penyegaran udara secara alamiah dan memanfaatkan angin sepoi-sepoi untuk membuat ruang menjadi sejuk</li> <li>• Semua gedung harus bisa mengadakan regenerasi dari segala bahan bangunan, bahan limbah, dan mudah dipelihara.</li> </ul>
--	--	--

c. Prinsip *Green Building Council* (USGBC)

**Tabel 7. *Green Bulding* menurut LEED-NC (*Leadership in Energy and Environmental Design-New Contruction*)**

NO	Prinsip	Keterangan
1	Lokasi yang sustainable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dikembangkan pada lokasi tapak yang tepat</li> <li>• Menyediakan sirkulasi bukan kendaraan (pedestrian)</li> <li>• Melestarikan <i>open space</i></li> <li>• Mengatur/pemanfaatan air hujan</li> <li>• Mengurangi efek panas pada lingkungan</li> <li>• Mengurangi pemakaian energi untuk penggunaan lampu yang berlebihan (khususnya pada malam hari)</li> </ul>
2	Penyimpanan air	Mengurangi penggunaan air minum untuk irigasi dan penggunaan air bangunan dan pengaturan selokan
3	Efisiensi energi dan proteksi terhadap atmosfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangi penggunaan energi, menggunakan mesin pendingin yang sedikit memakai bahan kimia yang berbahaya</li> <li>• Menghasilkan energi yang dapat diperbaharui pada tapak</li> <li>• Adanya penyimpanan energi</li> <li>• Penggunaan "<i>Green Power</i>" dalam proyek</li> </ul>
4	Material yang tahan lama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan sumber yang mampu untuk didaur ulang</li> <li>• Menggunakan kembali bangunan lama</li> <li>• Mengurangi sampah hasil konstruksi</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan material hasil daur ulang</li> <li>• Menggunakan material regional</li> <li>• Menggunakan kayu yang bersertifikat</li> </ul>
5	Kualitas lingkungan dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperbaiki kualitas udara dalam ruangan</li> <li>• Meningkatkan ventilasi udara dari luar</li> <li>• Mengatur kualitas air selama proses konstruksi</li> <li>• Menggunakan bahan-bahan kimia <i>non-toxic</i></li> <li>• Menyediakan kontrol bagi kenyamanan seperti memelihara standart kenyamanan suhu dan menyediakan penerangan dan <i>view</i> keluar</li> </ul>
6	Mendorong inovasi	Menggunakan standar LEED, dan mendorong inovasi secara profesional

sumber : Jerry Yudelson. *Green Building Revolution*

#### 5. Tolak Ukur *Green Bulding* Menurut *Greenship Building Indonesia*

**Tabel 8. *Green Bulding* menurut *Greenship Building Indonesia***

KODE	KRITERIA	DR	FA
<i>Appropriate Site Development</i>			17%
ASD P	<b>Basic Green Area</b>		
	<b>Tujuan</b> Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan; mencegah erosi tanah; mengurangi beban sistem drainase; menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Adanya area lansekap berupa vegetasi ( <i>softscape</i> ) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur	P	P

	<p>sederhana bangunan taman (hardscape) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk konstruksi baru, luas areanya adalah minimal 10% dari luas total lahan.</li> <li>• Untuk major renovation, luas areanya adalah minimal 50% dari ruang terbuka yang bebas basement dalam tapak.</li> </ul>		
	<p>2. Area ini memiliki vegetasi mengikuti Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dengan komposisi 50% lahan tertutupi luasan pohon ukuran kecil, ukuran sedang, ukuran besar, perdu setengah pohon, perdu, semak dalam ukuran dewasa dengan jenis tanaman sesuai dengan Permen PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.</p>	P	
<b>ASD 1</b>	<b>Site Selection</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Menghindari pembangunan di lahan hijau dan menghindari pembukaan lahan baru</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> 1A. Membangun di dalam kawasan perkotaan dilengkapi minimal 8 (delapan) dari 11 prasarana sarana kota. <b>atau</b> 1B. Membangun dalam kawasan perkotaanyang berkepadatan &lt;300 orang/ha sehingga tingkat kepadatan hunian &gt;300 orang/Ha.</p>	1	
	<p>2. Pembangunan berlokasi dan melakukan revitalisasi di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan, seperti tempat pembuangan Akhir (TPA), badan air yang tercemar, dan daerah padat yang prasarana dan sarana di bawah standar minimum tolok ukur 1. Revitalisasi pada daerah padat harus dilakukan dengan melengkapi prasarana dan sarana minimum tolok ukur 1.</p>	1	2
<b>ASD 2</b>	<b>Community Accessibility</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Mendorong pembangunan di tempat yang telah memiliki jaringan konektivitas dan meningkatkan pencapaian penggunaan gedung sehingga mempermudah masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari dan menghindari penggunaan kendaraan bermotor.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> 1. Terdapat minimal 7 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari</p>	1	2

	tapak.		
	2. Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak yang menghubungannya dengan jalan sekunder dan/atau lahan milik orang lain sehingga tersedia akses ke minimal 3 fasilitas umum sejauh 300 m jarak pencapaian pejalan kaki.	1	
	3. Menyediakan fasilitas/akses yang aman, nyaman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain, di mana terdapat minimal 3 fasilitas umum dan/atau dengan stasiun transportasi masal	2	
	4. Membuka lantai dasar gedung sehingga dapat menjadi akses pejalan kaki yang aman dan nyaman selama minimum 10 jam sehari.	2	
<b>ASD 3</b>	<b>Public Transportation</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong pengguna gedung untuk menggunakan kendaraan umum massal dan mengurangi kendaraan pribadi		
	<b>Tolok Ukur</b> 1A. Adanya halte atau stasiun transportasi umum dalam jangkauan 300 m ( <i>walking distance</i> ) dari gerbang lokasi bangunan dengan tidak memperhitungkan panjang jembatan penyeberangan dan <i>ramp</i> <b>atau</b> 1B. Menyediakan <i>shuttle bus</i> untuk pengguna tetap gedung dengan jumlah unit minimum untuk 10% pengguna tetap gedung.	1	2
	2. Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam area gedung untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang aman dan nyaman sesuai dengan Peraturan Menteri PU 30/PRT/M/2006 mengenai Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan Lampiran 2B.	1	
<b>ASD 4</b>	<b>Bicycle</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong penggunaan sepeda bagi pengguna gedung dengan memberikan fasilitas yang memadai sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak 1 unit parkir per 20 pengguna gedung hingga maksimal 100 unit parkir sepeda.	1	2
	2. Apabila tolok ukur 1 di atas terpenuhi, perlu	1	

	tersedianya shower sebanyak 1 unit untuk setiap 10 parkir sepeda.		
<b>ASD 5</b>	<b>Site Landscaping</b>		
	<b>Tujuan</b> Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan; mencegah erosi tanah; mengurangi beban sistem drainase; menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, sesuai dengan Permen PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.	1	
	2. Bila tolok ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 poin.	2	
	3. Penggunaan tanaman lokal ( <i>indigenous</i> ) dan budidaya lokal dalam skala provinsi seluas 60% luas tajuk terhadap luas lahan hijau.	1	3
<b>ASD 6</b>	<b>Micro Climate</b>		
	<b>Tujuan</b> Meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung yang mencakup kenyamanan manusia dan habitat sekitar gedung		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.	1	
	2. Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan	1	3
	3A. Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari. <b>atau</b> 3B. Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang.	1	
<b>ASD 7</b>	<b>Storm Water Management</b>		
	<b>Tujuan</b>		

	Mengurangi beban sistem drainase lingkungan dari kuantitas limpasan air hujan dengan sistem manajemen air hujan secara terpadu.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1A. Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50 % total volume hujan harian yang dihitung menurut data BMKG. <b>atau</b>	1	3
	beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 85 % total volume hujan harian yang dihitung menurut data BMKG.	2	
	2. Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan.	1	
	3. Menggunakan teknologi-teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan.	1	
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>17</b>
<b>Energy Efficiency and Conservation</b>			<b>26%</b>
<b>EEC P1</b>	<b>Electrical Sub Metering</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengontrol penggunaan air sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen energi yang lebih baik		
	<b>Tolok Ukur</b> Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: o Sistem tata udara o Sistem tata cahaya dan kotak kontak o Sistem beban lainnya	P	P
<b>EEC P2</b>	<b>OTTV Calculation</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong sosialisasi arti selubung bangunan gedung yang baik untuk penghematan energi.		
	<b>Tolok Ukur</b> Perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2000 tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	P	P
<b>EEC 1</b>	<b>Energy Efficiency Measure</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong penghematan konsumsi energi melalui aplikasi langkah-langkah efisiensi energi.		
<b>Opsi 1</b>	<b>Tolok Ukur</b> <b>EEC 1-1. Energy modelling software</b> <i>Energy modelling software</i> digunakan untuk menghitung konsumsi energi di gedung <i>baseline</i> dan gedung <i>designed</i> . Selisih konsumsi energi dari	1 s.d. 20	20

	gedung <i>baseline</i> dan <i>designed</i> merupakan penghematan. Untuk setiap penghematan sebesar 2,5%, yang dimulai dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung <i>baseline</i> , mendapat nilai 1 poin dengan maksimum 20 poin (wajib untuk level platinum).		
<b>Opsi 2</b>	<b>EEC 1-2. Worksheet standar GBCI</b> Dengan menggunakan perhitungan worksheet, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung <i>designed</i> dan <i>baseline</i> mendapat nilai 1 poin. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung <i>baseline</i> . Worksheet dimaksud disediakan oleh GBCI.	1 s.d. 15	15
<b>Opsi 3</b>	<b>EEC 1-3. Penghematan per komponen yang sudah ditentukan</b> Caranya adalah dengan memperhitungkan secara terpisah overall thermal transfer value (OTTV) dari selubung bangunan dan mempertimbangkan pencahayaan buatan, transportasi vertikal, dan <i>coefficient of performance</i> (COP).	5	5
	<b>EEC 1-3-1 BUILDING ENVELOPE</b> Tiap penurunan 3 W/m <sup>2</sup> dari nilai OTTV 45 W/m <sup>2</sup> (SNI 03-6389-2000) mendapatkan nilai 1 poin (sampai maksimal 5 poin).	1	
	<b>EEC 1-3-2 NON-NATURAL LIGHTING</b> Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan sebesar 30%, yang lebih hemat daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197-2000 Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja 1 Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor) Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu	1	2
	<b>EEC 1-3-3 VERTICAL TRANSPORTATION</b> Lift menggunakan traffic management system yang sudah lulus <i>traffic analysis</i> atau menggunakan <i>regenerative drive syste</i> . <b>atau</b> Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator.	1	
	<b>EEC 1-3-4 COP</b> Menggunakan peralatan air conditioning dengan COP minimum 10% lebih besar dari standar SNI 03-6390-2000	1	1
<b>EEC 2</b>	<b>Natural Lighting</b>		
	<b>Tujuan</b>		

	Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.		
	<p><b>Tolok Ukur</b></p> <p>1. Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software.</p> <p>Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux</p>	2	4
	2. Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan nilai 2 poin		
<b>EEC 3</b>	<b>Ventilation</b>		
	<p><b>Tujuan</b></p> <p>Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik (<i>non nett lettable area</i>) untuk mengurangi konsumsi energi.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b></p> <p>Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.</p>	2	
<b>EEC 4</b>	<b>Climate Change Impact</b>		
	<p><b>Tujuan</b></p> <p>Memberikan pemahaman bahwa pola konsumsi energi yang berlebihan akan berpengaruh terhadap perubahan iklim.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b></p> <p>Menyerahkan perhitungan pengurangan emisi CO yang didapatkan dari selisih kebutuhan energi antara design building dan base building dengan menggunakan <i>grid emission factor</i> (konversi antara CO dan energi listrik) yang telah ditetapkan dalam Keputusan DNA pada B/277/Dep.III/LH/01/2009</p>	1	1
<b>EEC 5</b>	<b>On Site Renewable Energy</b>		
	<p><b>Tujuan</b></p> <p>Mendorong penggunaan sumber energi baru dan terbarukan yang bersumber dari dalam lokasi tapak bangunan.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b></p> <p>Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung</p>	1	1

	yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 poin (sampai maksimal 5 poin).		
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>26</b>
<b>Water Conservation</b>			<b>21%</b>
<b>WAC P1</b>	<b>Water Metering</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengontrol penggunaan air sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen air yang lebih baik		
	<b>Tolok Ukur</b> Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air, sebagai berikut: o Satu volume meter di setiap sistem keluaran sumber air bersih seperti sumber PDAM atau air tanah o Satu volume meter untuk memonitor keluaran sistem air daur ulang o Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi	P	P
<b>WAC P2</b>	<b>Water Calculation</b>		
	<b>Tujuan</b> Memahami perhitungan menggunakan worksheet perhitungan air dari GBC Indonesia untuk mengetahui simulasi penggunaan air pada saat tahap operasi gedung		
	<b>Tolok Ukur</b> Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan	P	P
<b>WAC 1</b>	<b>Water Use Reduction</b>		
	<b>Tujuan</b> Meningkatkan penghematan penggunaan air bersih yang akan mengurangi beban konsumsi air bersih dan mengurangi keluarann air limbah.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005 seperti pada tabel terlampir.	1	8
	2. Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada poin 1 akan mendapatkan nilai 1 dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 poin.	1 s.d. 7	
<b>WAC 2</b>	<b>Water Fixtures</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong upaya penghematan air dengan pemasangan <i>water fixture</i> efisiensi tinggi.		
	<b>Tolok Ukur</b>	1	3

	1A. Penggunaan water fixture yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 25% dari total pengadaan produk <i>water fixture</i> .		
	1B. Penggunaan water fixture yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 50% dari total pengadaan produk <i>water fixture</i> .	2	
	1C. Penggunaan water fixture yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 75% dari total pengadaan produk <i>water fixture</i> .	3	
<b>WAC 3</b>	<b>Water Recycling</b>		
	<b>Tujuan</b> Menyediakan air dari sumber daur ulang yang bersumber dari air limbah gedung untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	<b>Tolok Ukur</b> Instalasi daur ulang air dengan kapasitas yang cukup untuk kebutuhan seluruh sistem flushing, irigasi, dan make up water cooling tower (jika ada)	3	3
<b>WAC 4</b>	<b>Alternative Water Resource</b>		
	<b>Tujuan</b> Menggunakan sumber air alternatif yang diproses sehingga menghasilkan air bersih untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1A. Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudu, atau air hujan.	1	
	1B. Menggunakan lebih dari satu sumber air dari ketiga alternatif di atas.	2	2
	1C. Menggunakan teknologi yang memanfaatkan air laut atau air danau atau air sungai untuk keperluan air bersih sebagai sanitasi, irigasi dan kebutuhan lainnya	2	
<b>WAC 5</b>	<b>Rainwater Harvesting</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong penggunaan air hujan atau limpasan air hujan sebagai salah satu sumber air untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1A. Instalasi tangki penyimpanan air hujan kapasitas 50% dari jumlah air hujan yang jatuh di atap bangunan sesuai dengan kondisi intensitas curah	1	3

	hujan tahunan setempat menurut BMKG		
	1B. Instalasi tangki penyimpanan air hujan berkapasitas 75% dari perhitungan di atas	2	
	1C. Instalasi tangki penyimpanan air hujan berkapasitas 100% dari perhitungan di atas 3	3	
<b>WAC 6</b>	<b>Water Efficiency Landscaping</b>		
	<b>Tujuan</b> Meminimalisasi penggunaan sumber air bersih dari air tanah dan PDAM untuk kebutuhan irigasi lansekap dan menggantinya dengan sumber lainnya.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan/atau PDAM.	1	
	2. Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat, sesuai dengan kebutuhan tanaman.	1	2
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>21</b>
<b>Material Resource and Cycle</b>			<b>14%</b>
<b>MRC P</b>	<b>Fundamental Refrigerant</b>		
	<b>Tujuan</b> Mencegah pemakaian bahan dengan potensi merusak ozon yang tinggi		
	<b>Tolok Ukur</b> Tidak menggunakan <i>chloro fluoro carbon</i> (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran	P	P
<b>MRC 1</b>	<b>Building and Material Reuse</b>		
	<b>Tujuan</b> Menggunakan material bekas bangunan lama dan/atau dari tempat lain untuk mengurangi penggunaan bahan mentah yang baru, sehingga dapat mengurangi limbah pada pembuangan akhir serta memperpanjang usia pemakaian suatu bahan material.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1A. Menggunakan kembali semua material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 10% dari total biaya material.	1	
	1B. Menggunakan kembali semua material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 20% dari total biaya material.	2	2

<b>MRC 2</b>	<b>Environmentally Friendly Material</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengurangi jejak ekologi dari proses ekstraksi bahan mentah dan proses produksi material.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan pada proses produksinya minimal bernilai 30% dari total biaya material. Sertifikat dinilai sah bila masih berlaku dalam rentang waktu proses pembelian dalam konstruksi berjalan.	1	3
	2. Menggunakan material yang merupakan hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material.	1	
	3. Menggunakan material yang bahan baku utamanya berasal dari sumber daya (SD) terbarukan dengan masa panen jangka pendek (<10 tahun) minimal bernilai 2% dari total biaya material.	1	
<b>MRC 3</b>	<b>Non ODS Usage</b>		
	<b>Tujuan</b> Menggunakan bahan yang tidak memiliki potensi merusak ozon.		
	<b>Tolok Ukur</b> Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem gedung	2	2
<b>MRC 4</b>	<b>Certified Wood</b>		
	<b>Tujuan</b> Menggunakan bahan baku kayu yang dapat dipertanggungjawabkan asal-usulnya untuk melindungi kelestarian hutan.		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu	1	2
	2. Jika 30% dari butir di atas menggunakan kayu bersertifikasi dari pihak Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) atau Forest Stewardship Council (FSC)	1	
<b>MRC 5</b>	<b>Prefab Material</b>		
	<b>Tujuan</b> Meningkatkan efisiensi dalam penggunaan material dan mengurangi sampah konstruksi		
	<b>Tolok Ukur</b>	3	3

	Desain yang menggunakan material modular atau prafabrikasi (tidak termasuk <i>equipment</i> ) sebesar 30% dari total biaya material		
<b>MRC 6</b>	<b>Regional Material</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengurangi jejak karbon dari moda transportasi untuk distribusi dan mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri		
	<b>Tolok Ukur</b> 1. Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material.	1	2
	2. Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material.	1	
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>14</b>
<b>Indoor Health and Comfort</b>			<b>10%</b>
<b>IHC P</b>	<b>Outdoor Air Introduction</b>		
	<b>Tujuan</b> Menjaga dan meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan dengan melakukan introduksi udara luar ruang sesuai dengan kebutuhan laju ventilasi untuk kesehatan pengguna gedung.		
	<b>Tolok Ukur</b> Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1 2007 atau Standar ASHRAE edisi terbaru.	P	P
<b>IHC 1</b>	<b>CO<sub>2</sub> Monitoring</b>		
	<b>Tujuan</b> Memantau konsentrasi karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dalam mengatur masukan udara segar sehingga menjaga kesehatan pengguna gedung.		
	<b>Tolok Ukur</b> Ruangan dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO <sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m diatas lantai dekat <i>return air grille</i> atau <i>return air duct</i> .	1	1
<b>IHC 2</b>	<b>Environmental Tobacco Smoke Control</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengurangi tereksposnya para pengguna gedung dan permukaan material interior dari lingkungan yang		

	tercemar asap rokok sehingga kesehatan pengguna gedung dapat terpelihara.		
	<p><b>Tolok Ukur</b> Memasang tanda “Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, <i>outdoor air intake</i> , dan bukaan jendela.</p>	2	2
<b>IHC 3</b>	<b>Chemical Pollutants</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Mengurangi polusi udara ruang dari emisi material bangunan yang dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan pekerja konstruksi dan pengguna gedung.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> 1. Menggunakan cat dan <i>coating</i> yang mengandung kadar <i>volatile organic compounds</i> (VOCs) rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia</p>	1	
	2. Menggunakan produk kayu komposit dan produk agrifiber dan <i>laminating adhesive</i> , dengan syarat memiliki kadar emisi formaldehida rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia	1	3
	3. Menggunakan material lampu yang kandungan merkurnya pada toleransi maksimum yang disetujui GBC Indonesia dan tidak menggunakan material yang mengandung asbestos dan styrene.	1	
<b>IHC 4</b>	<b>Outside View</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Mengurangi kelelahan mata dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual ke luar gedung.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> Apabila 75% dari <i>net lettable area</i> (NLA) menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus.</p>	1	1
<b>IHC 5</b>	<b>Visual Comfort</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Mencegah terjadinya gangguan visual akibat tingkat pencahayaan yang tidak sesuai dengan daya akomodasi mata.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> Menggunakan lampu dengan iluminansi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 036197-</p>	1	1

	2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.		
<b>IHC 6</b>	<b>Thermal Comfort</b>		
	<b>Tujuan</b> Menjaga kenyamanan suhu dan kelembaban udara ruangan yang dikondisikan stabil untuk meningkatkan produktivitas pengguna gedung.		
	<b>Tolok Ukur</b> Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25 <sup>0</sup> C dan kelembaban relatif 60%	1	1
<b>IHC 7</b>	<b>Acoustic Level</b>		
	<b>Tujuan</b> Menjaga tingkat kebisingan di dalam ruangan pada tingkat yang optimal.		
	<b>Tolok Ukur</b> Tingkat kebisingan pada 90% dari <i>nett lettable area</i> (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).	1	1
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>10</b>
<b>Building Environmental Management</b>			<b>13%</b>
<b>BEM P</b>	<b>Basic Waste Management</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong gerakan pemilahan sampah secara sederhana yang mempermudah proses daur ulang.		
	<b>Tolok Ukur</b> Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik dan anorganik	P	P
<b>BEM 1</b>	<b>GP as a Member of The Project Team</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengarahkan langkah-langkah desain suatu green building sejak tahap awal sehingga memudahkan tercapainya suatu desain yang memenuhi rating.		
	<b>Tolok Ukur</b> Melibatkan seorang tenaga ahli yang sudah tersertifikasi GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk mengarahkan berjalannya proyek sejak tahap perencanaan desain dan sebelum pendaftaran sertifikasi	1	1
<b>BEM 2</b>	<b>Pollution of Construction Activity</b>		
	<b>Tujuan</b> Mendorong pengurangan sampah yang dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA) dan polusi dari proses konstruksi.		

	<p><b>Tolok Ukur</b> Memiliki rencana manajemen sampah konstruksi yang terdiri atas:</p> <p>1. Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga.</p>	1	2
	<p>2. Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota</p>	1	
<b>BEM 3</b>	<b>Advanced Waste Management</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Mendorong manajemen kebersihan dan sampah secara terpadu sehingga mengurangi beban TPA.</p>		
	<p>1. Adanya instalasi pengolahan limbah organik di dalam tapak bangunan atau memberikan pernyataan dan rencana kerja sama untuk pengelolaan limbah organik dengan pihak ketiga di luar sistem jaringan persampahan kota.</p>	1	2
	<p>2. Memberikan pernyataan dan rencana kerja sama untuk pengelolaan limbah anorganik dengan pihak ketiga di luar sistem jaringan persampahan kota.</p>	1	
<b>BEM 4</b>	<b>Proper Commissioning</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Melaksanakan komisioning yang baik dan benar pada bangunan agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan awal.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> 1. Melakukan prosedur testing- commissioning sesuai dengan petunjuk GBC Indonesia, termasuk pelatihan terkait untuk optimalisasi kesesuaian fungsi dan kinerja peralatan/sistem dengan perencanaan dan acuannya.</p>	2	3
	<p>2. Memastikan seluruh <i>measuring adjusting instrument</i> telah terpasang pada saat konstruksi dan memperhatikan kesesuaian antara desain dan spesifikasi teknis terkait komponen <i>proper commissioning</i>.</p>	1	
<b>BEM 5</b>	<b>Submission Green Building Data</b>		
	<p><b>Tujuan</b> Melengkapi database implementasi green building di Indonesia untuk mempertajam standar-standar dan bahan penelitian.</p>		
	<p><b>Tolok Ukur</b> 1. Menyerahkan data implementasi green building sesuai dengan form dari GBC Indonesia.</p>	1	2

	2. Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi green building dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian	1	
<b>BEM 6</b>	<b>Fit Out Agreement</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengimplementasikan prinsip green building saat fit out gedung.		
	<b>Tolok Ukur</b> Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung ( <i>tenant</i> ) untuk gedung yang disewakan atau SPO untuk gedung yang digunakan sendiri, yang terdiri atas: o Penggunaan kayu yang bersertifikat untuk material <i>fit-out</i> o Pelaksanaan pelatihan yang akan dilakukan oleh manajemen gedung o Pelaksanaan manajemen <i>indoor air quality</i> (IAQ) setelah konstruksi fit-out. Implementasi dalam bentuk Perjanjian Sewa (lease agreement) atau SPO.	1	1
<b>BEM 7</b>	<b>Occupant Survey</b>		
	<b>Tujuan</b> Mengukur kenyamanan pengguna gedung melalui survei yang baku terhadap pengaruh desain dan sistem pengoperasian gedung.		
	<b>Tolok Ukur</b> Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia.	2	2
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>13</b>

Sumber : Green Building Council Indonesia

Tahap penilaian *Greenship* terdiri dari :

Peringkat pada *Greenship* tahap DR (Design Recognition) :

- 1) Platinum Minimum persentase 73% dengan 56 poin
- 2) Gold Minimum persentase 57% dengan 33 poin
- 3) Silver Minimum persentase 46% dengan 35 poin
- 4) Bronze Minimum persentase 35% dengan 27 poin

Peringkat pada GreenShip tahap DR (Final Assessment) :

- 1) Platinum Minimum persentase 73% dengan 74 poin
- 2) Gold Minimum persentase 57% dengan 58 poin
- 3) poin Silver Minimum persentase 46% dengan 47 poin
- 4) Bronze Minimum persentase 35% dengan 35 poin

Setiap kategori terdapat beberapa kriteria yang memiliki jenis berbeda, yaitu:

- 1) Kriteria prasyarat adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan harus dipenuhi sebelum dilakukannya penilaian lebih lanjut berdasarkan kriteria kredit dan kriteria bonus. Apabila salah satu prasyarat tidak dipenuhi, maka kriteria kredit dan kriteria bonus dalam kategori yang sama dari gedung tersebut tidak dapat dinilai. Kriteria Prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria lainnya.
- 2) Kriteria kredit adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan tidak harus dipenuhi. Pemenuhan kriteria ini tentunya disesuaikan dengan kemampuan gedung tersebut. Bila kriteria ini dipenuhi, gedung yang bersangkutan mendapat nilai dan apabila tidak dipenuhi, gedung yang bersangkutan tidak akan mendapat nilai.
- 3) Kriteria bonus adalah kriteria yang hanya ada pada kategori tertentu yang memungkinkan pemberian nilai tambahan. Hal ini dikarenakan selain kriteria ini tidak harus dipenuhi, pencapaiannya dinilai cukup sulit dan jarang terjadi di lapangan. Oleh karena itu, gedung yang dapat memenuhi kriteria bonus dinilai memiliki prestasi tersendiri

Kelayakan (*Eligibility* )

Sebelum melalui proses sertifikasi, proyek harus memenuhi kelayakan yang ditetapkan oleh GBC Indonesia.

Kelayakan tersebut antara lain:

- 1) Minimum luas gedung adalah 2500 m<sup>2</sup>
- 2) Fungsi gedung sesuai dengan peruntukan lahan berdasarkan RTRW/K setempat
- 3) Kepemilikan rencana Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL)/Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL)

- 4) Mesesuaian gedung terhadap standar ketahanan gempa
- 5) Kesesuaian gedung terhadap standar keselamatan untuk kebakaran
- 6) Kesesuaian gedung terhadap standar aksesibilitas penyandang cacat
- 7) Kediaan data gedung untuk diakses GBC Indonesia terkait proses sertifikas

#### **D. Studi Banding & Studi Data**

1. Studi Banding Gedung Konvensi Balai Sidang Jakarta Convention Center



**Gambar 19.** Balai Sidang Jakarta Convention Center  
Sumber : Dokumen pribadi

Balai Sidang Jakarta Convention Center terletak di [Gelora Bung Karno Sports Complex](#), [Tanah Abang](#), [Jakarta Pusat](#) dengan luas sekitar 120.000 m<sup>2</sup>. Balai Sidang ini memiliki dua ruang pameran, 13 ruang pertemuan, ruang perjamuan, lobi utama, kamar VIP dan lounge, serta sepuluh ruang pertemuan yang dapat dikonfigurasi untuk menyesuaikan kebutuhan acara tertentu. Gedung ini juga memiliki 6.000 ruang parkir, parkir mobil terletak langsung di depan pusat konvensi.

## **Halls Pameran**

Balai Sidang Jakarta Convention Center memiliki dua ruang pameran, masing-masing dengan 1.000 meter persegi lobi dan jalur akses. Kedua ruang memiliki ketinggian langit-langit sembilan meter, dan dilengkapi dengan telepon dan komunikasi outlet, poin audio-visual, sumber daya tunggal, saluran telepon, dan air, drainase dan udara terkompresi berdasarkan permintaan. Truk memiliki akses langsung ke kedua ruang untuk memudahkan pemuatan.

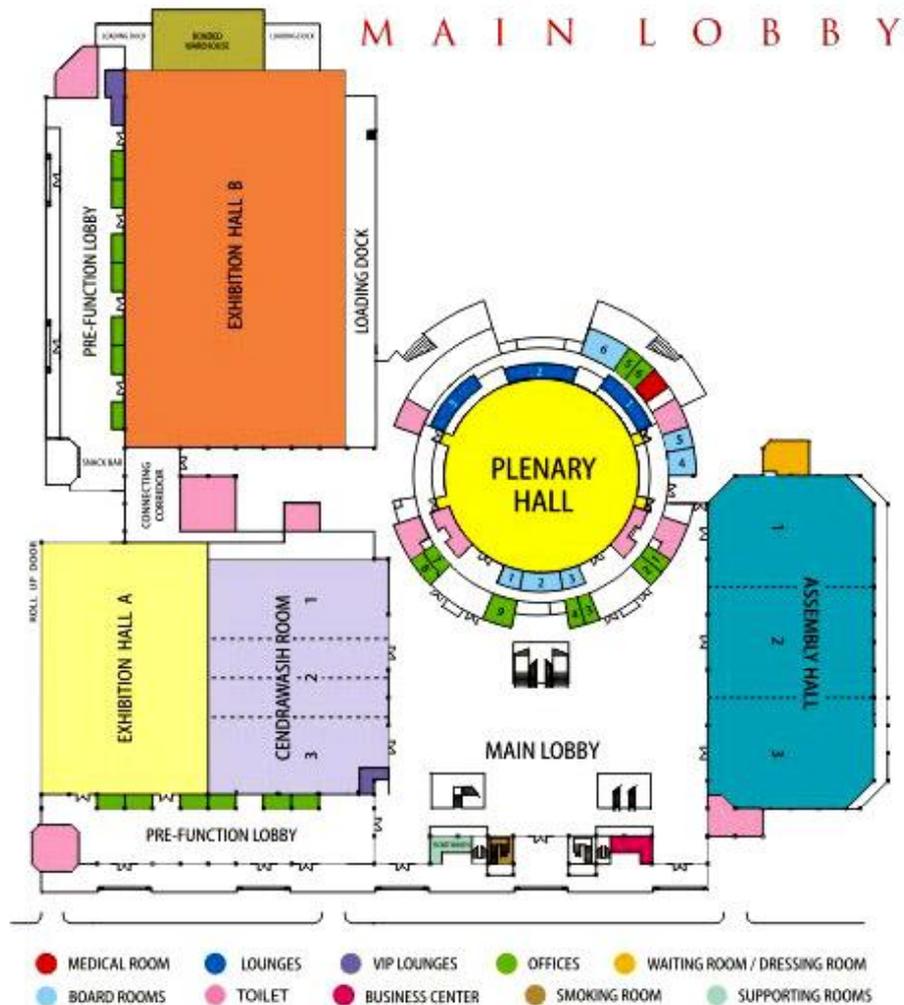
Hall A mencakup 3.060 meter persegi, memiliki beban lantai 1.200 kg / meter persegi, dan frame distribusi mampu menangani 450 pasang saluran telepon. Hall B mencakup 6.075 meter persegi, dengan beban lantai 1.500 kg / meter persegi, dan frame distribusi mampu menangani hingga 500 pasang saluran telepon. Dua ruang dapat dihubungkan melalui lorong 450 meter persegi serta memberikan ruang pameran gabungan dari 9.585 meter persegi.

## **Ruang Pertemuan**

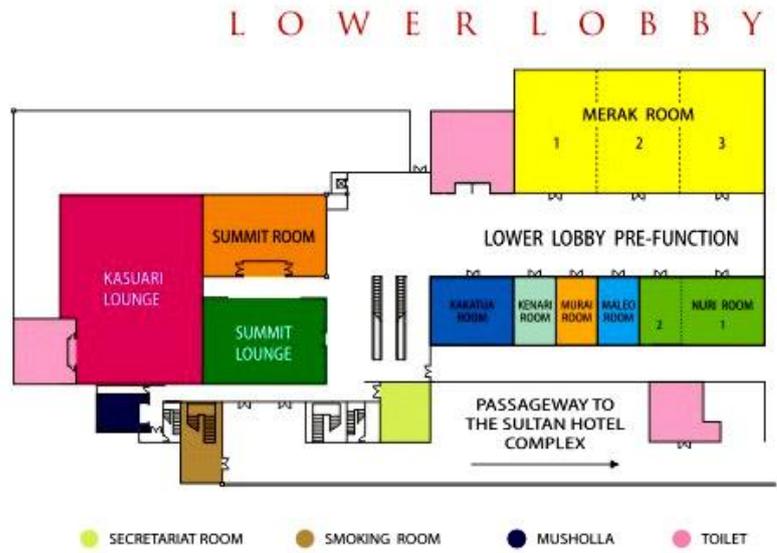
Balai Sidang Jakarta Convention Center memiliki 13 kamar acara, empat di antaranya memiliki dimensi, kapasitas yang fleksibel dan dapat diakses melalui Lobby utama. Ruang pertemuan ini memiliki kapasitas aula 5.000 kursi paripurna dengan putaran gaya teater dan 3.921 meter persegi assembly hall berkapasitas 2.500 tempat duduk untuk makan malam dan 4.500 tamu untuk buffet, serta 2.109 meter persegi untuk kamar Cendrawasih, yang dilengkapi dengan partisi lantai ke langit-langit bergerak untuk menyesuaikan ruang kamar untuk acara yang lebih kecil. Selain empat ruang pertemuan di atas, Balai Sidang Jakarta Convention Center ini juga memiliki sembilan ruang pertemuan yang dapat diakses melalui bawah lobby, dua di antaranya dapat dibagi lagi untuk acara *cozier*. *The Lower Lobby* sendiri adalah ruang pameran yang elegan, dan ruang pertemuan yang berdekatan dan dapat menampung antara 20 hingga 1.000 pengunjung.

## **Catering Services Rumah**

Balai Sidang Jakarta Convention Center memiliki luas 1.500 meter persegi dapur modern dan kapasitas untuk memenuhi 10.000 tamu. Pengelola *Executive Chef* dan timnya dapat mempersiapkan masakan daerah dari seluruh nusantara dan hidangan dari seluruh dunia Indonesia.



