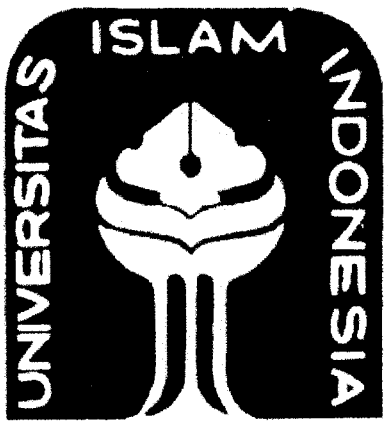
PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELI
TGL. TERIMA : 15 Mei 2003
NO. JUDUL : 000087
NO. INV. : 510000870001
NO. INDUK. :

TUGAS AKHIR

HOTEL BIOKLIMATIK DI PANTAI PARANG TRITIS YOGYAKARTA



Disusun oleh:

Hendry Setiyawan

98 512 098

JURUSAN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2003

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

HOTEL BIOKLIMATIK
DI PANTAI PARANGTRITIS
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Nama Mahasiswa : HENDRY SETIYAWAN
No Mahasiswa : 9 8 5 1 2 0 9 8

Yogyakarta, Oktober 2003

Mengesahkan

Kepala Jurusan	**Dosen Pembimbing**
FTSP UII	**Tugas Akhir**
(Ir. REVIANTO BS, M.Arch)	**(Ir. REVIANTO BS, M.Arch)**

HOTEL BIOKLIMATIK
DI PANTAI PARANGTRITIS
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Nama Mahasiswa : HENDRY SETIYAWAN
No Mahasiswa : 9 8 5 1 2 0 9 8

ABSTRAKSI

Sektor pariwisata merupakan salah satu sumber pendapatan daerah, dimana sektor priwisata ini juga merupakan salah satu rencana pengembangan untuk daerah Bantul. Salah satu pariwisata yang ada di Bantul adalah wisata pantai Parangtritis. Untuk menunjang wisata pantai ini salah satunya adalah dengan membuat hotel di kawasan pantai Parangtritis.

Karena hotel terletak di kawasan pantai yang memiliki pemandangan yang cukup indah dan udara yang sejuk, maka bangunan hotel ini harus dapat memanfaatkan keadaan tersebut. Untuk itu hotel bioklimatik sangatlah tepat jika dibangun di kawasan pantai Parangtritis. Hotel bioklimatik yang dimaksud disini adalah hotel yang memilki pengendalian udara pasif dan pencahayaan alami, sehingga udara pantai yang sejuk dan hangatnya mentari bisa diperoleh dengan baik.

Hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam memanfaatkan keadaan alam tersebut antara lain dengan cara melayout bangunan sehingga didapat orientasi banguan yang paling tepat yang bisa mendapatkan angin, cahaya, yang cukup dan view yang menarik. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan sirkulasi udara yang sesuai dengan standart kenyamanan dan perhitungan shading untuk mengontrol sinar matahari yang masuk kedalam ruangan.

KATA PENGANTAR

Proses merancang membutuhkan pemikiran atau perancangan yang matang, terutama untuk bangunan dengan skala besar. Segala hal yang ada dalam bangunan, mulai dari yang paling bawah sampai yang paling atas dari bangunan harus direncanakan dengan baik, agar nantinya tidak atau hanya sedikit permasalahan yang terjadi.

Dalam tugas akhir ini, faktor yang paling utama adalah mengenai bioklimatik. Dimana bangunan memiliki pengendalian udara pasif dan pencahayaan alami secara optimal. Faktor ini dianggap penting dengan alasan bahwa suatu hotel di kawasan pantai akan lebih baik jika para pengguna atau penghuni bangunan hotel tersebut bisa menikmati segarnya udara pantai yang jauh dari hiruk pikuk kendaraan di kota. Dengan demikian hotel akan memiliki nilai tambah disamping pelayanan yang sudah ada pada hotel-hotel pada umumnya.

Namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan pada tugas akhir ini karena penulis hanyalah manusia biasa yang mana manusia selalu penuh dengan kekurangan, dan saya yakin buku ini masih banyak kekurangan. Segala kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk nantinya menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perancangan.

Akhir kata saya mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga proses tugas akhir bisa berjalan dengan baik.
2. Bapak dan Ibu serta kakak-kakak saya yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
3. Dosen pembimbing tugas akhir saya yang telah mau membimbing saya dengan sabar.
4. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan teman terbaiku yang selalu memberikan dorongan sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan.
5. Mahasiswa fakultas Geografi UGM yang telah membantu mencarikan data-data yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini
6. Dan pihak-pihak lain yang ikut membantu terlaksananya tugas akhir ini, namun tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Penulis.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan i

Kata Pengantar ii

Abstraksi iii

Daftar isi iv

BAB I Latar Belakang 1

Latar Belakang Permasalahan..... 3

Rumusan Permasalahan..... 3

Tujuan dan Sasaran..... 5

Lingkup Pembahasan..... 5

Kerangka Berfikir..... 7

Spesifikasi Umum Bangunan..... 8

BAB II Proses Perancangan.....35

Skematik Desain.....35

Studio Perancangan..... 52

BAB III Desain Final.....54

BAB IV Penutup.....68

Daftar Pustaka 69

Lampiran .....

BAB I

HOTEL BIOKLIMATIK DI PANTAI PARANGTRITIS YOGYAKARTA

Hotel yang memiliki kepedulian dengan keseimbangan alam dengan mempertahankan kondisi alam yang telah ada, dan meminimalkan penggunaan sumber energi listrik dengan cara pencahayaan dan penghawaan alami

1. LATAR BELAKANG

Walaupun saat sekarang ini Indonesia masih dalam masa krisis moneter, namun para penduduk tetap membutuhkan "refreshing" untuk melepaskan kejenuhan mereka dalam pekerjaan. Salah satunya adalah dengan berwisata ke pantai Parang Tritis.

Mereka bisa melepaskan kejenuhan dengan menikmati udara dan pemandangan pantai, tapi sayangnya mereka tidak bisa menikmatinya dengan leluasa. Hal ini dikarenakan oleh letak pantai yang tidak dekat dengan kota mereka, sehingga mereka harus melakukan perjalanan yang cukup melelahkan untuk mencapai pantai tersebut.

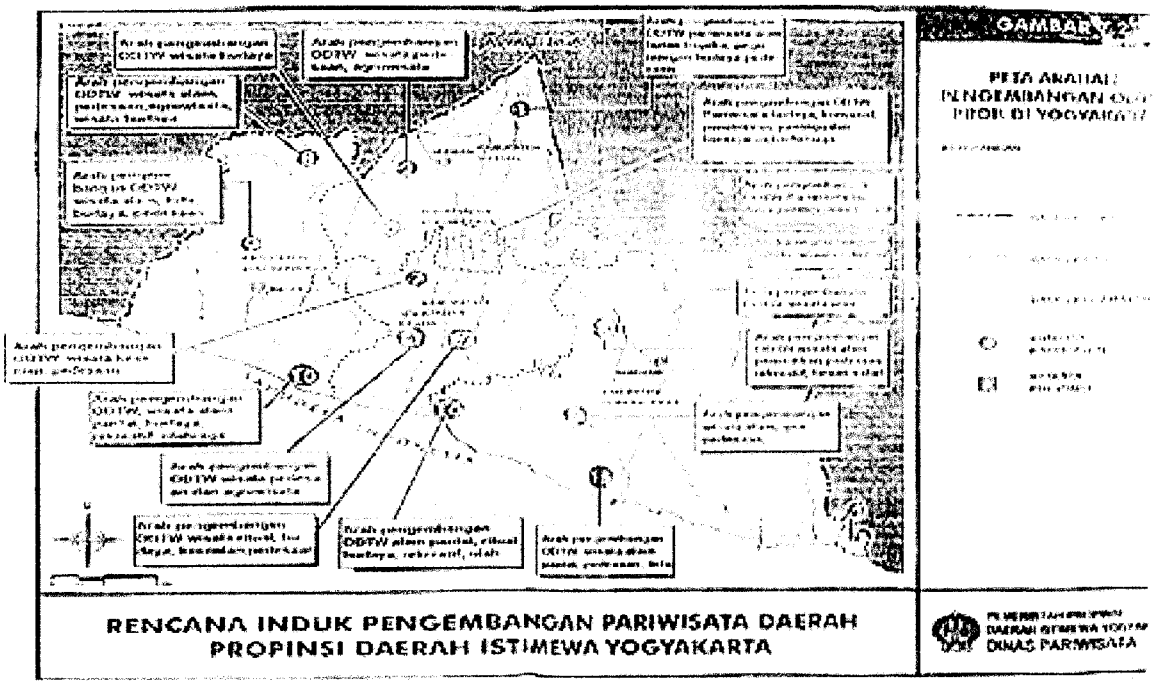
Akan sangat menyenangkan jika mereka bisa menginap disana beberapa hari untuk bisa melepaskan lelah terlebih dahulu yang kemudian bisa menikmati segarnya udara pantai dan indahnya pemandangan pantai. Namun sayangnya saat ini di pantai Parang Tritis hanya terdapat losmen-losmen yang alakadarnya, dalam artian tidak memperhatikan faktor-faktor arsitektural seperti estetika, view, vista, standart kenyamanan dan faktor-faktor lainnya.

Sangatlah tepat kiranya jika disana dibangun hotel yang memperhatikan faktor-faktor alam, sehingga dari hotel tersebut wiasatawan bisa menikmati alam pantai dengan nyaman. Dengan dibangunnya hotel ini juga bisa membantu rencana induk pengembangan

pariwisata DIY, yang mana sektor pariwisata merupakan rencana pengembangan untuk daerah bantul (Parang Tritis).

Berikut adalah peta pengembangan propinsi DIY :

sumber: Dinas Pariwisata DIY



sumber: Dinas Pariwisata DIY

2. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pantai Parang Tritis merupakan salah satu sektor pariwisata yang ada di kabupaten Bantul. Pantai ini selalu ramai dikunjungi wisatawan, terutama wisatawan domestik. Apalagi ketika musim liburan, baik itu liburan sekolah maupun liburan para pegawai. Para wisatawan tersebut sebagian besar berasal dari kota Yogyakarta dan kota-kota lain di sekitarnya. Namun sayangnya di lokasi tersebut belum ada tempat untuk menginap yang memadai dari segi kenyamanan, karena kebanyakan losmen disana hanya menawarkan tempat menginap yang hanya digunakan untuk tidur tanpa memikirkan faktor-faktor lain yang ada dan perlu dikembangkan disana seperti vista, udara pantai dan lain sebagainya, sehingga wisatawan tidak akan dapat menikmati indahnya pantai Parang Tritis di setiap waktu.

Wisatawan tidak bisa menikmati indahnya pantai Parang Tritis dengan nyaman yang dikarenakan kondisi mereka yang masih capai karena baru saja melakukan perjalan yang cukup jauh untuk menuju ke lokasi, dan ketika capai sudah mulai hilang, mereka sudah harus pulang karena hari sudah mulai menjelang malam. Untuk itu diperlukan tempat untuk menginap yang bisa digunakan untuk beristirahat dimalam harinya untuk kemudian menikmati indahnya pagi hari di pantai Parang Tritis. Sehingga mereka tidak perlu terburu-buru pulang, mereka bisa menunda kepulangan mereka sampai mereka sudah merasa puas menikmati indahnya pantai.

3. RUMUSAN PERMASALAHAN

Sebagai fasilitas akomodasi Hotel merupakan tempat pelayanan bagi pengunjung, baik dalam hal istirahat, makan, serta pelayanan lainnya yang menunjang yang diharapkan bisa

memberikan kepuasan bagi pengunjungnya. Peran utama hotel disini adalah untuk mewadahi semua aktifitas pengunjung dalam hal rekreasi.

Karena hotel ini terletak di kawasan pantai, maka hotel ini haruslah bisa membuat pengguna merasa di kawasan pantai juga, dalam artian hotel ini bukanlah hotel yang semuanya tertutup rapat karena menggunakan penghawaan buatan "AC". Jadi ketika pengguna berada di hotel ini, dia akan merasakan udara pantai dan pemandangan kearah pantai yang tidak terhalang.

3.1. PERMASALAHAN UMUM

Bagaimana menciptakan bangunan hotel di kawasan pantai yang memiliki kontur yang ekstrim dengan struktur tanah yang labil serta bagaimana bangunan tersebut bisa menyajikan suasana kawasan pantai dengan maksimal.

3.2. PERMASALAHAN KHUSUS

3.2.1. Bagaimana menciptakan bangunan hotel di kontur yang ekstrim dengan struktur tanah yang labil namun dengan meminimalkan "Cut and Fill".

3.2.2. Bagaimana menciptakan bangunan hotel yang bisa mewadahi aktifitas rekreasi pengunjung dengan maksimal sehingga pengunjung bisa menikmati kawasan pantai dengan maksimal juga.

3.2.3. Bagaimana bangunan hotel bisa memberikan kenyamanan thermal namun dengan memperhatikan faktor konservasi energi listrik.

4. TUJUAN DAN SASARAN

4.1. TUJUAN

Secara garis besar tujuan dari proses perancangan yang akan dilaksanakan. adalah untuk menciptakan sebuah bangunan hotel yang hemat energi dengan menggunakan sistem pencahayaan dan penghawaan alami, serta bangunan yang bisa beradaptasi dengan alam dengan konservasi terhadap alam tersebut.

4.2. SASARAN

Sasaran dari perancangan ini ditekankan pada:

4.2.1. Mendapatkan struktur atau layout bangunan yang memungkingkan untuk ditempatkan di kontur tanah yang cukup ekstrim dengan struktur tanah yang labil.

4.2.2. Menciptakan bangunan hotel yang bisa mewadahi aktifitas pengguna dengan nyaman dan hemat energi dalam rangka pemanfaatan alam sehingga bisa mendukung bangunan dengan cara menggunakan fisika bangunan.

4.2.3. Menciptakan organisasi ruang dari fasilitas–fasilitas hotel yang memungkinkan seluruh ruangan mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami.

4.2.4. Menentukan pelingkup bangunan (building envelope) dan orientasi bangunan untuk bisa mendapatkan bangunan yang menggunakan penghawaan dan pencahayaan alami secara maksimal.

5. LINGKUP PEMBAHASAN

Batasan–batasan yang menjadi ketetapan dalam kasus hotel ini adalah pada sistem pencahayaan, penghawaan, dan bagaimana bangunan memanfaatkan kontur alam yang

ekstrim dengan struktur tanah yang labil, namun bangunan bisa menyatu dengan alam. Point–point utama yang menjadi batasan dalam pembahasan meliputi:

5.1. Penentuan lokasi site yang memungkinkan untuk mendapatkan view yang menarik, akses yang mudah serta penerimaan cahaya matahari pagi.

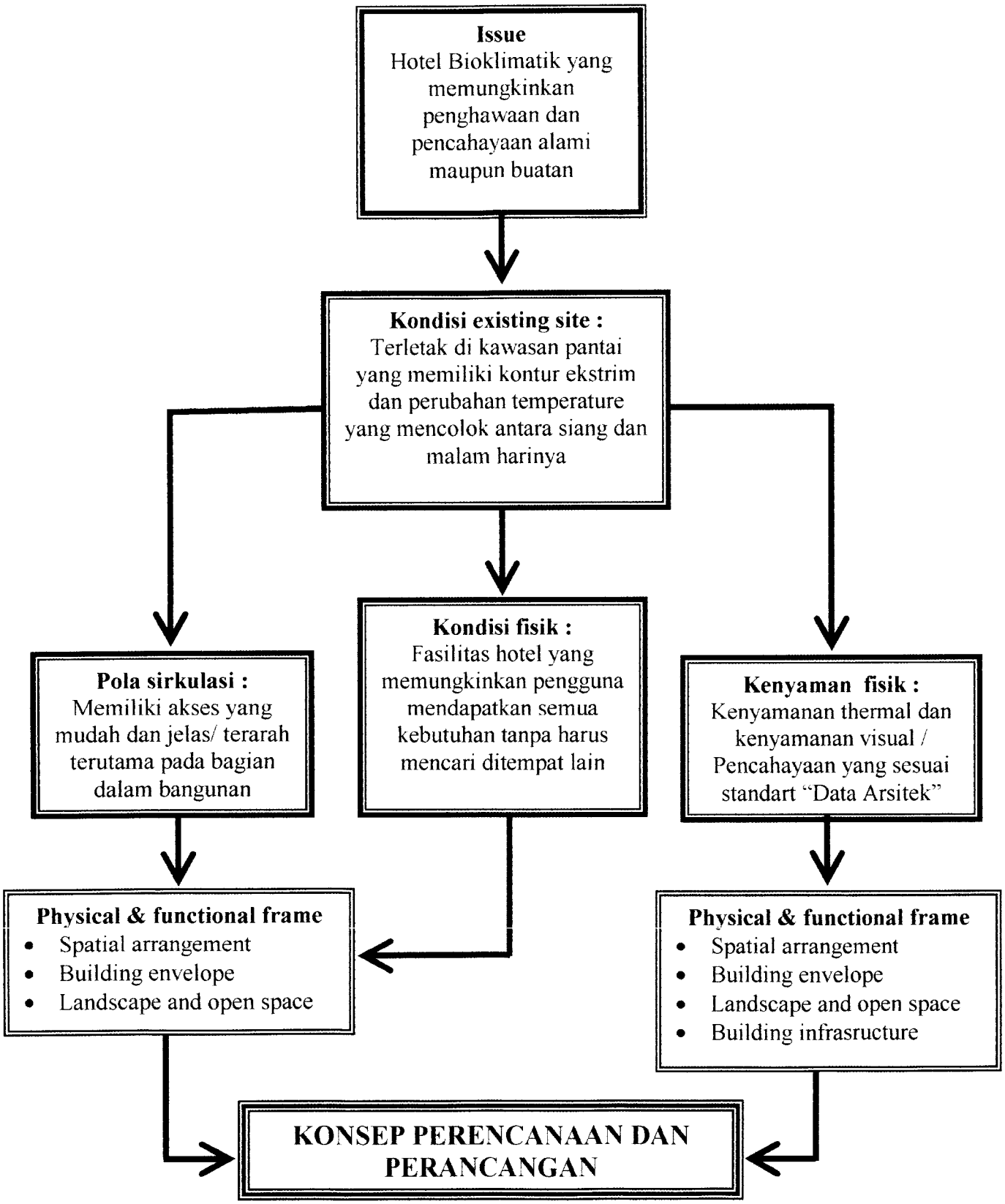
5.2. Gubahan masa bangunan (orientasi) yang bisa selaras dengan alam dan memungkinkan perolehan cahaya matahari pagi secara maksimal.

5.3. Kondisi fisik bangunan yang memungkinkan penggunaan pencahayaan dan penghawaan alami.

5.4. Kondisi fisik bangunan yang memiliki view yang menarik baik itu dari bangunan ke lingkungan sekitar/alam, maupun sebaliknya

5.5. Fasilitas yang sesuai dengan pengguna sehingga bangunan bisa melayani pengguna dengan baik.

6. KERANGKA BERFIKIR



7. SPESIFIKASI UMUM BANGUNAN

7.1 FUNGSI HOTEL

Hotel sebagai tempat menginap dan beristirahat yang memungkinkan pengguna dapat menikmati suasana kawasan pantai baik itu di siang hari maupun malam hari. Dengan sasaran penggunanya adalah para wisatawan yang datang ke pantai Parang Tritis.

Hotel bisa mewadahi semua aktifitas wisatawan mulai dari pagi sampai pagi hari berikutnya. Sehingga hotel harus memiliki fasilitas-fasilitas yang bisa mewadahi semua katifitas pengunjung hotel.

Berikut kerangka kegiatan yang mungkin dilakukan oleh para pengguna hotel :

7.1.1 Pegawai Hotel:

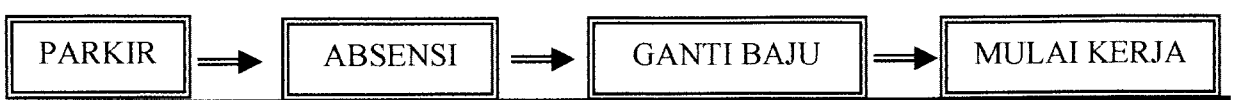
a) Office Staff (pagi sampai sore)

b) Resepsionist (24 jam)

c) Security (24 jam)

d) Cleaning Service (pagi sampai sore)

e) Room Service (24 jam)



7.1.2 Pengunjung Hotel:

a) Pengunjung Dewasa dan Pengunjung Orang Tua (yang sudah menikah)

Kegiatan pagi hari :

- Menikmati pagi hari (sunrise, jalan-jalan, olahraga ringan, dll)
- Mandi
- Makan pagi
- Ngobrol/diskusi

Kegiatan siang hari :

- Makan siang
- Istirahat
- Akfitas lain

Kegiatan sore hari :

- Menikmati sore hari (sunset, jalan-jalan, olahraga, minum teh, dll)
- Mandi sore

Kegiatan malam hari :

- Makan malam
- Kafe
- Istirahat/tidur

b) Pengunjung Anak-anak (dibawah 10 th yang datang bersama orang tuanya)

Kegiatan pagi hari :

- Menikmati pagi hari (sunrise, jalan-jalan, olahraga ringan, dll)
- Mandi
- Makan pagi
- Bermain

Kegiatan siang hari :

- Makan siang
- Istirahat
- Akfitas lain

Kegiatan sore hari :

- Menikmati sore hari (sunset, jalan-jalan, olahraga, minum teh, dll)
- Mandi sore

Kegiatan malam hari :

- Makan malam
- Istirahat/tidur

Berdasarkan kegiatan diatas maka didapat kebutuhan ruang:

- PARKIR PEGAWAI (KAPASITAS 20 MOBIL)
- PARKIR PENGUNJUNG (KAPASITAS 120 MOBIL)
- HALL
- LOBBY
- RESEPSIONIST
- LAVATORY (4 TOILET PRIA DAN 4 TOILET WANITA)
- RESTAURANT
- KAFE DAN KARAOKE
- ARENA BERMAIN ANAK

- SWIMING POOL
- 120 ROOM (lower ground 1-3) @ $30m^2$
- OFFICE
- SECURITY
- CLEANING SERVICE ROOM
- KITCHEN
- ATM
- SIRKULASI (TIAP LANTAI) @ $225m^2$
- RUANG PERTEMUAN (AUDITORIUM)
- LAUNDRY

7.2 LOKASI HOTEL

Hotel terletak di kawasan pantai Parang Tritis tepatnya pada 7.47^{0} LS dan 110.26^{0} BT

(lihat peta dibawah ini)

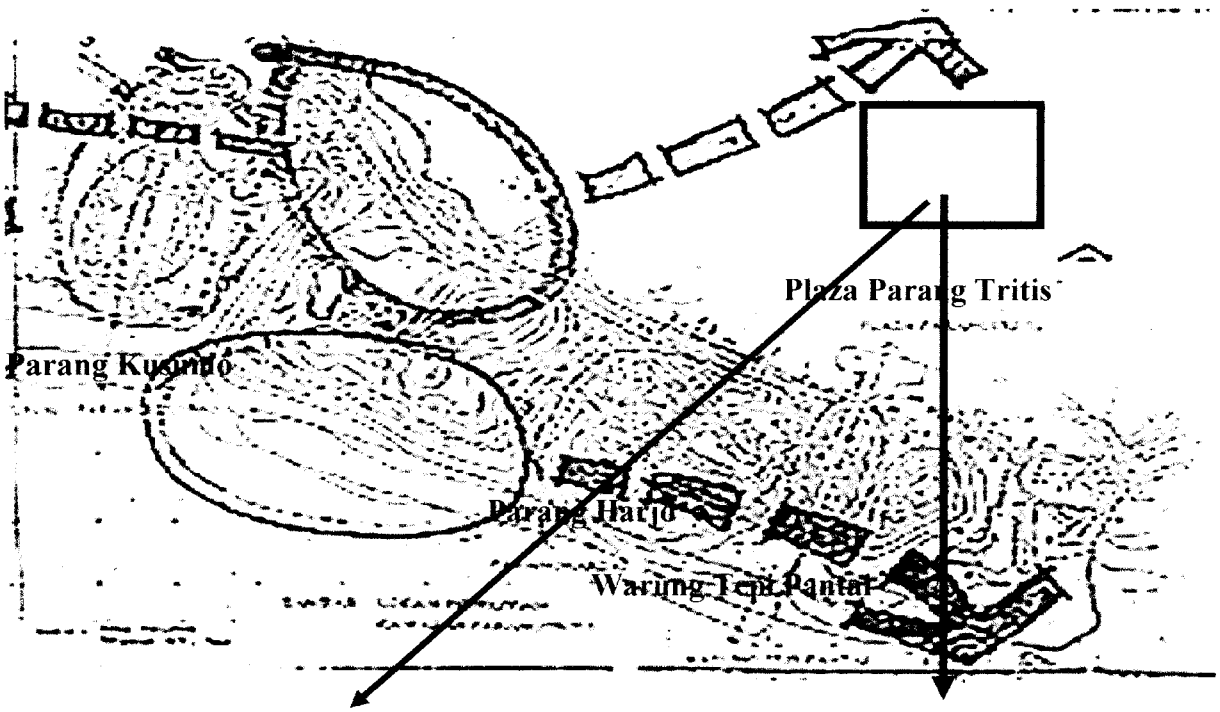
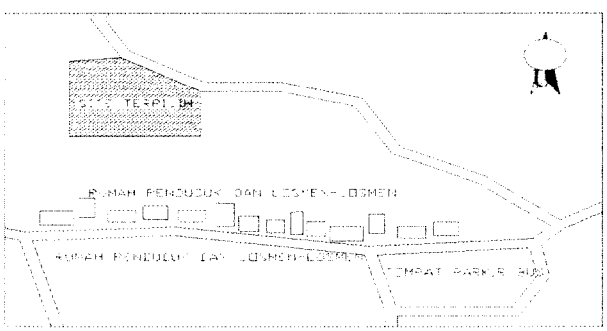


Foto site



Denah site

Pemandangan dari site ke pantai

7.3 KUALITAS HOTEL

Kualitas hotel yang akan dicapai dari segi konstruksi adalah hotel yang memiliki konstruksi bangunan yang bisa kokoh berdiri pada site yang memiliki kontur ekstrim dengan struktur tanah yang labil. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi beton dengan pertimbangan bahwa hanya betonlah yang paling cocok digunakan didaerah pantai yang mana memiliki kelembaban cukup tinggi. Konstruksi baja atau kayu tidaklah cocok karena dengan kelembaban tinggi maka baja akan mudah berkarat, sedangkan kayu akan mudah lapuk.

Kualitas hotel yang akan dicapai dari segi fungsi adalah hotel yang bisa mewadahi semua aktifitas pengunjung yang mana pengunjung juga dapat menikmati suasana kawasan pantai dari hotel tersebut, serta hotel yang memiliki penghawaan dan pencahayaan alami dalam rangka untuk penghematan energi listrik (konservasi energi), namun tetap memperhatikan tingkat kenyaman yang sesuai standart bagi pengguna bangunan.

Hal tersebut diatas dicapai dengan jalan perancangan berupa layout ruang agar bisa terkena matahari pagi dan juga dengan menggunakan perhitungan-perhitungan fisika bangunan untuk menentukan pelingkup bangunan (building envelope). Perhitungan-pehitungan tersebut meliputi;

1. Perhitungan pada penghawaan alami berupa perhitungan pada standart effective temperature (SET), discomfort dan metabolic heat (W). yang kesemuanya dihitung berdasarkan data yang ada yang kemudian dilakukan pencocokan dengan thermal confort diagram.

2. Perhitungan pada pencahayaan alami adalah dengan cara mencari azimuth dan altitude yang kemudian akan dicari pula sudut jatuh matahari vertical dan horizontal sehingga akan didapat ukuran shading yang tepat untuk bangunan pada tiap-tiap sisinya.

Berikut data-data yang dibutuhkan untuk mencapai kualitas tersebut:

1. Data untuk melakukan perhitungan penghawaan alami:

Tabel 1.1. Curah hujan bulanan rata-rata tahun 1991-1999 (dalam mm)

No	Bulan	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Rata-rata
1.	Januari	285	177	282	476	428	217	394	248	307	181.4
2.	Februari	62	150	392	545	465	253	62	403	725	308
3.	Maret	85	156	300	235	269	81	0	178	547	185.1
4.	April	113	159	106	44	16	129	169	340	107	118.3
5.	Mei	0	193	17	0	0	0	5	18	0	23.3
6.	Juni	0	16	75	0	41	0	0	296	0	42.8
7.	Juli	0	3	0	0	9	0	0	89	0	10.1
8.	Agustus	0	392	0	0	0	6	0	0	0	39.8
9.	September	0	77	0	0	34	0	0	181	0	29.2
10.	Oktober	0	255	0	0	61	106	0	362	163	94.7
11.	Nofember	57	312	594	181	1137	419	0	176	24	290
12.	Desember	40	148	326	100	266	253	1.43	831	87	205.24
Jmlh ch tahunan		642	2038	2092	1581	2729	1464	651.43	3122	1960	1627.94

Sumber: stasiun hujan Gejig Pitu Sanden

Tabel 1.2. Kelembaban nisbi bulanan tahun 1990-1999 (dalam %)

Bulan	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Rata-rata
Januari	85	87	85	85	86	88	88	85	85	86	86
Februari	83	87	83	84	88	88	88	86	87	85	85.9
Maret	85	80	84	85	88	84	84	84	86	85	84.5
April	82	85	81	84	84	83	84	82	84	91	84
Mei	81	79	76	82	82	86	82	77	82	86	81.3
Juni	78	77	79	0	80	86	84	77	84	78	72.3
Juli	76	74	78	78	79	83	78	78	83	79	78.6
Agustus	76	73	81	83	78	80	77	78	78	74	77.8
September	73	71	83	78	75	78	75	76	78	78	76.5
Oktober	71	72	84	74	79	86	86	77	86	85	80
Nofember	76	83	84	74	79	86	86	77	86	85	81.6
Desember	85	83	84	82	85	87	84	82	85	83	84

Sumber: BMG lanud Adi Sucipto

Tabel 1.3. Temperatur udara bulanan rata-rata (dalam ^{0}C) tahun 1990-1999

Tahun	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Rata-rata
ı, minimum	23.4	23.8	23.6	23.6	23.6	23.7	23.4	23.3	25	23.8	23.72
Rata-rata	26.1	25.9	26.1	26.3	26.1	26.1	25.8	26.1	27.4	26	26.19
Maksimum	30.4	30	31	30.8	30.5	30.7	30.2	30.3	31.5	30.1	30.55
), minimum	23.5	23.7	23.5	23.3	23.7	23.4	23.4	23.7	24.7	23.6	23.65
Rata-rata	26.5	26.3	26.2	26.3	26.2	25.9	26	26.2	27.1	26.1	26.28
Maksimum	32	30.7	30.9	30.7	30.6	30.7	30.1	30.6	31.9	30.4	30.86
ar, minimum	23.7	24.3	23.9	23.3	23.5	24.1	23.9	23.7	24.6	23.7	23.87
Rata-rata	26.4	27.2	26.8	26.3	26	26.5	26.9	26.3	27.2	26.2	26.58
Maksimum	30.8	32.2	32	31.3	30.5	30.8	31.9	31.8	32.4	30.8	31.45
r, minimum	24.2	24.2	24	24	24	24.2	24	24	25.2	23.7	24.15
Rata-rata	27.5	26.6	26.9	26.9	26.8	27	27	26.9	27.9	24.8	26.83
Maksimum	32.6	30.9	31.7	32	31.8	31.9	32	32.3	33	30.5	31.87
i, minimum	24.2	22.9	24.4	24	22.1	24.4	23.5	23.7	25.2	23.6	23.8
Rata-rata	27.1	26.5	27.4	27.2	25.6	27.3	26.9	26.9	27.9	26.7	26.95
Maksimum	32.8	32	32.2	32.3	30.9	32.3	32.3	31.8	32.45	31.8	32.09
ı, minimum	23.2	21.6	23.3	23.8	21.4	23.9	23.5	22.9	24.5	22.9	23.1
Rata-rata	26.7	25.8	26.7	26.9	25	26.7	27	26.7	27.2	26.1	26.48
Maksimum	31.7	31.7	31.8	32.1	30.6	31.6	32.5	32.6	31.5	31.2	31.73
, minimum	22.7	21	22.1	21.4	20.2	22.9	22.9	20.6	24.1	21.6	21.95
Rata-rata	25.8	25.3	25.7	25.4	24.3	26	26.6	24.8	26.9	25.1	25.59
Maksimum	31.3	31.5	31.4	31.5	30.6	31	32.3	31.1	31.8	30.4	31.29
, minimum	22.7	20.6	22.3	22.8	20.3	22	22.7	20.4	23.7	22	21.95
Rata-rata	26.3	24.9	25.7	26.5	24.3	25.2	26.5	24.9	27	25.7	25.7
Maksimum	32.3	31.4	31	32.1	30.9	30.3	32.4	31.5	32.7	31.4	31.6
t, minimum	23.6	22.5	23.7	23	22	23.1	23.1	21.7	23.9	24.2	23.08
Rata-rata	26.9	26.2	26.1	26.7	25.8	26.7	26.8	25.9	27.2	27.3	26.56
Maksimum	32.5	32.3	30.1	32.6	31.7	32.5	32.4	32.4	32.2	32.4	32.11
t, minimum	24.2	23.5	23.8	24	23.6	24.5	24.6	23.2	24.6	22.6	23.86
Rata-rata	27.9	27.4	26.4	27.6	27.2	27.9	27.3	27.1	27.5	26.7	27.3
Maksimum	33.4	33.3	30.5	32.9	33	33.3	32.4	33.2	32.2	33.1	32.73
v, minimum	24.6	24.2	23.9	24.9	24.7	24.1	24	24.7	24.1	23.7	24.29
Rata-rata	27.8	26.8	26.3	27.6	28.3	26.7	26.7	27.9	26.3	26.3	27.07
Maksimum	32.8	31.2	30.5	32.6	33.9	31.3	31.1	32.9	30	30.2	31.65
, minimum	23.8	24	23.8	24.2	24.1	23.7	23.6	24.5	23.7	24	23.94
Rata-rata	26.3	26.8	26.1	26.7	26.8	26.2	26.2	27.4	26.1	26.6	26.51
Maksimum	30.7	31.3	30.3	30.7	30.7	27.7	30.2	32	29.8	30.4	27.82
Rata-rata Tahunan											
Minimum											23.45
Rata-rata											26.50
Maksimum											31.31

Sumber: BMG lanud Adi Sucipto

Table 1.4. Arah angin (dalam N^0E) dan Kecepatan angin (dalam m/dt) bulanan rata-rata

Tahun	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Rata-rata
an, arah	210	210	30	210	210	210	210	270	240	240	204
ec. Rata-rata	5	6	3	3	6	2	3	3	3	4	3.8
ec. Maksimal	13	15	12	12	11	11	12	12	11	15	12.4
eb, arah	210	210	20	210	210	210	230	240	210	240	199
ec. Rata-rata	7	6	3	4	3	3	3	3	2	4	3.8
ec. Maksimal	15	15	13	14	12	12	12	12	10	17	13.2
lar, arah	180	60	30	210	210	210	90	90	90	240	141
ec. Rata-rata	7	5	3	2	3	3	3	3	2	3	3.4
ec. Maksimal	14	12	12	11	12	11	13	12	10	15	12.2
pr, arah	180	240	30	210	100	210	90	90	90	240	148
ec. Rata-rata	6	4	3	2	3	3	3	2	2.4	4	3.24
ec. Maksimal	13	11	12	10	10	11	11	11	11.1	14	11.41
lei, arah	170	170	210	120	120	120	180	220	90	180	158
ec. Rata-rata	5	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2.7
ec. Maksimal	13	11	10	10	10	10	10	9	11	12	10.6
n, arah	160	180	120	210	120	120	90	120	80	180	138
ec. Rata-rata	5	4	3	3	2	3	2	2	2	3	2.9
ec. Maksimal	12	10	10	4	9	10	11	10	10	11	9.7
l, arah	160	180	130	130	210	120	180	180	180	180	165
ec. Rata-rata	5	5	3	2	3	3	3	2	3	3	3.2
ec. Maksimal	12	11	12	10	10	11	10	10	11	11	10.8
gs, arah	140	180	130	120	240	180	180	240	180	210	180
ec. Rata-rata	5	3	3	6	3	3	3	2	3	3	3.4
ec. Maksimal	11	11	12	13	11	14	11	12	13	11	11.9
pt, arah	140	180	210	130	210	180	210	240	180	210	189
ec. Rata-rata	5	6	3	4	3	3	4	3	3	4	3.8
ec. Maksimal	12	13	12	13	12	11	11	11	13	15	12.3
kt, arah	140	170	130	210	210	180	210	270	210	210	194
ec. Rata-rata	4	7	3	4	4	3	2	3	3	4	3.7
ec. Maksimal	12	15	12	14	13	12	11	11	14	16	13
ov, arah	110	180	210	210	120	210	240	270	240	240	203
ec. Rata-rata	6	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3.6
ec. Maksimal	14	13	12	12	12	11	10	11	20	15	13
es, arah	270	210	210	210	210	240	270	260	240	240	236
ec. Rata-rata	5	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3.5
ec. Maksimal	13	12	13	12	12	14	13	11	14	16	13
RATA-RATA TAHUNAN											
ah	172.5	180.8	121.7	181.7	180.8	182.5	181.7	207.5	169.2	217.5	179.5833
c. Rata-rata	5.417	4.75	3	3.167	3.167	2.917	2.917	2.583	2.700	3.583	3.4200
c. Maksimal	12.83	12.42	11.83	11.25	11.17	11.50	11.25	11.00	12.34	14.00	11.95917

Sumber: BMG lanud Adi Sucipto

Tabel 1.5. Typical metabolic heat generation for various activities

Activity	Btu/h-ft^2	Typical adult male	Met
Sleeping	13	250	0.7
Seated	18	350	1.0
Standing, relaxed	22	450	1.2
Walking, 3mph	50	1000	2.7
Housecleaning	55	1080	3.0
Ditchdigging	80	1600	4.3
Athletics	100	2000	5.4

Environmental control system by Fuller Moore

Tabel 1.6. Clo values for various men's clothing ensemble

Clothing ensemble	Clo value
ude	0
ort	0.1
opical clothing: short, open-neck short-sleeved shirt, light sock and sandals	0.3-0.4
ght summer clothing: long light-weight trousers, open-neck short-sleeved shirt	0.5
ght working clothing: athletic short, wool socks, open-neck short-sleeved cotton shirt, long tton trousers	0.6
ght outdoor sportwear: t-shirt, cotton shirt, cotton undershort, cotton trousers, cotton socks, oes, and single-ply, light-weight poplin jacket	0.7
ypical business suit	1.0
ypical business suit with cotton topcoat (or heavy wool suit whitout tropcoat)	1.5
.S. Army standart cold-wet uniform: cotton wool undershirt and undershort, wool/niylon annel shirt, wind-resistant, water-repellent trousers and field coat, cloth mohair and wool coat, id wool socks	1.5-2.0
eavy wool pile ensemble: (polar wheater suit)	3.0-4.0

Environmental control system by Fuller Moore

Tabel 1.7. Inlet-to-site 10meter Windspeed Ratios (WSR)

Wind Incidence Angle	WSR
0-40	0.35
50	0.30
60	0.25
70	0.20
80	0.14
90	0.08

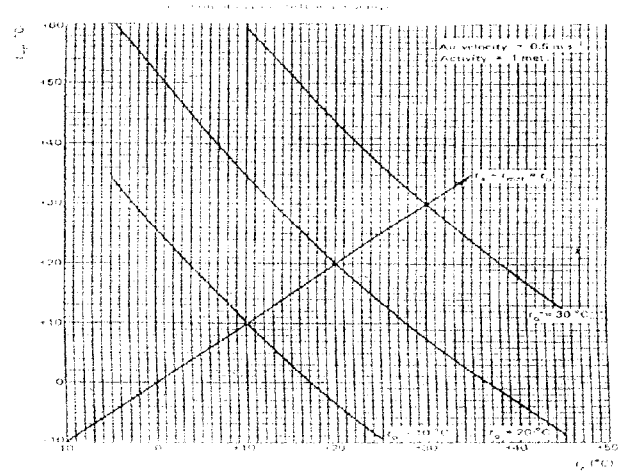
Environmental control system by Fuller Moore