**Gambar 20.** Denah Main Lobby Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Balai Sidang Jakarta Convention Center



**Gambar 21.** Denah Lower Lobby Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Balai Sidang Jakarta Convention Center



**Gambar 22.** Hall Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 23.** Ruang Pengelola Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 24-25.** Halls Pertemuan Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 26-27.** Ruang Persiapan Balai Sidang Jakarta Convention Center  
 Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 28-30.** Sistem Transportasi Bangunan  
Balai Sidang Jakarta Convention Center  
Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 31.** Planary Hal Balai Sidang  
Jakarta Convention Center  
Sumber : [www.missosology.info](http://www.missosology.info)



**Gambar 32.** Summit Lounge Balai Sidang  
Jakarta Convention Center  
Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 33.** Parkiran Balai Sidang Jakarta  
Convention Center  
Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 34-35.** Loading Dock Balai  
Sidang Jakarta Convention Center  
Sumber : Dokumen pribadi

## 2. Studi Data Gedung

- a. Christchurch Convention Centre, New Zealand



**Gambar 36.** Christchurch Convention Centre, New Zealand  
Sumber : *en.wikipedia.org*

*Christchurch Convention Centre* merupakan pusat konvensi yang terletak di 95 Kilomore Street, New Zealand. Pembangunan Christchurch Convention Centre ini selesai pada tahun 1997. Dimana luas areanya sebesar 1850 m<sup>2</sup> (19.900 kaki persegi) dengan dimensi langit-langit 8m dan panjang 90 m. Adapun kapasitas ruang *theatre* pada bangunan konvensi ini dapat menampung 2200 jiwa dengan jumlah kapasitas gala diner style 1350 jiwa. Selain fasilitas diatas, *Christchurch Convention Centre* ini juga terdapat *Plenary Hall* yang terdiri atas 2 ruang theatre, dimana masing-masing theatre berkapasitas 2584 dan 1000 kursi. *Meeting rooms* yang terdiri atas 7 ruangan dengan kapasitas 30 peserta dimana tiap ruang dapat menampung 140 peserta jika ruangan disatukan dengan menggunakan theatre style. Luas area *ball room* yang terdapat pada bangunan ini ialah seluas 1863 m<sup>2</sup>, dengan kapasitas 120 *standars sized trade show* dan bias dibagi menjadi 3 ruangan terpisah dengan fungsi yang berbeda. *Class room* yang terdiri atas 11 ruangan berpartisi dengan kapasitas hingga 550 jika digabungkan. Selain fasilitas diatas pada bangunan Christchurch Convention Centre ini juga terdapat beberapa sarana penunjang antara lain; *Telephones, internet connections, teleconference, video conference, displays panel, technical and AV equipment.*

Adapun aksesibilitas yang dimiliki oleh bangunan ini berupa adanya *public* kompleks area, ruang istirahat, fasilitas makanan dan telephone yang disediakan pada gedung, sehingga memudahkan dan memberikan kenyamanan bagi para delegasi. Struktur yang digunakan pada bangunan ini menggunakan struktur bentang lebar sehingga tidak memerlukan kolom yang berlebihan dengan menggunakan *high ceiling* hingga 8m. Gedung *Christchurch Convention Centre* ini dapat ditempuh dengan waktu 15 menit dari *international airport* dan dekat dari fasilitas-fasilitas penunjang lainnya seperti hotel, *boutique*, *shopping* karena bangunan ini berada pada *central business district*.

b. Putrajaya Convention Centre, Malaysia



**Gambar 37.** Putrajaya Convention Centre, Malaysia  
Sumber : *en.wikipedia.org*

Putraja Convention Centre terletak di sebelah selatan dari inti pulau yakni pada daratan Putra, Malaysia. Penempatan layout dengan fungsi utama berada pada inti gedung dan fungsi-fungsi penunjang lainnya yang mengelilingi fungsi utama sehingga memudahkan para delegasi untuk mencapainya. Adapun beberapa fasilitas yang terdapat pada bangunan ini antara lain; memiliki 1 *Head of States Hall* dengan luas area 518 m<sup>2</sup>, memiliki *theatre style* dengan kapasitas 184 kursi, terdapat pula 1 *Plenary Hall* dengan luas arena 4302 m<sup>2</sup> berkapasitas 3000 kursi, 1 *Banquet Hall* dengan luas arena 4347 m<sup>2</sup> kapasitas max 4500 kursi *cocktail style* atau 2000 *banquet style*. Selain itu terdapat juga 2 *multipurpose halls*, 10 *conference rooms*, 7

VVIP / *bilateral rooms*, 1 VVIP lounge, 33 meeting rooms, 2 public galleries, 1 restaurant, 3 prayer rooms, dan 2 levels of basement car parks.



**Gambar 38.** Interior Putrajaya Convention Centre, Malaysia  
Sumber : *en.wikipedia.org*

Selain beberapa fasilitas utama yang telah diuraikan diatas, pada Putraja Convention Centre ini juga terdapat sarana penunjang antara lain; *telephones, internet connections, teleconference, video conference, displays panel, technical and AV equipment*. Adapun struktur yang digunakan pada bangunan ini yakni menggunakan struktur *space frame*.

### 3. Studi Data *Green Building*

#### a. Solaris Office Singapura



Gedung **Gambar 39.** Solaris Office di Singapura  
Sumber : *Lim, 2011* Singapura.

Proyek yang dirancang oleh arsitek bernama dan ideologi dengan *green building* yaitu Ken Yeang, dimana bangunan ini selesai dibangun pada Agustus 2010 dengan tapak seluas 7.734 m<sup>2</sup>. Pemilik bangunan ini adalah

SB (soliare) Investment Pte Ltd. Bangunan ini kelilingi dengan teras *green* dari basement sampai area atap dan mengelilingi dengan total panjang sekitar 1,5 kilometer mulai dari bawah hingga lantai atap. *Landscape* bangunan solaris yang bersambung ini adalah komponen kunci dari konsep desain ekologi pada proyek ini sebagai *Ramp Green spiral*, dengan taman yang menggantung dan konsentrasi yang besar dari tumbuhan peneduh ini adalah salah satu elemen dalam strategi yang komperhensif untuk menyegarkan fasade bangunan.

Respon arsitektur terhadap cahaya matahari alami dan kebutuhan untuk melindungi fasade yang keduanya antara *sky* teras dan pelindung jendela pada waktu yang sama. Hal ini cukup banyak mengurangi panas matahari yang menguntungkan ketika menggunakan rangkaian dari ruang yang memiliki sepasang *green landscape* dan sun shading yang memadai. Core untuk servis dan toilet ditempatkan disisi luar bangunan untuk mendapatkan cahaya dan ventilasi alami. Proyek ini terdiri dari dua tower dengan bukaan langit-langit yang besar nuk ventilasi alami yang digunakan pada penggerak jalur jendela. Dengan sensor hujan. *Intra block shading* mengurangi kebutuhan untuk performance yang tinggi pada kaca pada ruang muka *skywell* (bukaan langit-langit).



Tampak Atas



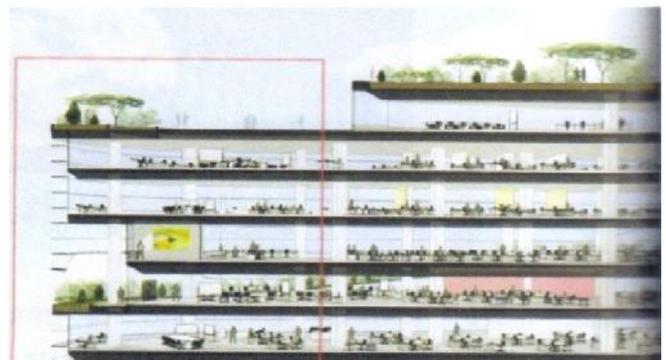
Sky Light



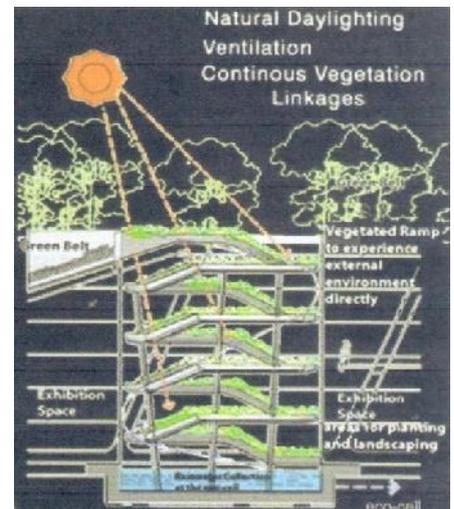
Sunshading



Situasi



Potongan Arsitektur



**Gambar 40-46.** Konsep *Green Building Solaris Office*  
Sumber : Lim, 2011

b. Kantor Sewa The Place, Jakarta



**Gambar 47.** *The Palace Tower, Jakarta*  
*Sumber : Lim, 2011*

Proyek gedung perkantoran ini merupakan milik dari PT. Hopewell Propertindo yang dirancang oleh arsitek Jusuf Setiadi. Bangunan ini berdiri diatas area 11.900 m<sup>2</sup>. Proyek ini dibangun tidak hanya sebagai sentral komersial tetapi juga sebagai mall perbelanjaan pertama yang paling “green” di Indonesia. Bangunan ini terdiri dari 35 bangian perkantoran dan 6 lantai dari podium retail. Parkiran mobil terletak di dua lantai *basement*.

Bangunan ini berada dikawasan perkantoran yang padat. Kebutuhan sebuah tempat untuk masyarakat bersantai, rileks, berbelanja dalam satu atap menjadi sebuah harapan. Pengunjung dan pendatang dapat menggunakan ruang terbuka dalam ruang untuk bersantai. Perbedaan denah dan treatment terhadap udara dan pencahayaan tidak tertutupi oleh ruang dan teras langit yang terbuka.

Kantor ini didesain dengan memperhatikan lingkungan ruang kerja. Dimana efisiensi ruang menjadi faktor yang paling penting, menyenangkan dan kenyamanan menjadi sangat penting. Menggunakan konsep *double skin* dan taman dalam ruang, udara alami yang segar akan disirkulasikan kedalam ruang bangunan. *Double skin* pada tower perkantoran ini dimaksudkan sebagai mitigasi dari radiasi matahari yang dipasangkan pada

sisi barat bangunan. Bangunan ini juga memiliki taman gantung yang diletakkan pada bagian atap dan dinding pada lantai tower. Dengan menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics*), aliran angin dapat dianalisis. Program “green” yang lain diterapkan seperti manajemen air dan pendaurlangannya, penggunaan material daur ulang, prioritas pedestrian dan transportasi yang non polusi.



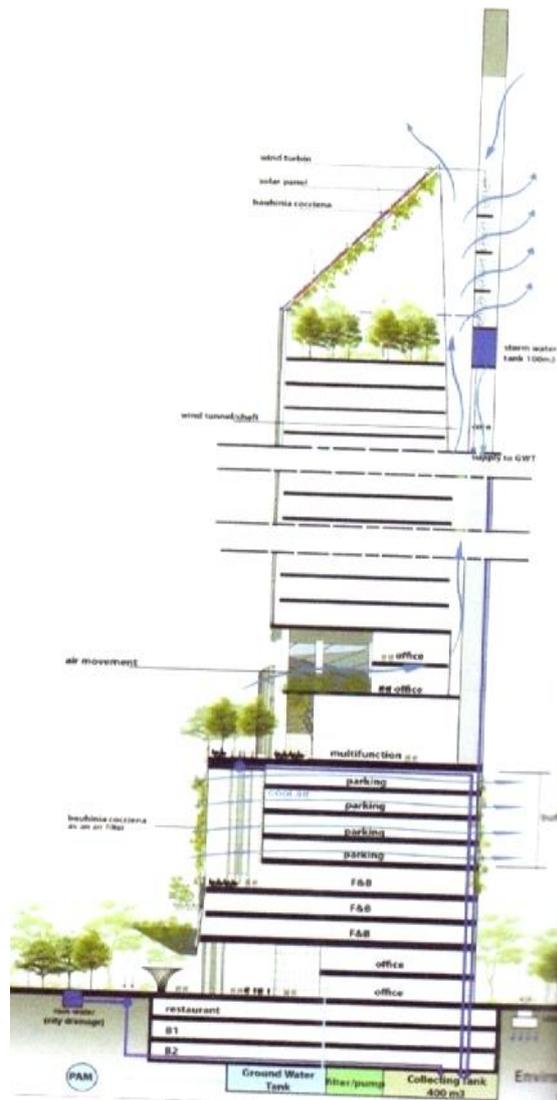
**Gambar 48-50.** Orientasi Matahari dan Angin *The Palace Tower*, Jakarta  
*Sumber : Lim, 2011*



**Gambar 51-52.** Situasi Lingkungan *The Palace Tower*, Jakarta  
*Sumber : Lim, 2011*

Elemen arsitektural pasif dibuat untuk memproteksi bangunan ini dari sinar matahari, menyediakan penghawaan alami dan pencahayaan alami,

dan juga pembangunan yang ramah lingkungan. Kulit luar bangunan terbuat dari *stainless steel* dan kaca *low e-glass* dipasang untuk menghasilkan teras outdoor.



**Gambar 53.** Alur Sirkulasi Udara Dalam Bangunan *The Palace Tower*, Jakarta  
*Sumber : Lim, 2011*

## **BAB III**

### **TINJAUAN KHUSUS**

#### **A. Tinjauan Kota Makassar**

##### 1. Kondisi Wilayah Kota Makassar

###### a. Keadaan morfologis dan geografis

Secara administratif Makassar merupakan Ibu Kota Propinsi Daerah Tingkat I Sulawesi Selatan yang terletak di pesisir pantai barat pada koordinat  $119^{\circ} 24' 17,38''$  BT dan  $5^{\circ} 8' 6,19''$  LS yang meliputi wilayah daratan dan pulau-pulau yang dipengaruhi oleh ekosistem darat dengan rawa-rawa, pantai, dan laut. Wilayah pulau-pulaunya merupakan bagian dari gugusan kepulauan karang "spermonde" yang terbesar diperairan Makassar diantara titik koordinat  $119^{\circ} 16' 00''$  Bujur Timur, dan diantara koordinat  $05^{\circ} 00' 00''$  Lintang Selatan. Kota Makassar juga mempunyai peran sebagai pusat pengembangan Indonesia Bagian Timur. Luas wilayah Kota Makassar adalah  $175,77 \text{ km}^2$ .

Batas-batas Kota Makassar adalah :

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Maros
- 2) Sebelah Timur dengan Kabupaten Kabupaten Maros
- 3) Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa
- 4) Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar

###### b. Keadaan iklim

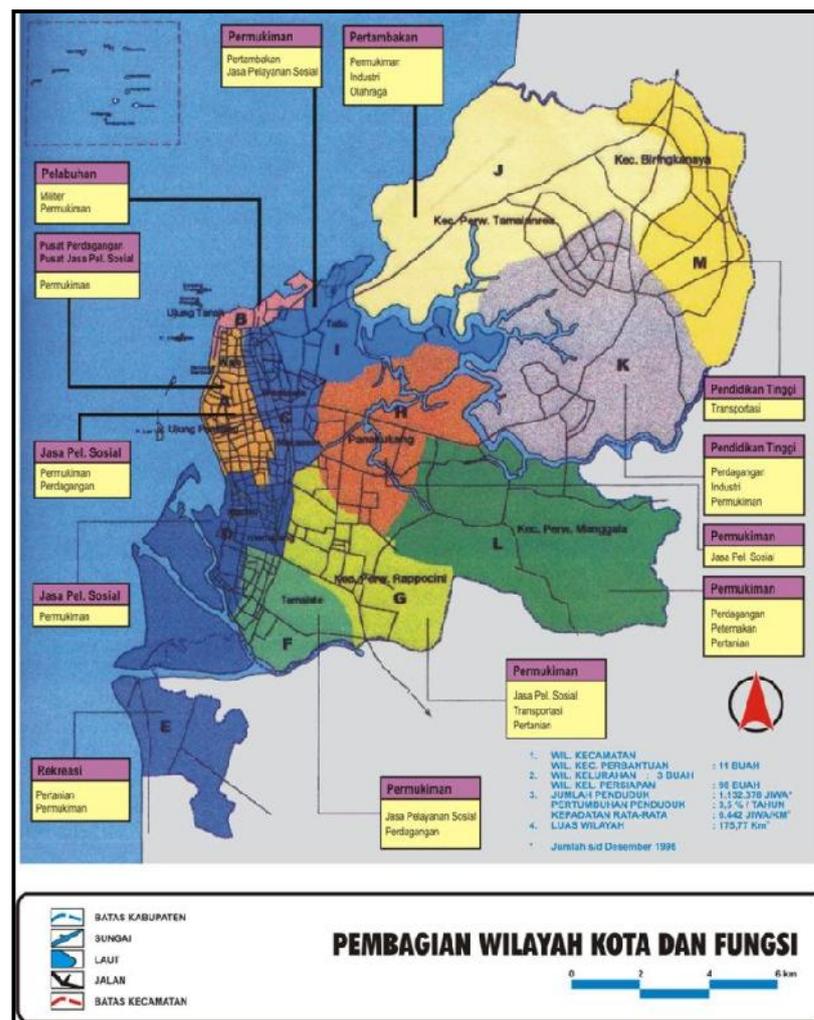
Kota Makassar termasuk daerah yang beriklim tropis, karena letaknya menghampiri garis khatulistiwa. Keadaan iklim kota Makassar secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut : (Sumber data : BPS Tingkat I Sulawesi Selatan)

- 1) Kelembaban udara berkisar 73%-86%
- 2) Suhu udara berkisar  $22^{\circ}\text{C}$  sampai  $32^{\circ}\text{C}$
- 3) Curah hujan rata-rata 2000-3000 mm yang pada umumnya turun pada bulan Februari dan Maret

- 4) Arah angin  $210^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$  Bujur Timur atau serah Selatan Daya dengan kecepatan angin rata-rata 5,1
- 5) Penyinaran matahari dengan rata-rata 49-33%

## 2. Administrasi Kota Makassar

Berdasarkan batas-batas daerah kota Makassar dan arahan undang-undang tentang Otonomi Daerah, maka luas wilayah kota Makassar terdiri dari wilayah daratan 17.437 Ha, pulau-pulau 140 Ha, dan wilayah perairan 4 mil dari garis pantai meliputi 14 wilayah Kecamatan, yaitu Kemaran Mariso, Mamajang, Tamalate, Rappocini, Makassar, Ujung Pandang, Wajo, Bontoala, Ujung Tanah, Tallo, Panakukan, Manggala, Biringkanaya dan Kecamatan Tamalanrea; 11 Kecamatan definitife dan 3 Kematam perwakilan, serta 142 Kelurahan (3 diantaranya berada dipulau-pulau).



**Gambar 54.** Peta Pembagian Wilayah Tata Ruang Kota Makassar Tahun  
*Sumber : BAPPEDA, 2012*

**Tabel 9. Penentu Fungsi Detail Tata Ruang Kota (DTRK) Kota Makassar Tahun 2012**

NO	DTRK	Kecamatan	Luas Area (Km <sup>2</sup> )	Fungsi Utama	Fungsi Penunjang
1	A	Ujung Tanah	5,94	Pusat perdagangan perniagaan	- Rekreasi, perhotelan - Pemerintahan kota - Permukiman - Hutan kota
2	B	Ujung Pandang, Wajo, Bontoala, Makassar, Mariso, Mamajang	1.331	Pusat Perdagangan dan Jasa Sosial	- Rekreasi - Pemerintahan Kota - Permukiman
3	C	Tamalate	20,21	Rekreasi	- Permukiman - Pendidikan tinggi - Transportasi darat - Hutan kota
4	D	Rappocini	9,23	Jasa pelayanan sosial	- Perkantoran - Perdagangan - Permukiman
5	E	Panakkukang	17,05	Pusat perdagangan & jasa sosial	- Permukiman - Pendidikan tinggi - Perkantoran - Transportasi darat - Ruang terbuka hijau
6	F	Manggala	24,14	Permukiman	- Pariwisata & rekreasi - Ruang terbuka hijau - Jasa pelayanan sosial - Pendidikan tinggi
7	G	Tallo	5,83	Pariwisata & ruang	- Jasa pelayanan sosial

				terbuka hijau	- Permukiman - Hutan kota
8	H	Tamalanrea	31,84	Pendidikan tinggi dan permukiman	- Jasa pelayanan kesehatan - Industri - Perdagangan - Jasa sosia & umum
9	I	Biringkaaya	48,22	Industri & permukiman	- Transportasi darat - Militer - Ruang terbuka hijau & pekuburan
Jumlah			17.576,87		

Sumber : Revisi RUTRW Kota Makassar, 2012, BAPPEDA

**Tabel 10. Luas Area, Jumlah Kelurahan, RW, dan RT per Kecamatan Kota Makassar**

Kecamatan	Luas Area (KM <sup>2</sup> )	Persentase Terhadap Luas Makassar (%)	Kelurahan	RW	RT
Mariso	1,82	1,04	9	47	246
Mamajang	2,25	1,28	13	56	238
Tamalate	20,21	11,50	10	69	369
Rappocini	9,23	5,25	10	37	139
Makassar	2,52	1,43	14	45	169
Ujung Pandang	2,63	1,50	10	57	257
Wajo	1,99	1,13	8	77	464
Bontoala	2,10	1,19	12	50	199
Ujung Tanah	5,94	3,38	12	90	473
Tallo	5,83	3,32	15	108	532
Panakkukang	17,05	9,70	11	105	505
Manggala	24,14	13,73	6	66	366

Biringkanaya	48,22	27,43	7	106	566
Tamalanrea	31,84	18,12	6	67	330

Sumber : Badan Pusat Statistik Makassar

## B. Kondisi Fasilitas Konvensi dan Peserta Serta Penyelenggaraan Konvensi di Kota Makassar

### 1. Kondisi Konvensi di Kota Makassar

Kota Makassar sebagai pusat pengembangan wilayah Kawasan Timur Indonesia serta daerah tujuan wisata, bisnis, dan konvensi. Makassar merupakan salah satu dari 14 kota MICE yang diterapkan oleh Departemen Budaya dan Pariwisata. Kota-kota yang termasuk sebagai kota MICE antara lain Medan, Batam, Padang, Palembang, Jakarta, Bandung, Jogjakarta, Solo, Surabaya, Bali, Mataram, Balikpapan, Makassar, dan Manado. Kota yang berstatus kota MICE ini dibagi dalam dua kategori yaitu kota destinasi utama dan kota destinasi potensial. Makassar termasuk salah satu dari 10 kota MICE yang dikategorikan kota destinasi utama.

**Tabel 11. Jumlah Kunjungan Wisatawan di Makassar**

Kunjungan Wisatawan	Jumlah Kunjungan 2009	Jumlah Kunjungan 2010	Jumlah Kunjungan 2011
Domestik	1.511.680	2.010.121	2.072.538
Mancanegara	24.591	28.223	28.699

Sumber : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Makassar (Makassar dalam Angka 2010)

Makassar sebagai kota MICE telah banyak menyelenggarakan kegiatan konvensi baik berskala tingkat nasional maupun internasional. Tiap tahunnya beberapa organisasi seperti partai politik, lembaga Negara, lembaga swasta, perhimpunan dan ormas, melaksanakan konvensi di Makassar. Tahun 2012 pelaksanaan konvensi di Makassar diketahui sebanyak 1.169 kegiatan dan 1.308 kegiatan pameran. Kondisi ini tiap tahunnya makin meningkat seiring dengan perkembangan kota Makassar sehingga menyebabkan kota ini

menghadapi masalah dikarenakan minimnya bangunan konvensi yang dapat menampung semua kegiatan konvensi yang ada.

**Tabel 12. Persentase Kategori Kunjungan Wisatawan**

Kategori Kunjungan Wisatawan	Persentase (%)
Bisnis Konvensi	45
Wisata (Liburan)	25
Kunjungan Keluarga	15
Tujuan Lainnya	15

Sumber : TSA. WTTC 2008

Kota Makassar sebagai kota MICE masih memiliki kekurangan dalam penyediaan gedung konvensi. Hal ini dikarenakan kota Makassar hanya memiliki satu gedung konvensi yakni Celebes Convention Center dan kebanyakan gedung-gedung dirancang belum secara khusus untuk kegiatan konvensi sehingga ruang yang disediakan banyak yang bersifat sebagai gedung serbaguna saja. Hal ini harus mendapat perhatian khusus baik itu dari pihak pemerintah maupun swasta karena gedung konvensi di kota Makassar masih sangat minim jika dibandingkan dengan kegiatan konvensi yang tiap tahunnya semakin memiliki peningkatan. Berikut ini merupakan data dari asosiasi yang mengadakan kegiatan MICE (*meeting, incentive, conventions, exhibitions*) di Makassar.

**Tabel 13. Event Organisation (Penyelenggara) yang mengadakan kegiatan MICE di Makassar**

Nama Acara	Jumlah orang yang hadir	Tanggal Pelaksanaan
EKSPO Real Estate Indonesia	2384	17 - 25 Maret 2012
CELEBES CRAFT	2130	17 - 20 Mei 2012
PROPERTY EXPO	2328	2 - 10 Juni 2012
INDONESIA AQUACULTURE 2012	1869	8 - 10 Juni 2012

KEMILAU SULAWESI	1257	12 - 15 Juli 2012
SIDE - Sulsel Incorporated Development Expo	2450	30 Agustus - 2 September 2012
PPED - Celebes Trade Expo 2012	1056	3 - 7 Oktober 2012
The 3rd Celebes Fair 2012 & Celebes Infrastructure Expo	1285	3 - 7 Oktober 2012
REI EKSPO - Serentak 28 Kota Besar	3655	20 - 28 Oktober 2012
The 5th IBT (Indonesia Building Technology Expo)	2058	24 - 28 Oktober 2012
Trend Home and Interior 2013	2724	8 - 16 Desember 2012

Sumber : PT. DEBINDO MEGA PROMO Makassar Tahun 2012

## 2. Motivasi Pengadaan Konvensi di Kota Makassar

- a. Memenuhi tuntutan pengadaan wadah yang representatif bagi kegiatan pada bidang jasa pelayanan, khususnya pertemuan dan pameran hasil perdagangan dan perindustrian sebagai pendukung pengembangan kualitas sumber daya manusia di berbagai sektor.
- b. Ditetapkannya kota Makassar sebagai gerbang Indonesia Timur dapat menangkap peluang MICE (*meeting, incentive, conventions, exhibitions*).
- c. Menyediakan wadah sebagai pusat kegiatan terkemuka sehingga menjadi tempat tujuan utama.
- d. Menghidupkan salah satu fungsi kota agar dinamika terutama dalam bidang bisnis perekonomian seiring dengan kondisi wilayah kota sebagai pusat pelayanan di Kawasan Indonesia Timur Indonesia.
- e. Mengangkat nama Sulawesi Selatan pada umumnya dan Makassar pada khususnya sebagai salah satu pusat kota pelayanan di dalam negeri dan mancanegara.

## 3. Fungsi dan Peranan Konvensi di Kota Makassar

Pusat konvensi di Kota Makassar merupakan suatu wadah yang memfasilitasi pelayanan baik yang bersifat sosial, pendidikan, ekonomi, politik, dan lain sebagainya yang berfungsi untuk :

- a. Membahas dan memecahkan setiap permasalahan yang timbul dalam masyarakat.
- b. Meningkatkan sumber daya manusia seiring perkembangan era globalisasi.
- c. Mewujudkan kerukunan hidup antar suku bangsa, ras, dan agama.
- d. Mempererat hubungan kerja sama antar kabupaten, kota, propinsi, maupun negara.
- e. Memberikan pelayanan, penerangan, dan pembinaan dalam bidang ekonomi, pendidikan, sosial, politik, budaya, dan teknologi.

#### 4. Jenis-Jenis Kegiatan Konvensi di Kota Makassar

Lingkup utama Pusat Konvensi di Makassar meliputi kegiatan-kegiatan pertemuan yang dikembangkan menurut jenis dan fungsi menjadi dua kegiatan yakni sebagai berikut:

##### a. Kegiatan *educational*

Meliputi kegiatan yang bersifat formal dan memiliki aturan-aturan tertentu (disiplin ilmu tertentu) baik dalam pelaksanaannya maupun acaranya. Kegiatan yang termasuk didalamnya yakni konvensi, seminar, rapat, musyawarah, dan lain-lain.

##### b. Kegiatan *ceremonial*

Meliputi kegiatan yang bersifat non formal dengan aturan-aturan yang lebih fleksibel dibandingkan dengan kegiatan *educational*. Kegiatan yang termasuk didalamnya yakni pameran, peringatan hari-hari raya keagamaan, reuni, pertunjukan seni, resepsi pernikahan, peringatan hari kemerdekaan dan lain-lain.

#### 5. Fasilitas Kegiatan Konvensi di Kota Makassar

Untuk kota Makassar sendiri fasilitas kegiatan konvensi dibedakan atas tiga jenis, yaitu :

- a. Fasilitas konvensi hotel

Fasilitas konvensi yang merupakan bagian dari hotel baik sebagai fasilitas pendukung hotel maupun merupakan fasilitas utama.

b. Fasilitas konvensi universitas

Fasilitas konvensi yang berada di lingkungan akademik atau institut digunakan sendiri atau kepentingan umum.

c. Fasilitas pusat konvensi

Dari jumlah tempat konvensi di Makassar saat ini cukup banyak tersebar. Tetapi dari sejumlah konvensi itu, baru beberapa saja yang memenuhi syarat sebagai ruang konvensi dan juga menyediakan fasilitas-fasilitas penunjang. Kebanyakan tempat konvensi yang ada merupakan gedung pertemuan yang dipaksakan menjadi tempat konvensi.

6. Ragam Fungsi Pusat Konvensi di Kota Makassar

a. Fungsi wadah pertemuan

Merupakan kegiatan utama melalui pengadaan ruang-ruang pertemuan yang fleksibel pada fasilitas-fasilitas pertemuan yang mendukung terselenggaranya suatu pertemuan.

b. Fungsi ruang pameran

Merupakan fungsi penunjang melalui pengadaan arena pameran yang dilengkapi fasilitas-fasilitas yang mendukung terselenggaranya pameran yang baik.

c. Fungsi pertunjukan

Merupakan fungsi penunjang yang bersifat *ceremonial* melalui pengadaan kegiatan konser musik atau sejenisnya yang dilakukan oleh satu atau beberapa penyanyi bahkan musisi, baik dari kalangan nasional maupun internasional.

d. Fungsi perkantoran

Merupakan kegiatan pengelola melalui pengadaan fasilitas perkantoran seperti ruang administrasi, ruang staf pengurus, ruang rapat, ruang pimpinan, dan lain-lain. Dengan sistem manajemen perkantoran secara digital.

## 7. Kondisi Fasilitas Konvensi di Kota Makassar

Sejauh ini Makassar hanya memiliki satu gedung konvensi yakni Celebes Convention Center dan berupa fasilitas pada hotel berbintang seperti Grand Clarion Hotel & Convention, selebihnya itu diwadahi oleh beberapa gedung serba guna yang tersebar di beberapa wilayah di Kota Makassar.

### C. Analisa Perwujudan Fisik

#### 1. Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan di dalam pusat konvensi secara umum dibagi atas :

##### a. Pengunjung

Merupakan orang; kelompok orang; badan usaha yang menggunakan gedung konvensi ataupun pameran. Adapun jenis pengunjung dibagi atas;

- 1) Delegasi / peserta
  - a) Peserta aktif
  - b) Yang menyertai delegasi
  - c) Non Anggota (*spouse*)
- 2) Pengunjung umum
- 3) Pengunjung khusus
  - a) Pers
  - b) VIP
  - c) Pembicara
  - d) Peserta teknis

##### b. Pengelola

Pengelola merupakan kelompok atau badan usaha yang melayani pengunjung dan yang selalu bertatap muka langsung dengan pengunjung serta bertanggung jawab di tempat pelayanan, seperti pada ruang pertemuan, ruang pameran, dan lain-lain. Pengelola terdiri dari :

- 1) General manger
- 2) Manager
- 3) Sekretaris
- 4) Divisi-divisi, yang terdiri dari :

- a) Divisi keuangan
- b) Divisi penyelenggara konvensi *Professional Convention Organizer* (PCO)
- c) Divisi pameran *Professional Exhibition Organizer* (PEO)
- d) Divisi promosi dan publisitas
- e) Divisi program sosial
- f) Divisi program teknik
- g) Divisi kebersihan dan pemeliharaan
- h) Divisi keamanan

Tiap divisi terdiri dari kepala divisi, sekretaris, dan staf

- 5) Penyelenggara kegiatan
  - a) *Professional Convention Organizer* (PCO) dengan tugas merencanakan, mempersiapkan dan melaksanakan penyelenggaraan kegiatan konvensi secara professional.
  - b) *Professional Exhibition Organizer* (PEO) dengan tugas merencanakan dan melaksanakan penyelenggaraan kegiatan pameran secara professional.
- 6) Servis
 

Dengan tugas merawat bangunan dan perlengkapannya, mengontrol sistem bangunan, menjamin keamanan dan kenyamanan pemakai bangunan serta pengamanan parkir.

## 2. Sifat Kegiatan Konvensi

- a. Sifat kegiatan
  - 1) Konvensi
  - 2) Pameran
  - 3) Restaurant / cafeteria
- b. Kegiatan semi publik
  - 1) Konvensi
  - 2) Rapat
  - 3) Seminar
  - 4) Diskusi ilmiah

- 5) Pameran
- 6) Pertunjukan
- c. Kegiatan privat
  - 1) Ibadah
  - 2) Kegiatan pengelola
- d. Kegiatan servis
  - 1) Pembersihan
  - 2) Pelayanan
  - 3) Perawatan

### 3. Klasifikasi Kegiatan

#### a. Kegiatan utama

Segala bentuk kegiatan konvensi yang diselenggarakan oleh penyewa penyelenggara kegiatan maupun pengelola. Kegiatan ini dapat dibagi berdasarkan sifatnya, yaitu :

- 1) Kegiatan edukatif, dapat berupa konferensi, kongres, seminar, rapat, diskusi, pelatihan dan sebagainya termasuk rangkaian acara persidangan seperti pesta pembukaan dan pesta malam penutupan yang dikenal dengan nama *social event*.
- 2) Kegiatan informatif dan promotif, meliputi pameran, *trade fair*, *expo*, ataupun *display*.
- 3) Kegiatan seremonial, dapat berupa pesta perkawinan, ulang tahun, syukuran, peresmian, serah terima jabatan, perayaan keagamaan, peringatan hari besar nasional dan sebagainya.

#### b. Kegiatan penunjang

Merupakan kegiatan yang menunjang kelancaran kegiatan utama, meliputi kegiatan pengelolaan gedung serta kegiatan komersial.

#### c. Kegiatan servis

Merupakan kegiatan yang menunjang kelancaran kegiatan utama dan kegiatan penunjang yang meliputi kegiatan, seperti perawatan bangunan dan

perlengkapannya, pengontrolan sistem bangunan, menjamin kenyamanan pemakai bangunan serta pengamanan parkir.

4. Identifikasi Aktivitas Pengelola dan Peserta Konvensi

**Tabel 14. Identifikasi Kegiatan Pada Pusat Konvensi**

NO	PELAKU AKTIVITAS	JENIS AKTIVITAS
1.	<b>PENGELOLA</b> a. Bagian Sekretariat	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengurus administrasi dan keuangan</li> <li>b) Memberi informasi pada masyarakat</li> <li>c) Menjalani komunikasi pada masyarakat</li> <li>d) Rapat</li> <li>e) Istirahat</li> <li>f) Beribadah</li> </ul>
	b. Bagian penyelenggara konvensi dan pameran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengurus administrasi dan registrasi</li> <li>b) Menjalin kesepakatan dengan penyelenggara konvensi dan pameran</li> <li>c) Mempersiapkan kelengkapan acara</li> <li>d) Rapat</li> <li>e) Istirahat</li> <li>f) Beribadah</li> </ul>
	c. Bagian teknik	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mempersiapkan peralatan dan perlengkapan</li> <li>b) Menyimpan peralatan dan perlengkapan</li> <li>c) Mengontrol penggunaan peralatan dan perlengkapan</li> <li>d) Memastikan berfungsinya peralatan dengan baik</li> <li>e) Mengatur jalannya peralatan selama penyelenggaraan kegiatan</li> <li>f) Istirahat</li> <li>g) Beribadah</li> </ul>
	d. Bagian kepegawaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengurus administrasi</li> <li>b) Mengawasi dan mengatur pelayanan</li> <li>c) Rapat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Istirahat</li> <li>e) Beribadah</li> </ul>
	e. Bagian perawatan dan pemeliharaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Merawat dan memelihara perlengkapan bangunan</li> <li>b) Menyimpan dan mengeluarkan perlengkapan</li> <li>c) Menjaga kebersihan fasilitas dan fisik bangunan</li> <li>d) Merawat dan memelihara koleksi barang dan buku</li> <li>e) Istirahat</li> <li>f) Beribadah</li> </ul>
	f. Bagian Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengontrol keamanan</li> <li>b) Patroli</li> </ul>
	g. Bagian Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Menyediakan pelayanan makanan dan minuman</li> <li>b) Menyediakan informasi</li> <li>c) Menyediakan fasilitas transportasi</li> <li>d) Menyediakan fasilitas P3K</li> <li>e) Istirahat</li> <li>f) Beribadah</li> </ul>
2.	<b>PESERTA</b>	
	a. Konvensi, Seminar, Rapat, dsb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registrasi</li> <li>b) Mengikuti konvensi, seminar, rapat, dan sebagainya</li> <li>c) Menjalani bisnis dan kerja sama</li> <li>d) Rapat organisasi</li> <li>e) Istirahat</li> <li>f) Makan / minum</li> <li>g) Beribadah</li> </ul>
	b. Penyelenggara Pameran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mendatangkan produk</li> <li>b) Memajang dan mempromosikan produk</li> <li>c) Bernegosiasi</li> <li>d) Menyimpan / mengepak produk</li> <li>e) Beribadah</li> </ul>
	c. Pengunjung pameran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Melihat pameran</li> </ul>

		b) Membeli produk
	d. Penyelenggara Pertunjukan	a) Mendatangkan musisi atau pelaksana kegiatan pertunjukan b) Mendesain bentuk dan tatanan panggung c) Bernegosiasi d) Menyimpan / mengepak kelengkapan pertunjukan e) Beribadah
	e. Pelaksana kegiatan & Pengunjung pertunjukan	a) Melakukan kegiatan pertunjukan b) Melakukan persiapan sebelum pertunjukan c) Mengadakan konferensi pers d) Melihat pertunjukan konser musik atau kegiatan sejenis

## 5. Pengelompokan Ruang Berdasarkan Aktivitas

Pengelompokan ruang berdasarkan aktivitas dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

### a. Area Publik

Merupakan ruang yang terbuka bagi semua orang yang datang ke pusat konvensi ini, seperti lobby, entrance sehingga harus memiliki akses langsung dari luar.

### b. Area Semi publik

Merupakan ruang yang hanya dapat dipakai oleh pihak-pihak yang terlibat dalam suatu kegiatan, dan tidak diperkenankan orang luar untuk menggunakannya dengan alasan menjaga ketenangan dan kepentingan pemakai, seperti ruang kegiatan konvensi / rapat, restoran, dll.

### c. Area Privat

Merupakan ruang yang bersifat sangat privasi dan hanya dapat dipakai oleh orang yang berkepentingan langsung dengan fasilitas tersebut.

### d. Area Servis

Merupakan daerah pelayanan, khusus bagi karyawan untuk melakukan persiapan untuk melayani tamu.