Tabel 1.8. Terrain correction factor, TCF

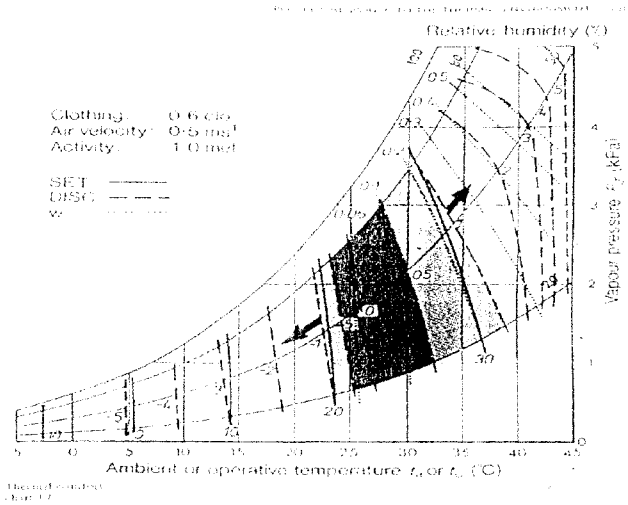
Terrain type	24 h. ventilation (humid)	Night-only ventilation (arid)
Oceanfront	1.3	0.98
Airport or flatland	1	0.75
Rural	0.85	0.64
Suburban or industrial	0.67	0.50
Center of large city	0.47	0.35

Environmental control system by Fuller Moore

Operatife temperature chart



Themal comfort chart



Perhitungan 1:

Worksheet for calculating window areas of naturally ventilation houses
(Environmental control system by Fuller Moore)

Project: Bangunan Hotel di Parang Tritis

1. Building conditioned floor area = ft^2
2. Average ceiling height = ft
3. House volume (step1 X step 2) = ft^3
4. Design air change rate/hour (recommended value is 30) = ACH
5. Required airflow rate, cfm $(\frac{step3 \times step4}{60})$ = cfm
6. Design month =
7. Name of nearest city =
8. Wind speed for design mont (tabel 1.4) = mph
9. The incidence angle on the windward wall

   Having the largest area of window (0^2 = perpendicular to wall) = deg
10. From table 1.7, determine inlet-to-site 10-meter windspeed ratio =
11. Determine windspeed correction factors:

    11.a. For house location and ventilation stategy,

    determine terrain correction factor from table 1.8 =

    11.b For neighboring building, assume neighborhood

    convection factor = 0.77; no surrounding building = 1.0 =

    11.c. For windows for the second floor (or for house on stilts), use a

    correction factor of 1.15 (otherwise, use 1.0) correction factor =
12. Calculate windspeed correction factor (step11a X step11b X step11c) =

13. Calculate site windspeed in ft/min (step 8 X step12 X 88) = ft/min

14. Calculate window inlet airspeed (step 13 X step 10) = ft/min

15. Calculate net aperture inlet area (step 5 : 14) = ft^2

16. Determine total effective inlet + outlet area (3.33 X step 15) = ft^2

17. Determine total effective area as % of floor area ($\frac{step16}{step1} \times 100\%$) = %

18. This total effective area requirement can be met by the same area of net opening. If windows or door are used, then this area must be increased to allow for their effective area by applying the following effective opening factor: single or double hung window = 0.45;single or double sliding window = 0.45; hopper = 0.45; awning window = 0.75; casement window = 0.9; jalousie window = 0.75; sliding door = 0.45; hinged door = 0.95.

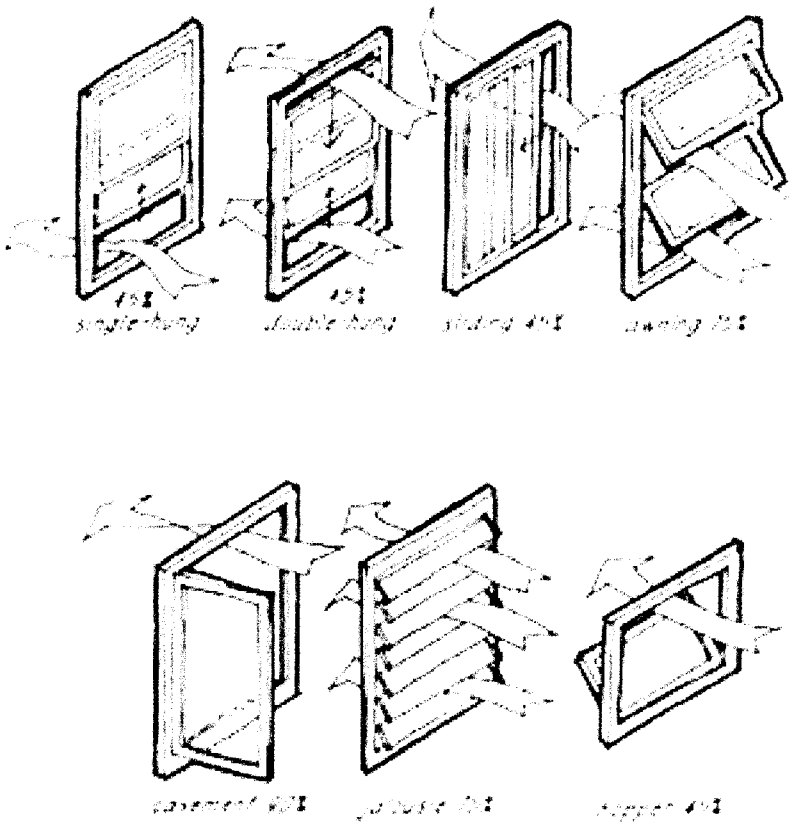
19. Select opening and calculate their total effective area:

Opening Type	Frame Opening Area (ft^2) (FOA)	Effective Opening Factor (step 18) (EOF)	No. of this Opening Type (OT)	Calculated (FOA X EOF X OT) (ft^2)

20. Total effective area as designed and installed (should equal or exceed step 16) = ft^2

Note: perhitungan detil tiap bagian bangunan yang dianggap penting akan dilampirkan

PASSIVE COOLING: *VENTILATION*



Effective openable area of various window types. (Redrawn from Architectural Graphic Standards, 1988, by permission.)

Perhitungan 2:

Perhitungan untuk mengetahui SET (tandart effective temperature), Discomfort (tingkat kenyamanan) dan W (kondisi berkeringat) untuk V 0.5m/s

Dari data-data diatas:

Diketahui: V = 0.5 m/s

t_a = 31.31^{0}C (maksimum)

Act = 0.6 clo

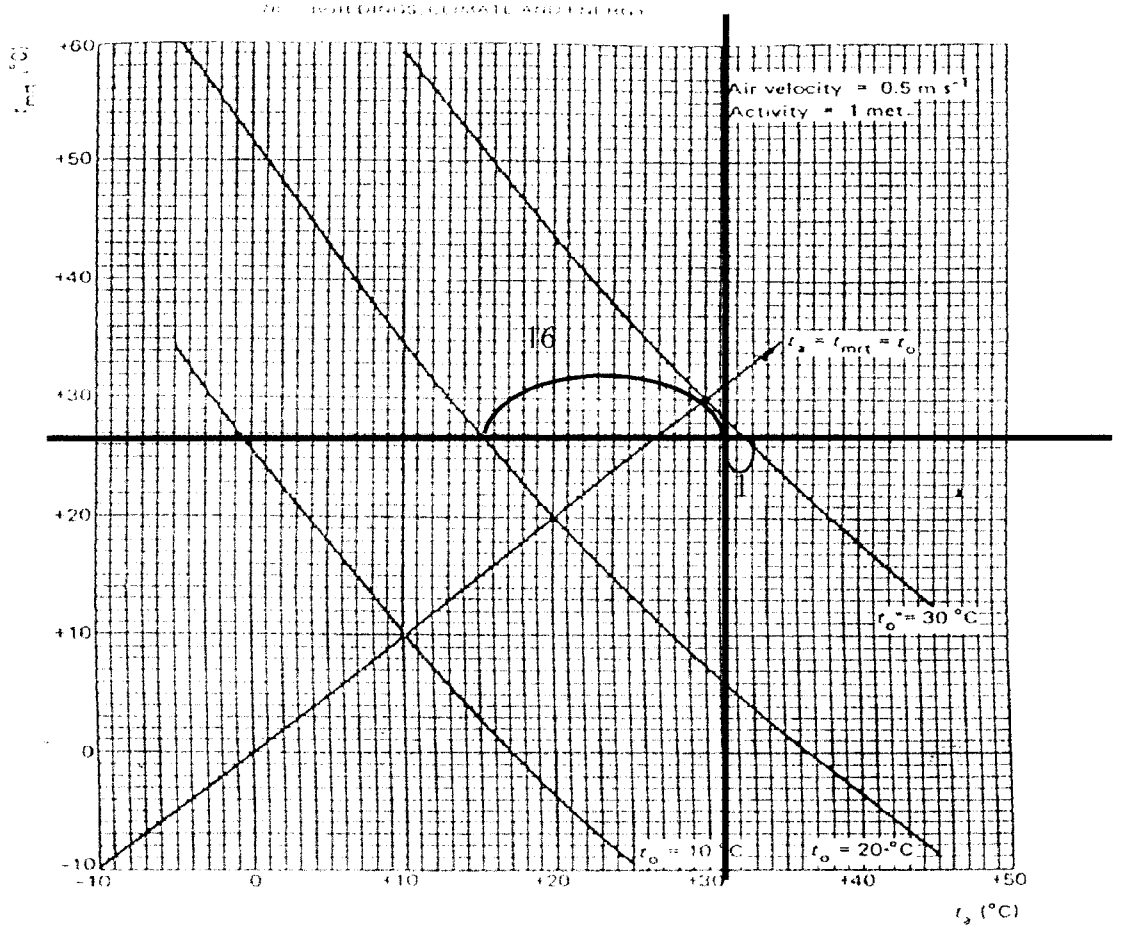
t_{mrt} = 26.50^{0}C

Rh = 81.04%

Ditanya: SET, Discomfort dan W.....?

Jawab:

Chart no 2



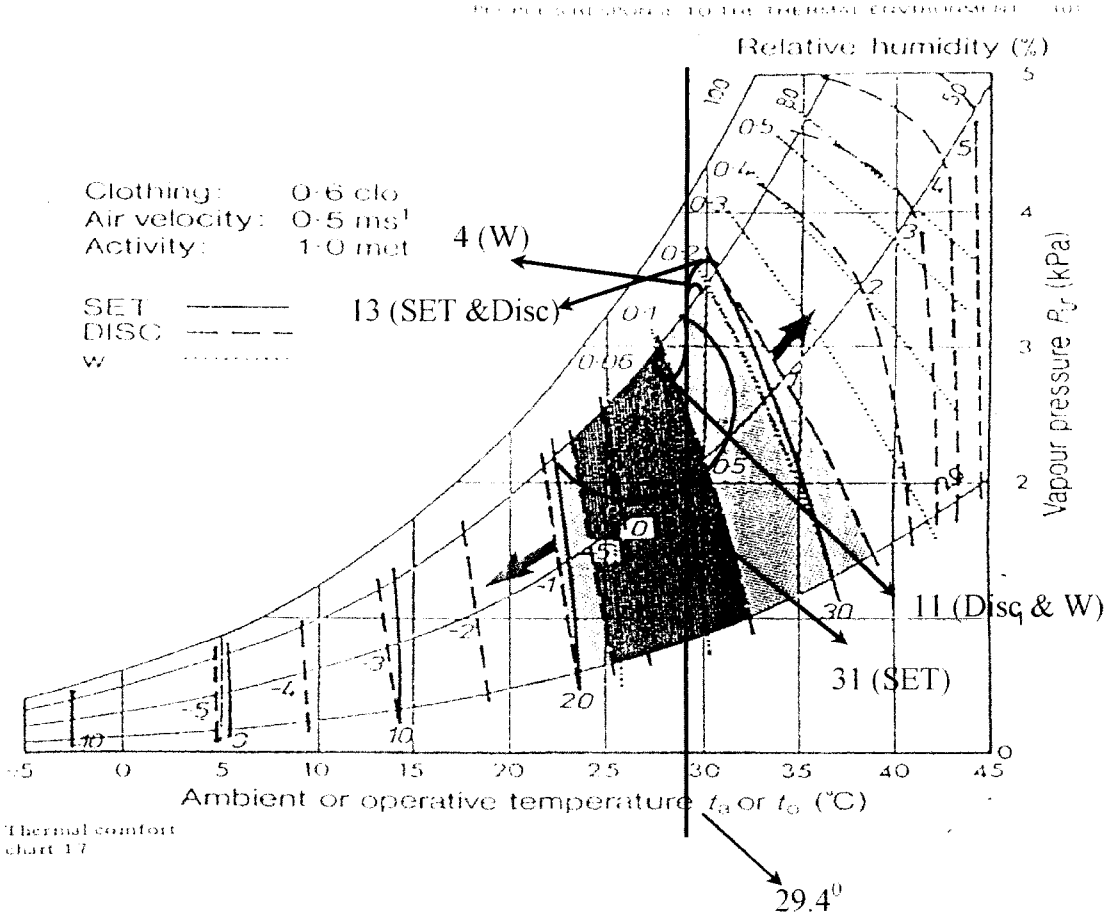
Operative temperature
chart 2

didapat t_o ; $\frac{30 - to}{30 - 20} = \frac{1}{17}$

$$30 - to = \frac{10}{17}$$

$$to = 30 - 0.5882 = 29.4118 = 29.4^{0}\text{C}$$

Chart no 17



Thermal comfort chart 17

didapat:

SET; $\frac{30 - SET}{30 - 20} = \frac{13}{44}$

$$SET = 30 - (\frac{130}{44}) = 29.7$$

Discomfort; $\frac{1 - Disc}{1 - 0.5} = \frac{13}{24}$

$$Disc = 1 - (\frac{13 \times 0.5}{24}) = 0.729$$

W; $\frac{0.2 - W}{0.2 - 0.1} = \frac{4}{15}$

$$W = 0.2 - \frac{4 \times 0.1}{15} = 0.173$$

dari perhitungan, diketahui bahwa kondisi sedikit diatas nyaman (**sedikit kepanasan**)

Perhitungan 3:

Perhitungan untuk mengetahui SET (tandart effective temperature), Discomfort (tingkat kenyamanan) dan W (kondisi berkeringat) untuk V 2.0m/s

Dari data-data diatas:

Diketahui: V = 2.0 m/s

t_a = 31.31^{0}C (maksimum)

Act = 0.6 clo

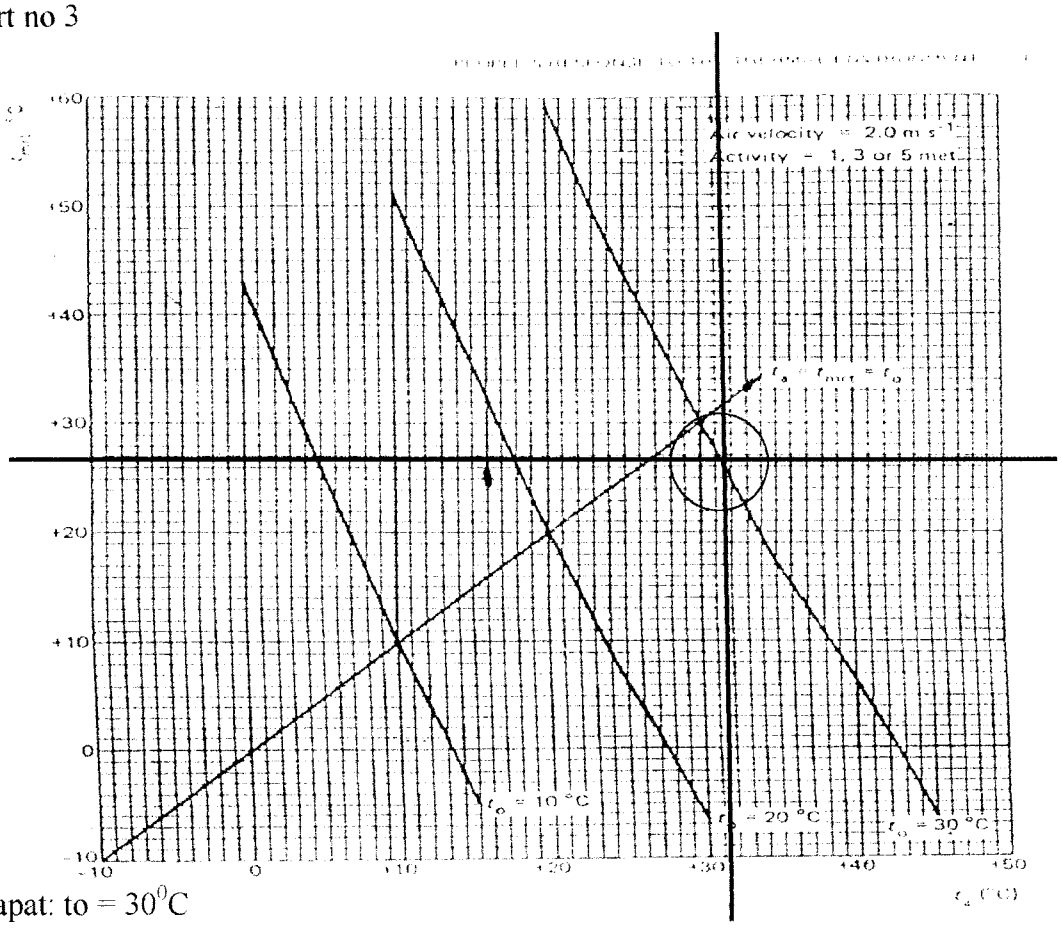
t_{mrt} = 26.50^{0}C

Rh = 81.04%

Ditanya: SET, Discomfort dan W.....?

Jawab:

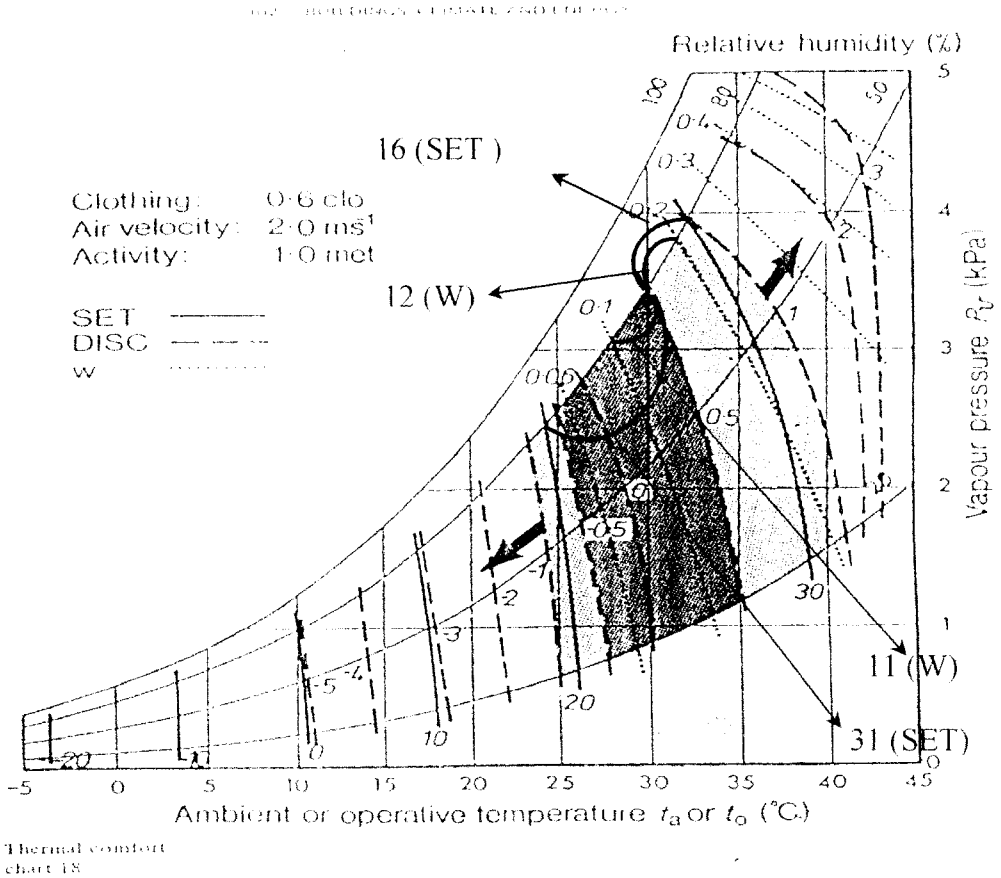
Chart no 3



Didapat: to = 30^{0}C

Operative temperature
chart 3

Chart no 18



Thermal comfort chart 18

Didapat:

SET ; $\frac{30 - SET}{30 - 20} = \frac{16}{47}$

$$SET = 30 - \frac{160}{47} = 26.59$$

Disc ; Tepat pada agka 0.5

W ; $\frac{0.2 - W}{0.2 - 0.1} = \frac{12}{23}$

$$W = 0.2 - (\frac{12 \times 0.1}{23}) = 0.1478$$

Dari perhitungan, diketahui bahwa kondisi berada pada posisi nyaman. Mulai dari V sebesar **2.0 m/s – 10 m/s**, kondisi berada pada posisi nyaman (pada rentang Disc -0.5 sampai 0.5).