## 6. Wadah Aktivitas

Aktivitas-aktivitas yang berlangsung pada pusat konvensi ini semaksimal mungkin diwadahi dengan penyediaan ruang yang diatur berdasarkan pertimbangan :

- a. Macam dan bentuk kegiatan yang akan berpengaruh pada perencanaan ruang-ruang dan organisasi ruang serta sirkulasi.
- b. Sifat kegiatan, akan berpengaruh pada efisiensi kegiatan sebab dengan diketahuinya frekuensi kegiatan, maka dapat ditelusuri kegiatan yang mana dapat diwadahi dalam satu ruang secara bergantian atau bersamaan.

Berdasarkan pertimbangan diatas maka wadah aktivitas Pusat Konvensi yang direncanakan sebagai berikut:

**Tabel 15. Identifikasi Jenis Ruang Berdasarkan Aktivitas Pelaku**

NO	PELAKU AKTIVITAS	JENIS RUANG
1.	<b>PENGELOLA</b> a. Bagian Sekretariat	a) Ruang pimpinan b) Ruang sekretaris c) Ruang pengurus harian d) Ruang staff e) Ruang arsip f) Ruang rapat g) Ruang penerima tamu h) Ruang istirahat i) Ruang shalat j) Toilet k) Gudang
	b. Bagian penyelenggara konvensi dan pameran	a) Ruang <i>convention</i> manager b) Ruang sekretaris manager c) Ruang staff d) Ruang <i>exhibition</i> manager e) Ruang sekretaris manager f) Ruang penerima tamu

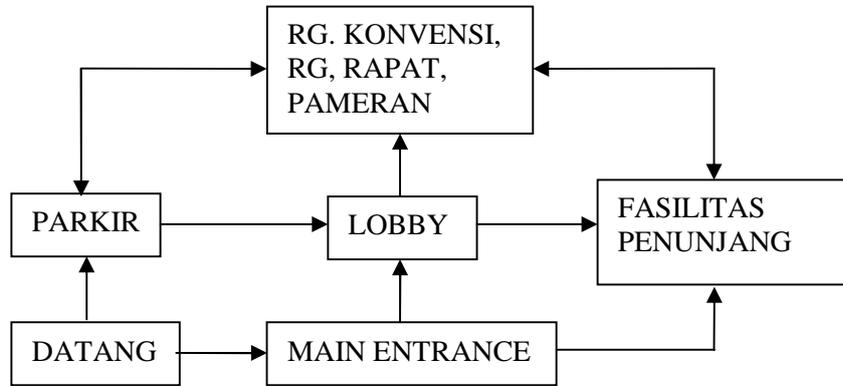
		<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Ruang penerima barang</li> <li>h) Ruang istirahat</li> <li>i) Ruang shalat</li> <li>j) Toilet</li> <li>k) Gudang</li> </ul>
	c. Bagian teknik	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ruang persiapan peralatan dan perlengkapan</li> <li>b) Ruang penyimpanan peralatan dan perlengkapan</li> <li>c) Ruang control peralatan dan perlengkapan</li> <li>d) Ruang istirahat</li> <li>e) Ruang shalat</li> <li>f) Ruang ME</li> <li>g) Toilet</li> <li>h) Gudang</li> </ul>
	d. Bagian perawatan dan pemeliharaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ruang penyimpanan</li> <li>b) Ruang janitor</li> <li>c) Ruang koleksi barang dan buku</li> <li>d) Ruang istirahat</li> <li>e) Ruang shalat</li> <li>f) Toilet</li> <li>g) Gudang</li> </ul>
	e. Bagian keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ruang kontrol</li> <li>b) Pos jaga</li> <li>c) Ruang istirahat</li> </ul>
	f. Bagian pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Restaurant / cafetaria</li> <li>b) Pantry</li> <li>c) Bar</li> <li>d) Ruang penyimpanan bahan makanan dan minuman</li> <li>e) Ruang pendingin</li> <li>f) Dapur umum</li> <li>g) Ruang istirahat pelayanan</li> <li>h) Ruang informasi</li> <li>i) Ruang penyedia jasa transportasi</li> <li>j) Ruang shalat</li> <li>k) Ruang P3K</li> </ul>

		l) Toilet
2	<b>PESERTA</b>	
	a. Peserta konvensi, seminar, rapat, dsb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ruang registrasi dan lobby</li> <li>b) Ruang konvensi, seminar, konferensi, dsb.</li> <li>c) Ruang bisnis</li> <li>d) Ruang rapat</li> <li>e) Lounge</li> <li>f) Ruang shalat</li> <li>g) Toilet</li> </ul>
	b. Peserta pameran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ruang penurunan dan penerima barang</li> <li>b) Arena pameran (hall)</li> <li>c) Ruang kantor sementara</li> <li>d) Ruang penyimpanan / pengepakan produk</li> <li>e) Ruang shalat</li> <li>f) Ruang press</li> <li>g) Gudang</li> <li>h) Toilet</li> </ul>
	c. Pengunjung pameran dan galeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arena pameran</li> <li>b) Ruang video display</li> <li>c) Arena gallery</li> <li>d) Ruang shalat</li> <li>e) Ruang entertainment</li> </ul>
	d. Peserta penyelenggara / pertunjukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arena pertunjukan / konser</li> <li>b) Ruang entertainment</li> <li>c) Ruang penyimpanan / pengepakan barang persiapan pertunjukan</li> <li>d) Ruang shalat</li> <li>e) Ruang press</li> <li>f) Toilet</li> </ul>
	e. Pengunjung pertunjukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arena pertunjukan</li> <li>b) Ruang shalat</li> <li>c) Toilet</li> </ul>

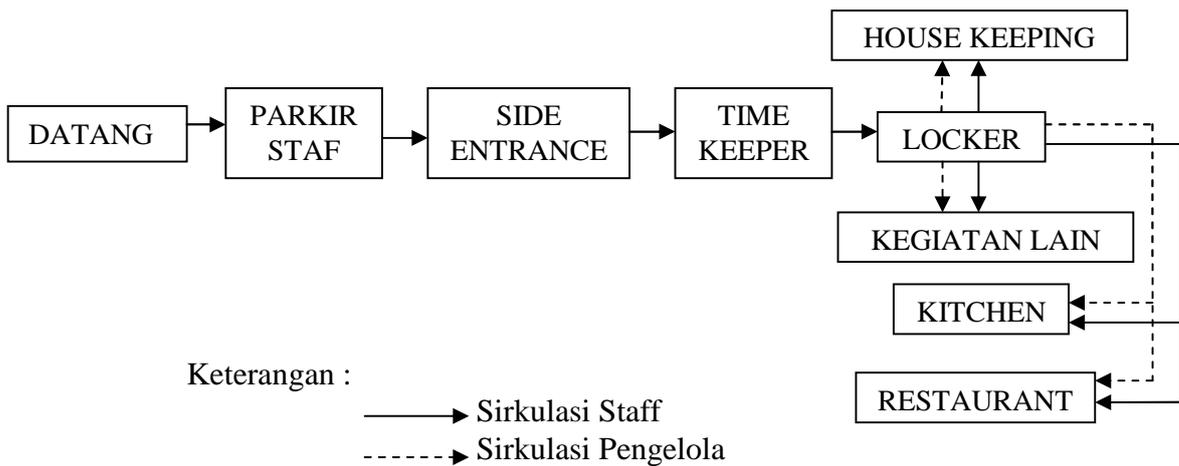
7. Pola Gerak Aktivitas

Pola gerak aktivitas terbagi atas 2 yaitu :

a. Alur sirkulasi tamu / pengunjung, berdasarkan pencapaiannya :



b. Alur **Gambar 55.** Pola sirkulasi tamu / pengunjung  
 Sumber : Acuan perancangan



**Gambar 56.** Pola sirkulasi karyawan  
 Sumber : Acuan perancangan

8. Sistem Kepemilikan dan Pengelolaan

a. Kepemilikan

Bangunan Pusat Konvensi di Makassar Dengan Pendekatan (*Green Building*) yang direncanakan ini dimiliki oleh pihak yayasan atau satu badan usaha swasta yang bertindak sebagai pihak yang mengusahakan

dana dengan modal sendiri atau bantuan dari bank maupun bantuan luar negeri, namun dalam hal ini pemerintah turut dilibatkan dalam pengawasan perkembangan kegiatan yang berlangsung didalamnya sesuai fungsinya sebagai sarana pendukung kegiatan perekonomian kota demi terwujudnya kesejahteraan masyarakat.

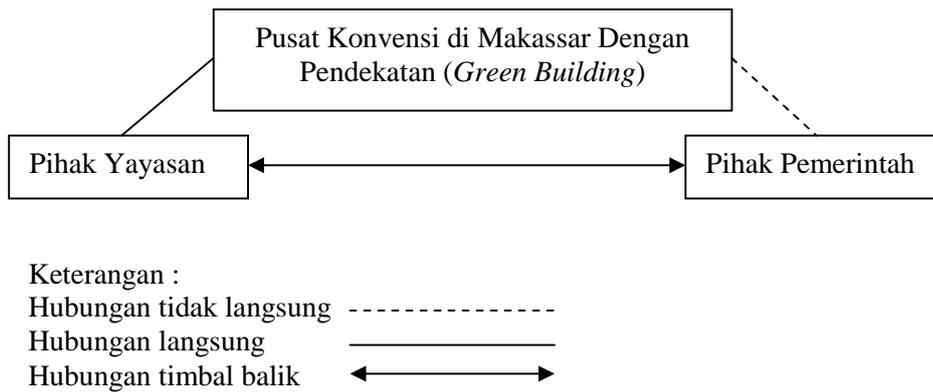
Sebagai wujud kerjasama antar pihak pemerintah dan pemilik dalam hal pengadaan bangunan ini, maka pihak pemilik sebagai investor mengusahakan dana untuk pengadaan proyek, sedangkan pemerintah turut terlibat dalam pengurusan surat-surat, dalam hal ini pembebasan lahan, perizinan, dan pengawasan bangunan.

b. Bentuk pengelolaan

Untuk pengelolaan ditangani oleh pihak swasta sebagai pemiliknya. Adapun pihak pemerintah tidaklah terlibat secara langsung, namun peranannya terwujud sebagai pihak yang memberikan peluang dan kemudahan dalam hal-hal yang bersifat prosedural, misalnya dalam urusan pajak, retribusi, mengeluarkan kebijakan-kebijakan untuk mengembangkan kegiatan perekonomian, dalam lingkup wilayah Sulawesi Selatan, khususnya kota Makassar. Khusus pengoperasian gedung dapat ditangani oleh panitia pelaksana yang merupakan unsur dari properti konvensi sendiri, yakni badan penyelenggara khusus, yaitu :

- 1) Penyelenggara Konvensi Profesional (*Professional Convention Organizer / PCO*)
- 2) Penyelenggara Pameran Profesional (*Professional Exhibition Organizer / PEO*)

Pihak pengguna gedung / penyelenggara event konvensi yang hendak menyelenggarakan kegiatan dapat langsung berhubungan dengan pihak properti konvensi selanjutnya akan ditangani oleh badan penyelenggara (PCO / PEO) yang telah ditunjuk



**Gambar 57.** Sistem pengelolaan  
Sumber : Acuan perancangan

c. Sistem penyewaan

Sebagai bangunan komersil, ruang-ruang yang tersedia dalam bangunan “Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building*” akan dipasarkan dalam bentuk sistem sewa untuk mendapatkan keuntungan dari penanaman modalnya.

1) Sistem sewa

Ruang yang akan disewakan akan ditentukan berdasarkan jumlah atau luas lantai permeter persegi oleh suatu kantor atau perusahaan perwakilan dagang, biasanya ditentukan luas lantai sewa minimum. Demikian pula untuk pemasaran ruang-ruang promosi atau pameran / *show room*, ruang konvensi dan sebagainya. Untuk keperluan penyewa, calon penyewa berhubungan langsung dengan pihak pengelola bangunan.

2) Waktu sewa

Waktu sewa singkat digunakan untuk ruang pameran atau ruang konferensi, dihitung perhari, perminggu, perbulan, permeter persegi, tergantung persetujuan antara pihak pengelola dan pihak penyewa.

2) Harga sewa

Harga sewa untuk ruang konvensi ditentukan berdasarkan kapasitas ruang yang digunakan, jumlah hari, minggu atau bulan (lamanya waktu sewa yang direncanakan) dikalikan dengan tarif sewa perhari, perminggu, atau perbulan. Harga sewa untuk ruang promosi atau pameran bergantung pada

luas yang terpakai. Ruang yang disewakan dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang akan menunjang kelancaran kegiatan.

#### D. Analisa Penerapan *Green Building* Pada Pusat Konvensi di Makassar

Berdasarkan pendekatan *Green Building* pada tinjauan pustaka; bangunan Pusat Konvensi ini menerapkan sistem *Green Building* menurut tolak ukur *GreenShip Council Indonesia*. Adapun analisa kriteria yang diterapkan pada bangunan sebagai berikut;

**Tabel 16. Analisa Penerapan *GreenShip* pada Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building***

KRITERIA	APLIKASI	POKOK
<b>Prinsip Pembangunan Tapak yang Tepat (<i>Appropriate Site Development</i>)</b>		
Dasar Area Hijau ( <i>Basic Green Area</i> )	Menyediakan area lansekap berupa vegetasi dan <i>hardscape</i> -nya minimal 10% dari luas total lahan.	<i>Green Structure</i>
Pemilihan Tapak ( <i>Site Selection</i> )	Lokasi tapak yang berada di kawasan perkotaan yang memiliki sarana dan prasarana kota yang memadai	<i>Green Behavior</i>
Akses Publik ( <i>Community Accessibility</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disekitar lokasi terdapat fasilitas umum yang dapat mendukung kegiatan dalam gedung konvensi</li> <li>• Jarak pencapaian fasilitas umum ke gedung konvensi dapat dijangkau dengan jarak yang tidak terlalu jauh sehingga penggunaan kendaraan bermotor dapat diminimalisirkan</li> <li>• Menyediakan akses pejalan kaki</li> </ul>	<i>Green Behavior</i>
Tapak Landsekap ( <i>Site Landscaping</i> )	Building Converage Ratio yang diisyaratkan untuk bangunan konvensi yakni 60% : 40%. Dimana luas area terbangun 40% dan luas area tak terbangun 60%. Area tak terbangun ini termasuk vegetasi ( <i>softscape</i> ) dan <i>hardscape</i>	<i>Green Structure</i>
Pengurangan Pemanasan Lahan ( <i>Micro Climate</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan material yang dapat mereduksi panas matahari</li> <li>• Penyediaan vegetasi dalam tapak</li> </ul>	<i>Green Structure</i>
<b>Prinsip Efisiensi dan Konservasi Energi (<i>Energy Efficiency and Conservation</i>)</b>		
<i>Electrical Sub Metering</i>	Memasang kWh meter pada bangunan	<i>Green Structure</i>
Kalkulasi OTTV ( <i>OTTV Calculation</i> )	Menghitung OTTV pada bangunan berdasarkan standar SNI	<i>Green Structure</i>

Ukuran Efisiensi Energi ( <i>Energy Efficiency Measure</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan pencahayaan lampu pada tiap ruang diasumsikan 30% lebih hemat dari standar SNI</li> <li>• Menggunakan fitur <i>lift</i> yang hemat energi pada bangunan (disesuaikan dengan pengadaan dalam bangunan) dengan menggunakan sensor gerak pada <i>lift</i></li> <li>• Penggunaan COP AC (<i>Air Condition</i>) sesuai standar efisiensi energi minimum 10% lebih besar dari standar SNI</li> </ul>	<i>Green Material</i>
Pencahayaan Alami ( <i>Natural Lighting</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan dinding kaca <i>reflector</i> untuk mengoptimalkan pencahayaan alami</li> <li>• Penggunaan <i>sun light</i></li> <li>• Penggunaan <i>sun shading</i></li> </ul>	<i>Green Material</i>
Penghawaan Alami / Ventilasi ( <i>Ventilation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan AC yang hemat energi seperti sistem <i>chiller</i></li> <li>• Penerapan sistem sirkulasi penghawaan alami pada area publik (dikondisikan berdasarkan tuntutan fungsi tiap ruang)</li> <li>• Penggunaan <i>double glas</i> pada fasade</li> <li>• Penggunaan dinding dengan material insulasi</li> </ul>	<i>Green Material</i>
Memperpanjang Energi pada Tapak ( <i>On Site Renewable Energy</i> )	Memanfaatkan potensi energi pada tapak dengan menggunakan sumber energi baru dan terbarukan pada bangunan	<i>Green Structure</i>
<b>Konservasi Air (<i>Water Conservation</i>)</b>		
Metering Air ( <i>Water Metering</i> )	Pemasangan alat meteran air bersih (volume meter) yang bersumber dari PDAM dan atau air tanah	<i>Green Structure</i>
Perhitungan Air ( <i>Water Calculation</i> )	Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan	<i>Green Structure</i>
Pengurangan Penggunaan Air ( <i>Water Use Reduction</i> )	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005 seperti pada tabel terlampir.	<i>Green Behavior</i>
Daur Ulang Air ( <i>Water Recycling</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air daur ulang untuk air bersih sesuai</li> <li>• <i>Green area</i> yang berupa tanaman dan pohon untuk membantu penyerapan air dalam tanah</li> <li>• Reservoir untuk penyimpanan air hujan</li> <li>• Sumur resapan untuk penyimpanan air hujan ke tanah</li> </ul>	<i>Green Structure</i>
Alternatif Sumber Air ( <i>Alternative Water Resource</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dual Flush Water Closet</i> yang mendaur ulang air buangan (<i>grey water</i>) untuk digunakan kembali untuk kebutuhan air closet</li> <li>• <i>Rain water Harvesting tank</i> penyimpanan air hujan untuk penyiraman tanaman</li> </ul>	<i>Green Structure</i>

	<i>Inclusion of Filter to Cooling Tower System</i> dengan memanfaatkan air hujan untuk <i>cooling tower AC</i>	
<b>Sumber dan Daur Ulang Material (<i>Material Resource and Cycle</i>)</b>		
Kebijakan Bahan Pendingin ( <i>Fundamental Refrigerant</i> )	Tidak menggunakan <i>chloro fluoro carbon</i> (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran	<i>Green Material</i>
Tidakn Menggunakan ODS ( <i>Non ODS Usage</i> )	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem gedung	<i>Green Material</i>
Sertifikat Kayu ( <i>Certified Wood</i> )	Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu	<i>Green Material</i>
<b>Kesehatan dan Kenyamanan Ruang Dalam (<i>Indoor Health and Comfort</i>)</b>		
Pengenalan Udara Luar ( <i>Outdoor Air Introduction</i> )	Mendesain ruang yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1 2007 atau Standar ASHRAE edisi terbaru	<i>Green Behavior</i>
<i>Monitoring CO<sub>2</sub></i>	Untuk ruangan-ruangan dengan kepadatan tinggi (seperti gedung kegiatan konvensi, pameran, konser, rapat, dll.) dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO <sub>2</sub> didalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan 1,5 m diatas lantai dekat <i>return air grille</i> .	<i>Green Material</i>
Kontrol Lingkungan terhadap Asap Tembakau ( <i>Environmental Tobacco Smoke Control</i> )	Memasang tanda “Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, <i>outdoor air intake</i> , dan bukaan jendela.	<i>Green Behavior</i>
Pemandang Keluar ( <i>Outside View</i> )	Penerapan <i>net lettable area</i> pada bangunan sehingga mengurangi kelelahan mata dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual ke luar gedung.	<i>Green Behavior</i>
Kenyamanan Thermal ( <i>Thermal</i> )	Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25 <sup>0</sup> C dan kelembaban relatif 60%	<i>Green Behavior</i>

<i>Comfort)</i>		
Tingkat Akustik ( <i>Acoustic Level</i> )	Menetapkan tingkat kebisingan pada 90% dari <i>nett lettable area</i> (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan (kriteria desain yang direkomendasikan).	<i>Green Behavior</i>
<b>Managemen Lingkungan Bangunan (<i>Building Environmental Management</i>)</b>		
Managemen Dasar Pemborosan ( <i>Basic Waste Management</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pemisahan antara sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung B3 (lampu, baterai, komputer, dan printer)</li> <li>•Mengelola sendiri sampah anorganik atau bekerja sama dengan badan resmi pengelolaan limbah organik</li> <li>•Adanya upaya pengurangan sampah kemasan yang terbuat dari <i>styrofoam</i> dan <i>non-food grade plastic</i></li> </ul>	<i>Green Behavior</i>
<i>GP</i> sebagai Member dari Proyek Tim ( <i>GP as a Member of The Project Team</i> )	Melibatkan seorang tenaga ahli yang sudah tersertifikasi GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk mengarahkan berjalannya proyek sejak tahap perencanaan desain dan sebelum pendaftaran sertifikasi	<i>Green Behavior</i>
Polusi dari Aktifitas Konstruksi ( <i>Pollution of Construction Activity</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mengelola limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga.</li> <li>•Mengelola limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota</li> </ul>	<i>Green Structure</i>
Mematuhi Data <i>Green Building</i> ( <i>Submission Green Building Data</i> )	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi green building dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian	<i>Green Behavior</i>
<i>Fit Out Agreement</i>	<p>Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung (<i>tenant</i>) untuk gedung yang disewakan atau SPO untuk gedung yang digunakan sendiri, yang terdiri atas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan kayu yang bersertifikat untuk material <i>fit-out</i></li> <li>• Pelaksanaan pelatihan yang akan dilakukan oleh manajemen gedung</li> <li>• Pelaksanaan manajemen <i>indoor air quality</i> (IAQ) setelah konstruksi <i>fit-out</i>. Implementasi dalam bentuk Perjanjian Sewa (lease agreement) atau SPO.</li> </ul>	<i>Green Behavior</i>
<i>Occupant Survey</i>	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC	<i>Green Behavior</i>

	Indonesia.	
--	------------	--

Dari analisa pendekatan pada *GreenShip* diatas, maka dapat dinilai peringkat *GreenShip* yang diterapkan pada bangunan Pusat Konvensi dengan Pendekatan *Green Building* ini adalah peringkat GOLD dengan persentase 58% dengan total poin 44 poin.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

#### **F. Kesimpulan Umum**

Dalam menanggapi masalah perekonomian dan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan akan sarana dan prasarana perkotaan, maka pentingnya dilaksanakan strategi-strategi pembangunan kota, salah satunya dengan membangun pusat konvensi di Makassar dimana Makassar merupakan kota yang menjadi pintu gerbang Kawasan Timur Indonesia. Dengan adanya pemerataan disetiap daerah, Kota Makassar menjadi tempat transit bagi para investor yang ingin menanamkan modalnya di Kawasan Timur Indonesia. Adapun hal-hal yang dapat disimpulkan dari pembahasan sebelumnya sebagai kesimpulan umum, yaitu :

1. Pusat Konvensi di Makassar Dengan Pendekatan *Green Building* adalah suatu wadah yang memfasilitasi pelayanan dan pembinaan masyarakat yang menjadi pokok pemusatan kegiatan pertemuan, konferensi, seminar, pameran, dan kegiatan lainnya baik yang bersifat *educational* (formal) maupun bersifat seremonial (non formal) di Makassar, dengan menggunakan konsep *Green Building* yang merupakan sebuah konsep merancang dengan memadukan antara bangunan dengan kondisi lingkungan yang sudah ada, dengan memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien dan optimal.
2. Makassar adalah salah satu kota besar di Indonesia, dan merupakan pintu masuk kawasan Indonesia Timur dengan tingkat pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat. Makassar juga memiliki letak yang sangat strategis sehingga mudah dalam hal pencapaian dan ditunjang dengan bandara Internasional dan pelabuhan yang memadai.
3. Makassar memiliki potensi yang cukup baik sebagai kota MICE (*Meeting, Incentive, Convention, Exhibition*) karena sudah semakin banyaknya digelar perhelatan besar yang bertaraf nasional dan internasional , selain itu

kota Makassar juga memiliki fasilitas yang cukup memadai, seperti pusat-pusat perbelanjaan, bandara udara internasional, pariwisata yang baik, dll.

4. Pusat Konvensi ini didesain dengan pendekatan *Green Building* sebagai bentuk responsibility terhadap lingkungan dan penghematan energi pada bangunan.
5. Maksud dan tujuan perencanaan Pusat Konvensi di Makassar Dengan Pendekatan *Green Building* adalah ingin menambah fasilitas gedung konvensi di Makassar dikarenakan pusat konvensi di kota Makassar masih sangat minim, dengan menerapkan suatu konsep yang hemat energi dan ramah lingkungan.

### **G. Kesimpulan Khusus**

Spesifikasi fungsi dari Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building* adalah sebuah sarana konvensi yang khusus direncanakan bagi penyelenggara berbagai program kegiatan yang tercakup dalam konsep MICE. Baik dari segi penataan arsitektur, pembagian fisik ruangan maupun lingkungannya ditujukan agar dapat mengakomodasi program kegiatan MICE (khususnya penyelenggaraan konvensi plus pameran) dalam wujud sinergi tunggal dibawah satu atap. Selain itu, secara fungsional tidak sebatas hanya sebagai wadah kegiatan pertemuan promosi dan kegiatan penunjang, namun merupakan suatu kesatuan aktifitas yang secara bersamaan dapat memajukan kegiatan perekonomian dalam negeri, khususnya Sulawesi Selatan dan lebih khusus lagi Kotamadya Makassar dan wilayah sekitarnya. Adapun sebagai kesimpulan khusus, yaitu :

1. Fungsi Utama Pusat Konvensi yakni untuk memenuhi tuntutan pengadaan wadah yang representatif bagi kegiatan dalam berbagai sektor hubungan langsung terhadap kegiatan pertemuan, rapat seminar, sekaligus dapat memperlihatkan hasil-hasil perkembangan nyata melalui pameran serta konser musik, dan lain-lain.
2. Ragam Fungsi Pusat Konvensi antara lain; sebagai wadah pertemuan, sebagai wadah ruang pameran, dan sebagai wadah hiburan/rekreasi.

3. Menciptakan ruang-ruang konvensi beserta ruang-ruang penunjang lainnya yang bersifar formal, efisien dalam pemakaian, serta saling berhubungan antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya.
4. Dalam perancangan gedung Pusat Konvensi hal yang paling perlu untuk diperhatikan adalah sistem akustikal bangunan. Dalam setiap situasi akustik terdapat tida elemen yang harus diperhatikan; sumber bunyi yang diinginkan atau tidak diinginkan, jejak untuk perambatan bunyi, penerima yang ingin atau tidak ingin mendengar bunyi tersebut.
5. Pada ruang-ruang yang membutuhkan tingkat konsentrasi tinggi harus dilengkapi dengan akustik ruang yang dapat mencegah gema dan getaran yang tidak diinginkan dan mencegah / mengurangi suara ke luar ruangan.
6. Penggunaan prinsip *Green Building* sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh GBCI (*Green Building Council Indonesia*) sehingga sesuai dengan iklim di Indonesia, khususnya di kota Makassar.
7. Pengertian *Green Building* Menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch yang dimaksud *Green Building* tidak hanya hemat energi tapi juga hemat air, melestarikan sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas sumber daya alam, dan meningkatkan kualitas udara.
8. *Green Bulding* didesain untuk mengurangi seluruh dampak dari pembangunan lingkungan bagi kesehatan manusia dan lingkungan alam sehingga memberi keuntungan.
9. Sistem penyewaan : Ruang yang akan disewakan akan ditentukan berdasarkan jumlah atau luas lantai permeter persegi oleh suatu kantor atau perusahaan perwakilan dagang, biasanya ditentukan luas lantai sewa minimum. Waktu sewa singkat digunakan untuk ruang pameran atau ruang konferensi, dihitung perhari, perminggu, perbulan, permeter persegi, tergantung persetujuan antara pihak pengelola dan pihak penyewa. Harga sewa untuk ruang konvensi ditentukan berdasarkan kapasitas ruang yang digunakan, jumlah hari, minggu atau bulan (lamanya waktu sewa yang direncanakan) dikalikan dengan tarif sewa perhari, perminggu, atau perbulan. Harga sewa untuk ruang promosi atau pameran bergantung pada luas yang terpakai.

## **BAB V**

### **ACUAN PERANCANGAN PUSAT KONVENSI DI MAKASSAR DENGAN PENDEKATAN "GREEN BUILDING"**

#### **A. Konsep Dasar Perancangan Makro**

##### 1. Acuan Penentuan Lokasi

###### a. Pendekatan Filosofis

Penentuan lokasi bertujuan untuk mendapatkan lokasi yang strategis dan potensial untuk dikembangkan serta diharapkan dapat memenuhi tuntutan kebutuhan akan Pusat Konvensi di Makassar dengan pendekatan *Green Building*. Dalam penentuan lokasi didasarkan pada kaidah-kaidah umum yang menjadi standar sesuai studi banding dan studi pustaka, yaitu :

###### 1) Segi posisi

###### 2) Segi tata ruang kota

Sesuai dengan peruntukan lahan, yaitu sebagai pusat perdagangan dan pusat pelayanan jasa komersil.

###### 3) Segi pelayanan

Dekat dengan segmen-segmen pendukung kegiatan konvensi

###### 4) Segi aksesibilitas

###### 5) Segi sarana dan prasarana

###### 6) Bangunan dengan menggunakan pendekatan *Green Building* yang berorientasi kepada manusia dan mencerminkan falsafah organisasi yang nyata bahwa manusia merupakan komponen termahal dan terpenting dalam bisnis modern.

###### 7) Kondisi sosial ekonomi

###### 8) Menjunjung tinggi nilai dasar : jujur, bertanggung jawab, visioner, disiplin, kerja sama, adil dan peduli dalam aktivitasnya.

###### b. Pendekatan Fungsional

###### 1) Penerapan konsep *kaizen*, mengambil yang terbaik dari yang sudah ada sebelumnya dan membuang kelemahan-kelemahannya.

2) Efisien, efektif, dan fleksibilitas dalam perubahan.

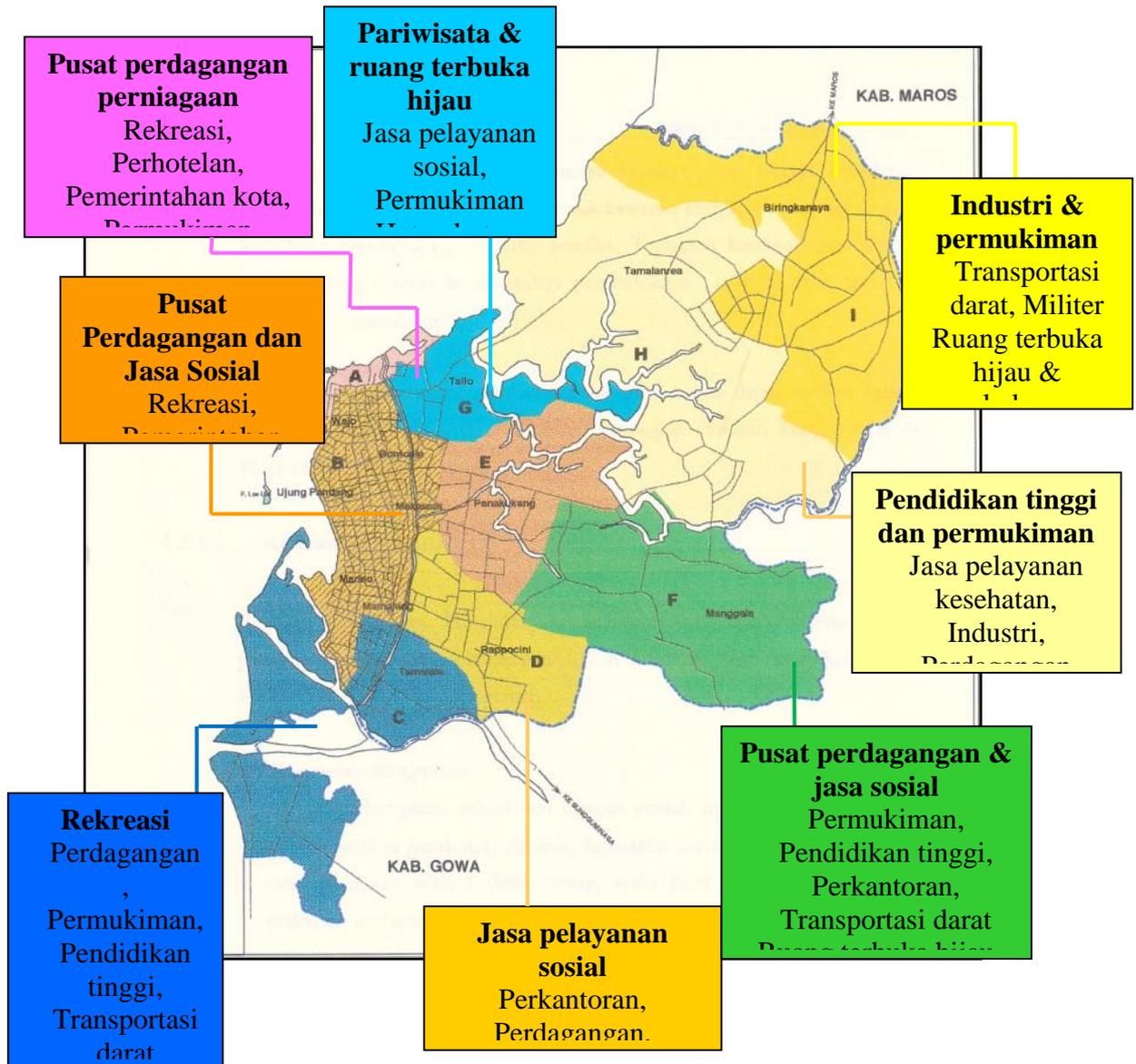
Pemilihan lokasi untuk pusat konvensi diharapkan sesuai dengan fungsi bangunan dan juga aturan tata ruang Kota Makassar. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi yaitu :

- a. Penggunaan lahan (*land use*), sesuai dengan Rencana Tata Ruang Kota (RTRK) Makassar sebagai wisata dan perdagangan
- b. Berada pada daerah Central Business District (CBD) dengan kepadatan sedang
- c. Akses transportasi yang baik, mudah dan memadai
- d. Berdekatan dengan fasilitas akomodasi serta hiburan
- e. Ketersediaan jaringan utilitas kota yang baik

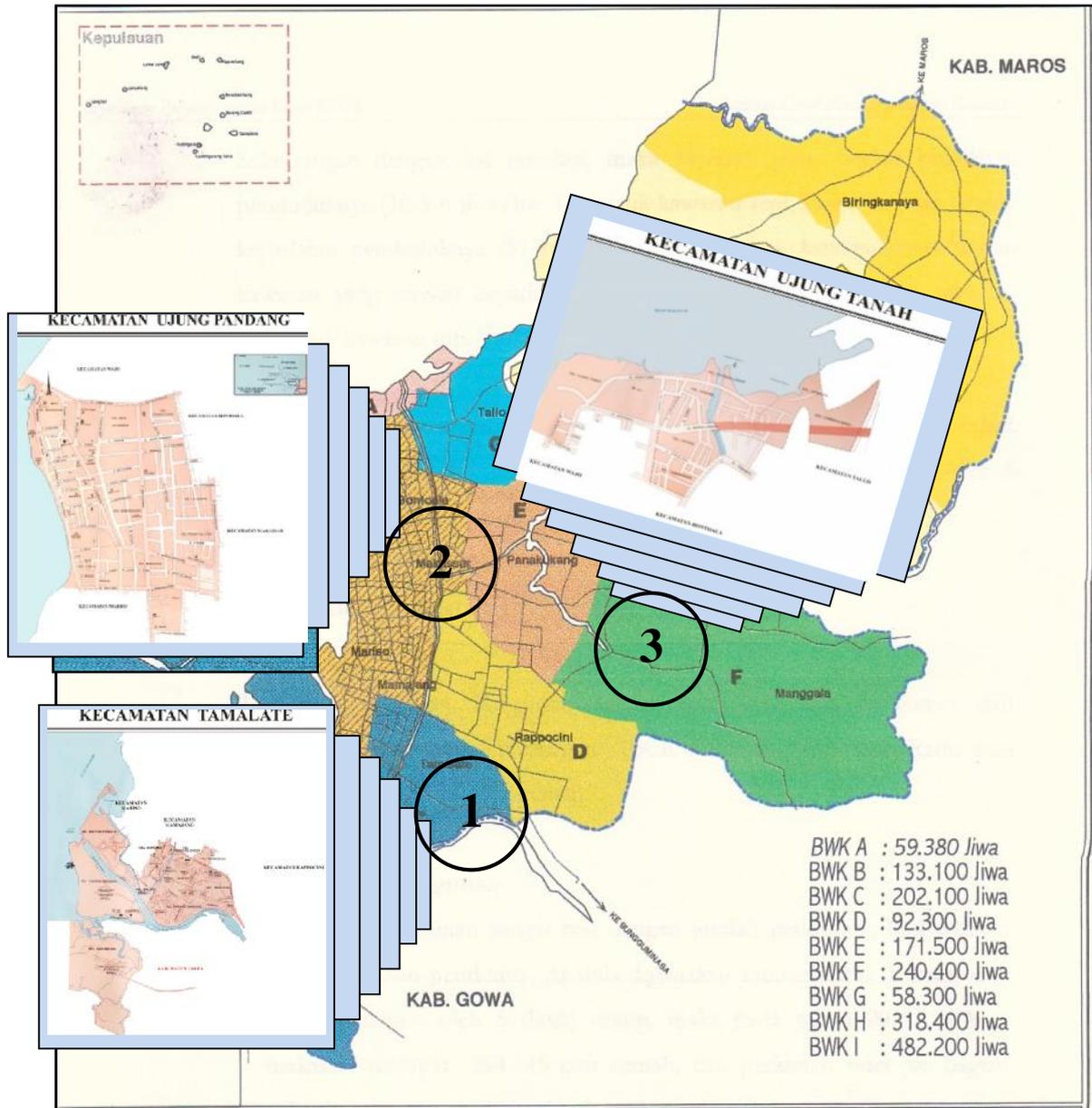
Dari dasar pertimbangan di atas maka yang menjadi kriteria penentuan lokasi adalah :