Perhitungan 4:

Perhitungan untuk mengetahui SET (tandart effective temperature), Discomfort (tingkat kenyamanan) dan W (kondisi berkeringat) untuk V 0.5m/s

Dari data-data diatas:

Diketahui: V = 0.5 m/s

t_a = 23.45^{0}C (minimum)

Act = 0.6 clo

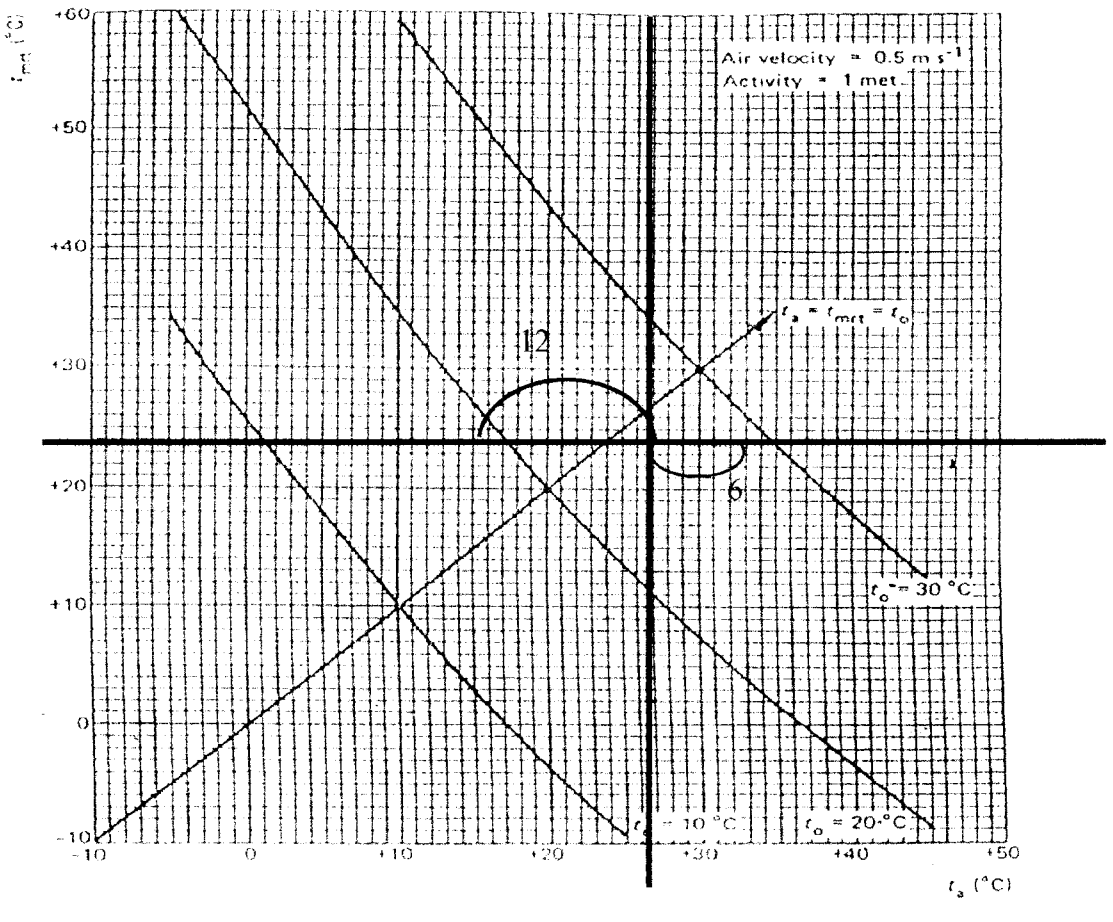
t_{mrt} = 26.50^{0}C

Rh = 81.04%

Ditanya: SET, Discomfort dan W.....?

Jawab:

Chart no 2



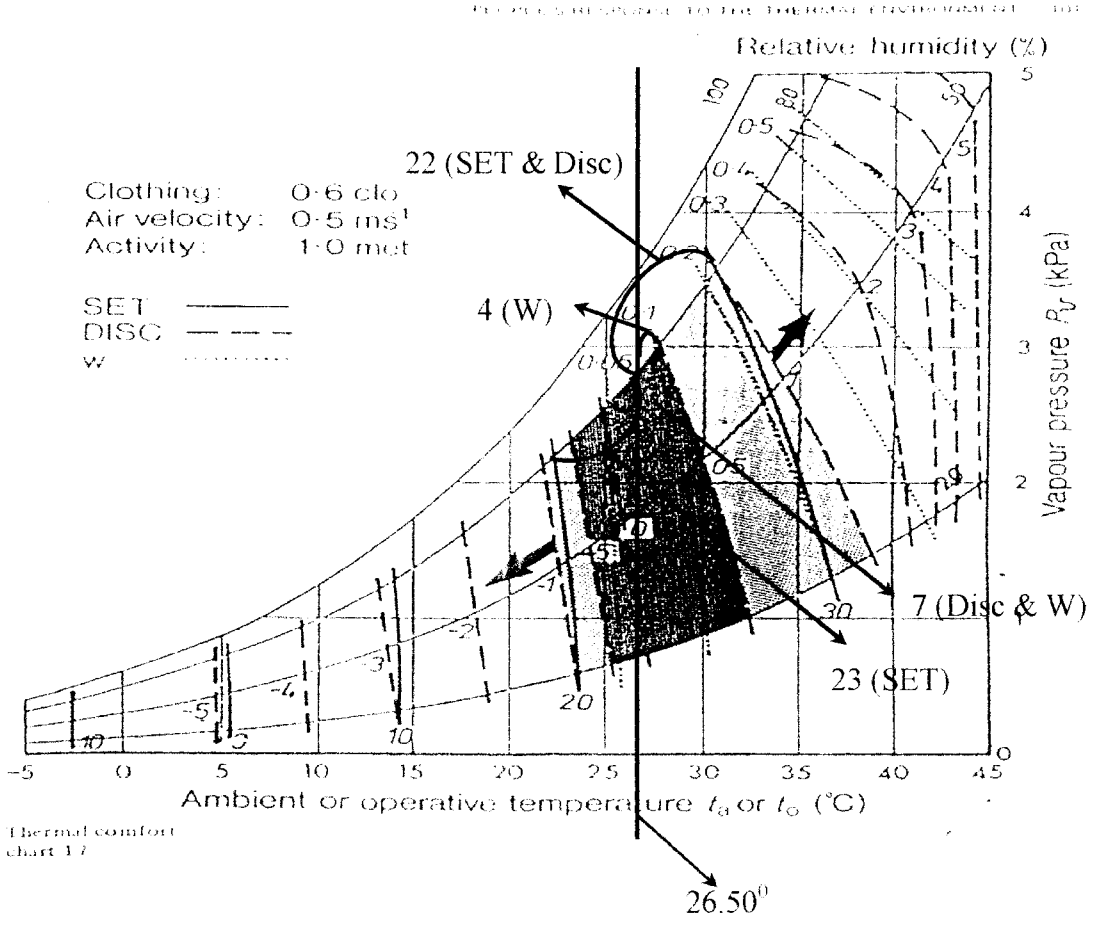
Operative temperature
Chart 2

didapat t_o ; $\frac{30 - to}{30 - 20} = \frac{6}{18}$

$$30 - to = \frac{60}{18}$$

$$to = 30 - 3.333 = 26.667 = 26.7^{0}\text{C}$$

Chart no 17



Thermal comfort chart 17

didapat:

SET; $\frac{30 - SET}{30 - 20} = \frac{22}{45}$

$$SET = 30 - (\frac{220}{44}) = 25$$

Discomfort; $\frac{0.5 - Disc}{0.5 - 0} = \frac{22}{29}$

$$Disc = 0.5 - (\frac{22 \times 0.5}{29}) = 0.12$$

W; $$\frac{0.1 - W}{0.1 - 0.05} = \frac{4}{11}$$

$$W = 0.1 - \frac{4 \times 0.05}{11} = 0.0818$$

dari perhitungan, diketahui bahwa kondisi berada pada posisi nyaman, dan kondisi ini akan terus berlangsung sampai pada kecepatan udara 5m/s.

dari perhitungan 2-4, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk mendapatkan kenyamanan thermal yang ideal adalah dengan membuat agar kecepatan udara dalam ruangan adalah pada 2-5 m/s untuk suhu udara maksimum maupun minimum.

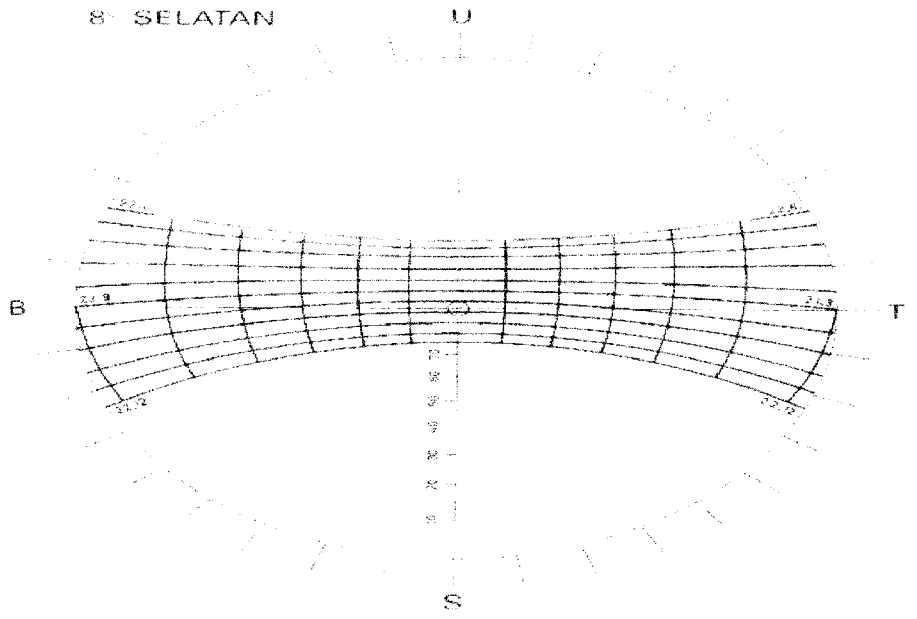
2. Data untuk melakukan perhitungan pencahayaan alami:

Lokasi : Parang Tritis – Yogyakarta

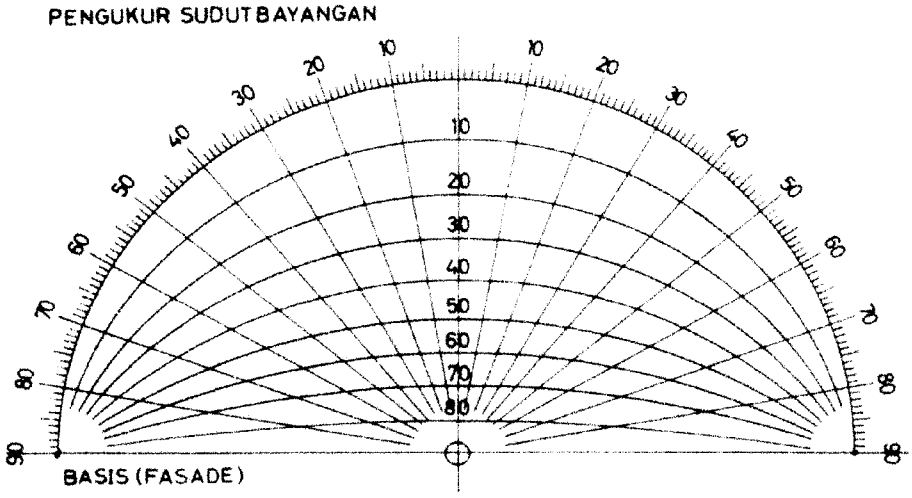
Garis lintang : 7.47^0 LS (lebih dekat ke 8^0 selatan)

Garis bujur : 110.26^0 BT

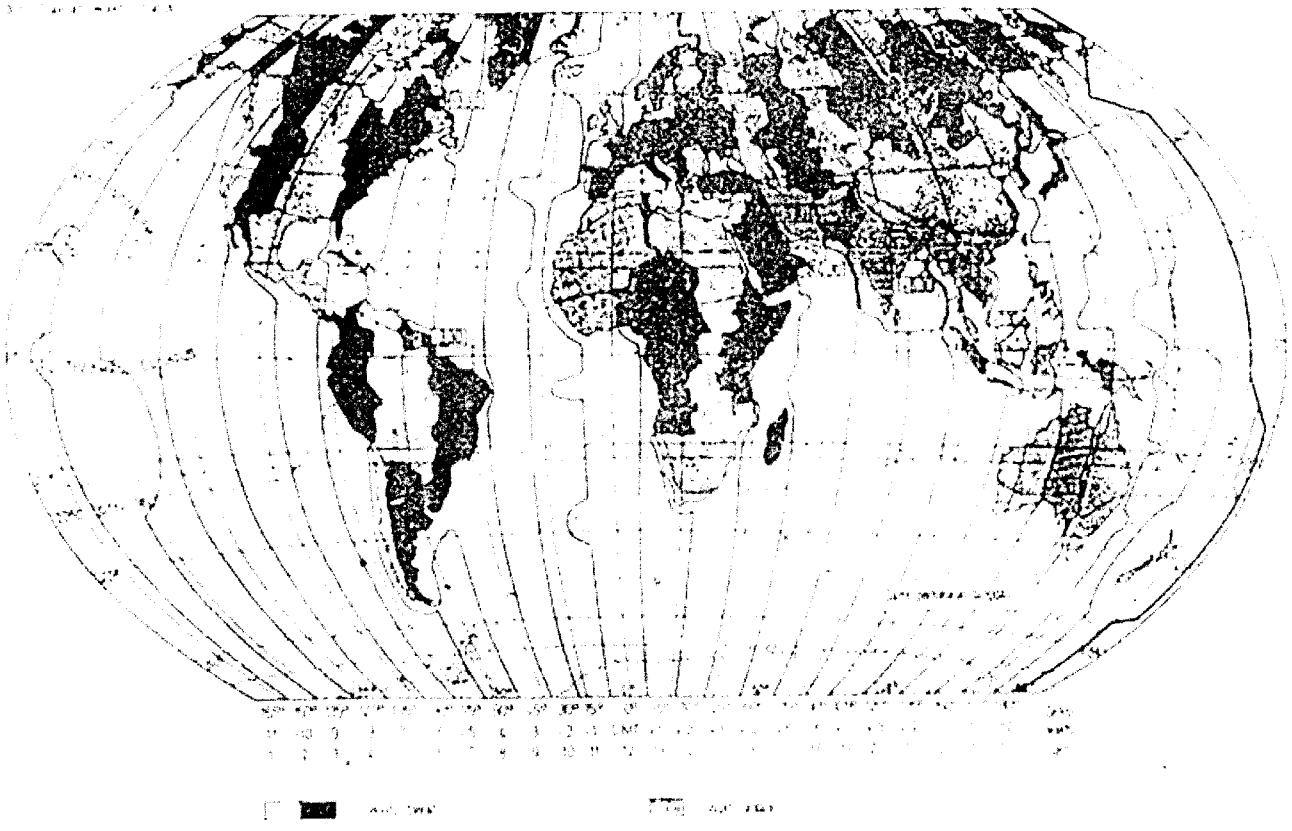
Diagram matahari (untuk mengetahui azimuth dan altitude)



Pengukur sudut jatuh bayangan matahari



Daerah waktu dunia:



Perhitungan 5:

- Menghitung waktu tengah hari sebenarnya (dengan melihat Daerah Waktu Dunia):

  12.00 - (110.26-105 X 4menit) ⟶ terletak disebelah timur 109^{0}BT

  12.00 – (5.26 X 4menit) =

  12.00 – 21.04 menit = 11.38,96 ⟶ 11.39

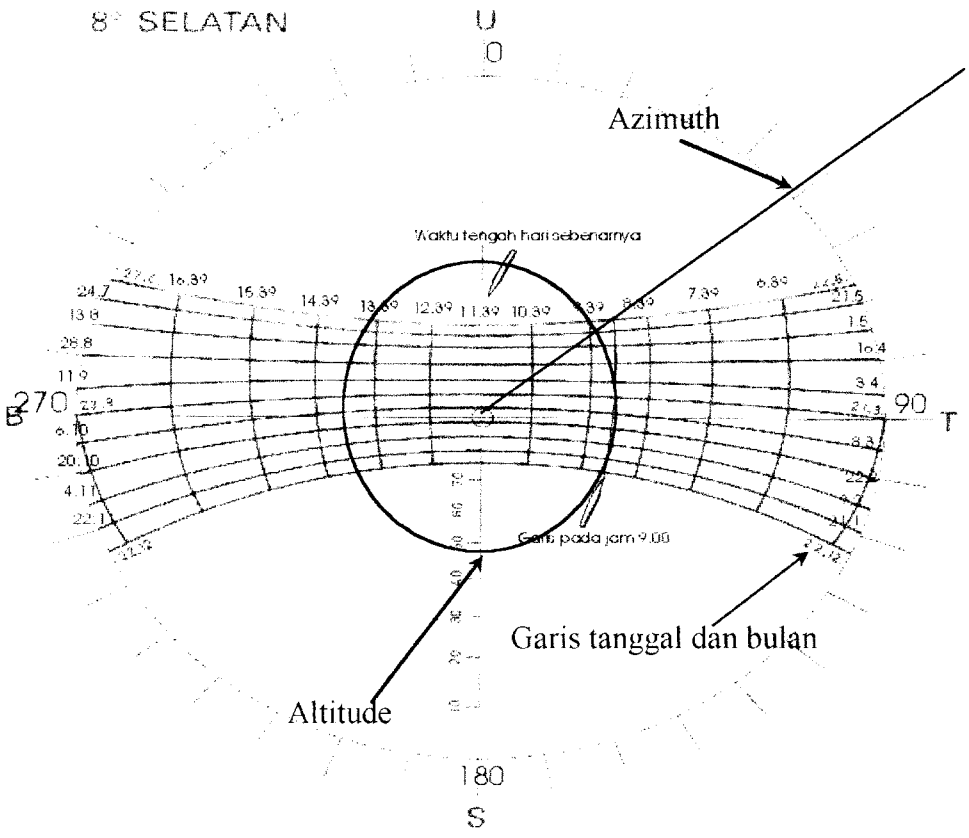
  jadi waktu tengah hari sebenarnya pada site adalah pukul 11.39

- Menentukan diagram matahari yang dipakai, berdasarkan diagram matahari tersebut, tentukan jam dan bulan perhitungan, sehingga didapat azimuth dan altitude matahari:

  Sinar matahari boleh masuk sampai pukul 9 pagi

  Perhitungan dengan diagram matahari:

  Karena terletak di 7.47^{0} LS, maka diagram yang dipakai adalah diagram matahari 8^{0} selatan



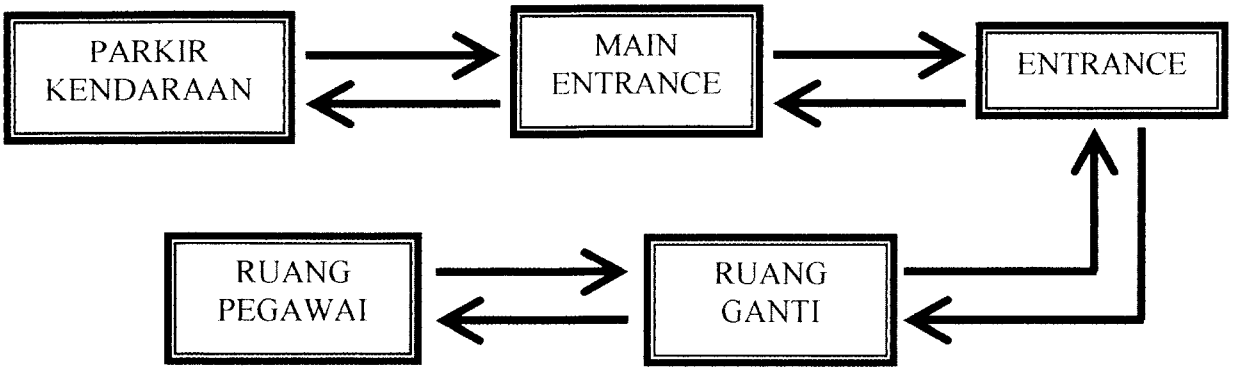
Berdasarkan perhitungan didapat Azimut dan Altitude pada:

Tanggal dan Bulan Perhitungan	Azimuth	Altitude
22 November dan 21 Januari	111^0	52^0
4 November dan 9 Februari	104^0	53^0
20 Oktober dan 23 Februari	96^0	54^0
6 Oktober dan 8 Maret	87^0	55^0
23 September dan 21 Maret	80^0	54^0
11 September dan 3 April	72^0	53^0
28 Agustus dan 16 April	65^0	51^0
13 Agustus dan 1 Mei	58^0	49^0
24 Juli dan 21 Mei	53^0	47^0
22 Juni	59^0	44^0
22 Desember	118^0	51^0

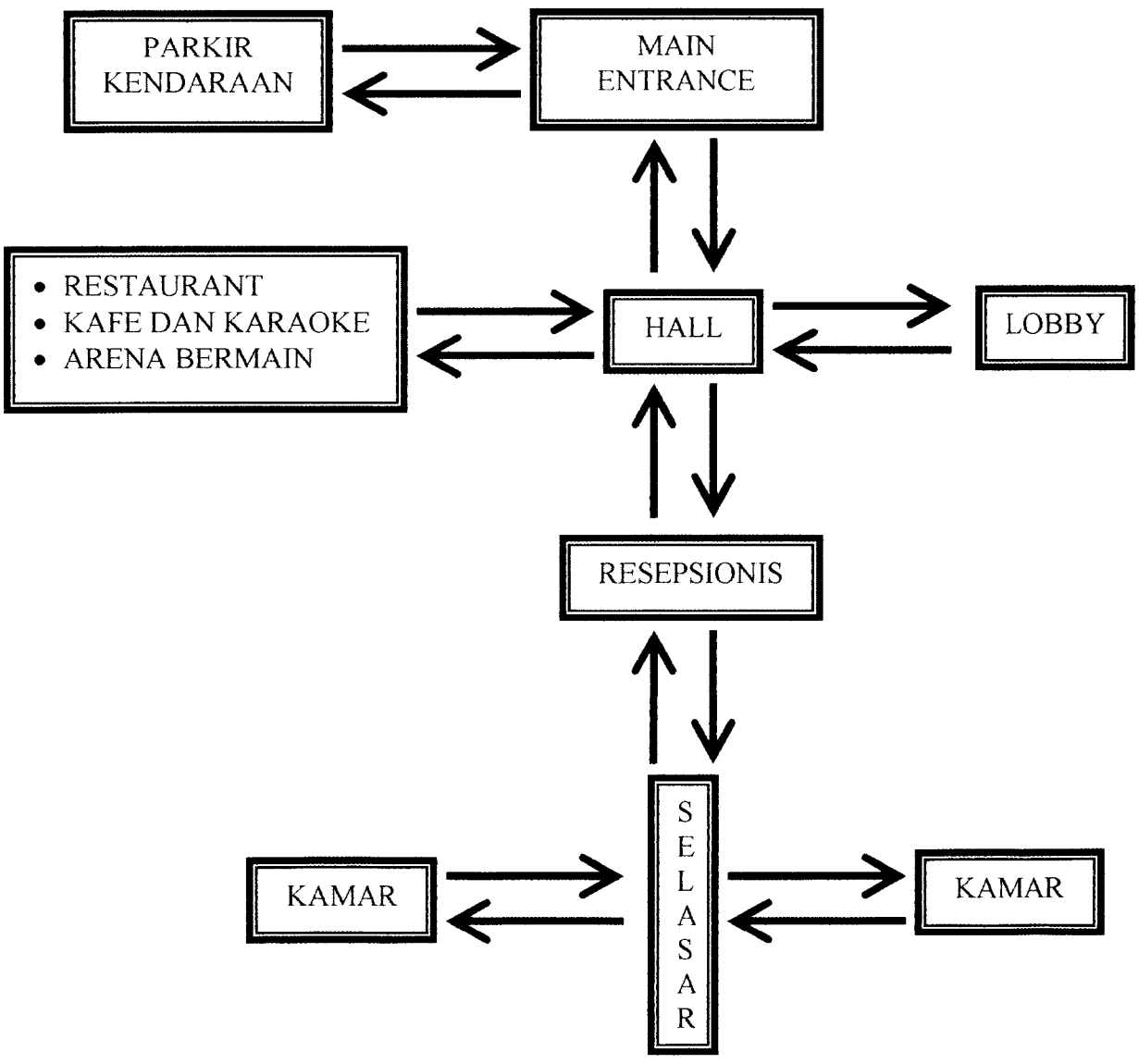
Untuk mengetahui sudut jatuh bayangan matahari ke bangunan adalah dengan Pengukur Sudut Bayangan Matahari yang nantinya akan dilakukan perhitungan dimensi "shading" pada setiap bukaan.

7.4 SKEMA ALUR PERGERAKAN PENGGUNA HOTEL

Pegawai hotel



Pengunjung hotel



7.5. KEBUTUHAN RUANG

LUAS SITE

- 15000 m^2
- BC : 15 %

LUAS GROUND

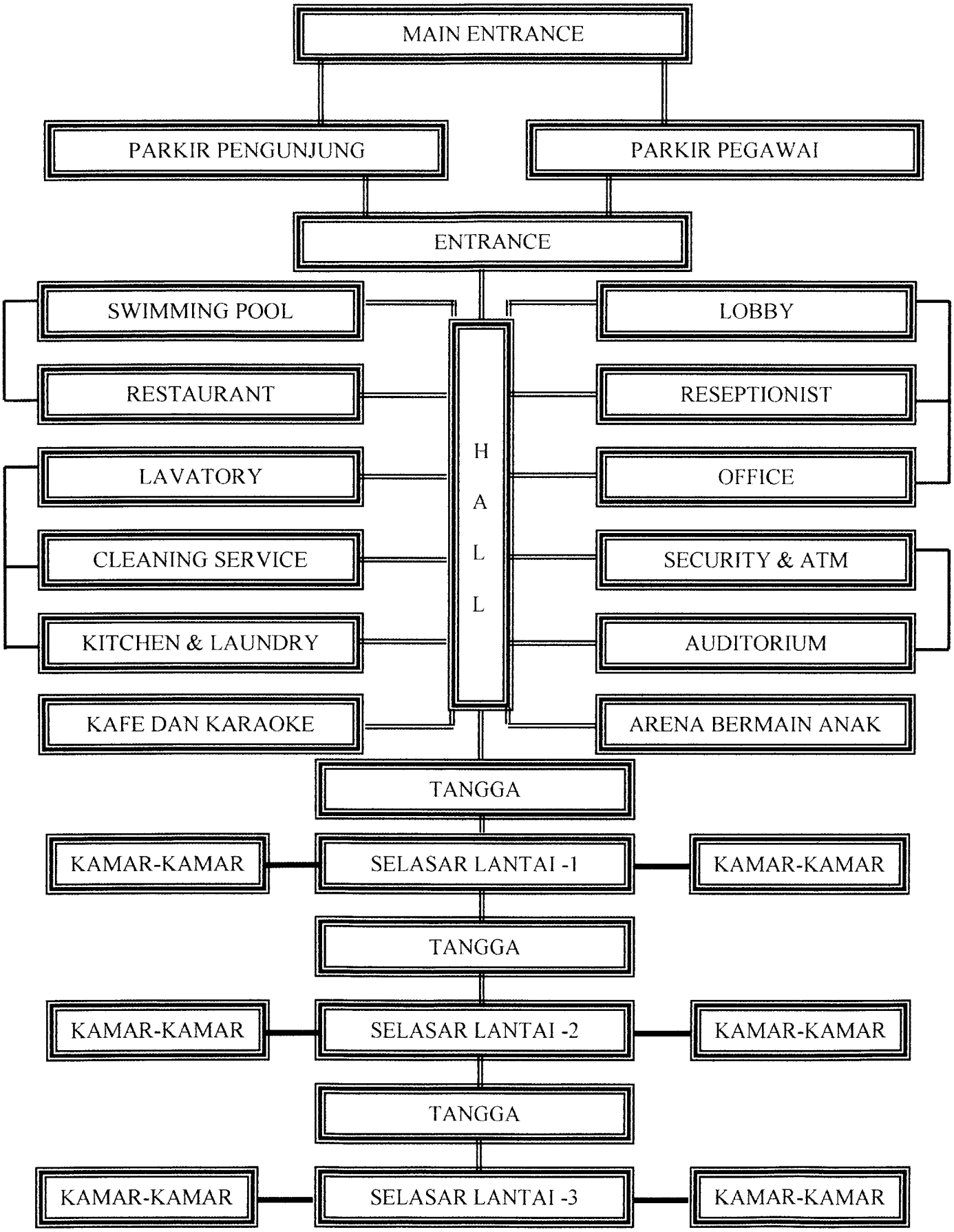
15% X 15000 m^2 = 2250 m^2

LUAS TOTAL

4 Lantai X 2250 m^2 = 9000 m^2 (jika luas lantai dianggap sama)

NO	KEBUTUHAN RUANG	LUASAN
1.	PARKIR PEGAWAI (KAPASITAS 20 MOBIL)	200 m^2
2.	PARKIR PENGUNJUNG (KAPASITAS 120 MOBIL)	1200 m^2
3.	HALL	100 m^2
4.	LOBBY	100 m^2
5.	RESEPSIONIST	10 m^2
6.	LAVATORY (4 TOILET PRIA DAN 4 TOILET WANITA)	40 m^2
7.	RESTAURANT	300 m^2
8.	KAFE DAN KARAOKE	300 m^2
9.	ARENA BERMAIN ANAK	200 m^2
10.	SWIMING POOL	200 m^2
11.	120 ROOM @ 30m^2	3600m^2
12.	OFFICE	100 m^2
13.	SECURITY	10 m^2
14.	CLEANING SERVICE ROOM	30 m^2
15.	KITCHEN	50 m^2
16.	ATM	10 m^2
17.	SIRKULASI (TIAP LANTAI) @ 225m^2	900 m^2
18.	RUANG PERTEMUAN (AUDITORIUM)	400 m
19.	LAUNDRY	140 m^2
	TOTAL LUASAN	6690m^2

7.6. ORGANISASI RUANG



BAB II
PROSES PERANCANGAN

1. SKEMATIK DESAIN

Dalam skematik desain ini akan dilakukan transformasi dari konsep desain ke desain (gambar rancangan). Konsep dari desain bangunan Hotel Bioklimatik adalah untuk memperoleh penghawaan dan pencahayaan alami secara optimal dalam rangka konservasi energi listrik. Langkah yang dilakukan untuk mendapatkan kedua faktor diatas adalah dengan cara:

1. Menentukan orientasi bangunan dengan mempertimbangkan faktor view, arah angin, dan sudut jatuh matahari.
2. Membuat denah bangunan (melayout ruang) dengan memperhatikan 3 faktor yang ada di atas, dan faktor-faktor lain dalam perancangan, seperti sirkulasi, besaran ruang, pengelompokan (zoning) ruang dsb.
3. Setelah didapat denah (orientasi) bangunan, dilakukan perhitungan-perhitungan untuk mendapatkan penghawaan dan pencahayaan alami secara optimal.

Berikut ini akan dejelaskan tentang proses perancangan yang telah dilakukan dalam memperoleh suatu desain bangunan Hotel Bioklimatik, dari ide awal sampai desain final yang nantinya akan diteruskan dalam studio TA menjadi gambar rancangan.

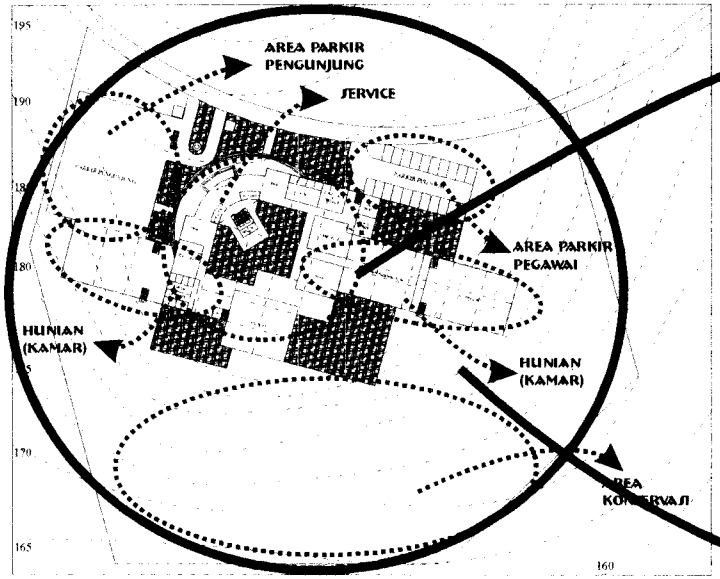
KONSEP AWAL
UNTUK MENDAPATKAN CAHAYA DAN PENGHAWAAN ALAMI SECARA OPTIMAL, LAYOUT YANG PALING EFISIEN ADALAH DENGAN MEMECAH BANGUNAN MENJADI BEBERAPA BLOK YANG DISUSUN SEDEMIKIAN RUPA SEHINGGA SEMUA BAGIAN BISA MENDAPATKAN CAHAYA DAN UDARA ALAMI SEOPTIMAL MUNGKIN
BANGUNAN YANG COCOK UNTUK KONSEP BIOKLIMATIK ADALAH BANGUNAN "SINGLE BANK ROOM" YANG MANA ANGIN/UDARA BISA BERGERAK DENGAN LANCAR, SEHINGGA SANGAT DIMUNGKINKAN PENGHAWAAN ALAMI YANG OPTIMAL
ORIENTASI BANGUNAN HARUS MEMIKIRKAN FAKTOR SUDUT JATUH CAHAYA MATAHARI DAN ARAH ANGIN YANG MELEWATI BANGUNAN
NAMUN DALAM KONSEP AWAL INI DIDAPATI KENDALA YANG MANA BERKAITAN DENGAN VIEW (TERHALANG OLEH KONTUR TANAH), BANYAKNYA MASA BANGUNAN (SINGLE BANK ROOM) YANG TIDAK COCOK DENGAN KONTUR YANG ADA SERTA PEMBOROSAN STRUKTUR (BANYAKNYA TURAP YANG DIBUTUHKAN)
PERUBAHAN 1
PARKIR AREA PENGUNJUNG
SERVICE
PARKIR AREA PEGAWAI
HUNIAN (KAMAR)
JALUR MATAHARI
B
T
RESTORANT
HUNIAN (KAMAR)
ARAH ANGIN (175)
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR SUDUT JATUH MATAHARI DENGAN ALTITUDE 55 DAN AZIMUTH 118, SERTA ARAH ANGIN DARI 175, MAKA DIDAPAT ORIENTASI BANGUNAN PADA 105 DERAJAD
DOUBLE BANK ROOM DIGUNAKAN DISINI, NAMUN UNTUK MENGATASI AGAR PERGERAKAN ANGIN BISA BERJALAN DENGAN LANCAR, DIBUAT TAMAN-TAMAN YANG BERFUNGSI SEBAGAI JALUR ANGIN
PENGELOMPOKAN RUANG-RUANG YANG BERTUJUAN UNTUK MEMPERLANCAR SIRKULASI YANG MANA TELAH DIBEDAKAN MENURUT PRIFASI DARI MASING-MASING RUANG, SEHINGA SEMUA FUNGSI RUANG BISA BERJALAN DENGAN LANCAR TANPA MENGGANGGU FUNGSI RUANG LAINNYA
ADANYA BANGUNAN I DENGAN ORIENTASI KE ARAH 255 DERAJAD, MEMILIKI SUDUT JATUH MATAHARI YANG HAMPIR TEGAK LURUS YANG MENGAKIBATKAN BANGUNAN PADA BAGIAN TERSEBUT MENGALAMI PEMANASAN GLOBAL, KARENA SELURUH MUKA/BIDANG BANGUNAN TERKENA PANAS SECARA LANGSUNG, YANG JUGA MEMILIKI EFEK VISUAL YANG KURANG BAIK, DIMANA GLARE/SILAU DARI CAHAYA MATAHARI SANGATLAH BESAR

PERUBAHAN 1
PARKIR AREA PENGUNJUNG
SERVICE
PARKIR AREA PEGAWAI
T
HUNIAN (KAMAR)
JALUR MATAHARI
ARAH ANGIN (175)
HUNIAN (KAMAR)
RESTORANT
B
BAGIAN BANGUNAN YANG MEMILIKI ORIENTASI 255 DERAJAD JUGA KURANG BAIK UNTUK ARAH ANGIN PADA MALAM HARI, KARENA ARAH BERUBAH DARI 175 MENJADI 105, SEHINGGA BAGIAN TERSEBUT KURANG/SEDIKIT MENDAPATKAN ANGIN KARENA TERTUTUP OLEH BANGUNAN YANG BERADA DI BAGIAN UTARANYA
PADA BANGUNAN DENGAN ORIENTASI 255 DERAJAD INI JUGA DIPERLUKAN ADANYA BARIER PEMBELOK ANGIN AGAR ANGIN BISA MASUK KE BANGUNAN DENGAN LANCAR, SEHINGGA DIANGGAP KURANG EFEKTIF DARI SEGI EKONOMI MAUPUN ESTETIKA DARI BANGUNAN ITU SENDIRI
KONTUR TANAH YANG CUKUP EKSTRIM, SEHINGGA TIDAK DIMUNGKINKAN LAYOUT SEPERTI YANG ADA PADA PERUBAHAN 1 INI, KARENA ADA BAGIAN YANG TERLALU TINGGI DARI KONTUR, YANG MERUPAKAN PEMBOROSAN DAN DARI SEGI STRUKTUR DAN VISUAL JUGA KURANG BAIK KARENA AKAN ADA KOLOM YANG TERLALU PANJANG YANG MENOPANG BANGUNAN
PERUBAHAN 2
PARKIR AREA PENGUNJUNG
SERVICE
PARKIR AREA PEGAWAI
T
HUNIAN (KAMAR)
HUNIAN (KAMAR)
AREA KONSERVASI
ARAH ANGIN (175)
B
BERDASARKAN PERTIMBANGAN DARI SEGI ARAH ANGIN DAN SUDUT JATUH MATAHARI, MAKA SEMUA LAYOUT BANGUNAN YANG PALING BAIK ADALAHLAYOUT YANG MEMILIKI ORIENTASI 15 DERAJAD, KARENA ANGIN AKAN DAPAT MENEMBUS /MELEWATI BANGUNAN DENGAN LANCAR, SERTA TIDAK AKAN TERJADI PEMANASAN GLOBAL, KARENA ORIENTASI HAMPIR SEJAJAR DENGAN ARAH EDAR MATAHARI
MENEMPATKAN BANGUNAN PADA BIDANG YANG RELATIF DATAR (DENGAN PERBEDAAN KONTUR MAKSIMAL 10 M), SEHINGGA MEMUNGKINKAN BANGUAN MEMILIKI ESTETIKA YANG CUKUP BAIK DAN TIDAK ADA LAGI STRUKTUR YANG AKAN MENIMBULKAN PEMBOROSAN DARI SEGI EKONOMI DAN JUGA BANGUNAN JADI LEBIH BANYAK MEMILIKI AREA KONSERVASI ALAM
PERUBAHAN PENGELOMPOKAN RUANG YANG MANA HUNIAN MENJADI BERADA PADA SISI KANAN DAN KIRI DARI ZONA SERVICE
TAMAN-TAMAN YANG DIGUNAKAN SEBAGAI SIRKULASI ANGIN MASIH KURANG EFEKTIF KARENA AKAN MENIMBULKAN PEMBOROSAN LAHAN DAN PENCAPAIAN PENGUNJUNG MENUJU HUNIAN / KAMAR MENJADI LEBIH JAUH, DISAMPING ITU, ALUR ANGIN YANG TERJADI DI DALAM BANGUNAN JUGA KURANG LANCAR, KARENA ANGIN AKAN TERPECAH DAN BERBELOK, SEHINGGA AKAN MENURUNKAN KECEPATAN ANGIN YANG HAL ITNYA AKAN MENIMBULKAN PENGHAWAAN YANG KURANG NYAMAN