- a. Lokasi berada pada wilayah Rencana Tata Ruang Wilayah Makassar yang memiliki fungsi sebagai wisata dan perdagangan yang dapat mendukung kegiatan MICE (*meeting, incentive, convention, and exhibition*) dan berbagai kegiatan (*event*) yang terkait dengan penyelenggaraan MICE
- b. Akses transportasi menuju ke pusat konvensi yang mudah dengan terhubung secara cepat menuju Bandara International Sultan Hasanuddin, terminal bus induk Daya dan Malangkeri, serta Pelabuhan Soekarno-Hatta. Bebas dari kemacetan lalu lintas dan dilalui oleh kendaraan umum
- c. Lokasi letaknya berada didepan jalan arteri untuk memudahkan pencapaian dan ditempatkan ditempat yang memiliki nilai bisnis yang tinggi
- d. Wilayah tersebut masih memiliki lahan yang cukup luas untuk membangun pusat konvensi
- e. Tersedia jaringan utilitas kota penunjang seperti PAM, listrik, telepon, dan saluran roil kota (drainase)

**PETA FUNGSI TATA RUANG KOTA (DTRK) KOTA MAKASSAR  
TAHUN 2012**



**Gambar 58.** Peta pembagian wilayah kota Makassar Tahun 2012



**Gambar 59.** Penentuan Lokasi

Berdasarkan dasar pertimbangan dan kriteria pendekatan lokasi, maka terdapat 3 alternatif lokasi yang merupakan daerah identifikasi, antara lain yaitu :

- a. Alternatif 1 : Kawasan Pusat Perdagangan dan Jasa Sosial
  - 1) Merupakan kawasan dengan fungsi utama sebagai pusat rekreasi dan fungsi penunjang sebagai perdagangan, transportasi darat, hutan kota, permukiman, pendidikan tinggi

- 2) Memiliki akses transportasi menuju ke pusat konvensi yang mudah dengan terhubung secara cepat menuju Bandara International Sultan Hasanuddin, terminal bus induk Daya dan Malangkeri, serta Pelabuhan Soekarno-Hatta. Bebas dari kemacetan lalu lintas dan dilalui oleh kendaraan umum.
- 3) Merupakan kawasan kota mandiri dan berada di wilayah sub urban dengan fasilitas-fasilitas akomodasi, rekreasi dan hiburan yang letak lokasinya berada didepan jalan arteri untuk memudahkan pencapaian dan ditempatkan ditempat yang memiliki nilai bisnis yang tinggi
- 4) Masih banyak tersedia lahan yang luas untuk mewadahi kegiatan pusat konvensi
- 5) Memiliki infrastruktur dan jaringan utilitas kota yang baik

b. Alternatif 2 : Kawasan Rekreasi

- 1) Merupakan kawasan dengan fungsi utama Pusat Perdagangan dan Jasa Sosial dan fungsi penunjang rekreasi, pemerintahan kota, dan permukiman
- 2) Memiliki akses transportasi menuju ke pusat konvensi yang mudah dengan terhubung secara cepat menuju Bandara International Sultan Hasanuddin, terminal bus induk Daya dan Malangkeri, serta Pelabuhan Soekarno-Hatta. Bebas dari kemacetan lalu lintas dan dilalui oleh kendaraan umum.
- 3) Banyaknya terdapat lokasi yang letaknya berada didepan jalan arteri untuk memudahkan pencapaian dan ditempatkan ditempat yang memiliki nilai bisnis yang tinggi
- 4) Masih banyak tersedia lahan yang luas untuk mewadahi kegiatan pusat konvensi
- 5) Memiliki jaringan utilitas kota yang baik

c. Alternatif 3 : Kawasan Pusat Perdagangan & Perniagaan

- 1) Merupakan kawasan dengan fungsi utama pusat perdagangan, perniagaan, rekreasi, perhotelan, pemerintahan kota, permukiman dan hutan kota

- 2) Memiliki akses transportasi menuju ke pusat konvensi yang mudah dengan terhubung secara cepat menuju Bandara International Sultan Hasanuddin, terminal bus induk Daya dan Malangkeri, serta Pelabuhan Soekarno-Hatta. Bebas dari kemacetan lalu lintas dan dilalui oleh kendaraan umum.
- 3) Kawasan berada di area sub urban yang letak lokasinya berada didepan jalan arteri untuk memudahkan pencapaian dan ditempatkan ditempat yang memiliki nilai bisnis yang tinggi
- 4) Masih banyak tersedia lahan yang luas untuk mewadahi kegiatan pusat konvensi
- 5) Memiliki infrastruktur dan jaringan utilitas kota yang baik

**Tabel 17. Analisa penentu lokasi berdasarkan sistem pembobotan**

Kriteria	Bobot (B)	Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3	
		Nilai (N)	B X N	Nilai (N)	B X N	Nilai (N)	B X N
Lokasi pada RTRW Kota Makassar	3	8	24	8	24	8	24
Akses transportasi	2	8	16	6	12	8	16
Lokasi yang strategis dan memiliki nilai bisnis yang tinggi	3	8	24	6	18	8	24
Luas lahan yang memadai	1	8	8	8	8	6	6
Ketersediaan utilitas kota	1	8	8	8	8	8	8
<b>Total Nilai</b>			<b>80</b>		<b>70</b>		<b>78</b>

Keterangan :	Nilai
Bobot	2 = Tidak mendukung
1 = Kurang penting	4 = Kurang mendukung
2 = Penting	6 = Mendukung
3 = Sangat penting	8 = Sangat mendukung

Lokasi yang terpilih untuk wadah Pusat Konvensi di Makassar dengan pendekatan *Green Building* adalah **alternatif 1**

## 2. Acuan Penentuan Tapak

Pemilihan tapak didasarkan pada pertimbangan terhadap :

- a. Tapak memiliki tata guna lahan sebagai pusat perdagangan dan wisata. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar
- b. Kepadatan transportasi yang sedang dan tidak menimbulkan bising dan kemacetan.
- c. Area sirkulasi baik, sehingga pencapaian ke site mudah dan akan lebih baik jika dapat dijangkau oleh transportasi kota.
- d. Tersedia sarana utilitas kota; air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi.
- e. Tinjauan persyaratan teknis kondisi tapak / lingkungan, misalnya tingkat kebisingan lingkungan relatif rendah. Struktur tanah dan topografi yang memungkinkan, *environment* yang memungkinkan dapat diselesaikan dengan cara teknis, arah angin yang memungkinkan mendapat udara bersih.

Dari dasar pertimbangan diatas maka melahirkan kriteria yang menjelaskan secara spesifik mengenai syarat tapak yang dipilih, yakni :

- a. Tapak memiliki tata guna lahan sebagai pusat perdangan dan wisata. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar
- b. Tapak memiliki lahan yang cukup luas sehingga dapat menampung semua fasilitas pusat konvensi
- c. Fasilitas atau bangunan disekitar tapak yang mendukung fungsi bangunan sebagai Pusat Konvensi

- d. Letak bangunan yang berada dipinggir jalan arteri yang dapat dilihat dan dijangkau transportasi umum dan memiliki pencapaian yang mudah untuk akses menuju Bandara International Sultan Hasanuddin, Pelabuhan Soekarno-Hatta dan angkutan umum dalam kota
- e. Potensi view yang mendukung
- f. Tersedianya jaringan utilitas kota yang memadai seperti jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi, dan riol kota

Alternatif 1 :



**Gambar 60.** Foto Udara Alternatif Lokasi 1  
 Sumber : *Adapting by Google Earth Pro 2013*

Penjabaran keadaan lokasi alternatif 1, antara lain :

- a. Tapak memiliki tata guna sebagai pusat rekreasi dan fungsi penunjang sebagai perdagangan, transportasi darat, hutan kota, permukiman, pendidikan tinggi, sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Makassar
- b. Luas tapak yang cukup luas sehingga dapat menampung semua fasilitas pusat konvensi, luas lahannya adalah 53,650 m<sup>2</sup> dengan bentuk lahan yang cukup berpotensi

- c. Keadaan bangunan disekitar tapak yang mendukung, seperti trans studio Makassar, mall GTC, pantai akkarena, dan beberapa fasilitas rekreasi lainnya. Tapak memiliki kemudahan dalam akses menuju ke Bandara International Sultan Hasanuddin, Pelabuhan Soekarno-Hatta dan beberapa angkutan umum dalam kota
- d. Letak lokasi yang berada di jalan arteri yang dapat dijangkau dari Jalan Metro Tanjung Bunga dan Jalan Tanjung Bunga (akses tembusan menuju Jalan Dg. Tata)
- e. Potensi view yang mendukung dimana lokasi berada didekat pinggiran pantai
- f. Tersedianya jaringan utilitas kota yang memadai seperti jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi dan riol kota.

Alternatif 2 :



**Gambar 61.** Foto Udara Alternatif Lokasi 2  
 Sumber : *Adapting by Google Earth Pro 2013*

Penjabaran keadaan lokasi alternatif 2, antara lain :

- a. Tapak memiki tata guna sebagai pusat rekreasi dan fungsi penunjang sebagai perdagangan, transportasi darat, hutan kota, permukiman, pendidikan tinggi, sesuai degan Rencana Tata Ruang Wilayah Makassar

- b. Luas tapak yang cukup luas sehingga dapat menampung semua fasilitas pusat konvensi, luas lahannya adalah 72,827m<sup>2</sup> dengan bentuk lahan yang cukup berpotensi
- c. Keadaan bangunan disekitar tapak kurang mendukung
- d. Letak lokasi berada di Jalan Metro Tanjung Bunga, berdekatan dengan Jembatan Barombong dan Sungai Jeneberang, akses transportasi umum kurang dapat dijangkau
- e. Potensi view mendukung dimana lokasi berdekatan dengan Pantai lepas
- f. Tersedianya jaringan utilitas kota yang memadai seperti jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi dan riol kota.

Alternatif 3 :



**Gambar 62.** Foto Udara Alternatif Lokasi 3  
 Sumber : *Adapting by Google Earth Pro 2013*

Penjabaran keadaan lokasi alternatif 3, antara lain :

- a. Tapak memiliki tata guna sebagai pusat rekreasi dan fungsi penunjang sebagai perdagangan, transportasi darat, hutan kota, permukiman, pendidikan tinggi, sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Makassar

- b. Luas tapak yang cukup luas sehingga dapat menampung semua fasilitas pusat konvensi, luas lahannya adalah 65,913m<sup>2</sup> dengan bentuk lahan yang cukup berpotensi
- c. Keadaan bangunan disekitar tapak cukup mendukung seperti adanya sarana rekreasi umum tanjung bayan
- d. Letak lokasi berada di Jalan Metro Tanjung Bunga, berdekatan Tanjung Bayan, akses transportasi umum kurang dapat dijangkau
- e. Potensi view mendukung dimana lokasi berdekatan dengan Pantai lepas
- f. Tersedianya jaringan utilitas kota yang memadai seperti jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan komunikasi dan riol kota.

**Tabel 18. Analisa penentu lokasi berdasarkan sistem pembobotan**

Kriteria	Bobot (B)	Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3	
		Nilai (N)	B X N	Nilai (N)	B X N	Nilai (N)	B X N
a	3	8	24	8	24	8	24
b	3	8	24	8	24	8	24
c	2	8	16	6	12	4	8
d	2	8	16	6	18	4	8
e	3	8	24	6	18	8	24
f	3	8	24	8	24	8	24
<b>Total Nilai</b>			<b>128</b>		<b>120</b>		<b>112</b>

Keterangan :

Bobot

1 = Kurang penting

2 = Penting

3 = Sangat penting

Nilai

2 = Tidak mendukung

4 = Kurang mendukung

6 = Mendukung

8 = Sangat mendukung

Lokasi yang terpilih untuk wadah Pusat Konvensi di Makassar dengan pendekatan *Green Building* adalah **alterantif 1**

Berdasarkan hasil analisa, maka tapak yang mendukung keberadaah Pusat Konvensi ini adalah alternatif 1 yang terletak di Jl. Metro Tanjung Bunga, Makassar

Adapun tinjauan lebih jauh mengenai tapak :

- a. Kondisi tapak :
  - 1) Kondisi tapak berada didaerah rawa dan dekat dengan daerah pantai
  - 2) Luas tapak  $\pm$  5 Ha dengan bentuk persegi panjang
- b. Lingkungan tapak
  - 1) Tapak terletak pada kawasan pusat perdagangan dan rekreasi
  - 2) Kondisi lingkungan dan masyarakat pendukung baik
- c. Batas-batas fisik tapak yaitu :
  - 1) Sebelah utara berbatasan dengan pantai
  - 2) Sebelah timur merupakan daerah Rawa
  - 3) Sebelah selatan berbatasan dengan jalan Metro Tanjung Bunga
  - 4) Sebelah barat berbatasan dengan Pantai Akarena



### 3. Acuan Pengolahan Tapak

#### a. Sistem sirkulasi pada tapak

Sistem sirkulasi pada tapak didasarkan atas pertimbangan :

- 1) Jenis kegiatan dan aktivitas pelaku kegiatan didalam tapak
- 2) Pola pergerakan pelaku kegiatan menuju ke dalam bangunan
- 3) Perletakan main entrance, side entrance dan service entrance. Pembatasan yang jelas antara sirkulasi kendaraan, pedestrian demi keamanan pengunjung dan kelancaran sirkulasi dalam tapak yang dapat berpengaruh terhadap kelancaran sirkulasi diluar tapak.
- 4) Kemudahan, kejelasan, keamanan, dan kenyamanan sirkulasi.
- 5) Pencapaian beberapa fungsi yang ada dalam bangunan.
- 6) Karakteristik

#### **Gambar 63.** Lokasi Tapak Terpilih

Sumber : *Adapting by Google Earth Pro 2013*

Sirkulasi yang terdapat dalam tapak terdiri atas :

#### 1) Sirkulasi manusia/pejalan kaki

Hal-hal yang perlu diperhatikan :

- (a) Memberikan kenyamanan bagi pejalan kaki
- (b) Mengarahkan pejalan kaki ke area bangunan
- (c) Pemerataan pembagian pada sirkulasi vertikal dan horizontal
- (d) Tidak terjadi sirkulasi silang dengan sistem sirkulasi lain
- (e) Tidak terjadi *overlapping* antara sirkulasi para pelaku kegiatan

#### 2) Sirkulasi kendaraan

Hal-hal yang perlu diperhatikan :

- (a) Kemudahan pencapaian dari dan ke bangunan
- (b) Pemisahan yang jelas untuk tiap jenis dan fungsi kendaraan
- (c) Arah dan pola jalan / lintasan yang memberikan kemudahan dan keleluasaan

#### 3) Sirkulasi barang

- (a) Kelancaran arus datang dan keluarnya barang yang diangkut oleh kendaraan-kendaraan besar seperti truck biasa, truck kontainer dan alat berat lainnya

- (b) Posisi bongkar muat yang strategis
- (c) Terpisah dari jalur sirkulasi pengunjung

#### b. Sistem pencapaian

Pendekatan pencapaian untuk memperoleh arahan penentuan pintu masuk dan pintu keluar. Segi pencapaian ini disamping dipengaruhi oleh zone penerima, juga dipengaruhi kesan yang ini disampaikan oleh bangunan, terutama dari segi kemudahan, view atau tingkat aktivitas.

##### 1) Main entrance

Adalah merupakan pencapaian umum bagi pengunjung yang difungsikan sebagai jalan masuk dari luar ke dalam tapak.

Persyaratan main entrance adalah :

- a) Kemungkinan arah masuk terbesar
- b) Kemudahan pencapaian ke tapak bangunan
- c) Kelancaran arus lalu lintas disekitarnya
- d) Berpotensi menarik pengunjung

##### 2) Side entrance

Side entrance merupakan alternatif pencapaian bagi pengunjung yang difungsikan sebagai jalan dari dalam keluar site.

Penempatan side entrance dipertimbangkan agar :

- a) Kejelasan dan kemudahan arus masuk dan keluar
- b) Menghindari terjadinya *crossing* sirkulasi dalam site
- c) Memudahkan pengawasan (segi keamanan)

##### 3) Service entrance

Merupakan alternatif pencapaian bagi sirkulasi kegiatan service, seperti kegiatan pelayanan service bangunan yang hanya digunakan secara berkala atau pada saat-saat tertentu.

#### 4. Sistem Penzoningan Tapak

Penzoningan atau pengarahannya tapak didasarkan pada pertimbangan :

- a. Keadaan tapak

- b. Kondisi eksisting lingkungan sekitar tapak menyangkut pola sirkulasi, jenis dan fungsi bangunan sekitar tapak, utilitas dan sebagainya
- c. Interaksi terhadap lingkungan sekitar tapak
- d. Hirarki kegiatan yang berlangsung pada bangunan

Yang menjadi kriteria dalam penzoningan adalah :

- a. Dapat memberikan nilai lebih serta sinergis terhadap lingkungan sekitar
- b. Pemanfaatan potensi fisik lahan dan lingkungan sekitar tapak
- c. Pemanfaatan potensi alamiah, seperti sinar matahari, arah angin, dsb.
- d. Kegiatan didalam dan diluar bangunan
- e. View terbaik termasuk orientasi dan sudut pandang

Pada Pusat Konvensi ini zoning dilakukan berdasarkan 4 (empat) hirarki sifat kegiatan, yaitu :

- a. Zona publik

Untuk kegiatan extern dan public, dapat digunakan untuk penempatan fasilitas parkir, plaza, dan jalan.

- b. Zona semi privat

Untuk kegiatan intern, dapat dicapai oleh publik dengan terbatas melalui izin, dan sesuai untuk penempatan kelompok kegiatan pengelola supporting staf dan kelompok penunjang lain. Letaknya mudah dicapai oleh pengunjung dari luar dan staf pusat konvensi.

- c. Zona privat

Untuk kegiatan intern pengelola (tidak untuk umum), cocok untuk penempatan kelompok kegiatan pengelola khusus (top management, supervisor), karyawan gedung, tamu-tamu khusus dan kelompok kegiatan penyelenggara event (Event Organizer). Letaknya masih dapat dicapai oleh pengunjung umum.

- d. Zone service

Untuk kegiatan service seperti dapur, laundry, gudang, ME, dan lain-lain. Letaknya berhubungan dengan bagian perawatan dan pemeliharaan, tetapi dipisah dari aktifitas pengunjung umum.

## 5. Sistem Parkir

Pendekatan sistem parkir mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Daya tampung kendaraan
- b. Keleluasaan dalam memarkir kendaraan
- c. Pola arah yang jelas
- d. Efisiensi penggunaan tapak
- e. Kenyamanan dan keamanan

Pengelompokkan area parkir terbagi atas 3 bagian, yaitu :

### 1) Parkir mobil

Parkir untuk pengunjung diletakkan di sebelah Timur bangunan, parkir pengelola disebelah utara bangunan

### 2) Parkir motor

Parkir motor diletakkan tersendiri di sebelah Barat bangunan

### 3) Parkir servis

Parkir servis diletakkan disebelah Utara bangunan berdekatan dengan parkir pengelola dan fasilitas bongkar muat barang

## 6. Acuan Orientasi Bangunan

Pertimbangan orientasi bangunan didasarkan atas beberapa faktor, yaitu :

- a. Orientasi matahari untuk menghindari penyinaran langsung matahari yang masuk ke ruangan dan untuk pengadaan pencahayaan alami namun tidak berlebihan bagi ruang-ruang yang tidak membutuhkan pencahayaan khusus.
- b. Orientasi angin dan pemanfaatannya bagi sirkulasi udara secara alami pada bangunan.
- c. Orientasi view sebagai nilai tambahan dan *point interest* bagi bangunan.
- d. Falsafah nilai-nilai dasar manusia.
- e. Posisi jaringan jalan dan akses semaksimal mungkin bagi pelaku kegiatan.

## 7. Acuan Perencanaan Tata Ruang Luar

Untuk menentukan elemen-elemen lansekap, maka beberapa hal yang harus dipertimbangkan, yaitu :

- a. Sebagai ruang transisi terhadap lingkungan
- b. Dapat mengarahkan arus sirkulasi dengan baik
- c. Mampu berfungsi sebagai filter terhadap berbagai polusi yang berasal dari lingkungan sekitarnya
- d. Mampu menambah kualitas *view* dari luar tapak

Elemen ruang luar disini adalah seluruh elemen ruang luar yang mendukung keberadaan Gedung Konvensi. Termasuk elemen ruang luar antara lain :

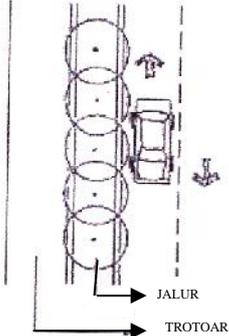
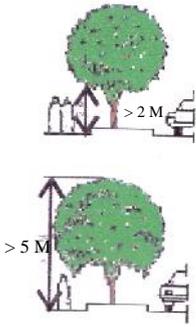
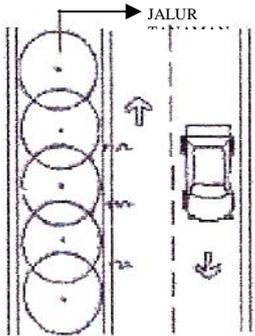
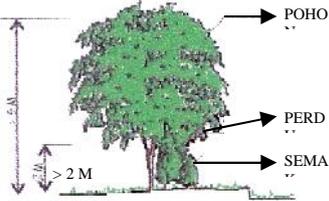
- a. Elemen lunak (*soft material*)

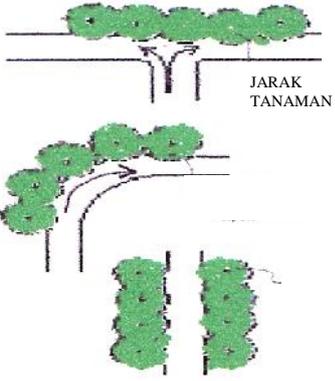
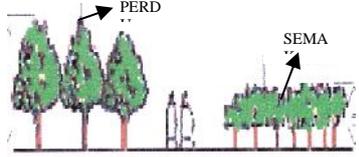
Meliputi penataan landsekap dan pepohonan untuk fungsi-fungsi seperti :

- 1) Sebagai peneduh, penyaring polusi dan pereduksi kebisingan
- 2) Sebagai pengarah, ditempatkan pada daerah *main entrance*, jalan masuk, sirkulasi kendaraan, parkir dan lain-lain
- 3) Sebagai tanaman hias dengan penataan khusus, misalnya tanaman perdu
- 4) Jenis rerumputan sebagai bahan penutup tanah

**Tabel 19. Acuan bentuk dan jenis tanaman**

Fungsi	Persyaratan	Bentuk & Jenis
--------	-------------	----------------

<p>Peneduh</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ditempatkan pada jalur tanaman (minimal 1,5 m)</li> <li>- Percabangan 2 m diatas tanah</li> <li>- Bentuk percabangan batang tidak merunduk</li> <li>- Bermassa daun padat</li> <li>- Ditanam secara berbaris</li> </ul> 	 <p>Beringin Putih</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>)</li> <li>- Kiara Payung (<i>Fillicium decipiens</i>)</li> <li>- Angsana (<i>Ptherocarpus indicus</i>)</li> </ul>
<p>Pereduksi Kebisingan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdiri dari pohon, perdu/semak</li> <li>- Membentuk massa</li> <li>- Bermassa daun padat</li> <li>- Jarak tanaman rapat</li> <li>- Berbagai bentuk tajuk</li> </ul> 	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiara Payung (<i>Fillicium decipiens</i>)</li> <li>- Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>)</li> <li>- Teh-tehan pangkas (<i>Acalypha sp</i>)</li> <li>- Kembang sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i>)</li> <li>- Bougenvil (<i>Bougenvilea sp</i>)</li> </ul>
<p>Pengarah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanaman perdu atau pohon ketinggian &gt; 2m</li> <li>- ditanam secara massal atau berbaris</li> <li>- Jarak tanaman rapat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cemara (<i>Cassuarina equisetifolia</i>)</li> <li>- Mahoni (<i>Swetenia mahagoni</i>)</li> <li>- Hujan Mas (<i>Cassia glauca</i>)</li> </ul>

	<p>- Untuk tanaman perdu digunakan tanaman yang memiliki warna daun hijau muda agar dapat dilihat pada malam hari</p> 	<p>- Kembang merak (<i>Caesalpinia pulchemaria</i>)</p> 
--	---	--

b. Elemen keras (*hard material*)

- 1) *Paving block* dan rabat beton untuk jalur pejalan kaki dan area parkir
- 2) Aspal hotmix untuk jalur kendaraan
- 3) Parkir
- 4) Jalur Pedestrian
- 5) Rabat beton dan batu alam untuk area plaza

c. Elemen dekorasi

- 1) Kolam air mancur

Kolam air mancur yang terletak di tengah plaza yang menghubungkan pedestrian dimaksudkan sebagai elemen statis yang dapat memberikan efek menyejukkan, menenangkan dan menambah kesegaran.

- 2) Lampu

Untuk parkir dan pedestrian menggunakan lampu merkuri, lampu taman pad ataman, lampu *spot light* pada kolam air mancur dan plaza dan lampu temple pijar pada entrance dan selasar bangunan.

- 3) Sculpture

## 8. Analisis Tapak

### a. *Existing condition*

Tapak berhadapan dengan jalan Metro Tanjung Bunga, tapak ini sedapat mungkin diolah dengan mempertimbangkan keadaan lingkungan pada tapak mengenai kontur dan vegetasi. Tapak juga harus mempertimbangkan kondisi sekitar tapak. Jikalau memungkinkan, tapak ini mempertahankan pohon yang sudah ada. Selain itu tapak juga harus memanfaatkan kondisi pantai yang berada di sekitar tapak.

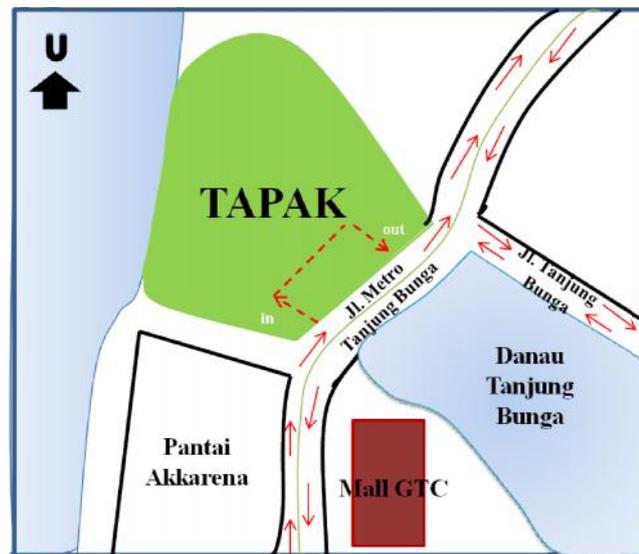


**Gambar 64.** Analisa Tapak (*Existing Condition*)

### b. Sirkulasi

Sirkulasi pencapaian kendaraan dari da ke luar tapak dapat diakses melalui jalan Metro Tanjung Bunga dan jalan Tanjung Bunga, dimana jalur masuk kedalam bangunan dapat diakses melalui sebelah kanan bangunan dari jalan keluar dapat diakses melalui sebelah kiri bangunan. Sirkulasi dalam tapak dipisahkan antara sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan. Sirkulasi khusus pejalan kaki melalui pedestrian yang aman dan nyaman. Sirkulasi khusus sepeda juga disiapkan dengan tempat

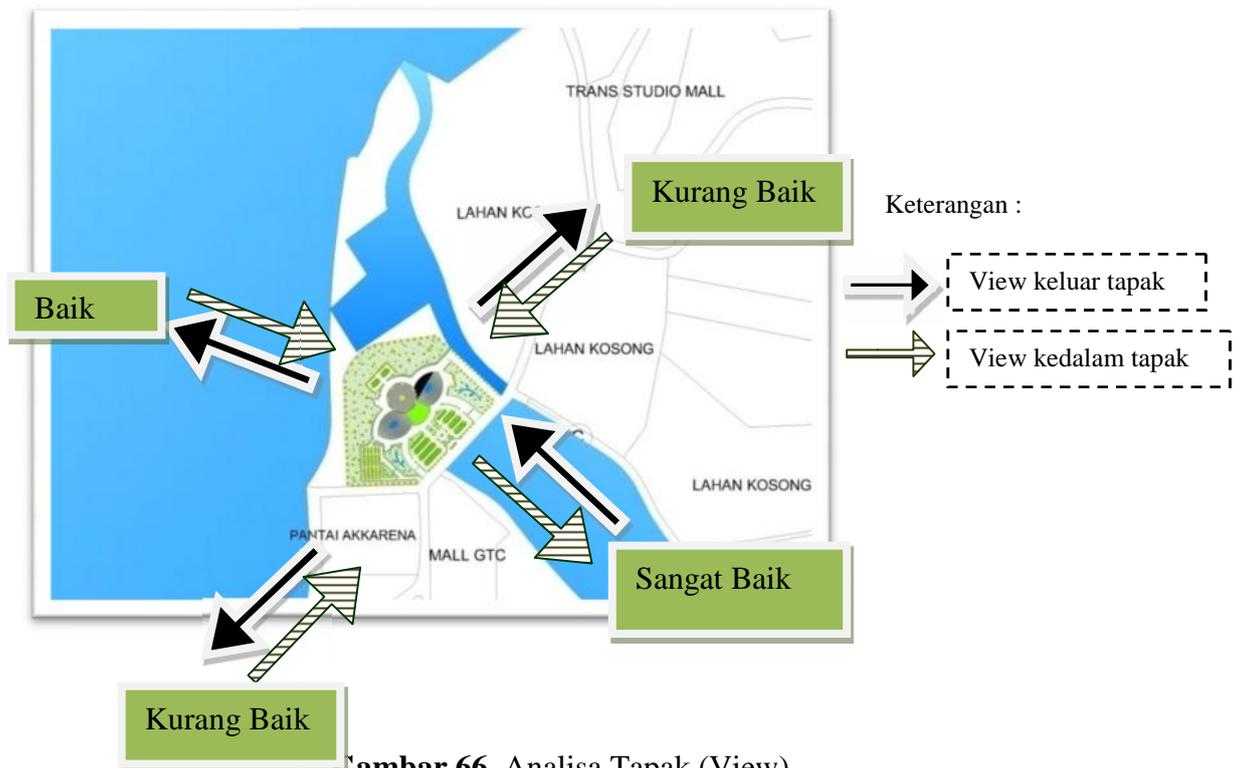
parkir khusus. Sirkulasi kendaraan tamu dipisahkan dengan kendaraan untuk pengelolaan gedung.



**Gambar 65.** Analisa Tapak (Sirkulasi)

c. View

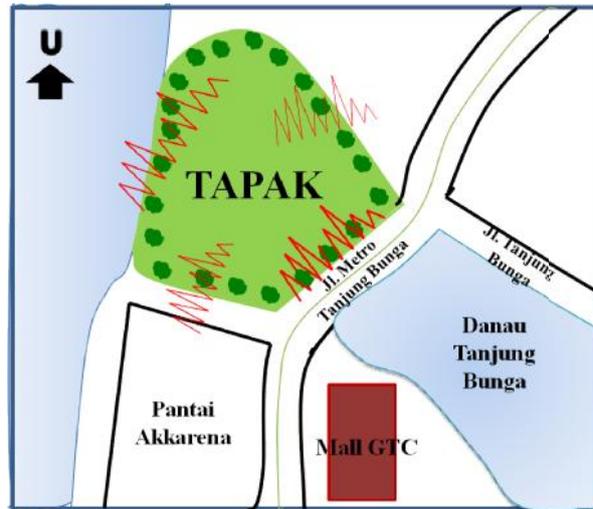
Pemandangan dari jalan menuju bangunan dianalisis dengan sedemikian rupa sehingga didapatkan area tangkap view yang maksimal sehingga dibuatkan bentuk yang dapat menjadi poin pada area itu. Hal ini mempengaruhi dalam perancangan fasade. Adapun view yang dapat dianalisa dari lokasi tapak sebagai berikut; view yang menghadap ke arah selatan ialah view yang menghadap ke arah jalan utama yakni Jl. Metro Tanjung Bunga dan Danau Tanjung Bunga, kemudian view yang menghadap ke arah utara adalah view yang menghadap ke arah laut lepas, view yang menghadap ke arah timur adalah view yang menghadap ke tempat rekreasi pantai akkarena, dan view yang menghadap ke barat ialah view yang menghadap ke arah pantai losari dan arah kota.



Gambar 66. Analisa Tapak (View)

d. Kebisingan

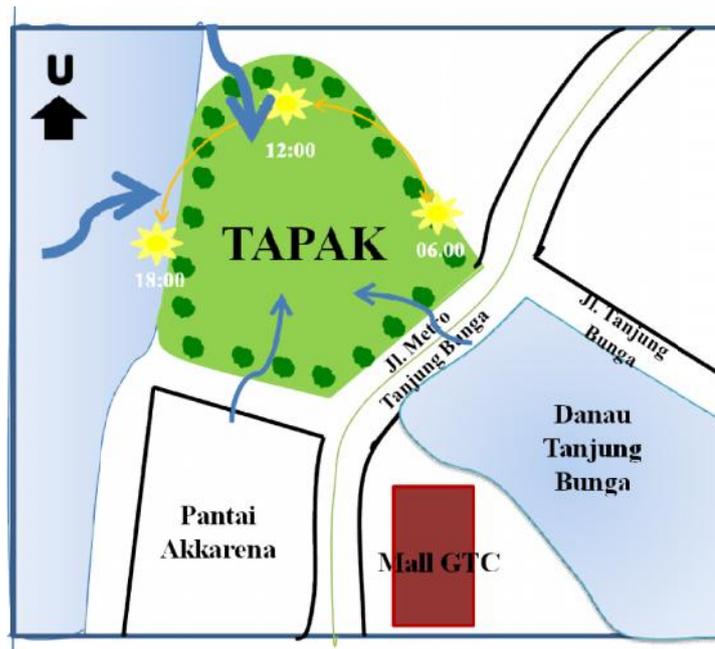
Kebisingan diatasi dengan mempertimbangkan dari sumber kebisingan, arah datangnya kebisingan dan tingkat kebisingan. Ruang-ruang yang bersifat privat dan memiliki tingkat ketenangan yang baik dalam hal ini kamar hunian diletakkan berjauhan dengan ruang konvensi, sarana rekreasi, dll. Tapak termasuk berada dilokasi yang cukup bising dengan suara kendaraan bermotor dari jalan Metro Tanjung Bunga dan suara dari laut yang berada disekitar tapak. Oleh karena itu dibutuhkan tanaman sebagai salah satu cara untuk mereduksi kebisingan, akan tetapi tanaman yang digunakan nantinya tidak menghalangi view dari dan ke dalam tapak sehingga kedua tuntutan fungsi tapak terpenuhi yakni dapat mereduksi kebisingan dan tidak menghalangi pemandangan melainkan memperindah view sehingga nilai estetika bangunan juga bertambah.



**Gambar 67.** Analisa Tapak (Kebisingan)

e. Iklim, angin dan matahari

Jika dianalisa, intensitas cahaya sangat besar pada bagian utara tapak dan intensitas angin yang paling besar berada didekat laut lepas. Bangunan harus memperhatikan angin dan matahari dengan merespon secara *Green Building*. Pencahayaan alami dioptimalkan tetapi tetap menghindari kesilauan dalam bangunan. Denah bangunan mengikuti bentuk tapak sehingga ada fasade bangunan yang akan menghadap utara ke selatan sehingga mendapat banyak sinar matahari langsung. Penggunaan kaca reflektor dan *sun shading* menjadi solusi. Pola ruang didesain dengan mengoptimalkan penghawaan alami dengan mengatur alur angin yang segar masuk kedalam bangunan. Penanaman pohon sebagai barrier pengfilteran debu yang banyak bersumber dari jalan Metro Tanjung Bunga.

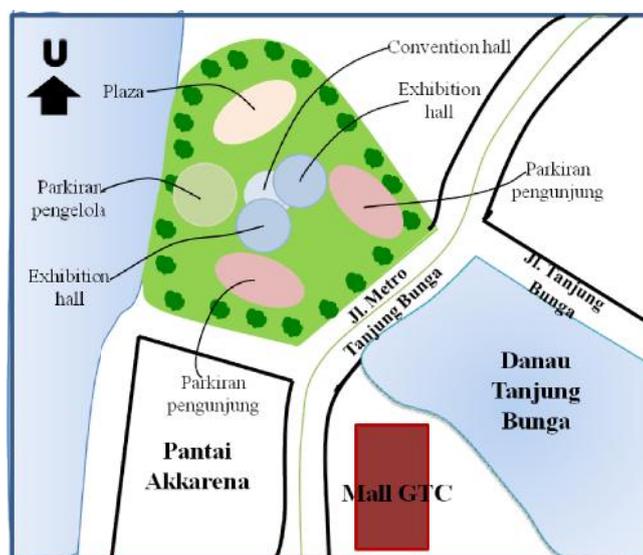


**Gambar 68.** Analisa Tapak (Iklim, Angin dan Matahari)

f. Penzoningan

Zoning dan perletakan dalam tapak dipertimbangkan terhadap :

- 1) Urutan kegiatan dan tingkat kebisingan
- 2) Bentuk tapak
- 3) Pencapaian dan sirkulasi
- 4) Pola ruang luar
- 5) View, orientasi, dan sudut pandang terbaik



**Gambar 69.** Analisa Tapak (Penzoningan)

g. *Building Converage Area*

*Building Converage Area* adalah perbandingan antara luar area terbangun dengan luas area tidak terbangun (*open space*). Penerapannya mempertimbangkan terhadap:

- 1) Luas lahan yang tersedia
- 2) Aturan mengenai area terbangun yang diatur oleh pemerintah setempat
- 3) Aktifitas kegiatan dan fungsi bangunan tersebut
- 4) Lingkungan dan skala massa ditinjau dari arah vertikal dan horizontal
- 5) Memperhatikan standar yang ditetapkan oleh GBCI Indonesia

Berdasarkan pertimbangan diatas, maka *Building Converage Area* (BC) yang dipakai adalah 60% : 40% dengan perincian 40% luas area terbangun dan 60% luas area tidak terbangun. Adanya area lansekap berupa vegetasi (*softscape*) yang bebas dari bangunan taman (*hardspace*) yang terletak diatas permukaan tanah seluas minimal 30% luas total lahan. Luas lahan yaitu 53,650 m<sup>2</sup> . Area terbangun minimal 21,460 m<sup>2</sup> dan area tidak terbangun adalah 31,190 m<sup>2</sup> serta area *softscape* minimal sebesar 16,095 m<sup>2</sup> .

## B. Acuan Dasar Perancangan Mikro

### 1. Acuan Kebutuhan Ruang

Setiap jenis ruang dan kegiatan tertentu membutuhkan ruang yang bermacam-macam dengan karakteristik yang berbeda, sesuai lingkup pelayanan fungsi masing-masing kegiatan. Kebutuhan ruang didasarkan atas :

- a. Jenis kegiatan
- b. Pelaku kegiatan
- c. Standar persyaratan dan nilai / kesan ruang
- d. Kapasitas ruangan

Berdasarkan pertimbangan pada pendekatan perancangan ruang maka kebutuhan ruang yang diperoleh sebagai berikut :

- a. Wadah kegiatan utama
  - 1) Ruang konvensi (sidang utama)
    - a) Auditorium / Hall konvensi
    - b) Stage
    - c) Backstage
    - d) Ruang Kontrol :
      - (1) R. Proyektor
      - (2) R. Spotlight
      - (3) R. Sound System
      - (4) R. Panel
    - e) Ruang EO (*Even Organizer*)
    - f) Ruang Ganti
    - g) Ruang Persiapan
    - h) VIP Lounge
    - i) Ruang Perlengkapan Konvensi
    - j) Ruang Pers
    - k) Lobby
    - l) Lavatory
  - 2) Ruang Sidang Menengah
    - a) Ruang Meeting I A
    - b) Ruang Meeting I B
    - c) Ruang Meeting I C
    - d) Stage
    - e) Backstage
    - f) Ruang Kontrol :
      - (1) R. Proyektor
      - (2) R. Spotlight
      - (3) R. Sound System
      - (4) R. Panel
    - g) Ruang EO (*Even Orgination*)
    - h) Ruang Ganti
    - i) Ruang Persiapan

- j) VIP Lounge
- k) Storage Facilities
- l) Lobby
- m) Lavatory

- 3) Ruang sidang kecil
  - a) Ruang Meeting II A
  - b) Ruang Meeting II B
  - c) Ruang Meeting II C
  - d) Ruang Meeting II D
  - e) Ruang Kontrol :
    - (1) R. Proyektor
    - (2) R. Spotlight
    - (3) R. Sound System
    - (4) R. Panel
  - f) Ruang EO (*Even Organizer*)
  - g) Ruang Ganti
  - h) Ruang Persiapan
  - i) VIP Lounge
  - j) Storage Facilities
  - k) Lobby
  - l) Lavatory
  
- 4) Fasilitas pameran
  - a) Hall Pameran
  - b) Ruang Kontrol
  - c) Ruang EO (*Even Organizer*)
  - d) Ruang Informasi
  - e) Ruang Perlengkapan Pameran
  - f) Loading Dock
  - g) Lobby

h) Lavatory

b. Fasilitas penunjang

1) Fasilitas multifungsi / komersil

- a) Lobby
- b) Resepsionis
- c) R. Security
- d) Lounge
- e) Cafeteria
- f) Retail
  - (1) Warnet
  - (2) Pos dan giro
  - (3) Money Changer
  - (4) Butik
  - (5) Bank & ATM
  - (6) Souvenir Shop
  - (7) Mini Market
  - (8) Agen Penerbangan
  - (9) Biro Perjalanan

g) Lavatory

2) Fasilitas non komersial

- a) R. Konfrensi Pers
- b) Mushollah
- c) R. Medis

c. Kegiatan pengelola

1) Ruang pengelola

- a) R. Manager Gedung
- b) R. Sekretaris
- c) R.Divisi-Divisi :
  - (1) R. Divisi Keuangan

- (2) R. Divisi Konvensi
- (3) R. Divisi Pameran
- (4) R. Divisi Program
- (5) R. Divisi Promosi dan Publisitas
- (6) R. Divisi Keamanan
- (7) R. Divisi Kebersihan dan Pemeliharaan
- d) R. Rapat
- e) R. Pertemuan dengan EO
- f) R. Staff
- g) R. Arsip
- h) Kitchen
- i) Lavatory
- d. Kegiatan servis
  - 1) Ruang teknis operasional
    - a) R. Maintenance
    - b) R. AHU
    - c) R. Shaft
  - 2) Fasilitas parkir
    - a) Parkir mobil
    - b) Parkir motor

## 2. Acuan Jumlah dan Besaran Ruang

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan untuk mendapatkan besaran ruang adalah:

- a. Jenis kegiatan dan kapasitas daya tampung gedung
- b. Jumlah, jenis dan dimensi peralatan / perabotan dengan bangunan
- c. Hasil studi banding dan studi pustaka
- d. Standar-standar gerak pelaku kegiatan

Standar ruang yang digunakan yaitu standar ketentuan luas ( $m^2$ ) / orang yang bersumber dari :

- a. Achitect Data

- b. Exhibition Design, Theory and Practice
- c. Asumsi dan studi banding
- d. Theater and Auditorium
- e. Dimensi manusia & ruang interior
- f. Planning Offices Space

Besaran Ruang ditentukan berdasarkan perhitungan :

$$L = a \times n (1+F)$$

dimana :  $L$  = besaran ruang ( $m^2$ )  
 $a$  = konstanta jumlah pemakai (orang)  
 $n$  = standar kebutuhan ruang ( $m^2$ /orang)  
 $F$  = koefisien flow / faktor konversi khusus

Berdasarkan ketentuan-ketentuan tersebut, maka diperoleh besaran ruang sebagai berikut :

Tabel 2.0. Kebutuhan Besaran Ruang pada Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan Green Building

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
KEGIATAN UTAMA	Ruangan Konvensi (Sudang Utama)	Hall Konvensi (Auditorium)	2500 org	1-1.5	Theater & Auditorium	3750	
		Stage	10% Hall		Theater & Auditorium	375	
		Backstage	20% Hall		Theater & Auditorium	750	
		Ruang Kontrol :	5 org	3	Theater & Auditorium	15	
		- R. Proyektor	3 org	3	Theater & Auditorium	9	
		- R. Spotlight	3 org	3	Theater & Auditorium	9	
		- R. Sound System			Theater & Auditorium	10	
		- R. Panel			Time Server Standars	20	
		Ruang EO (Evev Organization)	40 org	1-1.5	Theater & Auditorium	60	
		Ruang Ganti	15 org	1-1.5	Neufert Architect Data	22.5	
		Ruang Restoran	12 org	1-1.5	Dimensi Manusia	22.5	
		VIP Lounge	15 org	5	Asumsi & Studi Banding	60	
Ruang Perlengkapan Konvensi	30% Hall		Asumsi & Studi Banding	75			
Ruang Pars			Asumsi & Studi Banding	1125			
Lobby			Asumsi & Studi Banding	1890.9			
Sirkulasi 30%							
Lavatory :							
Pria :							
- Toilet	8 unit	1x0.8	Neufert Architect Data	6.4			
- Urinoir	12 unit	0.8 x 0.6	Neufert Architect Data	5.76			
- Wastafel	4 unit	5 x 0.4	Neufert Architect Data	4.8			
Wanita :							
- Toilet	16 unit	1 x 0.8	Neufert Architect Data	12.8			
- Wastafel	4 unit	4 x 0.4	Neufert Architect Data	6.4			
Sirkulasi 20%							
							8237.29

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
	Ruang Sidang Menengah	Ruang Meeting I B Ruang Meeting I C Stage Backstage Ruang Meeting I A Ruang Kontrol : - R. Proyektor - R. Spotlight - R. Sound System - R. Panel Ruang EO (Even Organization) Ruang Ganti Ruang Restapan VIP Lounge Storage Facilities Lobby Sirkulasi 30% Lavatory : Pria : - Toilet - Urinoir - Wastafel Wanita : - Toilet - Wastafel Sirkulasi 20%	250 org 250 org 250 org 10% Hall 20% Hall 2 org 2 org 2 org 15 org 10 org 10 org 30% Jumlah R. Meeting	1.8 1.8 1.8  3 3 3  1,25 1 1  1x0.8 0.8 x 0.6 4 x 0.4  1 x 0.8 4 x 0.4	Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Theater & Auditorium Theater & Auditorium  Theater & Auditorium Theater & Auditorium Theater & Auditorium Theater & Auditorium Theater & Auditorium Theater & Auditorium Neufert Architect Data Dimensi Manusia Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding  Neufert Architect Data Neufert Architect Data Neufert Architect Data Neufert Architect Data Neufert Architect Data	450 450 450 135 270  6 6 6 7 15 18.75 10 10 42 225  496.12  4.8 3.84 3.2  8 6.4 5.40	
							2628.52

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
	Ruang Sidang Kecil	Ruang Meeting II A Ruang Meeting II B Ruang Meeting II C Ruang Meeting II D Ruang Kontrol : - R. Prosjektor - R. Spotlight - R. Sound System - R. Panel Ruang EO (Even Organization) Ruang Ganti Ruang Persiapan VIP Lounge Storage Facilities Lobby  Sirkulasi 30% Lavatory : Pria : - Toilet - Urinoir - Wastafel Wanita : - Toilet - Wastafel Sirkulasi 20%	100 org 100 org 50 org 50 org 2 org 2 org 2 org  10 org 8 org 6 org  30% Jumlah R. Meeting	1.8 1.8 1.8 1.8 3 3 3  1,25 1 1	Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding  <i>Theater &amp; Auditorium</i> <i>Theater &amp; Auditorium</i> <i>Theater &amp; Auditorium</i> <i>Theater &amp; Auditorium</i> Time Saver Standars <i>Theater &amp; Auditorium</i> Neyfert Architect Data Dimensi Manusia Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding  <i>Neyfert Architect Data</i> <i>Neyfert Architect Data</i> <i>Neyfert Architect Data</i>  <i>Neyfert Architect Data</i> <i>Neyfert Architect Data</i>	180 180 90 90  6 6 6 5 10 12.5 8 6 32 162  228.45  3.2 2.88 3.2  6.4 3.2 3.94	
							1044.77

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
	Fasilitas Pameran	Hall Pameran Ruangan Kontrol Ruangan EO (Even Organization) Ruangan Informasi Ruangan Perlengkapan Pameran Loading Dock Lobby Sirkulasi 30% Lavatory : Ripa : - Toilet - Urinoir - Wastafel Wanita : - Toilet - Wastafel Sirkulasi 20%	155 Unit  5% Hall 5% Hall 30% Hall	9	Exhibition Design Theory Asumsi & Studi Banding Time Server Standards Asumsi & Studi Banding Exhibition Design Theory Exhibition Design Theory Asumsi & Studi Banding	1396 20 102 40 69.8 69.8 418.8 634.92	
			4 unit 8 unit 2 unit	1x0.8 0.8 x 0.6 4 x 0.4	Neufert Architect Data Neufert Architect Data Neufert Architect Data	3.2 3.84 3.2	
			10 unit 2 unit	1 x 0.8 4 x 0.4	Neufert Architect Data Neufert Architect Data	8 3.2 5.24	2778
FASILITAS PENUNJANG	Fasilitas Multifungsi / Komersial	Lobby Resepsionis R. Security Lounge Cafeteria Retail : - Warung - Pos dan giro - Money Changer - Bantik - Bank & ATM	10 org 5 org 100 org 250 org	2 2 2.5 1.48-2.15	Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Dimensi Manusia  Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding Asumsi & Studi Banding	600 20 10 250 500  40 40 40 40 150	

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Souvenir Shop</li> <li>- Mini Market</li> <li>- Agran Penerimaan</li> <li>- Biro Reguleran</li> </ul> <p>Sirkulasi 30%</p> <p>Lavatory :</p> <p>Pria :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilet</li> </ul> <p>- Wanita :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilet</li> <li>- Wastafel</li> </ul> <p>Sirkulasi 20%</p>	<p>8 unit</p> <p>12 unit</p> <p>4 unit</p> <p>16 unit</p> <p>4 unit</p>	<p>1 x 0.8</p> <p>0.8 x 0.6</p> <p>4 x 0.4</p> <p>1 x 0.8</p> <p>4 x 0.4</p>	<p>Asumsi &amp; Studi Banding</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p> <p>Neufert Architect Data</p>	<p>40</p> <p>200</p> <p>40</p> <p>40</p> <p>603</p> <p>6.4</p> <p>5.76</p> <p>3.2</p> <p>12.8</p> <p>6.4</p> <p>7.23</p>	2655.6
	<p>Facilities Non Komersial</p>	<p>R. Konferensi Rata</p> <p>Musikallah</p> <p>R. Meets</p> <p>Sirkulasi 30%</p>	50 org	1.8	<p>Time Saver Standards</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p>	<p>90</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>72</p>	312
KEGIATAN PENGELOLA	<p>Ruang Pangelola</p>	<p>R. Manager Gedung</p> <p>R. Sekretaris</p> <p>R. Divisi-Divisi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Divisi Keuangan</li> <li>- R. Divisi Konvensional</li> <li>- R. Divisi Penerimaan</li> <li>- R. Divisi Program</li> <li>- R. Divisi Promosi dan Publikitas</li> </ul>	<p>1 org</p> <p>1 org</p> <p>10 org</p> <p>10 org</p> <p>10 org</p> <p>10 org</p> <p>10 org</p>	<p>1.5 – 2.5</p> <p>1.5 – 2.5</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>Time Saver Standards</p> <p>Time Saver Standards</p> <p>Asumsi &amp; Studi Banding</p>	<p>25</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>30</p>	

KLASIFIKASI KEGIATAN	KELOMPOK RUANG	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR (m <sup>2</sup> /org)	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> /org)	TOTAL (m <sup>2</sup> /org)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Divisi Keamanan</li> <li>- R. Divisi Kebersihan dan Pemeliharaan</li> <li>R. Rapat</li> <li>R. Pertemuan dengan EO</li> <li>R. Staff</li> <li>R. Asap</li> <li>Kitchen</li> <li>Sirkulasi 30%</li> <li>Lavatory :</li> <li>Prida :</li> <li>- Toilet</li> <li>- Urinoir</li> <li>- Wastafel</li> <li>Wanita :</li> <li>- Toilet</li> <li>- Wastafel</li> <li>Sirkulasi 20%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 org</li> <li>10 org</li> <li>20 org</li> <li>50 org</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3</li> <li>3</li> <li>1.8</li> <li>2.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> <li>Time Saver Standards</li> <li>Time Saver Standards</li> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30</li> <li>30</li> <li>36</li> <li>125</li> <li>50</li> <li>30</li> <li>161.1</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilet</li> <li>- Wastafel</li> <li>Wanita :</li> <li>- Toilet</li> <li>- Wastafel</li> <li>Sirkulasi 20%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 unit</li> <li>4 unit</li> <li>2 unit</li> <li>6 unit</li> <li>2 unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1x0.8</li> <li>0.8 x 0.6</li> <li>4 x 0.4</li> <li>1 x 0.8</li> <li>4 x 0.4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuferr Architect Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.6</li> <li>1.92</li> <li>4</li> <li>4.8</li> <li>3.2</li> <li>3.11</li> </ul>	680.72
KEGIATAN SERVIS	R. Teknis Operasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>R. Maintenance</li> <li>R. AHU</li> <li>R. Shaft</li> <li>Sirkulasi 30%</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>150</li> <li>300</li> <li>100</li> <li>165</li> </ul>	715
	Fasilitas Parkir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parkir Mobil (60% peserta konvensi / 4 orang)</li> <li>Parkir Motor (40% peserta konvensi / 2 orang)</li> <li>Sirkulasi 30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>375 mobil</li> <li>500 motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 x 3</li> <li>2 x 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> <li>Asumsi &amp; Studi Banding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5625</li> <li>1000</li> <li>1987.5</li> </ul>	8612.5

## REKAPITULASI BESARAN RUANG :

- a. Kelompok kegiatan utama = 14.642,582 m<sup>2</sup>
- b. Kelompok kegiatan penunjang = 2.967,6 m<sup>2</sup>
- c. Kelompok kegiatan pelayanan =  $\frac{10.008,22}{m^2} +$   
= 27.618,402 m<sup>2</sup>

Jadi, luas total bangunan :

$$\begin{aligned} &= \text{Luas total perencanaan} - \text{Luas parkir} \\ &= 27.618,402 \text{ m}^2 - 8.612,5 \text{ m}^2 \\ &= 19.005,902 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

*Building Coverage Ratio* (BCR) yang diisyaratkan untuk bangunan konvensi maksimum 60 : 40, maka :

$$\begin{aligned} \text{Luas terbangun (BC)} : \quad \textit{Open space} \text{ (OS)} &= 30 : 70 \\ 19.005,902 \text{ m}^2 : \quad \textit{Open space} &= 30 : 70 \\ \textit{Open space} &= 70/30 \times 19.005,902 \text{ m}^2 \\ &= 44.347,105 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Selain kebutuhan luas diatas yang diprediksikan ruang untuk terencana pengembangan yang diasumsikan 15% dari luas areal terbangun dan ruang terbuka, yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Luas pengembangan} &= 15\% \times (\text{areal terbangun} + \text{ruang terbuka}) \\ &= 15\% \times (38.011,804 \text{ m}^2) \\ &= 9.502,951 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas total yang diperlukan untuk perencanaan bangunan Pusat Konvensi di Makassar dengan pendekatan *Green Building* adalah :

$$\begin{aligned} &= (\text{BC} + \text{OS} + \text{luas parkir} + \text{luas pengembangan}) \\ &= (19.005,902 \text{ m}^2 + 44.347,105 \text{ m}^2 + 8.612,5 \text{ m}^2 + 9.502,951 \text{ m}^2) \\ &= 81.468,458 \text{ m}^2 \quad 81 \text{ Ha} \end{aligned}$$

- 3. Acuan Pengelompokkan dan Hubungan Ruang
  - a. Acuan pengelompokkan ruang

Acuan terhadap pengelompokan berbagai kegiatan yang ditampung di dalam wadah ini dilakukan dengan dasar pertimbangan :

- 1) Jenis kegiatan yang ditampung tiap ruang : kelompok kegiatan utama, kelompok kegiatan penunjang, dan kelompok kegiatan servis / pelayanan
- 2) Keterpaduan antara ruang yang saling menunjang
- 3) Kemudahan pencapaian antar ruang
- 4) Kelancaran kegiatan yang berlangsung
- 5) Tingkat dan faktor privasi

Secara horizontal, pengelompokan ruang berdasarkan pertimbangan sebagai berikut :

- 1) Kegiatan umum adalah kegiatan konvensi dan pameran
- 2) Kegiatan penunjang, berupa fasilitas pendidikan, galeri, ibadah, perpustakaan dan pengelolaan
- 3) Kegiatan pelengkap berupa servis, pelayanan dan utilitas

Sedangkan untuk pengelompokan ruang secara vertical dilakukan berdasarkan tingkat privasi pemakai. Semakin tinggi privasinya maka penempatannya semakin sulit dijangkau dengan kata lain semakin tinggi bangunan maka perletakan ruang dan sifat privasi terletak pada lantai paling atas bangunan.

b. Acuan hubungan ruang

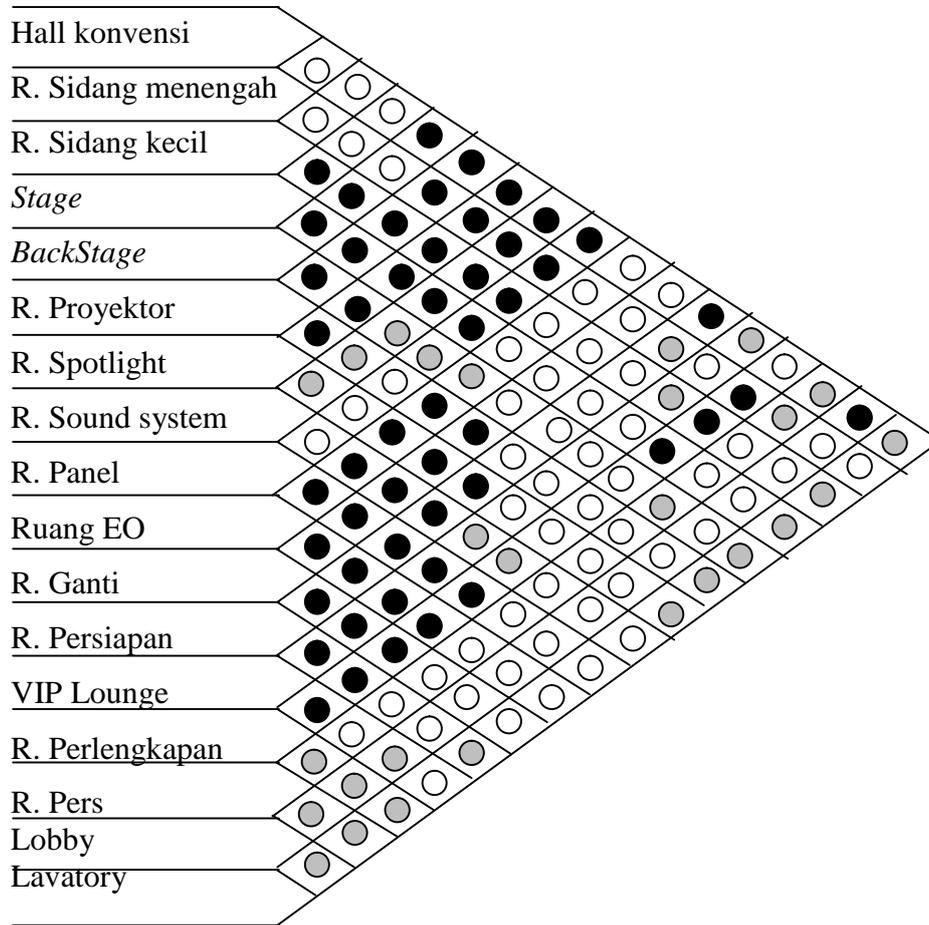
Pendekatan hubungan ruang yang dimaksudkan untuk mendapatkan suasana dari masing-masing kelompok kegiatan dalam ruang, kejelasan dan sirkulasi antar kegiatan dengan pertimbangan :

- 1) Jenis dan sifat kelompok ruang
- 2) Tingkat privasi antar ruang
- 3) Aksesibilitas pencapaian yang efektif

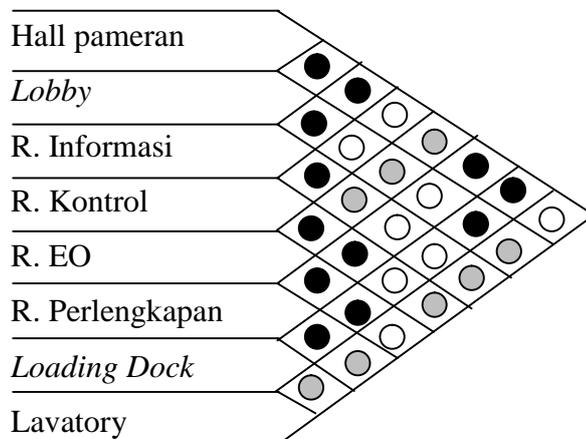
Pembagian kelompok ruang disesuaikan dengan fungsi yang saling berhubungan diletakkan saling berdekatan.

Hubungan ruang pada Gedung Konvensi ini dapat dilihat dibawah ini :

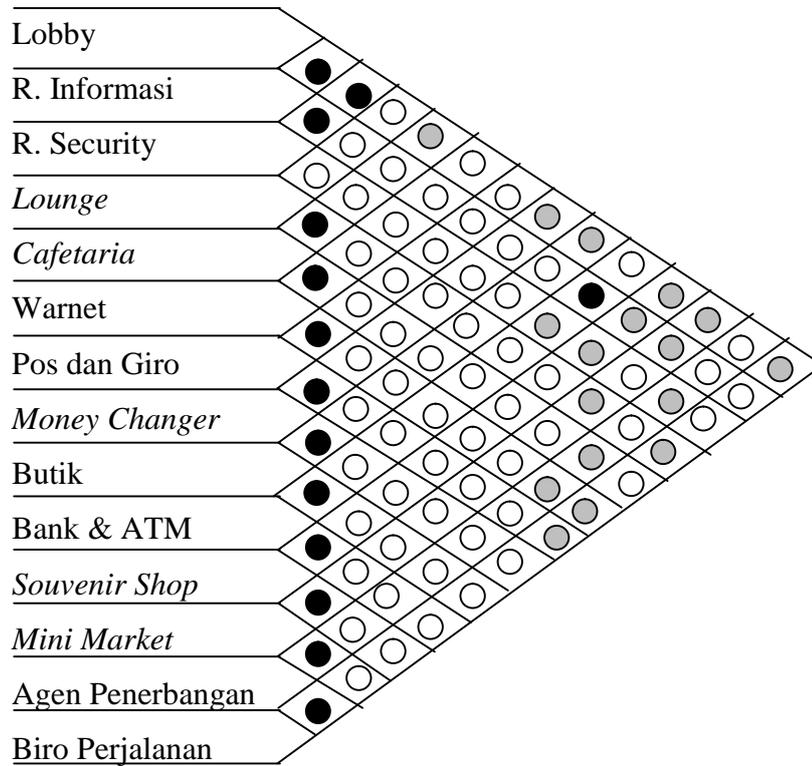
1) Hubungan ruang kegiatan utama / ruang sidang



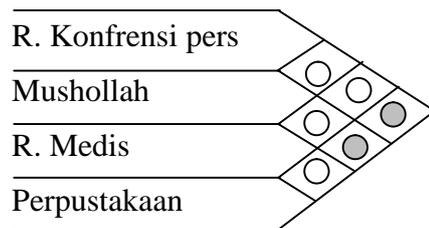
2) Hubungan ruang pameran



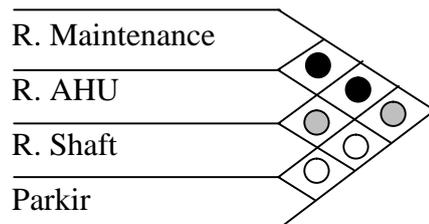
3) Hubungan ruang multifungsi / komersial



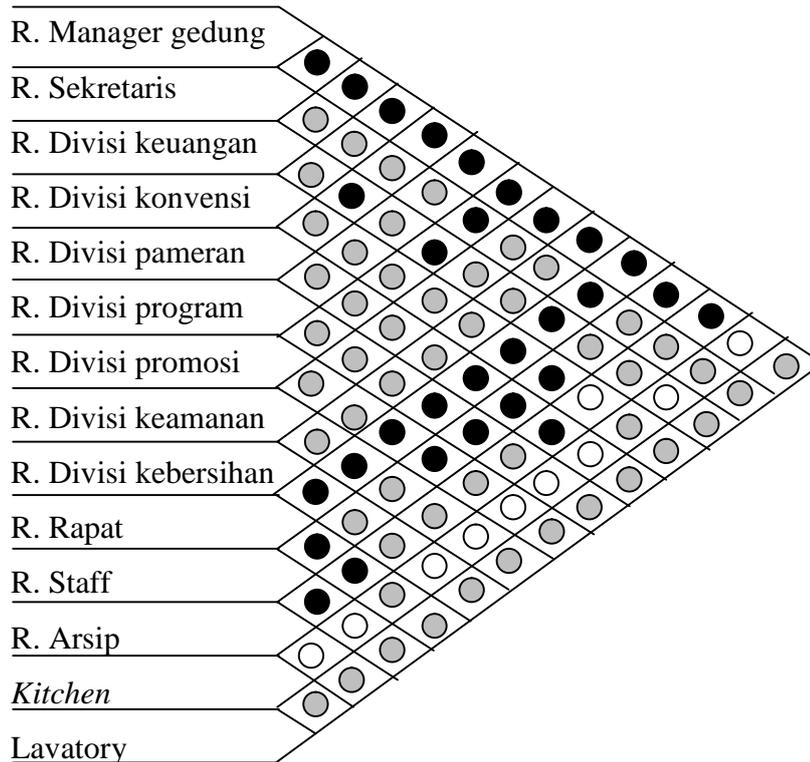
4) Hubungan fasilitas non komersial



5) Hubungan ruang servis / pelayanan



6) Hubungan ruang pengelola



Keterangan : ● Sangat erat

● Erat

○ Tidak erat

7) Acuan pola organisasi ruang

Pola organisasi ruang pada gedung pusat konvensi ini mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a) Hubungan antara kelompok-kelompok ruang pada gedung sebagai pusat konvensi
- b) Kemudahan akses / pencapaian pada setiap kelompok-kelompok ruang yang terdapat pada gedung konvensi
- c) Memperhatikan sifat-sifat ruang; publik, semi privat, dan privat

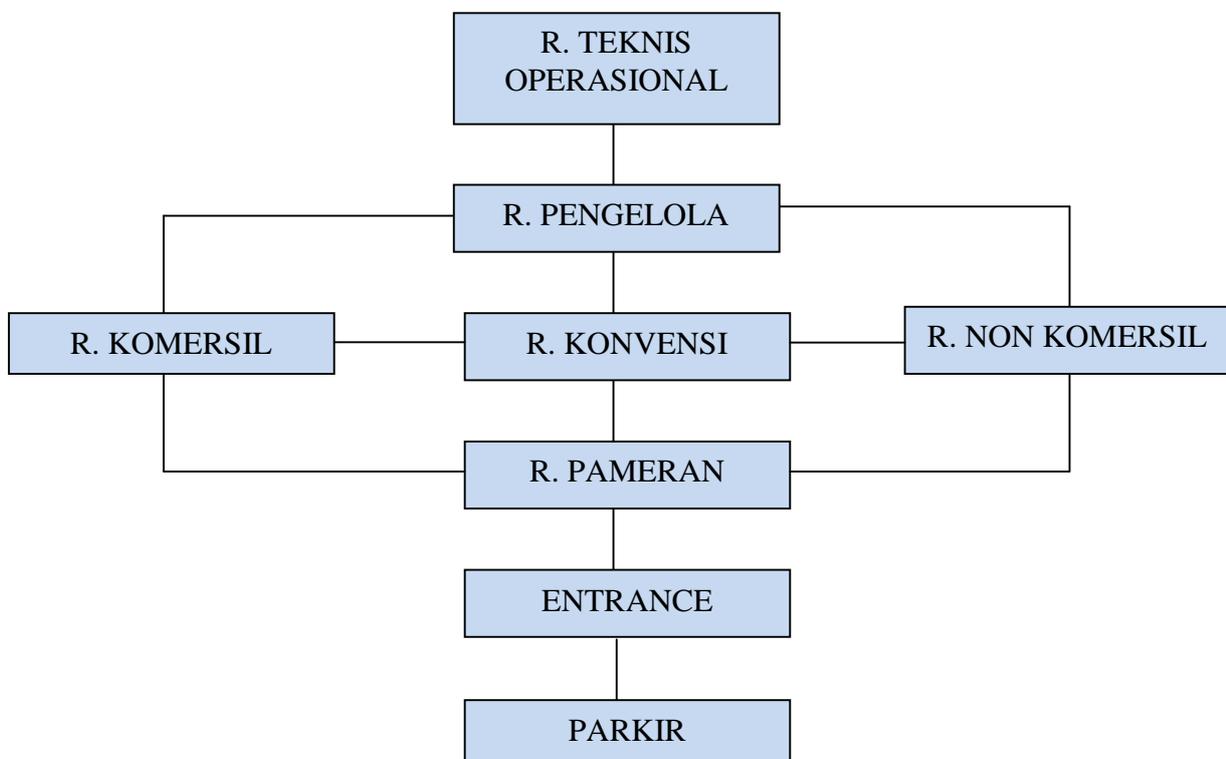
Beberapa alternatif pada organisasi ruang yang dapat diaplikasikan yaitu :

- a) Pola organisasi terpusat dengan karakteristik sebagai berikut :

(1) Ruang yang dominan dikelilingi oleh sejumlah ruang-ruang sekunder

- (2) Ruang-ruang sekunder dengan fungsi, bentuk dan ukuran yang berbeda dapat ditata sedemikian rupa sehingga tanggap terhadap kondisi tapak yang bermacam-macam
  - (3) Karena sifat memusat dan dikelilingi ruang-ruang sekunder, maka sirkulasi menuju ke ruang yang dominan menjadi tidak terarah (orientasi arah hilang). Kecuali diberikan tanda-tanda yang jelas sebagai pengarah
- b) Pola organisasi cluster dengan karakteristik sebagai berikut :
- (1) Ruang-ruang dikelompokkan berdasarkan adanya hubungan atau bersama-sama memanfaatkan ciri atau hubungan visual
  - (2) Pola yang terbentuk tidak kaku (fleksibel) dan dapat menerima ruang-ruang yang berlainan ukuran, bentuk dan fungsinya
  - (3) Luwes dan dapat menerima pertumbuhan dan perubahan langsung tanpa mempengaruhi karakternya.

Berdasarkan ketentuan-ketentuan diatas, maka ditentukan organisasi ruang Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building* adalah sebagai berikut:



**Gambar 70.** Skema Organisasi Ruang Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building*

### C. Acuan Tata Fisik Bangunan

#### 1. Acuan Dasar Bangunan

Pemilihan dasar bangunan berdasarkan kriteria :

**Tabel 21. Pemilihan dasar bangunan**

Kriteria						
• Penyesuaian terhadap tapak	4	3	4	4	4	4
• Ruang yang dihasilkan cukup efisien	4	4	3	4	4	4
• Formal, lembut dan mengundang	3	3	3	4	3	3
• Gubahan dan bentuk ruang yang ekspresif	3	3	3	3	3	3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Keterangan :

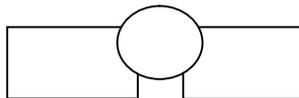
1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

kombinasi segi empat dengan lingkaran.