PERUBAHAN 2
PERUBAHAN 3
TAMAN-TAMAN YANG DIGUNAKAN UNTUK SIRKULASI UDARA KURANG EFEKTIF, KARENA AKAN MEMAKAN BANYAK TEMPAT YANG AKAN MENIMBULKAN PEMBOROSAN LAHAN, YANG MANA HAL INI HARUSLAH DIHINDARI KARENA HOTEL MERUPAKAN BANGUNAN KOMERSIAL YANG AKAN MEMANFAATKAN LAHAN SEEFISIEN MUNGKIN
AREA PARKIR PENGUNJUNG
SERVICE
AREA PARKIR PEGAWAI
HUNIAN (KAMAR)
AREA KONFERVASI
ARAH ANGIN (17A)
UNTUK MENGHEMAT LAHAN NAMUN TETAP MENDAPATKAN SIRKULASI UDARA YANG LANCAR, MAKA BANGUNAN DIDESAIN DENGAN MENEMPATKAN LOBANG-LOBANG UDARA YANG TERLETAK DIBAGIAN ATAS DAN BAWAH DARI TIAP-TIAP LANTAI. LOBANG UDARA BAGIAN BAWAH BETUJUAN UNTUK MEMASUKKAN UDARA DINGIN KE DALAM RUANGAN, SEDANGKAN LOBANG UDARA YANG TERLETAK DIBAGIAN ATAS BERFUNGSI UNTUK MENYAPU UDARA PANAS YANG ADA DI DALAM RUANGAN
PEMISAHAN ANTARA PEJALAN KAKI DAN PENGENDARA KENDARAAN BERMOTOR BERTUJUAN UNTUK LEBIH MEMBERIKAN KENYAMANAN SIRKULASI, YANG MANA AKAN LEBIH MUDAH DAN AMAN UNTUK MENUJU KE BANGUNAN
TANGGA DITENGAH-TENGAH RUANG SERVICE BERFUNGSI SEBAGAI CORE/INTI YANG JUGA MERUPAKAN PUSAT TRANSPORTASI VERTIKAL
LETAK TANGGA YANG MASIH KURANG STRATEGIS DAN TERJADINYA PERUBAHAN VISTA YANG SANGAT MENCOLOK KETIKA PENGUNJUNG MASUK KEDALAM BANGUNAN HOTEL INI, YAITU KETIKA BERADA DILUAR, PENGUNJUNG BISA MELIHAT ALAM DENGAN LELUASA, TETAPI KETIKA MASUK KE BANGUNAN YANG DIDAPATI HANYALAH BENDA-BENDA BUATAN MANUSIA

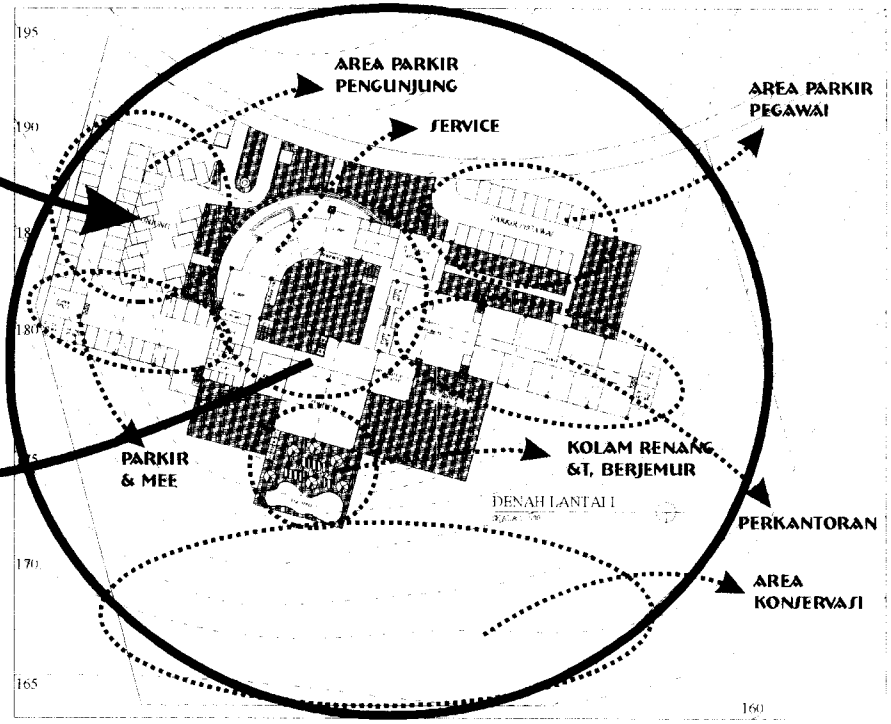
PERUBAHAN 3
AREA PARKIR PENGUNJUNG
SERVICE
AREA PARKIR PEGAWAI
HUNIAN (KAMAR)
AREA KONFERVASI
HUNIAN (KAMAR)
PERUBAHAN 4
AREA PARKIR PENGUNJUNG
SERVICE
AREA PARKIR PEGAWAI
HUNIAN (KAMAR)
HUNIAN (KAMAR)
AREA KONFERVASI
PERLU PEMBENAHAN PADA PENEMPATAN TANGGA UTAMA DAN PERLU TANGGA UNTUK DARURAT KEBAKARAN YANG BERTUJUAN UNTUK KESELAMATAN BAGI PENGGUNA BANGUNAN SERTA PERLU ADANYA LIFT TERUTAMA UNTUK MENGANGKUT BARANG BAWAAN PENGUNJUNG
TAMAN ATAU PENGHIJAUAN SANGATLAH PERLU UNTUK MENCIPTAKAN SUASANA SEJUK DAN UNTUK LEBIH MEMBERIKAN KESAN ALAMI YANG MANA MERUPAKAN SALAH SATU DARI SASARAN YANG AKAN DICAPAI DARI BANGUNAN HOTEL BIOKLIMATIK INI
PENEMPATAN TANGGA UTAMA YANG DEKAT DENGAN HALL DAN RESEPSIONIST BERTUJUAN UNTUK MEMUDAHKAN ATAU MEMPERPENDEK PENCAPAIAN PENGUNJUNG UNTUK MENUJU KE KAMARNYA. DAN DIBALIK TANGGA UTAMA TERSEBUT JUGA DITEMPATKAN DUA BUAH LIFT YANG BISA DIGUNAKAN UNTUK MENGANGKUT ORANG MAUPUN BARANG BAWAAN
TAMAN DISEKELILING BANGUNAN DAN DIDALAM (INNERCOURT) YANG BERFUNGSI UNTUK MENCIPTAKAN SUASANA SEJUK DAN KESAN ALAMI YANG BISA MEMBUAT PENGUNJUNG MERASA NYAMAN
ADANYA SELASAR YANG MENYEBERANG TAMAN DALAM (INNERCOURT) BERTUJUAN UNTUK MEMPERPENDEK PENCAPAIAN MENUJU KE KAMAR-KAMAR, SERTA JUGA JALAN LAIN YANG MEMUTAR YANG BISA DIGUNAKAN UNTUK PENGUNJUNG YANG MENGALAMI PHOBIA KETINGGIAN
SECARA VISUAL, SELASAR YANG MENYEBERANG INNERCOURT DIRASAKAN MENGGANGGU KARENA TAMAN AKAN LEBIH TERASA SEMPIT SERTA MENGGANGGU VIEW KEARAH BANGUNAN BAGIAN ATAS

PERUBAHAN 4



- PENEMPATAN TANGGA DARURAT UNTUK BAHAYA KEBAKARAN TERLALU BANYAK DAN TERLALU DEKAT JARAKNYA, SEHINGGA DIANGGAP KURANG EFISIEN. TANGGA UTAMA JUGA PERLU DISEMBUNYIKAN UNTUK MENGHINDARI ORANG YANG TIDAK BERTANGGUNGJAWAB MASUK KE AREA KAMAR-KAMAR PENGUNJUNG YANG DIJAGA PRIFASINYA
- LETAK RESEPSIONIST YANG TERLALU DITENGAH DIANGGAP KURANG BAIK KARENA AKAN MENIMBULKAN RASA SUNGKAN BAGI PARA PENGUNJUNG YANG HENDAK MASUK KE HOTEL
- PENGELOMPOKAN RUANG-RUANG MASIH BELUM TERSUSUN DENGAN BAIK, DIMANA MASIH ADANYA RUANG-RUANG YANG DIGUNAKAN UNTUK PERKANTORAN YANG TERSEBAR

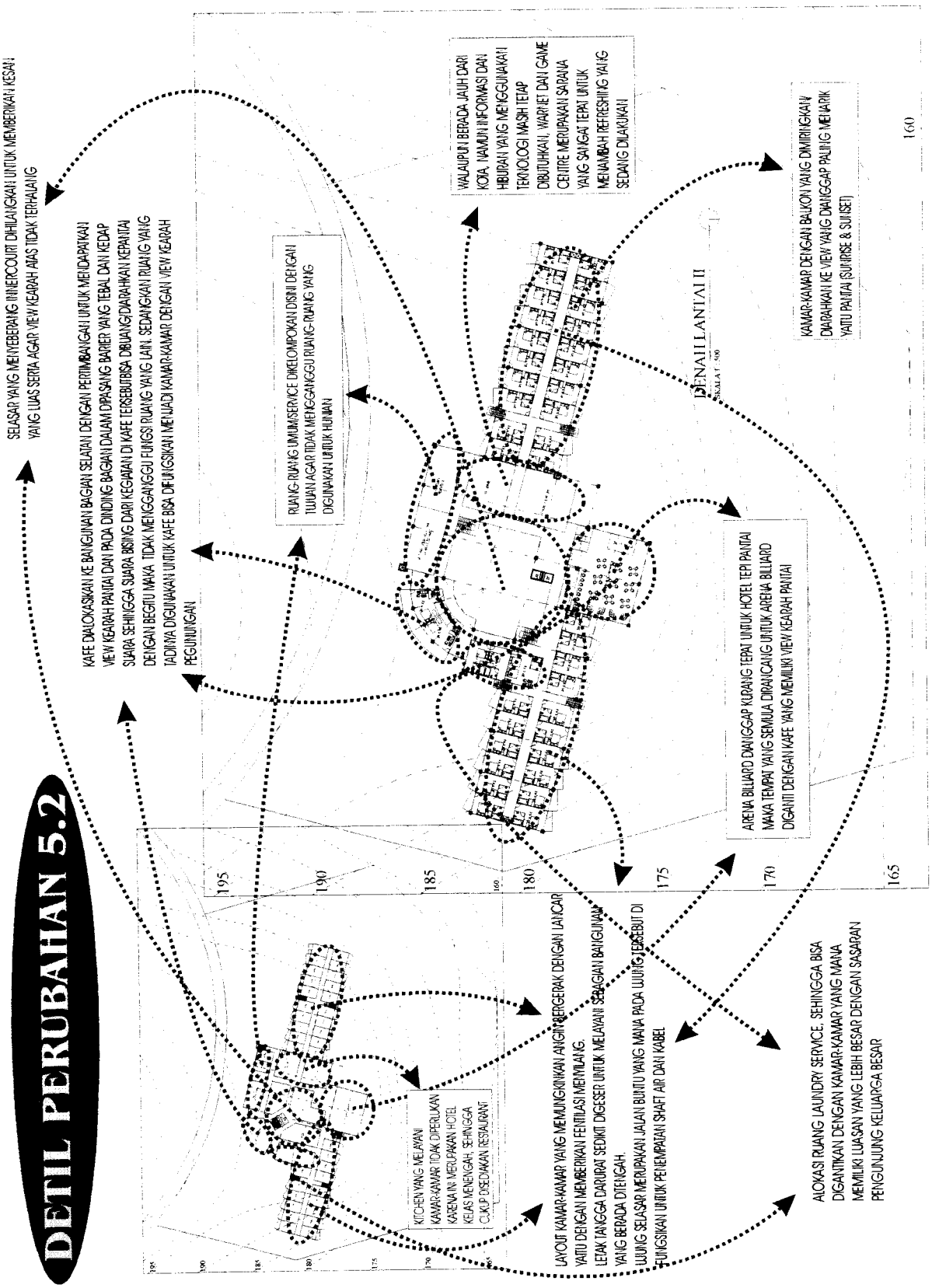
PERUBAHAN 5

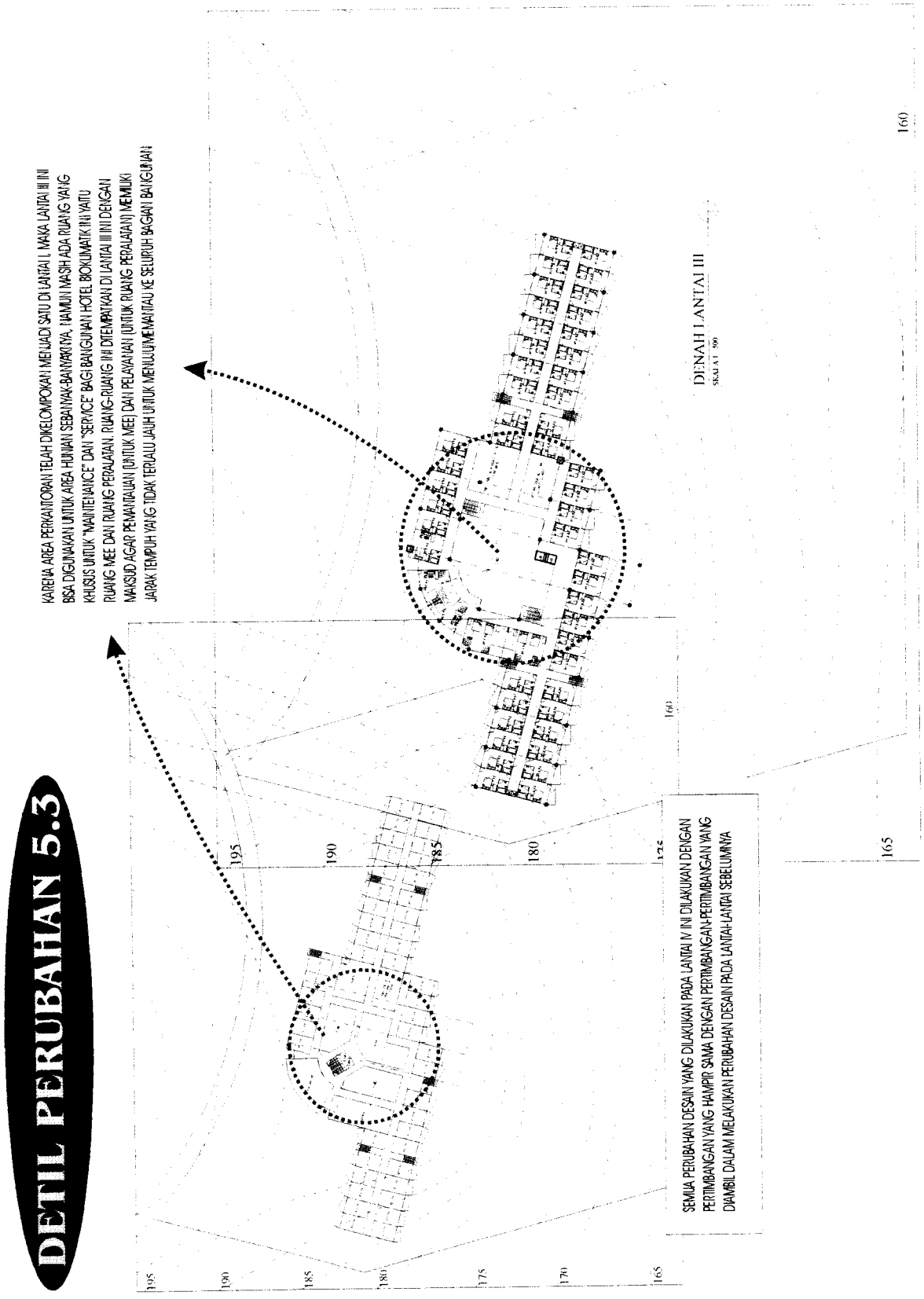


- SELASAR YANG MENYEBERANG INNERCOURT DIHILANGKAN UNTUK LEBIH MEMBERIKAN KESAN LUAS DAN LEGA
- MEMECAH DAN MENYEMBUNYIKAN TANGGA UTAMA YANG BERTUJUAN UNTUK MENANGGULANGI ORANG-ORANG YANG TIDAK BERKEPENTINGAN MASUK KE TEMPAT YANG DIJAGA PRIFASINYA YAITU KAMAR-KAMAR PENGUNJUNG
- PENGELOMPOKAN AREA UNTUK PERKANTORAN YANG TERPISAH DENGAN AREA LAIN BERTUJUAN AGAR FUNGSI PERKANTORAN TIDAK MENGGANGGU FUNGSI-FUNGSI RUANG LAIN YANG ADA PADA BANGUNAN HOTEL
- PENEMPATAN KOLAM RENANG DAN TEMPAT BERJEMUR YANG MEMILIKI VIEW KEARAH PANTAI DAN BISA MENDAPATKAN UDARA DAN SINAR MATAHARI SECARA LANGSUNG

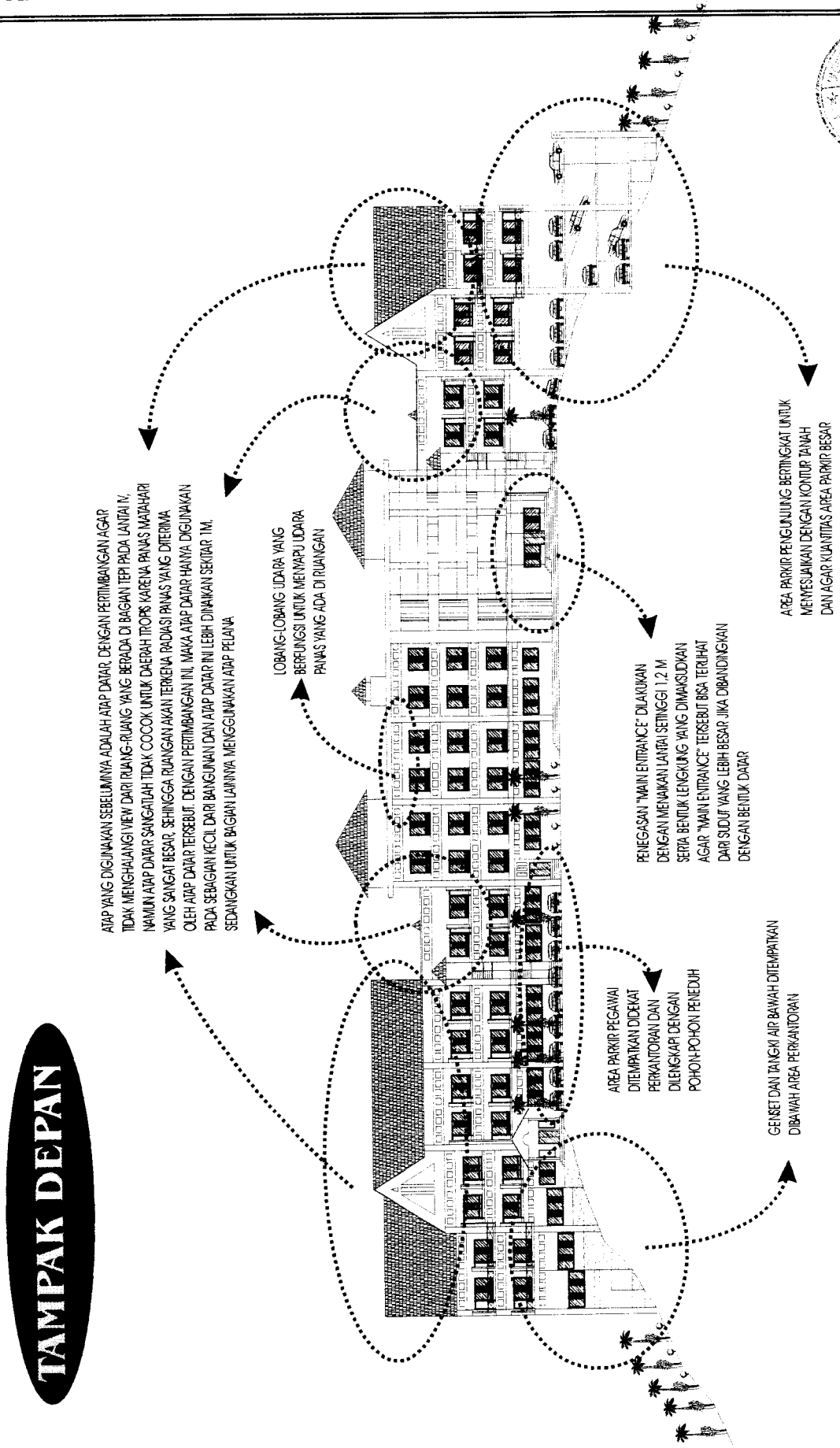
INI MERUPAKAN DESAIN FINAL YANG TELAH MENGALAMI BERBAGAI PERUBAHAN DALAM RANGKA UNTUK MEMASUKAN KONSEP YANG TELAH DIKEMUKAKAN SEBELUMNYA, YANG NANTINYA AKAN DIJELASKAN SECARA LEBIH DETAIL LAGI

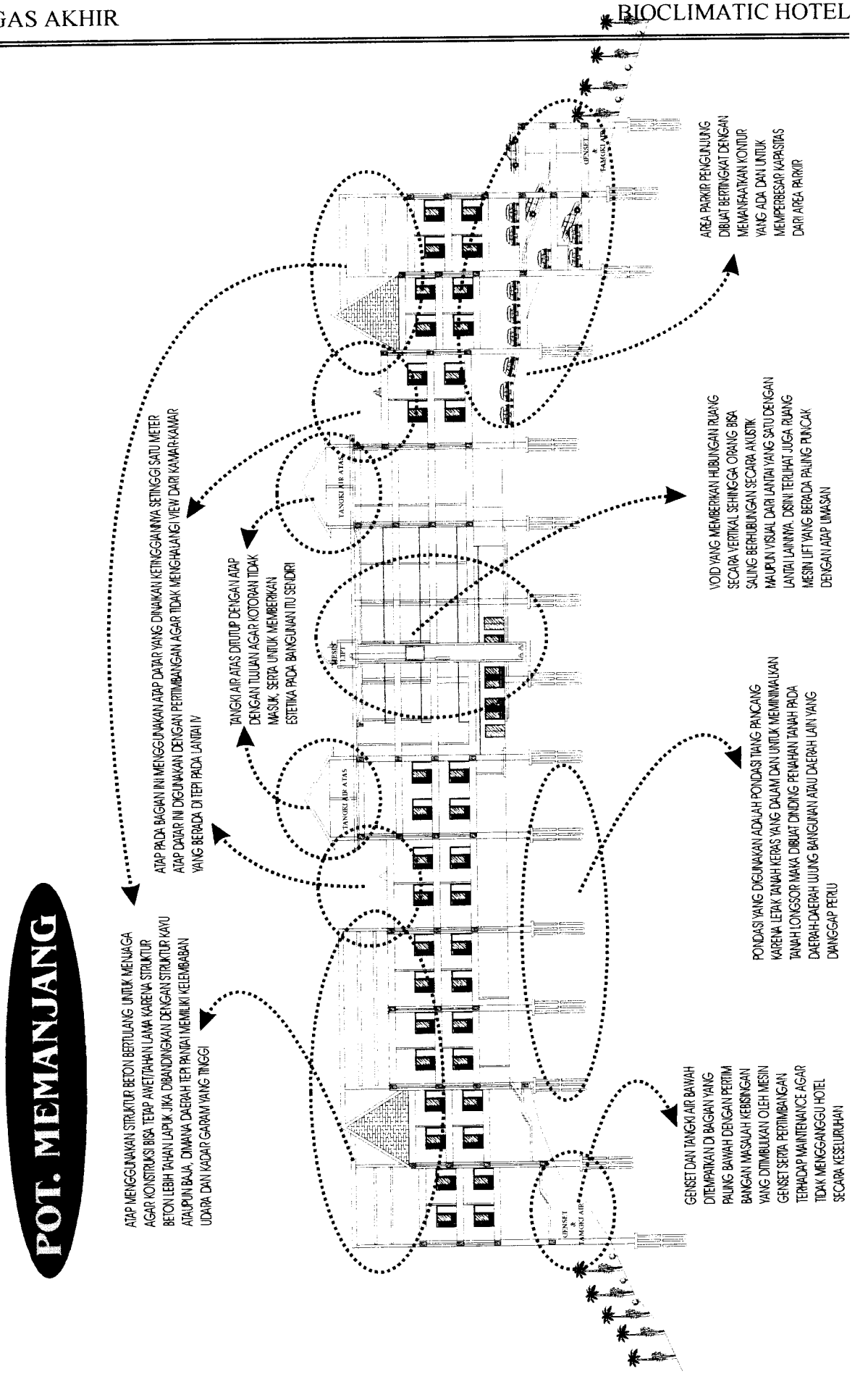
DETIL PERUBAHAN 5.1
TANGGA DAN LIFT YANG TERLETAK DI TENGAH DIPINDAHKAN DAN DIPECAH MENJADI BEBERAPA BAGIAN YANG KEMUDIAN DITEMPATKAN DI TEMPAT YANG TERSEBUT DI
AREA BERMAIN ANAK AKAN LEBIH MENYENANGKAN JIKA MEMILIKI SUASANA YANG BERBEDA (INDOOR & OUTDOOR) AREA INI KEMUDIAN DIDEKATKAN DENGAN COFFEBREAK YANG BERADA DEKAT AUDITORIUM DENGAN TUJUAN JIKA PENGUNJUNG YANG MENGADAKAN RAPAT/ACARA LAIN YANG KHUSUS, MAKA ANAK DAN ISTRI BISA MENUNGGUNYA DI AREA BERMAIN, DAN KETIKA COFFEBREAK BERLANGSUNG, SANG BAPAK MASIH BISA MENGAWASI ANAKNYA YANG SEDANG BERMAIN
AREA PARKIR PENGUNJUNG TIDAK MENGALAMI PERUBAHAN YANG SIGNIFIKAN, HANYA SAJA LAYOUT DARI PENEMPATAN PARKIR YANG SEDIKIT BERUBAH DAN DIBUAT BERTINGKAT UNTUK MENYESUAIKAN DENGAN KONTUR DAN KEBUTUHAN RUANG PARKIR UNTUK MENAMPUNG 120 MOBIL
PARKIR KHUSUS PEGAWAI
DENAH LANTAI 1
SKALA 1 : 500
PERKANTORAN YANG DIMAKSUD DISINI ADALAH KANTOR BAGI PARA PENGURUS/PEGAWAI YANG BEKERJA DI HOTEL INI, PENGELOMPOKAN AREA PERKANTORAN DIMAKSUDKAN UNTUK LEBIH MEMBERIKAN PRIVASI DARI MASING-MASING FUNGSI RUANG, SEHINGGA FUNGSI RUANG YANG SATU TIDAK MENGGANGGU FUNGSI RUAN LAINNYA
TANGGA DARURAT TERLALU DEKAT PERLU DIHILANGKAN SEHINGGA BISA DIFUNGSIKAN UNTUK FUNGSI LAIN
RUANG UNTUK BAGIAN PERSONALIA TELAH DIPINDAHKAN DAN DIKELOMPOKKAN DIAREA PERKANTORAN, MAKA RUANG INI SEKARANG DIFUNGSIKAN UNTUK MUSHOLA
KOLAM RENANG INDOOR SANGATLAH TIDAK NYAMAN AKAN LEBIH MENARIK JIKA KOLAM RENANG MEMILIKI VISUAL KEATAS YANG TIDAK TERHALANG SEHINGGA AREA TERSEBUT JUGA BISA DIGUNAKAN UNTUK TEMPAT BERJEMUR. LOKASI YANG PALING COCOK ADALAH DIBELAKANG BANGUNAN, KARENA DISAMPING MEMILIKI VIEW YANG MENARIK (PANTAI) JUGA TIDAK TERLIHAT OLEH ORANG LAIN (YANG TIDAK BERENANG/ BERJEMUR)

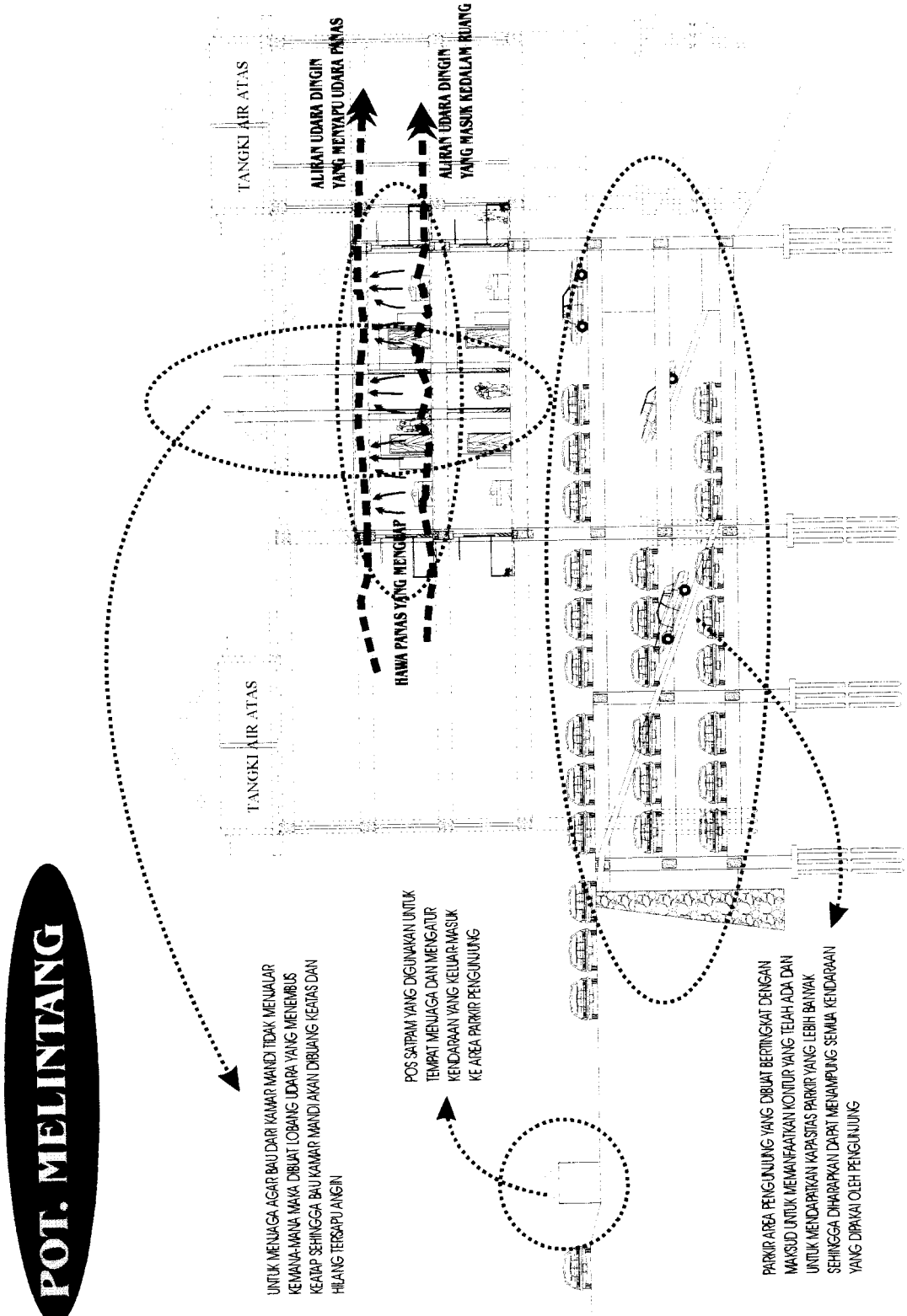

DETIL PERUBAHAN 5.2
SELASAR YANG MENYEBERANG INNERCOURT DIHILANGKAN UNTUK MEMBERIKAN KESAN YANG LUAS SERTA AGAR VIEW KEARAH ATAS TIDAK TERHALANG
KAFE DIALOKASIKAN KE BANGUNAN BAGIAN SELATAN DENGAN PERTIMBANGAN UNTUK MENDAPATKAN VIEW KEARAH PANTAI DAN PADA DINDING BAGIAN DALAM DIPASANG BARRIER YANG TEBAL DAN KEDAP SUARA SEHINGGA SUARA BISING DARI KEGIATAN DI KAFE TERSEBUT BISA DIBUANG/DIARAHKAN KEPANTAI DENGAN BEGITU MAKA TIDAK MENGGANGGU FUNGSI RUANG YANG LAIN, SEDANGKAN RUANG YANG TADINYA DIGUNAKAN UNTUK KAFE BISA DIFUNGSIKAN MENJADI KAMAR-KAMAR DENGAN VIEW KEARAH PEGUNUNGAN
RUANG-RUANG UMUM/SERVICE DIKELOMPOKAN DISINI DENGAN TUJUAN AGAR TIDAK MENGGANGGU RUANG-RUANG YANG DIGUNAKAN UNTUK HUNIAN
WALAUPUN BERADA JAUH DARI KOTA, NAMUN INFORMASI DAN HIBURAN YANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MASIH TETAP DIBUTUHKAN, WARNET DAN GAME CENTRE MERUPAKAN SARANA YANG SANGAT TEPAT UNTUK MENAMBAH REFRESHING YANG SEDANG DILAKUKAN
KAMAR-KAMAR DENGAN BALKON YANG DIMIRINGKAN/ DIARAHKAN KE VIEW YANG DIANGGAP PALING MENARIK YAITU PANTAI (SUNRISE & SUNSET)
ARENA BILLIARD DIANGGAP KURANG TEPAT UNTUK HOTEL TEPI PANTAI MAKA TEMPAT YANG SEMULA DIRANCANG UNTUK ARENA BILLIARD DIGANTI DENGAN KAFE YANG MEMILIKI VIEW KEARAH PANTAI
KITCHEN YANG MELAYANI KAMAR-KAMAR TIDAK DIPERLUKAN KARENA INI MERUPAKAN HOTEL KELAS MENENGAH, SEHINGGA CUKUP DISEDIAKAN RESTAURANT
LAYOUT KAMAR-KAMAR YANG MEMUNGKINKAN ANGIN BERGERAK DENGAN LANCAR YAITU DENGAN MEMBERIKAN FENTILASI MENYILANG.
LETAK TANGGA DARURAT SEDIKIT DIGESER UNTUK MELAYANI SEBAGIAN BANGUNAN YANG BERADA DITENGAH.
LUBANG SELASAR MERUPAKAN JALAN BUNTU YANG MAYA PADA LUBANG TERSEBUT DI FUNGSIKAN UNTUK PENEMPATAN SHAFT AIR DAN KABEL
ALOKASI RUANG LAUNDRY SERVICE, SEHINGGA BISA DIGANTIKAN DENGAN KAMAR-KAMAR YANG MAYA MEMILIKI LUASAN YANG LEBIH BESAR DENGAN SASARAN PENGUNJUNG KELUARGA BESAR
195
190
185
180
175
170
165
160


DETIL PERUBAHAN 5.3
KARENA AREA PERKANTORAN TELAH DIKELOMPOKAN MENJADI SATU DI LANTAI I, MAKA LANTAI III INI BISA DIGUNAKAN UNTUK AREA HUNIAN SEBANYAK-BANYAKNYA, HANYA MASIH ADA RUANG YANG KHUSUS UNTUK "MAINTENANCE" DAN "SERVICE" BAGI BANGUNAN HOTEL BIOKLIMATIK INI YAITU RUANG MEE DAN RUANG PERALATAN. RUANG-RUANG INI DITEMPATKAN DI LANTAI III INI DENGAN MAKSUD AGAR PEMANTAUAN (UNTUK MEE) DAN PELAYANAN (UNTUK RUANG PERALATAN) MEMILIKI JARAK TEMPUH YANG TIDAK TERLALU JAUH UNTUK MENUJU/MEMANTAU KE SELURUH BAGIAN BANGUNAN
DENAH LANTAI III
SKALA 1 : 500
SEMUA PERUBAHAN DESAIN YANG DILAKUKAN PADA LANTAI IV INI DILAKUKAN DENGAN PERTIMBANGAN YANG HAMPIR SAMA DENGAN PERTIMBANGAN-PERTIMBANGAN YANG DIAMBIL DALAM MELAKUKAN PERUBAHAN DESAIN PADA LANTAI-LANTAI SEBELUMNYA

DETIL PERUBAHAN 5.4
DENAH LANTAI IV
SKALA 1 : 500
TIDAK TERJADI PERUBAHAN YANG SIGNIFIKAN, PERUBAHAN HANYA MENYANGKUT LAYOUT DAN UKURAN RUANG HUNIAN/KAMAR.
LAYOUT DILAKUKAN UNTUK MENDAPATKAN RUANG HUNIAN/KAMAR SEBANYAK-BANYAKNYA, SEHINGGA FUNGSI KOMERSIAL DARI BANGUNAN HOTEL BISA TERCAPAI
SEMUA PERUBAHAN DESAIN YANG DILAKUKAN PADA LANTAI IV INI DILAKUKAN DENGAN PERTIMBANGAN YANG HAMPIR SAMA DENGAN PERTIMBANGAN-PERTIMBANGAN YANG DIAMBIL DALAM MELAKUKAN PERUBAHAN DESAIN PADA LANTAI-LANTAI SEBELUMNYA
195
190
185
180
175
170
165


TAMPAK DEPAN
ATAP YANG DIGUNAKAN SEBELUMNYA ADALAH ATAP DATAR, DENGAN PERTIMBANGAN AGAR TIDAK MENGHALANGI VIEW DARI RUANG-RUANG YANG BERADA DI BAGIAN TEPI PADA LANTAI IV, NAMUN ATAP DATAR SANGATLAH TIDAK COCOK UNTUK DAERAH TROPIS KARENA PANAS MATAHARI YANG SANGAT BESAR, SEHINGGA RUANGAN AKAN TERKENA RADIASI PANAS YANG DITERIMA OLEH ATAP DATAR TERSEBUT. DENGAN PERTIMBANGAN INI, MAKA ATAP DATAR HANYA DIGUNAKAN PADA SEBAGIAN KECIL DARI BANGUNAN DAN ATAP DATAR INI LEBIH DIMAKAN SEKITAR 1M. SEDANGKAN UNTUK BAGIAN LAINNYA MENGGUNAKAN ATAP PELANA
LOBANG-LOBANG UDARA YANG BERFUNGSI UNTUK MENYAPU UDARA PANAS YANG ADA DI RUANGAN
PENEGASAN "MAIN ENTRANCE" DILAKUKAN DENGAN MENAIKAN LANTAI SETINGGI 1,2 M SERTA BENTUK LENGKUNG YANG DIMAKSUDKAN AGAR "MAIN ENTRANCE" TERSEBUT BISA TERLIHAT DARI SUDUT YANG LEBIH BESAR JIKA DIBANDINGKAN DENGAN BENTUK DATAR
AREA PARKIR PENGUNJUNG BERTINGKAT UNTUK MENYESUAIKAN DENGAN KONTUR TANAH DAN AGAR KUANTITAS AREA PARKIR BESAR
AREA PARKIR PEGAWAI DITEMPATKAN DIDEKAT PERKANTORAN DAN DILENGKAPI DENGAN POHON-POHON PENEDUH
GENSET DAN TANGKI AIR BAWAH DITEMPATKAN DIBAWAH AREA PERKANTORAN