#### 2. Pendekatan Penampilan Bangunan

Untuk mewujudkan sebuah sarana wisata konvensi yang dapat menarik wisatawan perlu dihadirkan sebuah penampilan yang berbeda dari sarana konvensi lainnya. Untuk itu wujud penampilan bangunan harus didasari oleh landasan filosofi yang kuat dengan mempertimbangkan :

- Penampilan bangunan harus dapat mengekspresikan fungsinya sebagai wadah tempat bertemunya / berkumpulnya para delegasi dari berbagai daerah / negara
- Keserasian proporsional terhadap site dan kondisi
- Kejelasan orientasi pencapaian

- d. Orientasi bangunan menggunakan sudut pandang / view yang terbaik dan potensial terhadap tapak
- e. Gubahan dan bentuk ruang bangunan yang ekspresif
- f. Penggunaan dinding kaca *reflector* untuk mengoptimalkan pencahayaan alami, pemanfaatan penggunaan *sun light* dan penggunaan *sun shading*
- g. Penggunaan *double glas* atau *e-glass* pada fasade dan penggunaan dinding dengan material insulasi
- h. Menyediakan area khusus merokok diluar gedung harus beranjak minimal 5m dari pintu masuk, tempat masuknya udara segar dan bukaan jendela

**Tabel 22. Karakter arsitektur yang teknologis, futuristik, dan komersial**

Aspek	Karakteristik
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estetika mesin (<i>machine aesthetic</i>)</li> <li>• Dominasi bahan-bahan logam atau bahan bangunan penemuan terbaru.</li> <li>• Sistem struktur lanjut dan cenderung rumit.</li> <li>• Penekanan pada ekspresi bangunan bukan pada fungsi</li> <li>• Penggunaan teknologi hamper terjadi pada seluruh sistem bangunan</li> </ul>
Futuristik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bervisi ke masa yang akan datang</li> <li>• Estetika mesin, cerminan era industrialisasi, teknolog</li> <li>• Penggunaan bahan-bahan pre-fabrikasi dan bahan-bahan baru lainnya</li> <li>• Bentuk</li> </ul>
Komersial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Clanty, boldness, intimacy</i> : desain menawarkan kualitas dan isi secara jelas, pemahaman visual yang efektif, keramahan dan mengundang pengunjung.</li> <li>• Fleksibel, kompleks : sebanyak mungkin terjadi</li> </ul>

	<p>kontak, pemilihan mendalam fungsi dan misi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estetika, struktural dan fungsional dalam biaya yang optimal</li> <li>• Efisien mempertimbangkan fungsi dan misi</li> <li>• Bersifat kreatif, mampu memecahkan permasalahan secara periodik</li> </ul>
--	---

Sumber : Pusat Multimedia dan Desain Grafis, UGM 1999

### 3. Acuan Sistem Struktur, Modul, dan Material

#### a. Sistem struktur

Pemilihan sistem struktur dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut :

##### 1) Fungsi bangunan

Tuntutan dari kegiatan bangunan terhadap fleksibilitas ruang dan efisiensi ruang

##### 2) Keadaan fisik setempat

Daya dukung tanah, kandungan air tanah, kekerasan tanah, keadaan air, pengaruh angin, air laut, dahbitat tepian air

##### 3) Faktor teknis

Struktur harus kuat, kaku dan stabil

##### 4) Faktor estetis

Penyelesaian sistem struktur dipadukan dengan tampilan arsitektur yang berpengaruh pada penampilan bangunan

##### 5) Material

Material yang digunakan harus awet, tahan api, tanah air, dan tahan pencemaran

Sistem struktur pada bangunan dapat dibagi sebagai berikut :

##### 1) Sistem struktur bawah (*sub structure*)

Struktur pendukung bawah yang berfungsi meneruskan beban bangunan ke dalam tanah. Adapun sistem sub struktur yang ingin digunakan memiliki persyaratan sebagai berikut :

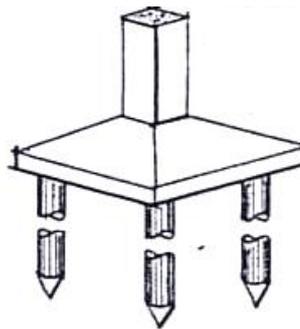
a) Mampu menahan bentangan lebar

b) Daya tahan tinggi dan mampu menahan panas dan api

- c) Kaku, kuat dan stabil
- d) Daya dukung tanah terhadap pembebanan yang terjadi
- e) Mudah dalam pelaksanaan

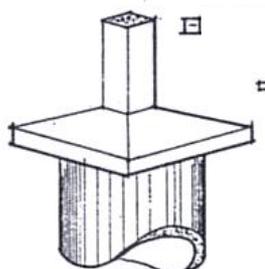
Berikut beberapa alternatif pondasi yang akan digunakan pada bangunan :

- a) Pondasi tiang pancang
  - (1) Cukup aman untuk menahan gaya vertikal dan lateral
  - (2) Dipakai pada tanah yang lapisan tanah kerasnya jauh dari permukaan tanah
  - (3) Bila dibuat dengan sistem pra tegang makan akan lebih tahan lama terhadap gaya pikul dan lebih kaku
  - (4) Penggunaan bahan ekonomis dan cara pelaksanaannya lebih mudah



**Gambar 71.** Pondasi Tiang Pancang  
*Sumber : Acuan Perancangan*

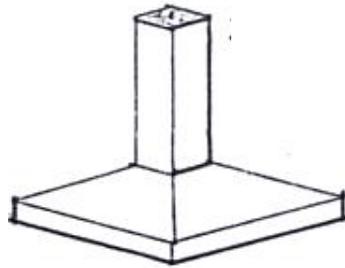
- b) Pondasi Sumuran
  - (1) Digunakan untuk tanah yang berawah dan berair
  - (2) Tingkat getaran yang dihasilkan kecil
  - (3) Diameter pondasi ini lebih besar dari pada tiang pra cetak
  - (4) Daya dukung tiang lebih besar hingga tumpuan lebih kecil



**Gambar 72.** Pondasi Sumuran  
*Sumber : Acuan Perancangan*

c) Pondasi Poer Plat

- (1) Cukup aman untuk menahan gaya vertikal dan lateral
- (2) Dipakai pada tanah yang lapisan tanah kerasnya tidak jauh dari permukaan tanah
- (3) Penggunaan bahan yang cukup ekonomis dan cara pelaksanaannya yang mudah



**Gambar 73.** Pondasi Poer Plat  
*Sumber : Acuan Perancangan*

**Tabel 23.** Pemilihan sistem sub struktur

<b>Kriteria</b>	<b>Pondasi Sumuran</b>	<b>Pondasi Tiang Pancang</b>
Daya dukung tanah	4	3
Kuat, kaku dan stabil	4	4
Mampu menahan bentang lebar	4	4
Mudah dalam pelaksanaan	4	4
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

**Keterangan :**

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik

3 = Baik  
4 = Sangat baik

Berdasarkan pemilihan sistem sub struktur maka digunakan jenis **pondasi sumuran**

2) Sistem super stuktur

Adalah struktur atas tanah sebagai pendukung beban yang bekerja kemudian diteruskan ke sub struktur. Struktur atas terdiri atas :

- a) Konstruksi rangka
- b) Konstruksi dinding
- c) Konstruksi tabung
- d) Konstruksi gantung
- e) Konstruksi rangka dinding geser

Dari dasar pendekatan sistem super struktur, dapat digunakan beberapa alternatif untuk digunakan pada bangunan, dengan analisis sebagai berikut :

**Tabel 24. Pemilihan sistem super struktur**

<b>Kriteria</b>	<b>Rangka</b>	<b>Dinding</b>	<b>Tabung</b>	<b>Gantung</b>	<b>Rangka dinding geser</b>
Mampu menyalurkan beban dengan baik	4	4	4	4	4
Mampu menahan beban yang bekerja	4	4	4	4	4
Daya tahan tinggi terhadap panas dan api	3	3	3	3	3
Mudah dalam pelaksanaan	4	3	2	2	3
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

Berdasarkan pemilihan sistem super stuktur maka digunakan jenis **sistem rangka beraturan grid radial**

3) Sistem upper stuktur

Adalah struktur penutup atas bangunan dengan fungsi utama melindungi gedung dan penghuninya secara fisik maupun metafisik. Dewasa ini sistem-sistem struktur yang digunakan bahkan menjadi faktor penentu bentuk dan prinsip dalam mengatur bangunan. Karena ruang-ruang dominan merupakan ruang dengan bentang lebar dan mengharuskan tidak adanya kolom, maka beberapa alternatif sistem struktur yang akan digunakan pada bangunan adalah sebagai berikut :

- a) Sistem sturktur *shell*
- b) Sistem struktur *folded plat*
- c) Sistem struktur *space frame*
- d) Sistem struktur kabel
- e) Sistem struktur tenda
- f) Sistem sturktur *Pneumatic*

Dari dasar pendekatan sistem super stuktur sebelumnya, dapat digunakaneberapa alternatif unruk digunakan pada bangunan, dengan analisis sebagai berikut:

**Tabel 25. Pemilihan sistem up struktur utama**

Kriteria	Shell	Folded Plat	Space Frame	Cabel	Tenda	Pneumatic
Mampu menyalurkan beban dengan baik	4	4	4	4	4	4
Daya than tinggi terhadap panas dan api	3	3	3	3	3	3

**Keterangan :**

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik

3 = Baik  
4 = Sangat baik

Mendukung penampilan bangunan	4	4	4	3	3	3
Mudah dalam pelaksanaan dan perawatan	2	2	3	3	3	2
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

Berdasarkan pemilihan sistem upper stuktur maka digunakan jenis **sistem space frame**.

**Keterangan :**

1 = Tidak baik  
2 = Kurang baik

3 = Baik  
4 = Sangat baik

b. Sistem Modul Struktur

Kriteria pemilihan sistem modul :

- 1) Efisiensi gerak manusia
- 2) Efisiensi materialias
- 3) *Lay out* dari peralatan / *equipment*
- 4) Sistem struktur dan konstruksi

Jenis modul yang biasa digunakan, yaitu :

1) Modul dasar

Adalah modul yang didasarkan pada ukuran tubuh dan area gerak tubuh

a) Modul fungsi

Merupakan modul ruang yang didasarkan pada fungsi ruang yang direncanakan. Terlebih dahulu diketahui unit fungsi, selanjutnya ditetapkan dimensi yang mewakili. Dari luas unit terkecil, angka 30 cm merupakan kelipatan terkecil yang dapat menjadi interval dari besaran 60, 90, 120, 150, 180 dan seterusnya.

b) Modul perancangan

(1) Modul horizontal

Merupakan kelipatan 30 cm. Jika suatu pekerjaan membutuhkan area 1,80 x 1,80 m, maka kelipatan selanjutnya yang dapat digunakan adalah 3.60, 7.20, 9.00.

(2) Modul vertikal

Dengan standar tinggi pintu antara 2.00 – 2.20 m dan tinggi ambang bawah adalah 74 – 80 cm, maka didapatkan 40 cm sebagai interval terbesar. Maka dapat diambil nilai 4 m sebagai modul vertikal

(3) Modul struktur

Dengan sistem struktur rangka kaku, jarak kolom efektif berkisar antara 6.00 – 7.20. dari modul perancangan yang digunakan yaitu 3.60 m, maka modul struktur yang digunakan adalah 7.20 m.

(4) Modul material

Modul material yang digunakan diambil dari kelipatan modul fungsi yaitu 30, 60, 90, dan 120 cm

c. Material

Penentuan bahan / material struktur didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

- 1) Mudah dalam pelaksanaan dan pemeliharaan
- 2) Relative tahan terhadap cuaca
- 3) Kesesuaian bahan dengan sistem struktur
- 4) Efisiensi dan efektifitas
- 5) Dapat dijadikan sumber estetika bangunan

Berdasarkan fungsinya, bahan bangunan dikelompokkan menjadi dua kelompok :

1) Bahan struktur

Sesuai dengan sistem struktur yang dipakai, maka secara umum pemilihan bangunan harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a) Mudah dalam pelaksanaan dan pemeliharaan
- b) Mudah dalam penyesuaian bentuk
- c) Ketahanan terhadap cuaca dan suhu tinggi

d) Sesuai dengan fungsi bangunan

2) Bahan pengisi

Pemilihan bahan atas pertimbangan berikut :

- a) Penampilan bangunan disesuaikan dengan kesan yang ingin dicapai
- b) Mudah dalam pelaksanaan dan perawatan
- c) Daya tahan yang baik terhadap cuaca dan suhu tinggi
- d) Menggunakan bahan yang sesuai dengan rekomendasi GBCI

Adapun sifat dari bahan bangunan yang digunakan adalah :

a) Beton

- (1) Tahan terhadap udara lembab yang mengandung kadar garam tinggi
- (2) Titik lebur yang tinggi pada suhu tinggi
- (3) Tidak memerlukan perlakuan yang khusus dalam perawatan dan pemakaian
- (4) Cukup fleksibel
- (5) Waktu pekerjaan yang cukup lama
- (6) Kualitas bahan tidak selalu dapat homogen
- (7) Memerlukan perhitungan yang cukup lemah dalam menentukan besar kolom dan balok

b) Baja

- (1) Struktur menjadi ringan
- (2) Mudah dan cepat dalam pelaksanaan
- (3) Fleksibel
- (4) Kualitas yang homogen
- (5) Tidak leleh dan mudah menahan suhu tinggi, sehingga harus ditreatment yang dilapisi bahan asber atau beton
- (6) Lemah terhadap udara yang mengandung garam sehingga harus ditreatment khusus, dilapisi cat

d. Persyaratan penggunaan material yang diatur dalam GBCI Indonesia, antara lain:

- 1) Produksi regional

- 2) Bersertifikat SNI
- 3) Material terbarukan
- 4) Material dapat didaur ulang
- 5) Material bekas, kayu bersertifikat
- 6) Lampu yang tidak bermerkuri
- 7) Insulasi yang tidak mengandung styrene
- 8) Plafon yang tidak mengandung asbestos
- 9) Produk cat dan karpet yang beremisi VOC rendah

#### **D. Acuan Utilitas Bangunan**

##### 1. Sistem Pengkondisian Bangunan

###### a. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang dibutuhkan pada bangunan harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Macam ruang dan bentuk kegiatannya
- 2) Jenis dan bentuk pencahayaan
- 3) Pesyaratan ruang

Sumber cahaya itu sendiri terbagi atas :

###### 1) Pencahayaan alami

Kebutuhan pencahayaan rata-rata dalam ruangan adalah 300-500 lux, sedangkan potensi optimum cahaya langit global, mulai dari langit berawan hingga langit cerah berkisar 20.000-100.000 lux. Secara general setiap ruang dikondisikan untuk dapat memanfaatkan cahaya langit seoptimum mungkin melalui bukaan-bukaan yang lebar serta bangunan yang terbuka. Setiap luas bukaan pada permukaan luar bangunan memberi peluang cahaya alami untuk masuk, namun dimensi dan perletakkannya harus disinkronkan dengan keseluruhan sistem.

Pencahayaan alami adalah ciri-ciri bangunan dengan konsep *Green Building* dimana harus memenuhi persyaratan berikut :

- a) Menghindari penyinaran matahari langsung  $45^{\circ}$  dengan penggunaan *sun shading*

- b) Buka 20% dari luas lantai pada ruang-ruang yang menghadap lapangan (*open space*)
- c) Penggunaan dinding kaca *reflector* untuk mengoptimalkan pencahayaan alami
- d) Penggunaan *sun light*

## 2) Pencahayaan buatan

Setiap lantai memiliki sejumlah sirkuit dengan beberapa pola pencahayaan. Seluruh fungsi penerangan buatan dapat diwujudkan dalam bentuk spesifikasi jenis lampu, antara lain :

- a) *House light*, digunakan untuk memenuhi kekuatan penerangan ideal tiap ruang
- b) *Foot light*, digunakan untuk menghilangkan bayang-bayang musisi, dapat pula digunakan untuk menciptakan suasana dramatis ruang luar
- c) *Work light*, kegiatan kerja yang membutuhkan kecermatan tinggi dengan spesifikasi lampu berkekuatan pencahayaan yang besar (1500-2000 lux) dan mudah diarahkan ke obyek kerja
- d) *Spot light*, memiliki sinar terarah dengan kombinasi gerakan yang dikendalikan secara *Automobile Moving System* akan sangat menunjang saat pertunjukan musik digelar. *Spot light* sering pula dimanfaatkan untuk memberi tekanan pada tekstur dan warna
- e) *Laser beam* (sinar laser), lebih berfungsi sebagai estetika daripada sebagai penerang. Pertunjukan sinar laser sangat mungkin dilakukan didalam dan diluar ruangan dengan efek yang spektakuler
- f) Lampu darurat, menghasilkan pencahayaan kontras untuk menjadikan objek vital tertentu agar mudah dilihat. Lampu darurat diletakkan pada pintu tangga darurat, saklar, *fire hydrant box*, *fire extinguisher*, dll.

Menggunakan lampu penerangan yang bersifat diffuser (tidak menyilaukan) dengan syarat, posisi cahaya dari samping dan merata. Menggunakan lampu yang memiliki daya pencahayaan lebih hemat 20% dari daya yang tercantum dalam SNI 03 6197-2000.

b. Sistem penghawaan

Tujuan dari sistem penghawaan ini adalah terjadinya perputaran udara secara kontinyu dalam ruangan untuk mendapatkan kondisi udara yang segar. Pada bangunan bentang lebar sangat kecil kemungkinannya dilakukan penghawaan alami, namun penerapan pendekatan terhadap sistem *Green Building* dapat diterapkan dalam perencanaan penghawaan buatan.

Sistem penghawaan buatan harus sesuai dengan ketentuan dalam GBCI Indonesia. Sistem pendinginan ruangan dengan menggunakan bahan refrigerant yang memiliki ODP (*Ozone Depleting Potential* / efek merusak ozon) = 0 dan tidak menimbulkan *Global Warming Potential* / sifat menimbulkan pemanasan global. Dalam hal ini bahan refrigerant ini harus non CFC (*Cloro Floro Carbon*) dan non HCFC (*Hidro Cloro Floro Carbon*). Sistem penghawaan buatan yang dapat menimbulkan pemanasan global dan efek rumah kaca adalah alat penyejuk ruang yang menggunakan CFCs (*Chlorinated Fluorocarbons*) yang disebut juga dengan freon. Maka dari itu bangunan ini menggunakan pendingin ruang yang tidak menggunakan freon yaitu penggunaan pendingin dengan sistem hidrocarbon.

Penghawaan buatan ini lebih spesifik akan menggunakan sistem *Musicool Refrigerant* (MC-22) sebagai pengganti Zat Freon. *Musicool* merupakan refrigerant hidrocarbon yang memiliki karakter berupa cairan tidak berwarna, mudah menguap, baunya cenderung amis, tidak larut dalam air. *Musicool* terdiri dari 99,7% propana. *Musicool Refrigerant* berasal dari hidrocarbon yang diberi nama sesuai dengan nama Kilang Unit Pengolahan III Plaju, Palembang di Sumatera Utara. Penggunaan *Musicool Refrigerant* ini mempertimbangkan beberapa alasan antara lain :

- a) Bahan ini tidak merusak logam dan ramah lingkungan
- b) Tidak merusak lapisan ozon seperti CFC yang terurai saat proses pendinginan
- c) Mudah diperoleh di Pertamina
- d) Lebih murah dibandingkan CFC

Saat ini beberapa gedung telah menggunakan *Musicool Refrigerant*, pemakaian produk ini merupakan wujud kepedulian masyarakat dalam

menyelamatkan bumi dari pemanasan global dengan langkah efisien hemat energi.

Pemilihan AC disesuaikan dengan tingkat kebutuhan suatu ruang. Ruang-ruang yang besar menggunakan AC central.

Penggunaan sistem penghawaan buatan mempertimbangkan terhadap :

- a) Kapasitas yang dibutuhkan
- b) Pendistribusian udara, merata dan sesuai dengan kebutuhan
- c) Mudah dalam perawatan dan tahan lama
- d) Perletakan mesin AC tidak mengganggu kegiatan lain

Sistem penghawaan dengan menggunakan AC *split* dan AC *central*

- a) AC split

Keuntungan :

- (1) Pemasangan mudah
- (2) Tidak memakai instalasi sehingga hemat biaya
- (3) Dapat diatur langsung oleh pemakai ruang

Kerugian :

- (1) Hanya dapat digunakan pada ruang yang terbatas
- (2) Tampak kurang estetis dari sudut eksterior
- (3) Menimbulkan suara bising dalam ruang yang difungsikan

- b) AC central

Keuntungan :

- (1) Dapat dipergunakan untuk bangunan berlantai banyak
- (2) Kapasitasnya besar
- (3) Perawatannya lebih mudah dibanding AC unit
- (4) Efisien dalam pemakaian listrik

Kerugian :

- (1) Mempunyai ruang khusus dikontrol dalam bangunan tersendiri dengan *box central*
- (2) Menimbulkan getaran, sehingga menimbulkan penyelesaian struktur tersendiri

Sistem AC dapat dibedakan atas :

- (1) *Room unit (window and packege unit)*
- (2) *Central unit (Chiller water sistem)*

Spesifikasi sistem penghawaan buatan antara lain :

- a) Mengontrol temperatur ruangan agar tidak terlalu panas atau terlalu dingin
- b) Mengatur kelembaban udara dalam ruang
- c) Mengatur sirkulasi udara dalam ruang
- d) Mebersihkan udara dalam ruang
- c. Kontrol udara terhadap asap tembakau

Kontrol kualitas udara dalam bangunan terhadap asap tembakau perlu dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kualitas udara segar dalam ruangan.

Beberapa langkah yang dilakukan antara lain :

- a) Memasang tanda bertuliskan “dilarang merokok” diseluruh area gedung dan tidak menyediakan area khusus didalam gedung untuk merokok.
- b) Jikalau menyediakan area khusus untuk merokok dalam gedung harus terpisah dari tempat yang tingkat kepadatan tinggi dan dibuat agar udara dalam ruangan tidak keluar dari ruangan tersebut, sehingga hanya disediakan penyedot asap dan sistem penghawaan buatan.
- c) Apabila menyediakan area khusus merokok diluar gedung harus berjarak minimal 5 meter dari pintu masuk, tempat masuk udara segar, dan bukaan jendela dengan tindak lanjut prosedur pemantauan, dokumentasi dan sistem tanggap terhadap larangan merokok.
- d) Untuk ruangan-ruangan dengan kepadatan tinggi dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO<sub>2</sub> didalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan 1,5 meter diatas lantai dekat *return air grille*.
- e) Untuk area parkir tertutup didalam gedung dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon monoksida (CO) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO didalam ruangan tidak lebih dari 23 ppm. Sensor diletakkan 50cm diatas lantai.

d. Sistem akustik ruang

Sebagaimana diketahui bahwa suara mempunyai batas frekuensi dan intensitas yang pendistribusiannya bergantung pada jarak (dari sumber bunyi ke penerima) dan luas (area penyampaian dan penyaluran suara)

Penggunaan sistem akustik tersebut dipertimbangkan terhadap :

- a) Karakteristik ruang
- b) Sifat kegiatan yang diwadahi
- c) Standard dan syarat-syarat khusus akustik ruang

Yang perlu diketahui dalam penggunaan sistem akustik adalah :

- a) Tekanan suara (intensitas) yang diinginkan dalam ruangan
- b) Aktifitas yang terjadi dalam ruangan yang tidak terlepas dari peristiwa akustik, antara lain :
  - (1) Refleksi, terjadinya pemantulan suara dalam ruangan
  - (2) Absorpsi, penyerapan suara
  - (3) Difusi bunyi, pembauran bunyi / suara akibat terjadinya pemantulan beberapa kali
  - (4) Difraksi, penyimpangan suara oleh benda atau perabot dalam ruangan
- c) Sumber-sumber suara berupa :
  - (1) Suara yang diinginkan atau direncanakan
  - (2) Suara yang tidak diinginkan sehingga perlu dihindari atau dikontrol frekuensi dan intensitasnya

Sistem akustik yang dipergunakan pada ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan seperti pada ruang-ruang pengelola dan fasilitas persidangan yang menuntut persyaratan akustik khusus. Persyaratan lingkungan ruang terhadap tingkat kebisingan dilakukan seperti ruang yang tingkat kebisingan tinggi seperti ruang konvensi dengan memanfaatkan bahan-bahan akustik, seperti pada finishing lantai dengan menggunakan karpet, dinding dan plafon yang menyerap bunyi berupa bahan kayu, pemakaian material kaca dan konstruksi bahan karet serta bahan gypsum board yang bertekstur dan bermotif. Pada unit ruang tertentu digunakan bahan akustik berkualitas tinggi sebagai bahan penyerap suara,

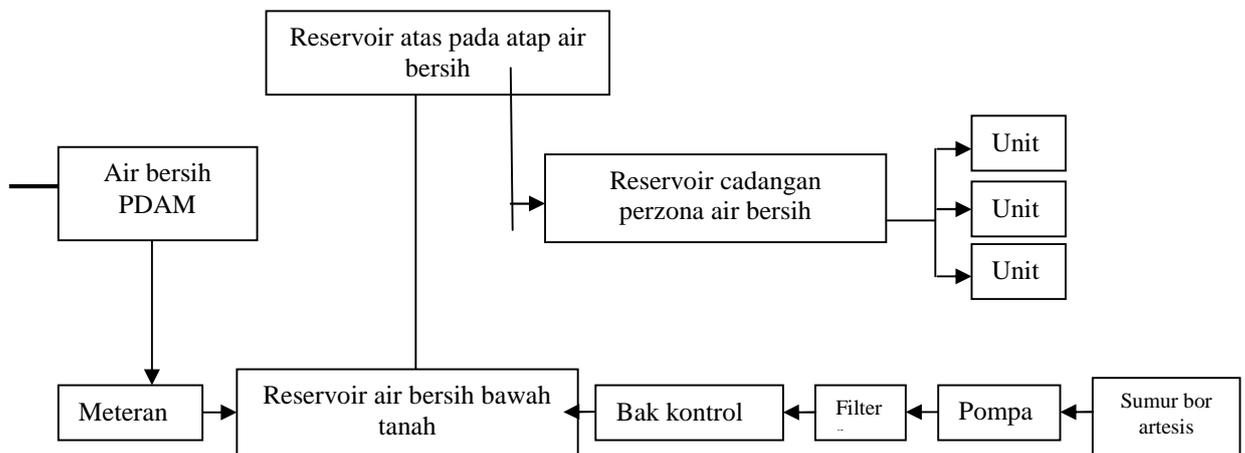
mengadakan pengelompokan ruang-ruang utama yang menimbulkan kebisingan, begitu pula pada luar ruangan diupayakan penataan landsekap yang baik agar suara bising kendaraan dapat dikurangi.

## 2. Sistem Perlengkapan Bangunan

### a. Sistem plumbing

#### 1) Sistem pengadaan air bersih

Pengadaan air bersih bersumber dari PDAM dan sumur bor / sumur artesis (*deep well*) sebagai cadangan. Air yang ditampung direservoir bawah langsung disuplai dengan pompa otomatis ke lantai paling atas dan ditampung di reservoir atas. Selanjutnya air dialirkan secara *down feed riser* yang mengandalkan gravitasi bumi ke reservoir cadangan untuk melayani tiap lantai kemudian menggunakan pompa untuk didistribusikan ke tiap unit.



**Gambar 74.** Sistem Pengadaan dan Distribusi Air Bersih

Sumber: Latief, 2004

#### 2) Sistem pengadaan dan pendistribusian air bekas

Air bekas dari pembuangan *washtafle* dan bak mandi akan dikumpulkan dan diolah dalam sebuah *water threatment* agar dapat digunakan kembali. Air

yang telah diproses tadi disimpan dalam sebuah penampungan khusus untuk digunakan kembali untuk menyiram kloset pada setiap WC sehingga menghemat penggunaan air bersih dari PDAM. Sumber air yang lain adalah air hujan yang jatuh pada bangunan kemudian dialirkan dan dikumpul bersama air hasil olahan air bekas. Air ini kemudian dapat digunakan untuk menyiram tanaman yang ada pada tapak dan juga dialirkan masuk ke bak penampungan untuk kebutuhan air *spinkler* yang digunakan saat keadaan bahaya seperti kebakaran.

**Gambar 75.** Sistem Pengadaan dan Distribusi Air Bekas

*Sumber : Lim, 2011*

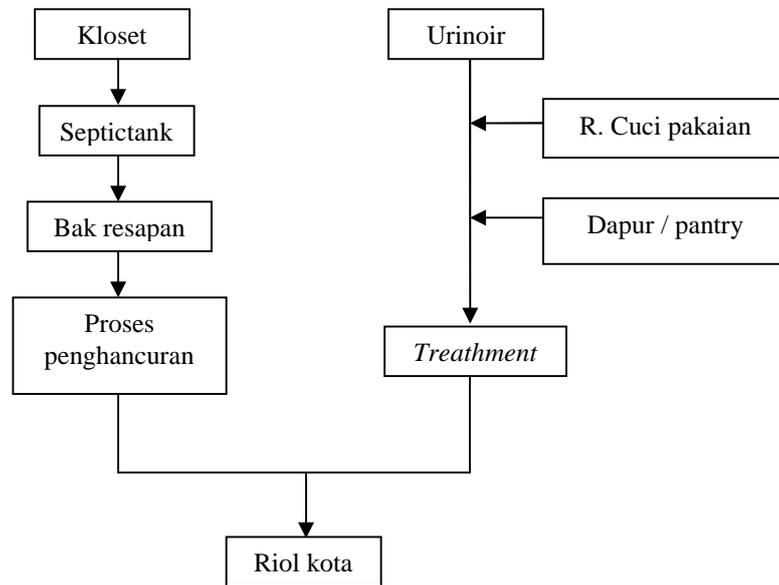
... pipa pembuangan (plumbing shaft) masuk kebak penampungan kemudian di threatment untuk digunakan kembali untuk menyiram tanaman dan penyiraman pada kloset. Sedangkan pembuangan kotoran / disposal padat berasal dari lavatory dialirkan melalui pipa pembuangan langsung menuju ke bak kontrol, septictank kemudian di bak peresapan.

Bahan buangan yang dihasilkan terdiri dari :

- a) Cairan non kimia berupa air hujan, air kotor washtafel dan toilet dialirkan langsung ke roil kota
- b) Air kotor yang berasal dari toilet dan dapur ditampung terlebih dahulu dalam septic tank kemudian dialirkan ke bak peresapan
- c) Cairan yang berupa campuran bahan kimia perlu diproses terlebih dahulu dengan sistem *Sewage Treatment Plan* untuk selanjutnya dibuang ke bak peresapan

Saluran air kotor sebaiknya ditempatkan di tengah-tengah dan ditutup dengan ram agar mudah dibersihkan. Karena sistem pembuangan

mengandalkan gaya gravitasi dalam pembuangannya, pipa-pipanya jauh lebih besar dari pipa suplai air bersih, yang berada dibawah tekanan.



**Gambar 76.** Sistem Pembuangan Air Kotor  
*Sumber : Lim, 2011*

b. Sistem Mekanikal-Elektrikal (ME)

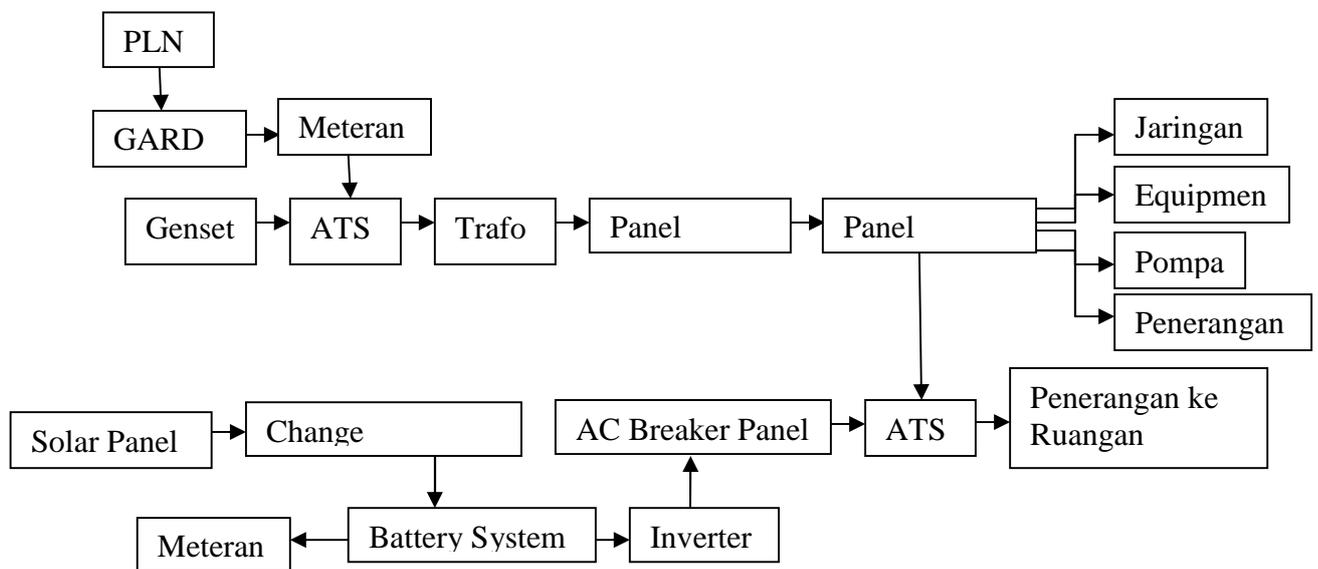
Bangunan pusat konvensi ini menggunakan konsep *Green Building* dimana mengedepankan aspek bangunan hemat enegi. Kelistrikan utama tetap mengandalkan listrik yang bersumber dari energi ke PLN untuk menghidupi ruang primer seperti ruang konvensi, ruang pameran, lobby, sarana pendukung, dan ruang pengelola.

Sistem kerja normal atau darurat sebagai berikut :

- 1) Dalam keadaan suplai dari PLN normal (tidak padam) masing-masing trafo bekerja sendiri melayani beban secara radial, tidak boleh secara paralel
- 2) Suplai antara genset dan PLN bekerja secara *interlock*, tidak boleh paralel

Bangunan ini juga mengandalkan listrik tenaga surya dengan menggunakan Solar Panel *Photovoltaic* dan *Solar Thermal Air Conditioning*. Penggunaan energi listrik dari sinar matahari digunakan untuk memenuhi

kebutuhan pencahayaan ruang pengelola, loading dock, lavatory. Sedangkan lampu jalan menggunakan *solar street lamp* yaitu lampu jalan yang setiap unitnya telah terangkai dengan PV dan baterai untuk memenuhi kebutuhan listriknya. Energi yang dihasilkan oleh *Photovoltaic* ini kemudian disimpan dalam baterai. Sistem kelistrikan gedung ini juga menggunakan generator set (genset) untuk memenuhi kebutuhan gedung dalam keadaan darurat seperti pada saat listrik padam dan suplai ke pompa air emergency saat terjadi kebakaran.



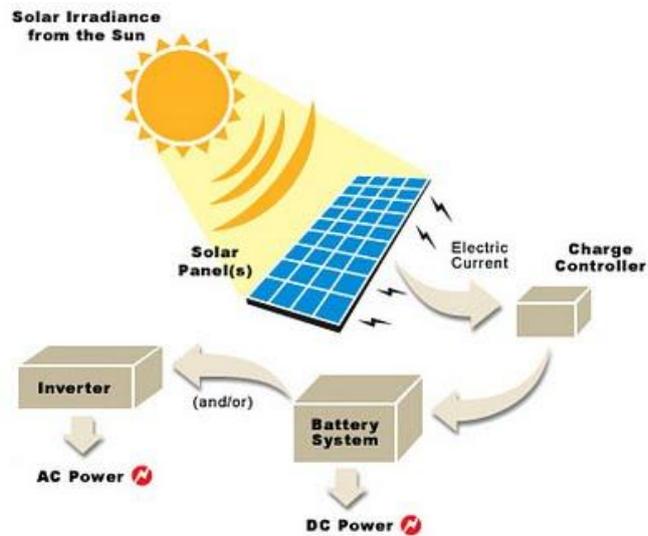
**Gambar 77.** Sistem Jaringan Listrik Utama dan Solar Panel Secara Umum

*Sumber: Sumber : Lim, 2011*



**Gambar 78-79.** Solar Cell Panel (210-240 Wp) dan Lampu Jalan Solar Cell Panel

*Sumber : www. Solar-cell-panel.com*



**Gambar 80.** Proses Perubahan Energi Solar Menjadi Energi Listrik  
*Sumber : www. Solar-cell-panel.com*

c. Sistem keamanan

1) Sistem pengamanan terhadap bahaya kebakaran

Penanganan terhadap kemungkinan terjadinya bahaya kebakaran diusahakan dalam bentuk :

- a) Penggunaan bahaya bangunan yang tahan panas atau api sampai pada suhu tertentu
- b) Penyelesaian fisik bangunan
- c) Penyediaan alat pencegahan / pengamanan terhadap bahaya kebakaran

Sebagai tindakan pengamanan, bangunan dilengkapi dengan :

- a) *Fire cabinet* yang ditempatkan pada sudut-sudut bangunan yang mudah terlihat
- b) *Fire hydrant system*, yaitu alat pemadam kebakaran berupa gulungan selang (*house rill*) yang ditempatkan diluar bangunan
- c) Tabung CO<sub>2</sub> yang ditempatkan pada unit ruang
- d) Sistem sprinkler dan detektor (*head detector* dan *smoke detector*) yang dihubungkan dengan alarm, apabila terjadi kebakaran secara otomatis *sprinkler head* yang dipasang pada plafon langsung mengisolir penyebab api dengan cara mengeluarkan air atau serbuk

- e) Kebakaran eksternal diatas dengan mobil pemadam kebakaran

Untuk penyelamatan bahaya kebakaran, memakai :

- a) Tangga darurat dengan pencapaian yang mudah dan aman
- b) *Smoke shaft* untuk menghisap asap ke luar bangunan
- c) *Warning system* untuk mempermudah pengunjung memahami peringatan
- d) *Exit sign* (tanda keluar), menunjukkan arah keluar dengan arah cahaya yang tembus atap

## 2) Sistem penangkal petir

Sistem penangkal petir tongkat franklin sangat tepat diaplikasikan meskipun cara kerjanya lebih konvensional dibandingkan sistem radioaktif. Jangkauan yang terbatas dapat diatasi dengan penyesuaian syarat terminal udara tongkat franklin yakni 25-90 cm dengan jarak antar tongkat 6 m.

Sistem ini terbagi atas dua komponen utama yaitu :

### a) Instalasi terminal udara

Persyaratan terminal udara adalah :

- (1) Tiang logam penerima dengan ujung *copper* (tembaga)
- (2) Tiang antenna diatas permukaan bangunan paling tinggi 25-90 cm
- (3) Sudut perlindungan bangunan adalah  $45^{\circ}$

### b) Instalasi terminal tanah

Persyaratan terminal tanah adalah :

- (1) Penempatan tongkat terminal sebaiknya ditanam sampai mencapai permukaan air tanah
- (2) Jumlah konduktor pertanahan ditentukan berdasarkan luas atap. Jika luas atap kurang dari 60 m, dibutuhkan dua konduktor pertanahan. Sedangkan untuk luas atap diatas 60 m, maka pada tiap penambahan 30 m ditambah satu buah konduktor pertanahan. Jarak masing-masing konduktor maksimal 30 m dan panjang elektroda penahan 2,8 m.

d. Sistem telekomunikasi

Sistem komunikasi yang digunakan terdiri dari dua jenis yaitu :

1) Komunikasi *ektern* (hubungan ke luar bangunan)

Komunikasi dengan menggunakan fasilitas telepon. Penggunaan telepon terdiri dari beberapa *line* dari PT. Telkom dan ditampung di ruang PABX (*Private Automatic Branch Exchange*). Pertimbangan memakai sistem PABX antara lain karena efisiensi dalam pemakaiannya, maksudnya jumlah *line* yang diperoleh dari PT. Telkom dapat diuraikan menjadi yang lebih banyak

2) Komunikasi *intern* (hubungan di dalam bangunan)

Yaitu komunikasi dengan menggunakan *intercom* dan *sound public system (speaker)*. Alat ini merupakan sistem tata suara, baik berupa musik maupun panggilan yang ditempatkan pada ruang-ruang umum untuk kelancaran kegiatan di dalam bangunan.

e. Sistem transportasi

1) Sirkulasi vertikal

Sirkulasi vertikal dalam bangunan dapat menggunakan tangga konvensional dan escalator.

2) Sirkulasi horizontal

Sirkulasi horizontal dapat menggunakan selasar yang ukurannya disesuaikan dengan fungsi ruang sekitar selasar

f. Sistem pembuangan sampah

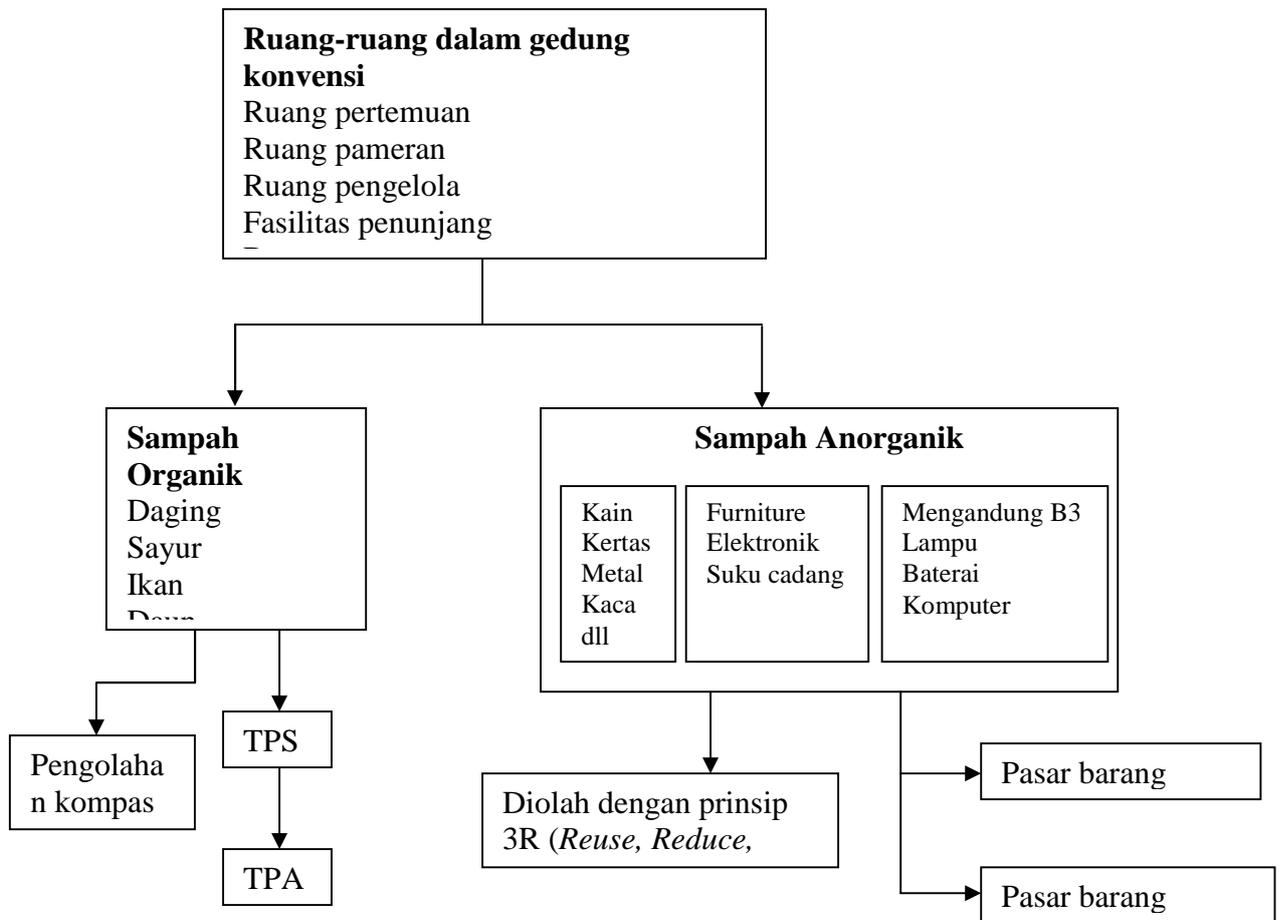
Sistem pembuangan sampah mengacu pada standar bangunan *Green Building* menurut GBCI Indonesia. Berikut ini adalah konsep pembuangan sampah, antara lain :

1) Adanya surat pernyataan yang memuat kebijakan management puncak yang mengatur pengelolaan sampah berdasarkan pemisahan antara sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung B3

2) Mengumpulkan dan memilah sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik dalam 6 bulan terakhir untuk sertifikasi perdana

- 3) Jika telah melakukan pemilihan organik dan anorganik, melakukan pengolahan sampah anorganik secara mandiri atau bekerja sama dengan bada resmi pengolah limbah anorganik yang memiliki prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)
- 4) Adanya menagemen pengolaan limbah B3 antara lain : lampu, baterai, komputer, dan printer
- 5) Adanya upaya pengurangan sampah kemasan yang terbuat dari *styrofoam* dan *non food grade plastic*
- 6) Adanya standar prosedur operasi dan laporan penyaluran barang bekas yang masih dapat dimanfaatkan kembali berupa *furniture*, elektronik, dan suku cadang melalui donasi atau pasar barang bekas

Sampah disetiap lantai dikumpulkan dan dipisahkan sesuai dengan jenisnya yaitu sampah kering (anorganik), sampah basah (organik). Sampah anorganik dikumpulkan dan dapat diolah kembali bekerja sama dengan lembaga pengolahan sampah anorganik untuk didaur ulang. Sampah anorganik dikumpulkan berupa kain, kertas, metal, kaca. Sampah organik dan anorganik yang tidak bisa didaur ulang dikumpulkan dalam satu tempat pembuangan sampah yang kemudian dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sampah kota.



**Gambar 81.** Sistem Pembuangan Sampah  
*Sumber : Adaptasi dari GBCI Indonesia*

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2005. **Makassar Dalam Angka Tahun 2011-2012**, Kotamadya Makassar.
- Ching, Francis. D.K . 1993, **Arsitektur : Bentuk, Ruang dan Susunannya**. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Doelle, Leslie L. 1993. **Akustik Lingkungan**. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Indaryani, Wiji. 2006. **Convention Center Tepian Air di Makassar**, Acuan Perancangan Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar
- Karyono ,Tri K. 2010. **Green Achitecture Pengantar Pemahaman Arsitektur Hijau di Indonesia**, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Kishnani, Nirmal (editor). 2010. **FutureArch volume 16. FutureArch**
- Latief, Abdul. 2005. **Modul Ajar Utilitas Bangunan Makassar**.
- Maulana, Agus. 2010. **Refriferan Hidrokarbon Musicool (MC)**. PT. Milba, Jakarta.
- Neufert, Ernest. 1993. **Data Arsitek, Jilid 1 dan 2**. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Panero, Julius. 2003. **Dimensi Manusia dan Ruang Interior**. Penerbit : Erlangga, Jakarta
- Pendit, Nyoman S. 1999. **Wisata Konvensi, Potensi Gede Bisnis Besar**. Penerbit : PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Suptandar Pramuji. 2004. **Faktor Akustik dalam Perancangan Disain Interior**. Penerbit : Djambatan, Bandung

## LAMPIRAN

**Tabel . Penyelenggaraan kegiatan MICE yang diadakan di Celebes Convention Center Makassar**

Nama EO / Penyelenggara	Nama Acara	Tanggal Pelaksanaan
<b>2011</b>		
K-LINK	Seminar Open Year 2011	1 Januari 2011
Tiga Sisi Management	Launching Makassar Music Festival	21 Januari 2011
Partai Demokrat	Pelantikan Pengurus PD	29 Januari 2011
PT. Dyandra Promosindo	Indhie Clothing Festival (IFC)	4 -6 Januari 2011
FK UNHAS	Inagurasi	27 Februari 2011
PAN	Pelantikan Pengurus PD	6 Maret 2011
PT. Dyandra Promosindo	MBC	9 – 13 Maret 2011
K-LINK	Penyerahan Bintang Penghargaan	21 Maret 2011
SMA Negeri 2 Makassar	Pentas Seni	26 Maret 2011
BNI	Gathering Employee	9 April 2011
Delapan Communication	Surya Pro Mild 2011	16 April 2011
PT. Dyandra Promosindo	Makassar Franchise 2011	29 April – 1 Mei 2011
Apkomindo	National Information & Technology	4 – 8 Mei 2011
Gereja St. Yacobus	Minggu Panggilan Sedunia	15 Mei 2011
SMK Pratidina	Wisuda SMK Pratidina	24 Mei 2011
PT. Dyandra Promosindo	Festival Computer Indonesia	8 – 12 Juni 2011
Diknas Propinsi	FLS2N (Festival Seni) Opening	20 Juni 2011
Diknas Propinsi	FLS2N (Festival Seni) Closing	24 Juni 2011

DPD Hizbut Tahrir	Konferensi Rajab	26 Juni 2011
PT. Dyandra Promosindo	Bobo Fair 2011	6 – 10 Juni 2011
Pengurus Wushu Indonesia	Kejurnas Wushu	15 -17 Juni 2011
Dinas	Jambore PKK	19 – 23 Juli 2011
UNM	Penerimaan Mahasiswa Baru	30 Juli 2011
Pt. Debindo Mega Promo	Pameran Pembangunan (SIDE)	18-21 Juli 2011
Bpk. Devo Khaddafi	Acara Buka Puasa	25 Agustus 2011
Diknas Kesehatan	Pelantikan & Penyempahan JPT DIKNAKES SulSel	24 September 2011
UIT	Inagurasi Mahasiswa UIT	26 September 2011
PT. Neo Expo Promosindo	Info Franchise & Business Concept Expo	30 September 2011
PT. Wahyu Promo Citra	Kawasan Timur Indonesia (KTI) Expo 2011	6 – 9 Oktober 2011
PT. FERACO	Pasar Tani	6 – 9 Oktober 2011
Prolima	S.A.M	12-16 Oktober 2011
Dinas Provinsi	Ulang Tahun SulSel ke-342	19 Oktober 2011
Alvin	Wedding	22 Oktober 2011
Saka Infosa	Danamon Gathering	28 Oktober 2011
Demokrat		30 Oktober 2011
PT. Dyandra Promosindo	Makassar Computer Expo (MCE)	9 – 13 November 2011
PNPM	PNPM & EXPO	15 -17 November 2011
PT. Aira Mitra Media	Indonesia Creative Industry Expo	21-27 November 2011
Gubernur	Gubernur	1 – 3 Desember

		2011
Cherisa	Wedding	10 Desember 2011
Gubernur	MKGR	17 Desember 2011
UVRI	Wisuda UVRI	27 Desember 2011
<b>2012</b>		
ADIL PATU	PDK	5 Januari 2012
GOLKAR	Temu Pengurus	24 Januari 2012
Fak. Farmasi UMI	Inagurasi Mahasiswa UMI	28 Januari 2012
Djarum	Slank LIVE	3 Februari 2012
EO JKT	Seminar 7 Keajaiban Rezeki	10 Februari 2012
Gubernur	Milad	18 Februari 2012
PT. Dyandra Promosindo	Mega Bazaar Computer	29 Februari – 4 Maret 2012
PT. Sinar Exhibiton	Franchise	8 – 11 Maret 2012
FK UNHAS	Pengukuhan	18 Maret 2012
Bupati Gowa		8 April 2012
GOLKAR	DPD II	14 April 2012
Sma Negeri 2 Makassar	Pentas Seni	21 April 2012
Apkomindo	Pameran Komputer	25-29 April 2012
IK. TIGER Indonesia	HUT	5 Mei 2012
AMPI	Reuni	19 Mei 2012
PT. Camico	Campus Expo	25 – 27 Mei 2012
Gereja	Malam Rohani	2 Juni 2012
PT. Dyandra Promosindo	FKI	6 – 10 Juni 2012
GOLKAR	Pelantikan Pengurus Golkar Se-Kota Makassar	30 Juni 2012
BKMT Prov.	Pesantren Kilat	5 -7 Juli 2012
BPED	Pekan Raya	9 Agustus 2012
UNM		29 Agustus 2012
Debindo	SIDE	30 Agustus – 2

		September 2012
BERKANIA	Bakery & Cake Expo	6 – 9 September 2012
ASTRA	Jelajah Dunia Astra	14 – 16 September 2012
Dinas Kesehatan	Pekan Gizi	19 September 2012
UIT		22 September 2012
KRISTAMEDIA	Allprint Expo	27 – 30 September 2012
Debindo	Celebes Fair	3 – 7 Oktober 2012
DIKNAS	Penyuluhan Standar Gizi	11 Oktober 2012
HIPMI		14 Oktober 2012
Dinas Koperasi	Smart Anging Mammiri	17 – 21 Oktober 2012
3 Sisi	NOAH in Concert	31 Oktober – 4 November 2012
Sampan Induk		16 November 2012
PT. WAHYU	KTI	22 – 25 November 2012
PT. Dyandra Promosindo	POMA	28 November – 2 Desember 2012
PT. NEO	Franchise Expo	7 – 9 Desember 2012
HIPMI	Seminar Temu Usaha	15 Desember 2012
RCTI	Mandiri Fiesta	22 Desember 2012
<b>2013</b>		
Pdt. David	Gereja Bukit Zaitun	4 Januari 2013
KPU	Debat Kandidat	10 Januari 2013
Project Art	Anniversary	15 Januari 2013
SMA Negeri 11	Pentas Seni	26 Januari 2013

Makassar		
PSMTI	Seminar Imlek	15 Februari 2013
BOSOWA	4 Dekade BOSOWA	23 Februari 2013
3 (TRI)	Gathering	2 Maret 2013
PT. Dyandra Promosindo	Mega Bazzar Computer (MBC)	5 – 10 Maret 2013
Sinar Exhibition	Makassar Printing Expo (MPE)	14 – 17 Maret 2013
FK. UNHAS	Inagurasi	31 Maret 2013
FK. UNISMUH	Inagurasi	6 April 2013
GDC	Seminar	28 April 2013
Sma Negeri 2 Makassar	Pentas Seni	11 Mei 2013
Berkania	Pameray Bakery	16 – 19 Mei 2013
Kominfo	Kominfo Expo	23 – 25 Mei 2013
Diskop	Pencanangan	29 Mei 2013

Sumber : Pusat Promosi Produk Koperasi & UKM Exhibition Hall Celebes Convention Center Makassar Tahun 2011 - 2013

**Tabel . Analisa Penerapan *Greenship* pada Pusat Konvensi di Makassar dengan Pendekatan *Green Building***

KRITERIA	TOLAK UKUR	DASAR PERTIMBANGAN	DESIGN RECOGNITION
<i>Appropriate Site Development</i>			
<i>Basic Green Area</i>	<p>1. Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman (hardscape) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah. Untuk konstruksi baru, luas areanya adalah minimal 10% dari luas total lahan.</p> <p>2. Area ini memiliki vegetasi mengikuti Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dengan komposisi 50% lahan tertutupi luasan pohon ukuran kecil, ukuran sedang, ukuran besar, perdu setengah pohon, perdu, semak dalam ukuran dewasa dengan jenis tanaman sesuai dengan Permen PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria ini merupakan prasyarat utama dalam pembangunan tapak yang bersifat <i>Green Building</i>.</li> <li>• Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan; mencegah erosi tanah; mengurangi beban sistem drainase; menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.</li> <li>• Sebagai konstruksi baru area lansekap berupa vegetasi dan <i>hardscape</i>-nya minimal 10% dari luas total lahan.</li> <li>• Sebagai prasyarat untuk memiliki vegetasi yang mengikuti peraturan dari Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dan Permen PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH)</li> </ul>	Prasyarat
<i>Site Selection</i>	Membangun di dalam kawasan perkotaan dilengkapi minimal 8 (delapan) dari 11 prasarana sarana kota atau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tapak setidaknya berada di kawasan perkotaan yang memiliki sarana dan prasarana kota yang memadai; mengingat fungsinya sebagai pusat konvensi dimana gedung ini merupakan tempat</li> </ul>	1

		<p>pertemuan berskala nasional dan internasional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat fasilitas umum yang dapat mendukung kegiatan dalam gedung konvensi, sehingga ada hubungan timbal balik diantara keduanya</li> <li>• Jarak pencapaian fasilitas umum ke gedung konvensi dapat dijangkau dengan jarak yang tidak terlalu jauh sehingga penggunaan kendaraan bermotor dapat diminimalisir</li> <li>• Sebagai gedung yang melakukan pendekatan terhadap <i>Green Building</i>; diharapkan mampu menyediakan akses pejalan kaki</li> </ul>	3	
<p><i>Community Accessibility</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat minimal 7 jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak.</li> <li>• Membuka lantai dasar gedung sehingga dapat menjadi akses pejalan kaki yang aman dan nyaman selama minimum 10 jam sehari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya area lansekap berupa vegetasi (<i>softscape</i>) yang bebas dari bangunan taman (<i>hardscape</i>) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, sesuai dengan Permen PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk pekarangan.</li> <li>• Penggunaan tanaman lokal (<i>indigenous</i>) dan budidaya lokal dalam skala provinsi seluas 60%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building Coverage Ratio yang diisyaratkan untuk bangunan konvensi yakni 60% : 40%. Dimana luas area terbangun 40% dan luas area tak terbangun 60%. Area tak terbangun ini termasuk vegetasi (<i>softscape</i>) dan <i>hardscape</i></li> <li>• Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan; mencegah erosi tanah; mengurangi beban sistem drainase; menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.</li> </ul>	2
<p><i>Site Landscaping</i></p>				

	luas tajuk terhadap luas lahan hijau.		
<i>Micro Climate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan</li> <li>• Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.</li> </ul> <p><b>atau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk meminimalisir efek rumah kaca maka penting pada sebuah bangunan menggunakan material yang dapat mereduksi panas matahari</li> <li>• Selain penggunaan material; penanaman vegetasi juga perlu dilakukan, selain berfungsi untuk mereduksi panas matahari, vegetasi juga berfungsi sebagai peneduh kepada pejalan kaki, dan berfungsi untuk mereduksi angin khususnya angin yang berasal dari laut disekitar tapak</li> <li>• Meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung yang mencakup kenyamanan manusia dan habitat sekitar gedung</li> </ul>	2
<b>TOTAL</b>			<b>8</b>
<b>Energy Efficiency and Conservation</b>			
<i>Electrical Sub Metering</i>	Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistem tata udara</li> <li>o Sistem tata cahaya dan kotak kontak</li> <li>o Sistem beban lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagai prasyarat untuk efisiensi energi dan perlindungan alam; dimana pemasangan kWh meter diharuskan pada sebuah bangunan untuk mengukur konsumsi beban dan sistem peralatan pada bangunan itu sendiri.</li> <li>• Mengontrol penggunaan air sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen</li> </ul>	Prasyarat

		energi yang lebih baik	
<i>OTTV Calculation</i>	Perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2000 tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	Sebagai prasyarat untuk efisiensi engeri dan mengikuti standar SNI tentanng konservasi energi selubung pada bangunan.	Prasyarat
<i>Energy Efficiency Measure</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan menggunakan perhitungan worksheet, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung designed dan baseline mendapat nilai 1 poin. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung baseline. Worksheet dimaksud disediakan oleh GBCI.</li> <li>• Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan sebesar 30%, yang lebih hemat daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197-2000 Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja 1 Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor) Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu</li> <li>• Lift menggunakan traffic management system yang sudah lulus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengikuti <i>woorsheet</i> standar yang ditentukan oleh SNI untuk ukuran efesiensi energi antara selisih disain gedung dan <i>baseline</i>.</li> <li>• Sebagai aplikasi efisiensi energi bangunan; penggunaan pencahayaan lampu pada tiap ruang diasumsikan 30% lebih hemat dari standar SNI</li> <li>• Penggunaan fitur <i>lift</i> yang hemat energi pada bangunan (d disesuaikan dengan pengadaan dalam bangunan) dengan menggunakan sensor gerak pada <i>lift</i>.</li> <li>• Penggunaan COP AC (<i>Air Condition</i>) sesuai standar efisiensi energi minimum 10% lebih besar dari standar SNI</li> </ul>	11

	<p><i>traffic analysis</i> atau menggunakan <i>regenerative drive syste</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator.</li> <li>• Menggunakan peralatan air conditioning dengan COP minimum 10% lebih besar dari standar SNI 03-6390-2000</li> </ul>		
<i>Natural Lighting</i>	<p>Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin.</li> <li>• Penggunaan cahaya alami (dikondisikan sesuai tuntutan kebutuhan cahaya pada ruang) 30% luas lantai minimal sebesar 300 lux</li> </ul>	2
<i>Ventilation</i>	<p>Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik (<i>non nett lettable area</i> ) untuk mengurangi konsumsi energi.</li> <li>• Penggunaan Ventilasi pada bangunan disesuaikan dengan tuntutan kebutuhan tiap ruang pada bangunan</li> </ul>	2
<i>On Site Renewable Energy</i>	<p>Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 poin (sampai maksimal 5 poin).</p>	<p>Memfaatkan potensi energi pada tapak dengan menggunakan sumber energi baru dan terbarukan pada bangunan</p>	1

		<b>TOTAL</b>	<b>16</b>
<b>Water Conservation</b>			
<i>Water Metering</i>	<p>Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air, sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Satu volume meter di setiap sistem keluaran sumber air bersih seperti sumber PDAM atau air tanah</li> <li>o Satu volume meter untuk memonitor keluaran sistem air daur ulang</li> <li>o Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagai prasyarat perlindungan dan penghematan sumber energi air.</li> <li>• Sebagai alat ukur dan daur ulang pada pendistribusian air bersih untuk pemakaian pada bangunan.</li> </ul>	Prasyarat
<i>Water Calculation</i>	Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan	Memahami perhitungan menggunakan worksheet perhitungan air dari GBC Indonesia untuk mengetahui simulasi penggunaan air pada saat tahap operasi gedung	1
<i>Water Use Reduction</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005 seperti pada tabel terlampir.</li> <li>• Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada poin 1 akan mendapatkan nilai 1 dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 poin.</li> </ul>	Konsumsi air bersih sangat penting untuk sebuah bangunan; dimana standar air bersih per orang disesuaikan dengan standar SNI yang ada	1

<i>Water Recycling</i>	Instalasi daur ulang air dengan kapasitas yang cukup untuk kebutuhan seluruh sistem flushing, irigasi, dan make up water cooling tower (jika ada)	Pendaaur ulangan air buangan bangunan yang dapat digunakan kembali untuk kebutuhan pada bangunan itu sendiri	3
<i>Alternative Water Resource</i>	Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudu, atau air hujan.	Penggunaan air kondensasi AC, air bekas wudu, atau air hujan untuk diproses / didaur ulang sehingga dapat digunakan kembali pada bangunan	1
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>
<b>Material Resource and Cycle</b>			
<i>Fundamental Refrigerant</i>	Tidak menggunakan <i>chloro fluoro carbon</i> (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran	Sebagai prasyarat utama dalam penghasil dan pendaaur ulangan material	Prasyarat
<i>Non ODS Usage</i>	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem gedung	Penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan sehingga tidak merusak lapisan ozon	2
<i>Certified Wood</i>	Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu	Penggunaan material kayu yang legal dan bersertifikat	1
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>
<b>Indoor Health and Comfort</b>			
<i>Outdoor Air Introduction</i>	Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1	Sebagai prasyarat untuk ruang dalam yang sehat dan nyaman	Prasyarat

	2007 atau Standar ASHRAE edisi terbaru.		
<i>Environmental Tobacco Smoke Control</i>	Memasang tanda “Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, <i>outdoor air intake</i> , dan bukaan jendela.	Sebagai salah satu bentuk syarat lingkungan yang sehat maka perlu diterapkan sistem bebas asap rokok pada bangunan	2
<i>Outside View</i>	Apabila 75% dari <i>net lettable area</i> (NLA) menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus.	Penerapan <i>net lettable area</i> pada bangunan sehingga mengurangi kelelahan mata dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual ke luar gedung.	1
<i>Thermal Comfort</i>	Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25 <sup>0</sup> C dan kelembaban relatif 60%	Untuk menjaga kenyamanan suhu dan kelembaban udara ruangan yang dikondisikan stabil untuk meningkatkan produktivitas pengguna gedung.	
<i>Acoustic Level</i>	Tingkat kebisingan pada 90% dari <i>nett lettable area</i> (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).	Menjaga tingkat kebisingan di dalam ruangan pada tingkat yang optimal, utamanya pada ruang-ruang konvensi dan pameran yang menerapkan sistem akustik bangunan	1
<b>TOTAL</b>			<b>4</b>
<b>Building Environmental Management</b>			

<p><i>Basic Waste Management</i></p>	<p>Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik dan anorganik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sebagai prasyarat utama untuk manajemen kesehatan bangunan</li> <li>•Mendorong gerakan pemilahan sampah secara sederhana yang mempermudah proses daur ulang</li> </ul>	<p>Prasyarat</p>
<p><i>GP as a Member of The Project Team</i></p>	<p>Melibatkan seorang tenaga ahli yang sudah tersertifikasi GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk mengarahkan berjalannya proyek sejak tahap perencanaan desain dan sebelum pendaftaran sertifikasi</p>	<p>Mengarahkan langkah-langkah desain suatu green building sejak tahap awal sehingga memudahkan tercapainya suatu desain yang memenuhi rating.</p>	<p>1</p>
<p><i>Pollution of Construction Activity</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga.</li> <li>•Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mendorong pengurangan sampah yang dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA) dan polusi dari proses konstruksi.</li> <li>•Sebagai pengaplikasian sistem pengkodisian bangunan yang ramah terhadap lingkungan</li> </ul>	<p>2</p>
<p><i>Submission Green Building Data</i></p>	<p>Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi green building dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian</p>	<p>Melengkapi database implementasi green building di Indonesia untuk mempertajam standar-standar dan bahan penelitian.</p>	<p>1</p>

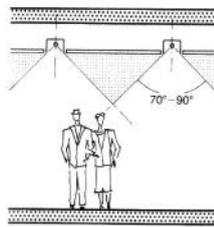
<p><i>Fit Out Agreement</i></p>	<p>Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung (<i>tenant</i> ) untuk gedung yang disewakan atau SPO untuk gedung yang digunakan sendiri, yang terdiri atas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Penggunaan kayu yang bersertifikat untuk material <i>fit-out</i></li> <li>o Pelaksanaan pelatihan yang akan dilakukan oleh manajemen gedung</li> <li>o Pelaksanaan manajemen <i>indoor air quality</i> (IAQ) setelah konstruksi <i>fit-out</i>. Implementasi dalam bentuk Perjanjian Sewa (lease agreement) atau SPO.</li> </ul>	<p>Mengimplementasikan prinsip green building saat <i>fit out</i> gedung.</p>	<p>1</p>
<p><i>Occupant Survey</i></p>	<p>Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia.</p>	<p>Mengukur kenyamanan pengguna gedung melalui survei yang baku terhadap pengaruh desain dan sistem pengoperasian gedung.</p>	<p>1</p>
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>
<b>TOTAL POIN</b>			<b>43</b>

#### LAMPIRAN 1

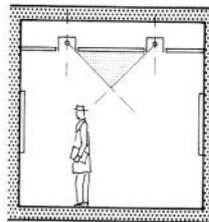
#### P E N E R A N G A N

Sumber: Data Arsitek, Ernst Neufert

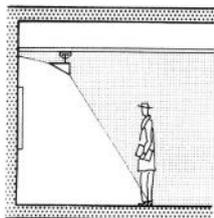
## PENERANGAN



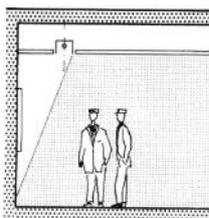
① Penerangan langsung simetris



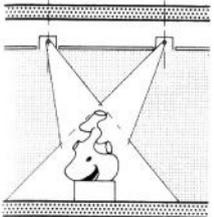
② Lampu sorot penerangan langsung



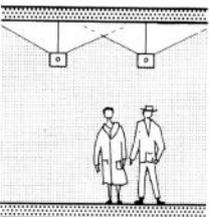
③ Lampu sorot dengan komponen ruang pada rel aliran



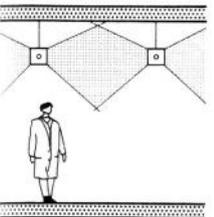
④ Lampu sorot dinding



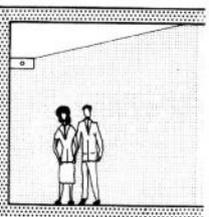
⑤ Lampu sorot terarah



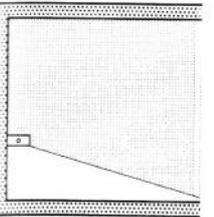
⑥ Penerangan tidak langsung



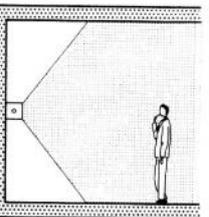
⑦ Penerangan tidak langsung-langsung



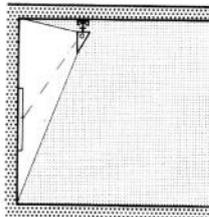
⑧ Lampu sorot langit-langit



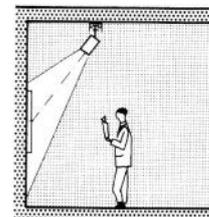
⑨ Lampu sorot lantai



⑩ Lampu dinding penerang tidak langsung-langsung



⑪ Lampu sorot pada rel aliran listrik



⑫ Lampu sorot pada rel aliran listrik

### Macam penerangan dalam ruang bagian dalam

**Penerangan simetris, langsung** → ①. Diutamakan untuk penerangan umum ruang kerja, ruang rapat, untuk dengan lalu lintas publik dan zona lalu lintas. Untuk mencapai suatu tingkat penerangan yang telah ditentukan diperlukan daya kerja listrik yang relatif tidak begitu besar.

Nilai standar untuk hasil sambungan yang khusus → halaman 134 ①. Sudut untuk mengurangi penyilauan lampu di ruang rapat dan kerja 30°, untuk kenyamanan penglihatan yang sangat tinggi sudutnya pada 40° atau lebih besar. Untuk merencana penerangan harus dimulai dari suatu sudut penyinaran antara 70° dan 90°.

**Lampu sorot dinding-cahaya yang menghadap ke bawah, lampu sorot-lampu raster** → ②. Untuk pemasangan pada bidang dinding untuk penerangan dinding yang merata. Efeknya terhadap dinding adalah penerangan dan suatu penerangan yang langsung.

**Lampu sorot rel aliran** → ③. Penerangan dinding yang merata dengan bagian ruang. Tergantung pada jarak yang dipilih antar lampu, kuat penerangan dapat dicapai hingga 500 lx. Pemasangan lampu bahan bercahaya dan lampu pijar halogen dimungkinkan.

**Lampu sorot untuk instalasi langit-langit** → ④. Pada bagian ruang yang kurang untuk penerangan dinding yang eksklusif. Penggunaan lampu pijar halogen dan lampu bahan bercahaya.

**Lampu sorot terarah cahaya mengarah ke bawah** → ⑤. Pada susunan lampu yang teratur di langit-langit dimungkinkan suatu penerangan yang dibeda-bedakan sesuai dengan ruangnya. Permantul yang disatukan erat-erat secara relatif dapat diayunkan sampai 40° dan diputar 360°. Pemasangan lampu pijar halogen, terutama lampu halogen voltase rendah.

**Penerangan tidak langsung** → ⑥. Kesan ruang yang terang, juga pada tingkat penerangan yang kecil, dan tidak adanya penyilauan pantulan merupakan konsep cahaya. Tinggi ruang yang cukup merupakan persyaratan. Penyelarasan penerangan yang hati-hati diperlukan untuk arsitektur langit-langit. Untuk penerangan tempat kerja harus diperhatikan batasan kerapatan lampu langit-langit sebesar 400 cd/m<sup>2</sup>. Sampai ke pemakaian energi yang lebih tinggi 3 kali lipat terhadap suatu penerangan yang langsung.

**Penerangan tidak langsung-langsung** → ⑦. Dengan alasan kesan ruang yang terang dan pemakaian energi yang dapat dibenarkan (70% langsung, 30% tidak langsung), diutamakan pada tinggi ruang yang memadai ( $h \geq 3$  m). Suatu penerangan yang tidak langsung-langsung terutama pemasangan lampu bahan bercahaya, pada struktur cahaya juga dalam kombinasi dengan lampu pijar.

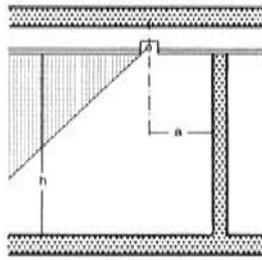
**Lampu sorot langit-langit, lampu sorot lantai** → ⑧ - ⑨. Untuk penerangan bidang langit-langit atau bidang lantai, penggunaan lampu pijar halogen atau lampu bahan bercahaya dapat digunakan, juga dimungkinkan lampu pengosongan-tekanan tinggi.

**Lampu dinding** → ⑩. Terutama untuk penerangan dinding dekorasi juga dengan efek cahaya, misalnya dengan filter warna dan prisma. Dalam kondisi terbatas dapat juga untuk penerangan langit-langit atau lantai.

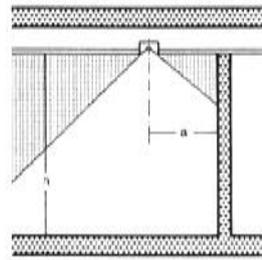
**Lampu sorot dinding-rel aliran** ⑪. Dipasang bagian ruang, terutama di ruang pameran dan museum. Tingkat penerangan yang vertikal sebesar 50 lx, 150 lx dan 300 lx harus dicapai sebagai spesifikasi yang khusus di daerah pameran, dekorasi yang diutamakan dengan lampu pijar dan lampu bahan bercahaya.

**Lampu sorot rel aliran** ⑫. Sudut penyinaran yang lebih disukai 10° ("bintik"), 30° ("banjir"), 90° ("lampu sorot"). Perubahan kerucut cahaya pada penyinaran oleh lensa (lensa patung dan lensa fresnel); perubahan spektrum oleh filter pelindung IR dan UV (daerah museum, pameran, penjualan) dan filter warna. Perlindungan diafragma terjadi karena raster dan klep pelindung diafragma.

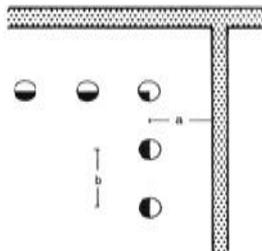
## PENERANGAN



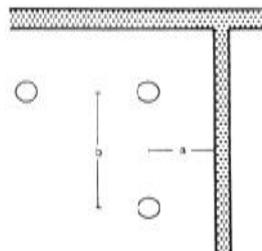
① Lampu sorot cahaya ke bawah  
Jarak dinding  $a = 1/3 h$



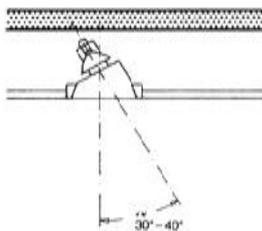
② Cahaya ke bawah  
Jarak dinding  $a = 1/3 h$



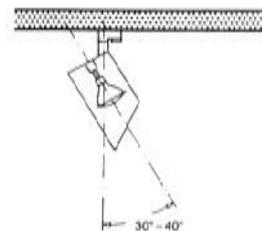
③ Lampu sorot cahaya ke bawah/  
Jarak lampu :  $b = 1 - 1,5a$



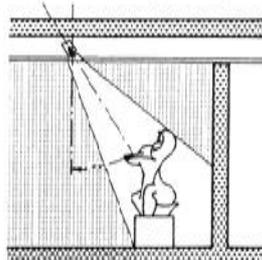
④ Cahaya ke bawah  
Jarak lampu :  $b = 2a$



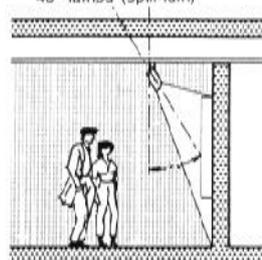
⑤ Sudut kelandaian lampu penerang terarah dan lampu sorot  
 $\alpha = 30^\circ - 40^\circ$  (optimum)



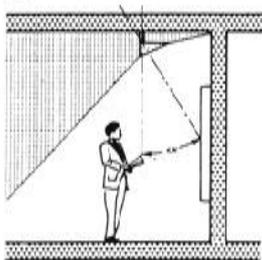
⑥ Sudut kelandaian pada penerang untuk penerangan obyek dan penerangan dinding :  $\alpha = 30^\circ - 40^\circ$  lampu (optimum)



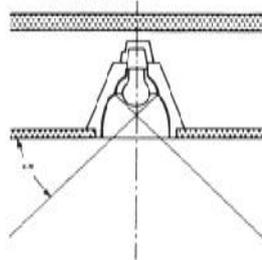
⑦ Penerangan objek



⑧ Penerangan dinding  
Lampu penerang



⑨ Lampu penerang dinding  
Lampu sorot



⑩ Sudut pengurung cahaya yang menyilaukan ( $30^\circ/40^\circ/50^\circ$ )

### Geometri susunan lampu

Jarak lampu satu dengan yang lain dan ke dinding ada hubungannya dengan tinggi ruang → ① – ②

Masuknya cahaya yang lebih disukai pada obyek dan zona dinding antara  $30^\circ$  (optimum) dan  $40^\circ$  → ⑤ – ⑩

Sudut yang mengurangi cahaya yang menyilaukan pada cahaya ke bawah terletak antara  $30^\circ$  (cahaya yang memancar lebar, batas penyilauan) dan  $50^\circ$  (cahaya yang memancar rendah, batas penyilauan yang tinggi; → ⑩), pada lampu raster antara  $50^\circ$  dan  $40^\circ$ .

20 lx	Perlu untuk mengenali raut muka. Oleh kerana itu kuat penerangan nilai minimal horizontal untuk ruang bagian dalam di luar daerah kerja adalah 20 lx
200 lx	Daerah kerja membuat gelap pada kuat penerangan $E = 200$ lx Oleh kerana itu kuat penerangan minimum daerah kerja yang selalu ditempat adalah 200 lx
2000 lx	2000 lx dirasakan sebagai kuat penerangan yang optimal di daerah kerja.
	Faktor 1,5 dirasakan sebagai perbedaan kuat penerangan yang dapat diterima yang terkecil. Dari itu dapat disimpulkan, bahwa suatu pentahapan kuat penerangan nominal $E_n$ di ruang bagian dalam adalah 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000, 1500, 2000 dan selanjutnya

### ⑪ Daerah kuat penerangan di dalam ruang bagian dalam

Kuat penerangan yang peka	Daerah kegiatan
20 30 50	Jalan dan daerah kerja di alam terbuka
50 100 150	Orientasi di dalam ruang pada persinggahan yang singkat
100 150 200	Ruang kerja yang tidak selalu digunakan
200 300 500	Tugas melihat dengan kesulitan yang tidak begitu besar
300 500 750	Tugas melihat dengan kesulitan sedang
500 750 1000	Tugas melihat dengan kesulitan yang tinggi, misalnya pekerjaan perkantoran
750 1000 1500	Tugas melihat dengan kesulitan yang tinggi, misalnya perakitan halus
1000 1500 2000	Tugas melihat dengan kesulitan yang sangat tinggi, misalnya tugas pengawas
di atas 2000	Penerangan tambahan untuk tugas melihat yang sukar dan khusus

### ⑫ Kuat penerangan yang direkomendasikan sesuai dengan CIE

Huruf pengenal IP	Contoh IP 44
Angka pengenal pertama 0-6	Derajat pelindung terhadap hubungan dan elemen asing
Angka pengenal kedua 0-8	Derajat pelindung terhadap masuknya air

1. Angka pengenal Besarnya pelindung	2. Angka pengenal besarnya pelindung
0 Tidak ada pelindung	0 Tidak ada pelindung
1 Pelindung terhadap elemen asing yang besar ( $> 50$ mm)	1 Pelindung terhadap air tetesan tegak lurus
2 Terhadap elemen asing ukuran sedang ( $> 12$ mm)	2 Miring masuknya sampai $15^\circ$
3 Terhadap elemen asing yang kecil ( $< 2,5$ mm)	3 Terhadap air yang memancar
4 Terhadap elemen asing berbentuk butiran ( $< 1$ mm)	4 Terhadap air yang menyempit
5 Terhadap penyimpanan debu	5 Terhadap masuknya air pada waktu banjir
6 Terhadap masuknya debu	7 Terhadap air pada waktu menyelim
	8 Terhadap air pada waktu mencelup

### ⑬ Macam pelindung untuk lampu

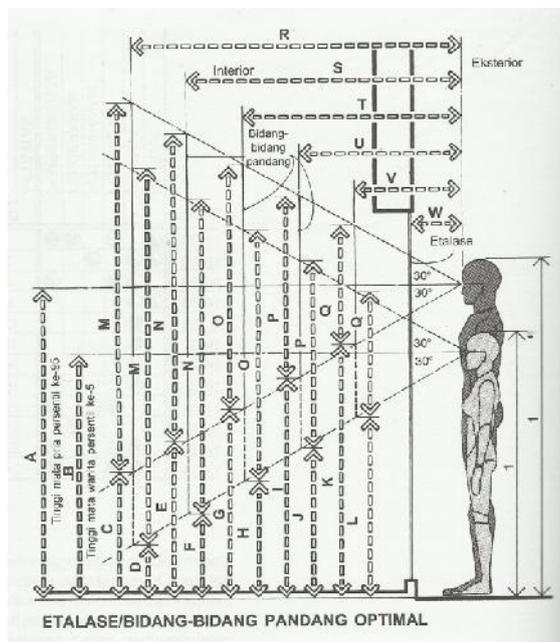
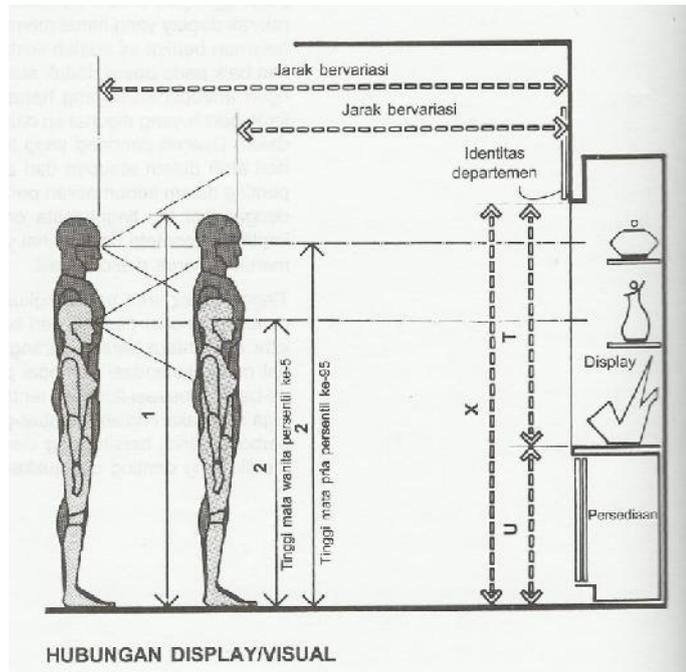
Tahap	Indeks Ra	Daerah penggunaan yang umum
1A	$> 90$	Pembatasan warna, baai kesenian
1B	$90 > Ra > 80$	Apoteker, hotel, rumah makan, kantor, sekolah, rumah sakit, industri percetakan, industri tekstil
2A	$80 > Ra > 70$	Industri
2B	$70 > Ra > 60$	
3	$60 > Ra > 40$	Industri dan daerah yang lain dengan spesifikasi yang tidak begitu besar pada reproduksi warna.
4	$40 > Ra > 20$	Sda

### ⑭ Reproduksi warna dari lampu sesuai dengan DIN 5035

## LAMPIRAN 2

### DISPLAY/VISUAL DAN BIDANG PANDANG MANUSIA KE VITRIN

Sumber: Dimensi Manusia dan Ruang Interior, Julius Panero

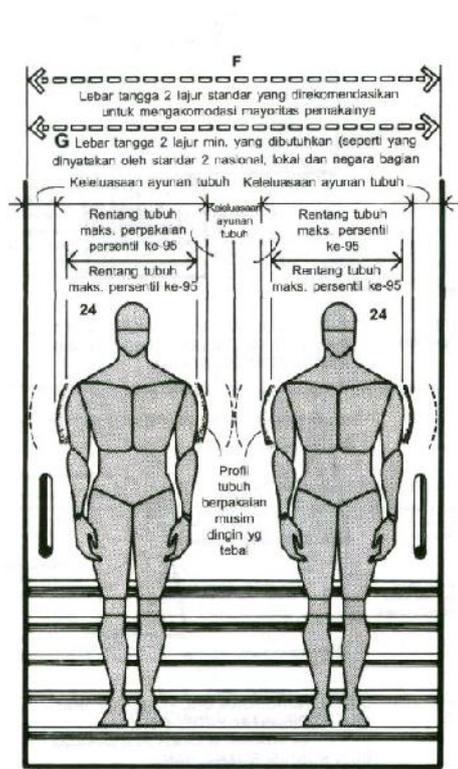


	in	cm
A	68,6	174,2
B	55,3	143,0
C	27,0	68,7
D	14,7	37,4
E	26,0	71,2
F	28,3	72,0
G	41,5	105,4
H	28,6	72,6
I	47,8	121,5
J	36,3	92,2
K	54,8	139,1
L	42,5	107,8
M	83,1	211,1
N	69,3	175,9
O	55,4	140,8
P	41,6	105,6
Q	27,7	70,4
R	72	182,9
S	60	152,4
T	48	121,9
U	36	91,4
V	24	61,0
W	12	30,5
X	84	213,4

### LAMPIRAN 3

### RUANG SIRKULASI VERTIKAL

Sumber: Dimensi Manusia dan Ruang Interioir, Julius Panero



**TANGGA/LEBAR 2 LAJUR YANG BERLAKU SAAT INI DAN YANG DIREKOMENDASIKAN**

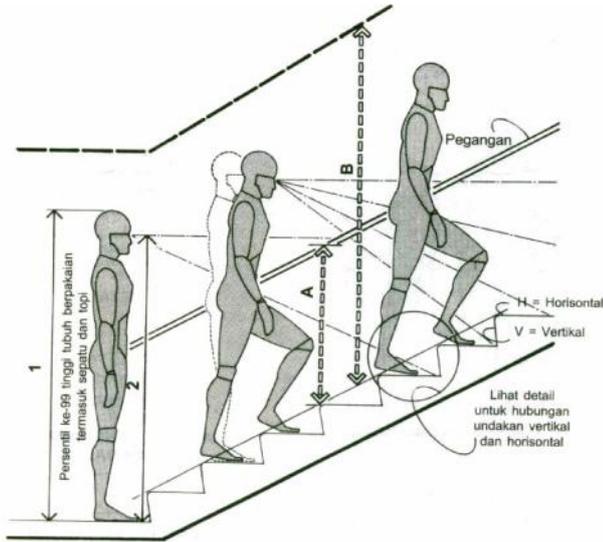


**PEGANGAN TANGGA/STUDI ANTROPOMETRIK ATAS STANDAR YANG BERLAKU**



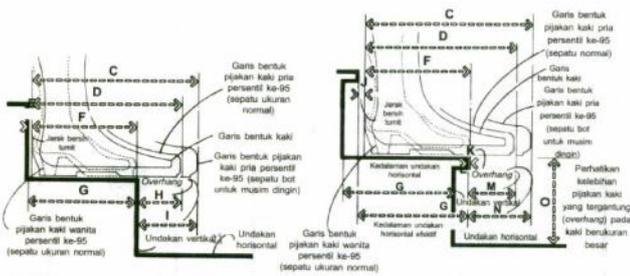
**PEGANGAN TANGGA/RANCANGAN YANG DIREKOMENDASIKAN OLEH PENGARANG**

	in	cm
A	48	121,9
B	25,8	65,5
C	7,1	18,0
D	12,9	32,8
E	40	101,6
F	68	172,7
G	44	111,8
H	4,2	10,7
I	4,9	12,4
J	2 min.	5,1 min.
K	1,5	3,8
L	3,5 maks.	8,9 maks
M	30-34	76,2-86,4
N	1,5 min.	3,8 min.



	in	cm
A	30-34	76,2-86,4
B	84 min.	213,4 min.
C	14,3	36,3
D	12,9	32,8
E	0,3	0,6
F	9,1	23,1
G	9,6	24,1
H	3,7	9,3
I	5	12,7
J	0,5	1,3
K	0,1	0,3
L	1,3	3,2
M	3,9	9,9
N	5,3	13,5
O	7,5	19,1
P	11,4	29,0
Q	2	5,1
R	3,4	8,6
S	6,7	17,0
T	0,5-1	1,3-2,5
U	11,8	29,8
V	1,6-2,1	4,1-5,3
W	3-3,5	7,6-8,9
X	6,8	17,1

**TANGGA**



**DETAIL HUBUNGAN UNDAKAN VERTIKAL DAN HORIZONTAL/STUDI ANTROPOMETRIK SKEMATIK**

**DETAIL HUBUNGAN UNDAKAN VERTIKAL DAN HORIZONTAL/RANCANGAN UMUM YANG LAZIM DIGUNAKAN**



**HUBUNGAN UNDAKAN VERTIKAL DAN HORIZONTAL/PROPORSI YANG DIREKOMENDASIKAN (LEHMAN, 1962)**



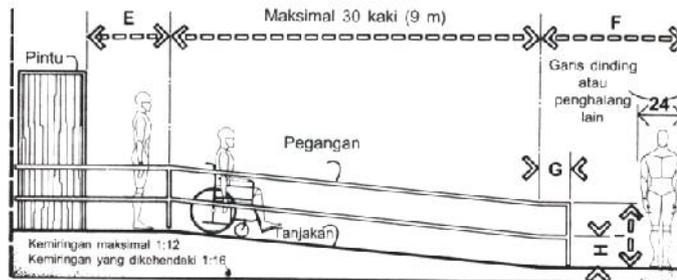
**DETAIL HUBUNGAN UNDAKAN VERTIKAL DAN HORIZONTAL/PROPORSI YANG DIREKOMENDASIKAN OLEH PENGARANG BILA KONDISI RUANG DAN STRUKTURAL MENGIJINKAN**

**BERBAGAI DETAIL HUBUNGAN UNDAKAN VERTIKAL DAN HORIZONTAL**

## LAMPIRAN 4

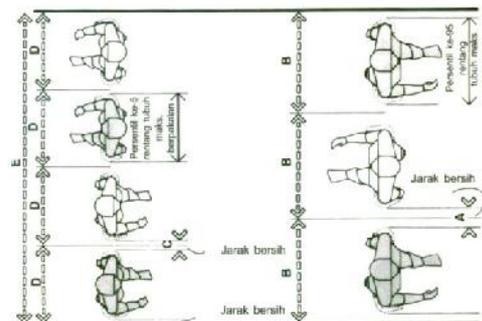
### RUANG SIRKULASI HORIZONTAL

Sumber: Dimensi Manusia dan Ruang Interior, Julius Panero



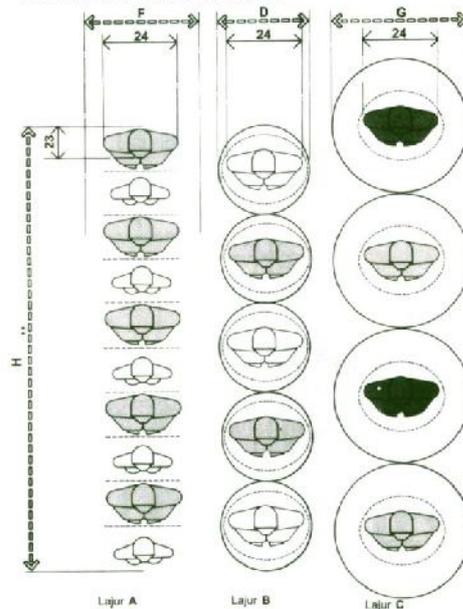
	in	cm
A	18	45,7
B	48 min.	121,9 min.
C	54 maks.	137,2 maks.
D	30	76,2
E	42 min.	106,7 min.
F	72 min.	182,9 min.
G	12-18	30,5-45,7
H	18-20	45,7-50,8
I	33-34	83,8-86,4

#### TANJAKAN AKSES



	in	cm
A	4,5	11,4
B	32	81,3
C	1,6	4,1
D	24	61,0
E	96	243,8
F	30	76,2
G	36	91,4
H	120	304,8

AKOMODASI PEMAKAI BERTUBUH BESAR DAN KECIL YANG BERJALAN MENGHADAP DEPAN PADA SEBUAH KORIDOR ATAU LINTASAN SELEBAR 96 INCI (243,8 CM)



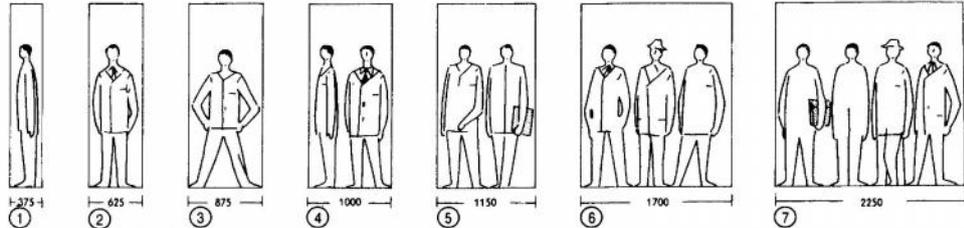
GARIS-GARIS ANTRIAN/KEPADATAN YANG DIPERBANDINGKAN

## LAMPIRAN 5

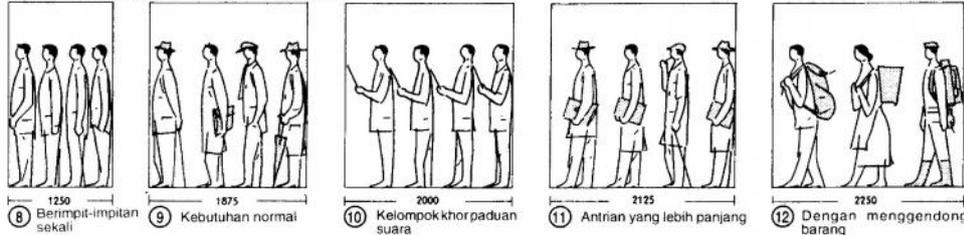
### UKURAN TUBUH MANUSIA SESUAI DENGAN KEBUTUHAN TEMPAT

**KEBUTUHAN TEMPAT DI ANTARA DINDING**  
 untuk manusia dalam gerakan melebar  $\geq 10\%$  tambahan

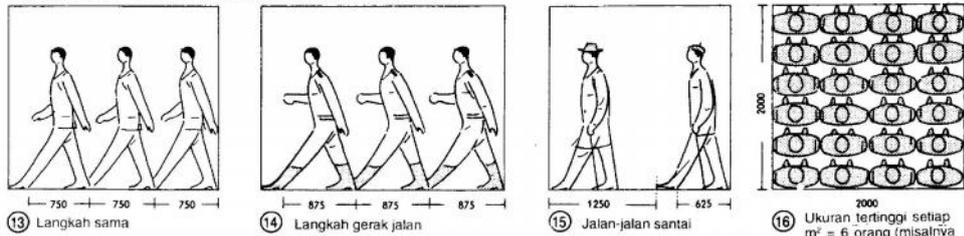
**MANUSIA**  
**PENGUKURAN DAN KEBUTUHAN TEMPAT**  
 sesuai dengan ukuran normal → dan pemakaian ruang



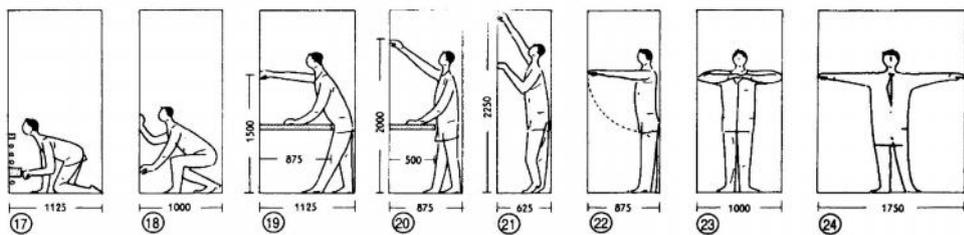
**KEBUTUHAN TEMPAT UNTUK KELOMPOK**



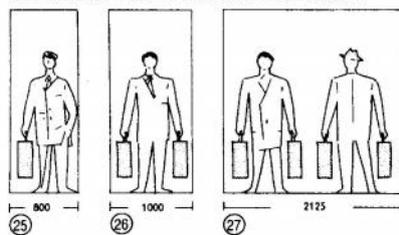
**UKURAN TERTINGGI BERMACAM-MACAM POSISI TUBUH**



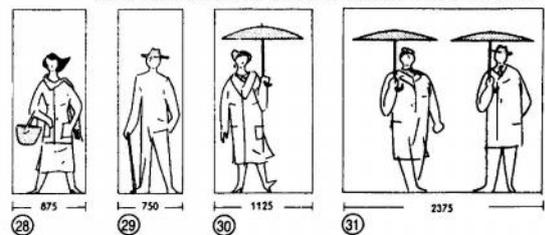
**KEBUTUHAN TEMPAT BERMACAM-MACAM POSISI TUBUH**



**KEBUTUHAN TEMPAT DENGAN TAS TANGAN**



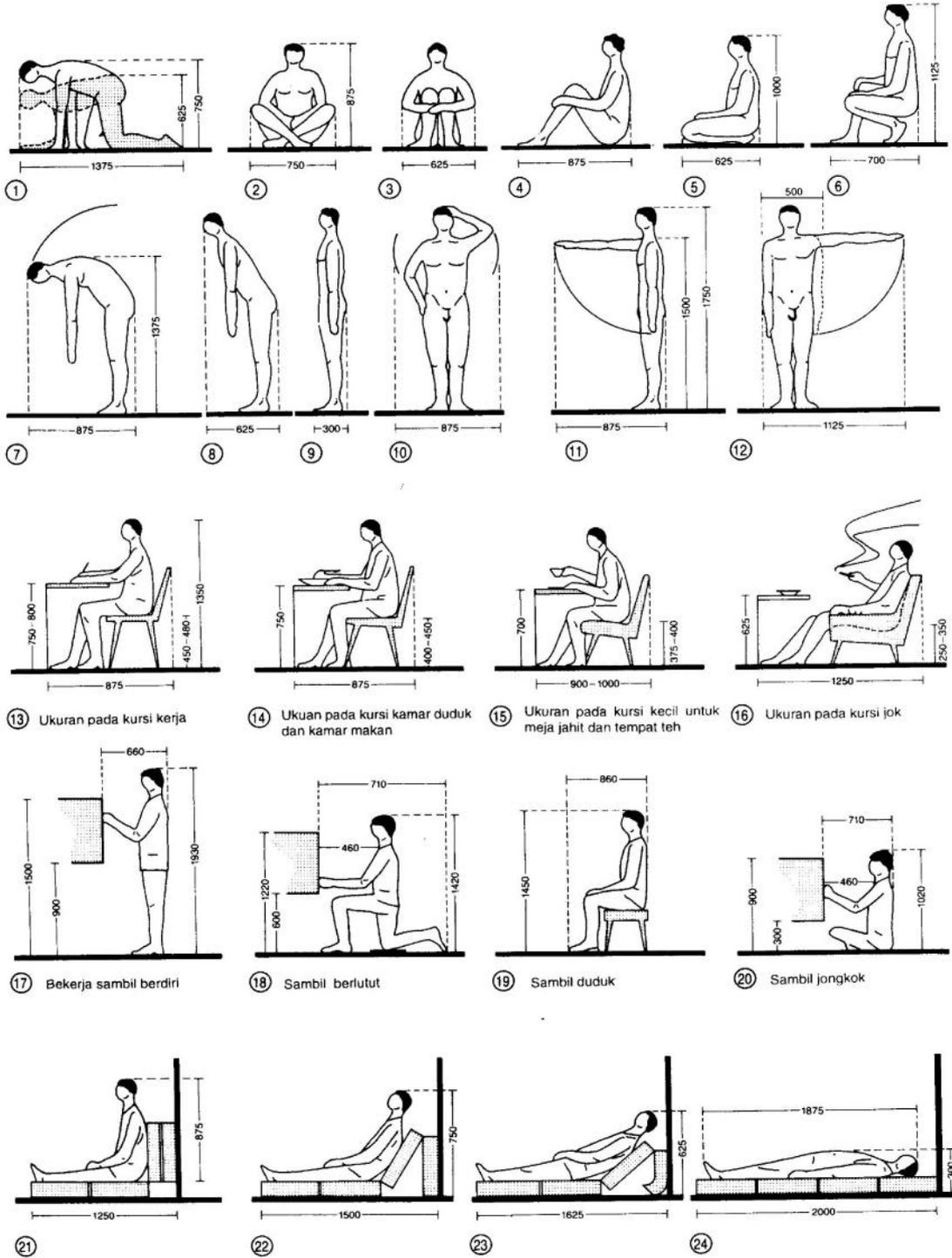
**KEBUTUHAN TEMPAT DENGAN TONGKAT DAN PAYUNG**



Sumber: Data Arsitek, Ernst Neufert

**MANUSIA**  
**PENGUKURAN DAN KEBUTUHAN TEMPAT SESUAI**  
 dengan ukuran normal dan pemakaian tenaga

**UKURAN TUBUH**



## LAMPIRAN 6

### JENIS DAN UKURAN TANAMAN PADA LANSEKAP

Sumber: Standar Perencanaan Tapak

#### DINDING, LANGIT-LANGIT, DAN BAHAN PENUTUP

dan bahan penutup diperlihatkan pada Gambar 3-43.

Faktor-faktor yang menentukan penggunaan bahan tanaman sebagai dinding, langit-langit

DINDING TANAMAN DIBAWAH INI MENYATAKAN TINGKAT RELATIF KERAPATAN VISUAL (PALING SEDIKIT 9')

1. THUJA OCCIDENTALIS SHEARED 18' 0" C.	21. VIBURNUM LANTANA SHEARED 18' 0" C. SUMMER
2. TSUGA CANADENSIS SHEARED 18' 0" C. WINTER	22. CORNUS MAS SHEARED 18' 0" C. WINTER
3. PSEUDOTSUGA TAXIFOLIA SHEARED 18' 0" C.	23. BERBERIS KOREANA SHEARED 9' 0" C. WINTER
4. TAXUS MEDIA HICKSI SHEARED 18' 0" C.	24. RHODOTYPOS SCANDENS SHEARED 18' 0" C. WINTER
5. JUNIPERUS CHINENSIS HETZI SHEARED 18' 0" C.	25. MALUS SARGENTI SHEARED 18' 0" C. WINTER
6. BUXUS SEMPERVIRENS SHEARED 9' 0" C.	26. COTONEASTER NITIDUS SHEARED 18' 0" C. WINTER
7. PICEA GLAUCA SHEARED 2' 0" C.	27. QUERCUS IMBRICARIA SHEARED 18' 0" C. WINTER
8. PINUS STROBUS SHEARED 2' 0" C.	28. POPULUS NIGRA ITALICA SHEARED 18' 0" C. WINTER
9. JUNIPERUS VIRGINIANA SHEARED 18' 0" C.	29. ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA SHEARED 18' 0" C. WINTER
10. RHAMNUS CATHARTICA TALLOWEE SHEARED 18' 0" C. SUMMER	30. PHILADELPHUS VIRGINALIS SHEARED 18' 0" C. WINTER
11. RIBES ALPINUM SHEARED 9' 0" C. SUMMER	31. HIBISCUS SYRIACUS SHEARED 18' 0" C. WINTER
12. BERBERIS MENTHENSIS SHEARED 9' 0" C. SUMMER	32. SALIX MATSUDANA TORTUOSA SHEARED 18' 0" C. WINTER
13. EUONYMUS ALATUS SHEARED 9' 0" C. SUMMER	33. AMELANCHIER CANADENSIS SHEARED 18' 0" C. WINTER
14. LONICERA TATARICA SHEARED 9' 0" C. SUMMER	34. CARPINUS BETULUS SHEARED 18' 0" C. WINTER
15. LIQUIDUM AMURENSE SHEARED 9' 0" C. SUMMER	35. BETULA POPULIFOLIA SHEARED 18' 0" C. WINTER
16. ROSA MULTIFLORA SHEARED 9' 0" C. SUMMER	36. POPULUS TREMULOIDES SHEARED 18' 0" C. WINTER
17. ULMUS PUMILA SHEARED 9' 0" C. SUMMER	37. GLEDITSIA TRIACANTHOS SHEARED 18' 0" C. WINTER
18. CRATAEGUS CRUGALLI SHEARED 9' 0" C. SUMMER	38. TILIA CORDATA SHEARED 18' 0" C. WINTER
19. PHYSCOCARPUS APULIFOLIUS SHEARED 9' 0" C. SUMMER	39. ACER SACCHARUM SHEARED 18' 0" C. WINTER
20. SYRINGA VULGARIS SHEARED 9' 0" C. SUMMER	40. ULMUS AMERICANA SHEARED 18' 0" C. WINTER

LANGIT-LANGIT TANAMAN DI BAWAH INI MENYATAKAN TINGKAT RELATIF KERAPATAN VISUAL (DIBERI JARAK UNTUK MEMPEROLEH KERAPATAN LANGIT-LANGIT YANG SERAGAM)

1. THUJA OCCIDENTALIS AMERICAN ARBOR VITAE
2. JUNIPERUS VIRGINIANA JASTRA RED CEDAR
3. PSEUDOTSUGA TAXIFOLIA DOUGLASE FIR
4. ACER PLATANOIDES NORWAY MAPLE, SUMMER
5. LARIX DECIDUA EUROPEAN LARCH, SUMMER
6. PICEA PUNGENS COLORADO BLUE SPRUCE
7. QUERCUS ALBA WHITE OAK, SUMMER
8. CELTIS OCCIDENTALIS AMERICAN HACKBERRY, SUMMER
9. ULMUS AMERICANA AMERICAN ELM, SUMMER
10. FRAXINUS PENNSYLVANICA LANCEOLATA WHITE BEECH, SUMMER
11. QUERCUS ALBA WHITE OAK, WINTER
12. BETULA POPULIFOLIA GREY BIRCH, WINTER
13. MACLURA POMIFERA ORANGE, WINTER
14. QUERCUS PALUSTRIS PIN OAK, WINTER
15. SORBUS AUCCUPARIA EUROPEAN MOUNTAIN ASH, WINTER
16. CLADRASTIS LUTEA AMERICAN YELLOW WOOD, WINTER
17. GINKGO BILOBA GINKGO, WINTER
18. GLEDITSIA TRIACANTHOS COMMON HONEY LOCUST, WINTER
19. RIBES TYPHINA STAGHORN SUMAC, WINTER
20. ROBINIA PSEUDOACACIA BLACK LOCUST, WINTER

LANTAI RUANG EKSTERIOR DICAPTAKAN OLEH BAHAN TANAMAN YANG DINILAI BERDASARKAN KEMAMPUANNYA UNTUK MENAHAN LALU-LINTAS PEJALAN KAKI DAN KENYAMANANNYA UNTUK DINJALK

1. POA PRATENSIS KENTUCKY BLUEGRASS	6. CERASTIUM TOMENTOSUM SNOW IN SUMMER
2. THYMUS SERPYLLUM THYME	7. HEDERA HELIX ENGLISH IVY
3. ANEMARIA VERNA CAESPITOSA MOSS SANDWIST	8. AJUGA REPTANS BUNGLEWIG
4. ANTHEMIS NOBILIS LAVENDER	9. COTONEASTER ADPRESSA PRAEOX CRESPING COTONEASTER
5. MATRICARIA TCHIHATCHEWII TURING DAISSY	10. ROSA WICHURAIANA MENDIRI ROSE

Gambar 3-43

SUMBER: Plants, People, and Environmental Quality, U.S. Department of the Interior, National Park Service, 1972.

### 3.7 Unsur Lanskap

#### BAHAN TANAMAN, KERAPATAN, DAN VOLUME

Faktor-faktor yang menentukan pemilihan bahan tanaman, kerapatan, dan volume diperlihatkan pada Gambar 3-40, 3-41, dan 3-42.

#### MEMILIH BAHAN TANAMAN



#### ORANG



Gambar 3-40

#### KERAPATAN

UKURAN, BENTUK, DAN PANJANG DAUN

BEBERAPA BENTUK DAUN MEMILIKI KEKUATAN STRUKTUR YANG LEBIH DARI DAUN LAINNYA. PADA TANAMAN YANG MEMILIKI DAUN YANG LEBIH KAKU MAKA GERAKAN DAUN MENJADI LEBIH SEDIKIT. DARI PONDOK AKAN TERLIHAT LEBIH PADAT DAN RAPAT.

- 1. BUAJERANGKAR
- 2. BUNDAK
- 3. LONJONG
- 4. SEGI TIGA
- 5. SEGI DELAPAN

#### SUSUNAN DAUN

DEDAUNAN DISUSUN MENURUT URUTAN UMUM PENINGKATAN KERUMITAN BENTUK DAN ATAU BATAS DARI KIRI KE KANAN. PENINGKATAN KERUMITAN INI, BERSAMA DENGAN BERBAGAI BENTUK PENCABANGAN AKAN MENGHASILKAN BERBAGAI TINGKAT KERAPATAN.

Gambar 3-41

#### POLA

POLA PENCABANGAN - JARAK PENCABANGAN - KETINGGIAN PENCABANGAN



#### KETINGGIAN

TAJUK

TANAMAN BERDAUN LEBAT

DINDING

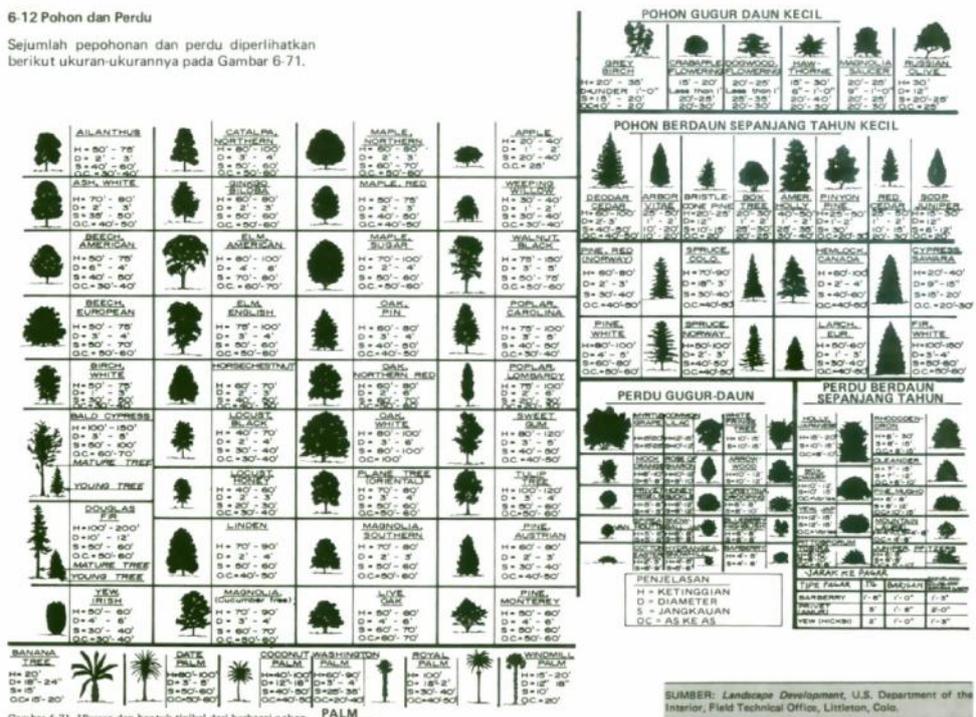
TANAMAN BERDAUN SEPANJANG TAHUN

TUNGGAL

JAMAK

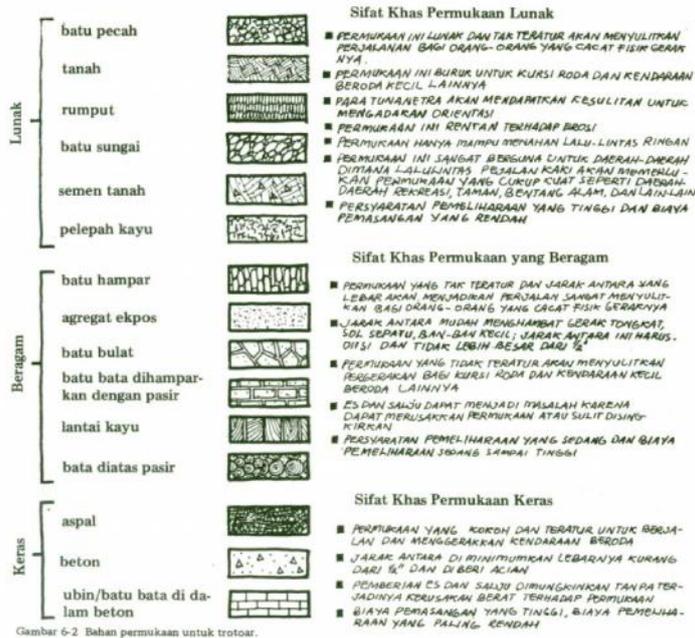
6-12 Pohon dan Perdu

Sejumlah pepohonan dan perdu diperlihatkan berikut ukuran-ukurannya pada Gambar 6-71.



Gambar 6-71 Ukuran dan bentuk tipikal dari berbagai pohon.

SUMBER: Landscape Development, U.S. Department of the Interior, Field Technical Office, Littleton, Colo.



Gambar 6-2 Bahan permukaan untuk trotoar.

SUMBER: Barrier-free Site Design, U.S. Department of Housing and Urban Development, 1975.