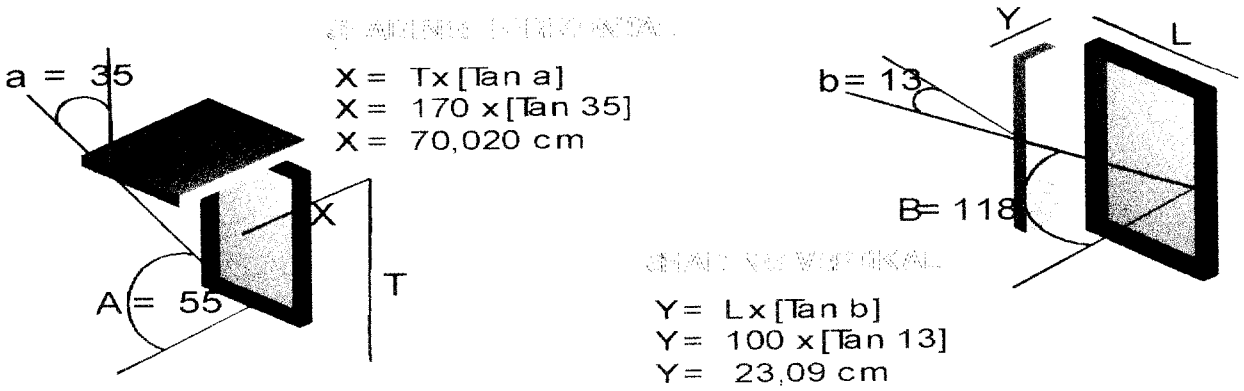

POT. MEMANJANG
ATAP MENGGUNAKAN STRUKTUR BETON BERTUJUANG UNTUK MENJAGA AGAR KONSTRUKSI BISA TETAP AWET/TAHAN LAMA KARENA STRUKTUR BETON LEBIH TAHAN LAPUK JIKA DIBANDINGKAN DENGAN STRUKTUR KAYU ATAUPUN BAJA, DIMANA DAERAH TEPI PANTAI MEMILIKI KELEMBABAN UDARA DAN KADAR GARAM YANG TINGGI
ATAP PADA BAGIAN INI MENGGUNAKAN ATAP DATAR YANG DINAIKAN KETINGGIANNYA SETINGGI SATU METER ATAP DATAR INI DIGUNAKAN DENGAN PERTIMBANGAN AGAR TIDAK MENGHALANGI VIEW DARI KAMAR-KAMAR YANG BERADA DI TEPI PADA LANTAI IV
TANGKI AIR ATAS DITUTUP DENGAN ATAP DENGAN TUJUAN AGAR KOTORAN TIDAK MASUK, SERTA UNTUK MEMBERIKAN ESTETIKA PADA BANGUNAN ITU SENDIRI
GENSET DAN TANGKI AIR BAWAH DITEMPATKAN DI BAGIAN YANG PALING BAWAH DENGAN PERTIM BANGAN MASALAH KEBISINGAN YANG DITIMBULKAN OLEH MESIN GENSET SERTA PERTIMBANGAN TERHADAP MAINTENANCE AGAR TIDAK MENGGANGGU HOTEL SECARA KESELURUHAN
PONDASI YANG DIGUNAKAN ADALAH PONDASI TIANG PANCANG KARENA LETAK TANAH KERAS YANG DALAM DAN UNTUK MEMINIMALKAN TANAH LONGSOR MAKA DIBUAT DINDING PENAHAN TANAH PADA DAERAH-DAERAH LUJUNG BANGUNAN ATAU DAERAH LAIN YANG DIANGGAP PERLU
VOID YANG MEMBERIKAN HUBUNGAN RUANG SECARA VERTIKAL SEHINGGA ORANG BISA SALING BERHUBUNGAN SECARA AKUSTIK MAUPUN VISUAL DARI LANTAI YANG SATU DENGAN LANTAI LAINNYA. DISINI TERLIHAT JUGA RUANG MESIN LIFT YANG BERADA PALING PUNCAK DENGAN ATAP LIMASAN
AREA PARKIR PENGUNJUNG DIBUAT BERTINGKAT DENGAN MEMANFAATKAN KONTUR YANG ADA DAN UNTUK MEMPERBESAR KAPASITAS DARI AREA PARKIR
TANGKI AIR ATAS
MESIN LIFT
GENSET & TANGKI AIR


POT. MELINTANG
TANGKI AIR ATAS
TANGKI AIR ATAS
ALIRAN UDARA DINGIN YANG MENYAPU UDARA PANAS
ALIRAN UDARA DINGIN YANG MASUK KEDALAM RUANG
HAWA PANAS YANG MENGUAP
UNTUK MENJAGA AGAR BAU DARI KAMAR MANDI TIDAK MENJALAR KEMANA-MANA MAKA DIBUAT LOBANG UDARA YANG MENEMBUS KEATAP SEHINGGA BAU KAMAR MANDI AKAN DIBUANG KEATAS DAN HILANG TERSAPU ANGIN
POS SATPAM YANG DIGUNAKAN UNTUK TEMPAT MENJAGA DAN MENGATUR KENDARAAN YANG KELUAR-MASUK KE AREA PARKIR PENGUNJUNG
PARKIR AREA PENGUNJUNG YANG DIBUAT BERTINGKAT DENGAN MAKSUD UNTUK MEMANFAATKAN KONTUR YANG TELAH ADA DAN UNTUK MENDAPATKAN KAPASITAS PARKIR YANG LEBIH BANYAK SEHINGGA DIHARAPKAN DAPAT MENAMPUNG SEMUA KENDARAAN YANG DIPAKAI OLEH PENGUNJUNG

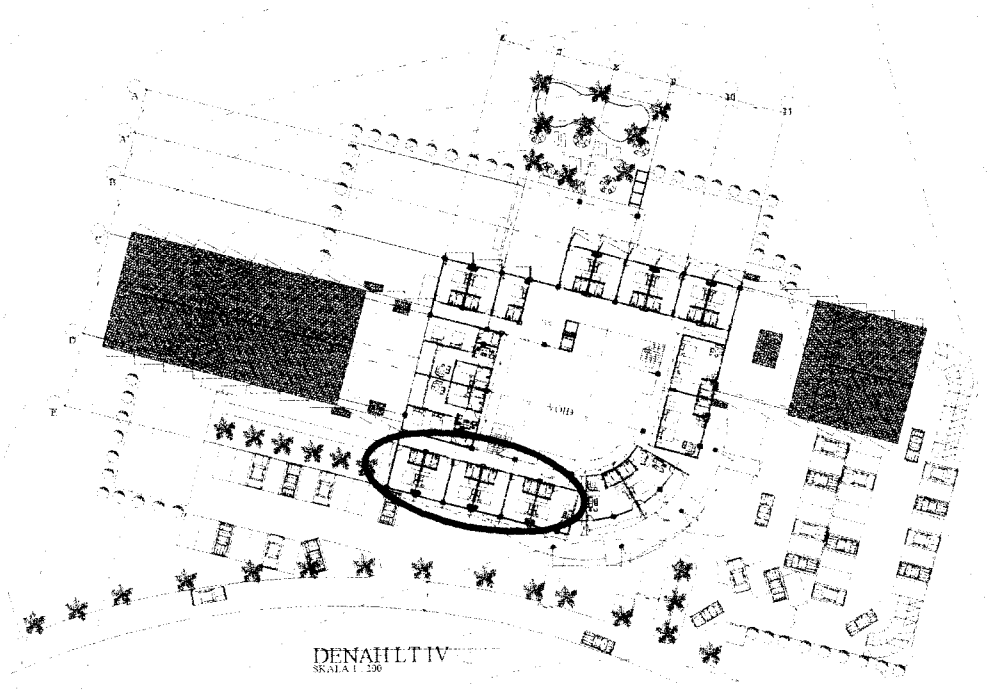
DETIL BUKAAN 1
KAMAR MANDI MEMILIKI ATAP YANG TERTUTUP PLAFOND UNTUK ITU PERLU ADANYA LOBANG UDARA / EXHAUS YANG DIGUNAKAN UNTUK MENGALIRKAN UDARA DARI KAMAR MANDI KE ATAS ATAP SEHINGGA RUANGAN TIDAK TERGANGGU OLEH BAU YANG KURANG SEDAP DARI KAMARMANDI
JENDELA TIPE "JALOUSIE" YANG TERBUAT DARI PAPAN KAYU DENGAN LEBAR JENDELA 90cm DAN TINGGGI 150cm YANG BERTUJUAN UNTUK MENGALIRKAN UDARA DINGIN KE RUANGAN LAIN YANG ADA DI SEBERANG SELASAR SELEBAR 2m
DISINI TERLIHAT JELAS TIPE BUKAAN YANG AKAN DIPAKAI DALAM PERANCANGAN DALAM RANGKA UNTUK MENDAPATKAN PENYEGARAN UDARA DAN PENCAHAYAAN ALAMI SEOPTIMAL MUNGKIN
LOBANG UDARA DENGAN DIMENSI 80cm X 80 cm YANG BERADA DIATAS RUANGAN BERTUJUAN UNTUK MENYAPU UDARA PANAS YANG NAIK KE LANGIT-LANGIT. LOBANG UDARA INI TERBUAT DARI BALOK YANG DILUBANGI DAN UNTUK SEGI KEAMANAN MAKA DIBERI JERUJI DARI BESI STAINLESS SERTA KASSA SERANGGA YANG DIPASANG DIBAGIAN DALAM DARI LOBANG UDARA TERSEBUT
FILTER YANG TERBUAT DARI KASSA SERANGGA YANG DIREKATKAN PADA PAPAN KAYU YANG DISUSUN MELINTANG DARI RUANGAN. PAPAN KAYU INI DISUSUN MELINTANG DENGAN TUJUAN AGAR ANGIN YANG DIGUNAKAN UNTUK MENYAPU UDARA PANAS YANG BERADA DAERAH ATAS RUANGAN TIDAK TURUN KEMBALI KERUANGAN FILTER INI DIPASANG DENGAN JARAK 280cm DARI LANTAI

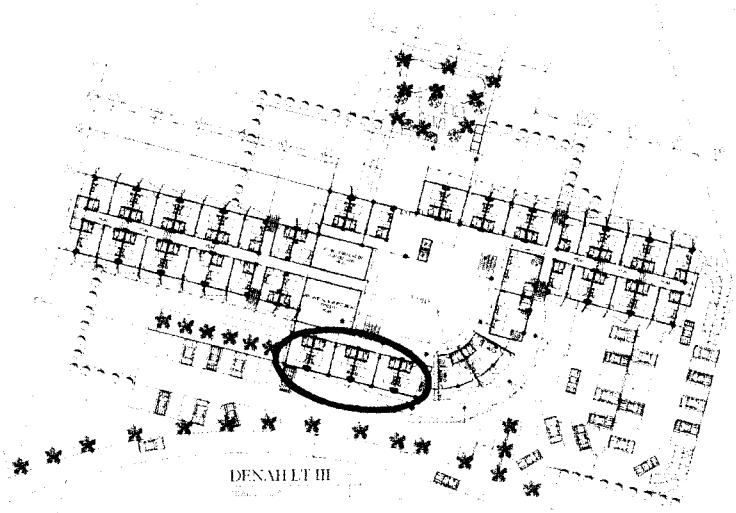
DETIL BUKAAN 2
DA BAGIAN LUAR TERDAPAT FENTILASI UDARA YANG BISA DIATUR BUKAANNYA
AL INI DILAKUKAN DENGAN PERTIMBANGAN AGAR PERBEDAAN CUACA YANG
RJADI BISA DIKONTROL DENGAN BAIK, SERTA ADANYA FAKTOR KENYAMANAN
NG BERBEDA-BEDA BAGI MASING-MASING ORANG
JENDELA "JALOUSIE" YANG TERBUAT DARI BAHAN KACA TRANSPARANT
YANG BISA DIATUR LEBAR BUKAANNYA UNTUK MENDAPATKAN UDARA
YANG SESUAI DENGAN KEINGINAN PENGHUNI
JENDELA "JALOUSIE" MATI YANG TERBUAT DARI PAPAN KAYU YANG
DIFINISHING AGAR TIDAK MUDAH LAPUK, BERTUJUAN UNTUK
MENGALIRKAN UDARA DINGIN
JENDELA "AWNING" YANG BISA DIATUR LEBAR BUKAANNYA
TERBUAT DARI KAYU SEBAGAI FRAME DAN KACA-KACA
DIDALAMNYA YANG BERTUJUAN UNTUK MENDAPATKAN
VIEW KEARAH LUAR BANGUNAN (PANTAI/GUNUNG)
DENGAN NYAMAN
DINDING PEMBATAS YANG DIBUAT SERONG
BERTUJUAN UNTUK MENGARAHKAN PENGUNJUNG
KE ARAH VIEW YANG DIANGGAP PALING MENARIK
BALKON DENGAN VEGETASI YANG BISA DIGUNAKAN
SEBAGAI TEMPAT BERSANTAI SAMBIL MENIKMATI UDARA
PANTAI DAN PEMANDANGAN ALAM (PANTAI/GUNUNG)
SAMBIL MINUM THE ATAUPUN KEGIATAN RELAX LAINNYA

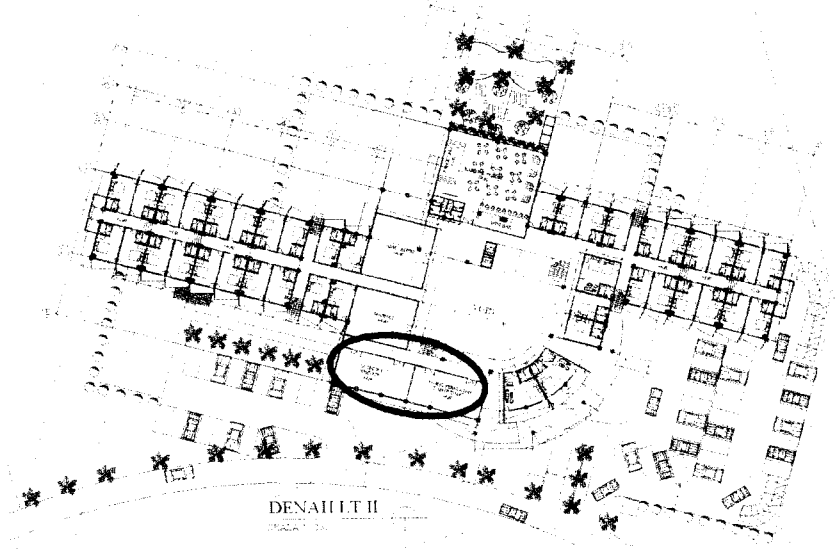
ORIENTASI BANGUNAN 105

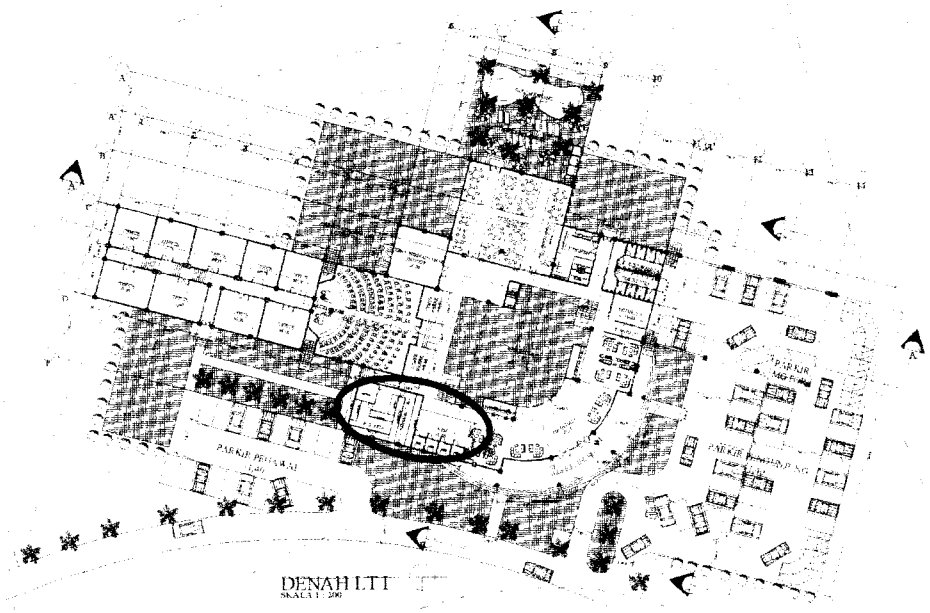


Karena panjang shading hanya 70 cm, sedangkan diatas kamar-kamar sudah terdapat balkon sepanjang 150 cm, maka shading tidak diperlukan untuk kamar-kamar yang memiliki balkon. Shading hanya diperlukan untuk kamar atau ruang yang tidak memiliki balkon yaitu kamar-kamar yang berada di bagian depan.









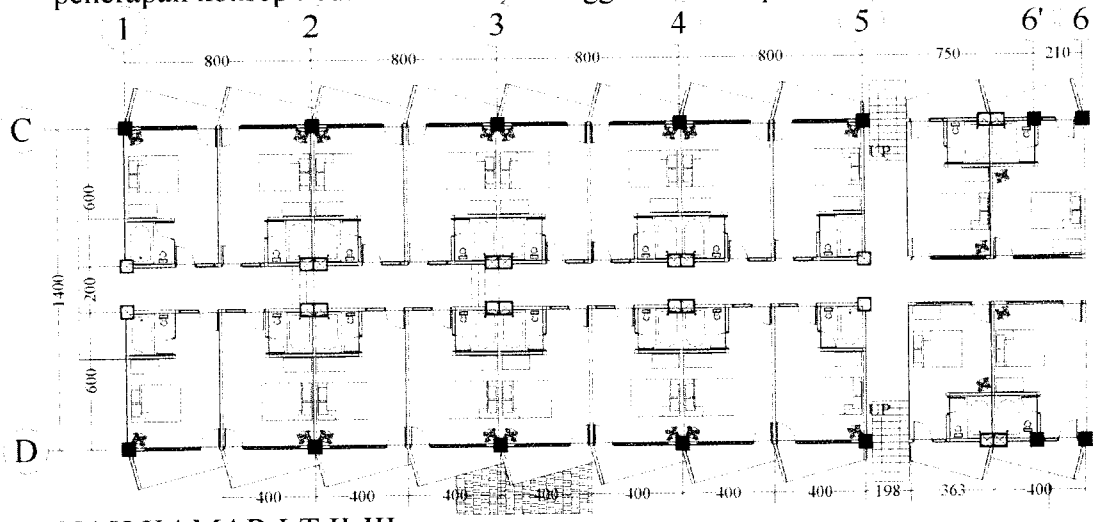
Tanda elips menunjukan ruang yang memerlukan shading.

2. STUDIO PERANCANGAN

Dalam studio perancangan terjadi beberapa perubahan lagi, yang mana perubahan itu disebabkan karena faktor perancangan yang berhubungan dengan fungsi-fungsi dan standart bangunan hotel. Secara umum perubahan tersebut antara lain:

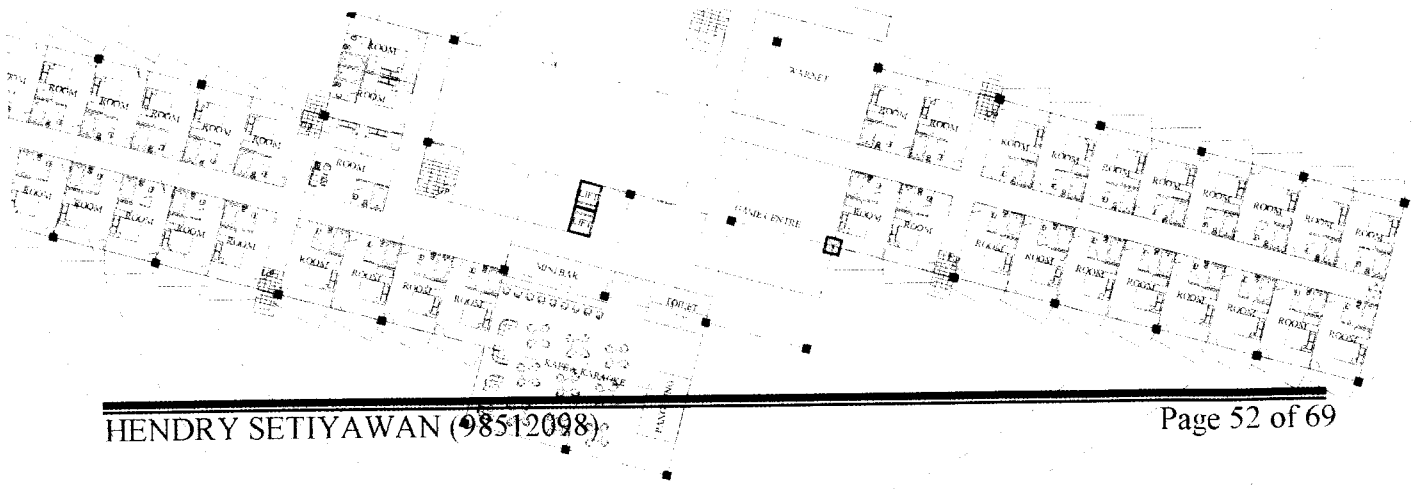
1. Penempatan shaft pada kamar-kamar merupakan faktor utama yang menyebabkan terjadinya perubahan
2. Lubang-lubang angin yang berada dibagian atas menyebabkan struktur berubah, dari balok cor ditempat menjadi balok fabrikasi yang berlubang

Disini akan dijelaskan lebih lanjut tentang perubahan-perubahan tersebut dan beberapa penerapan konsep kedalam desain, sehingga akan didapat desain final.



DENAH KAMAR LT II-III

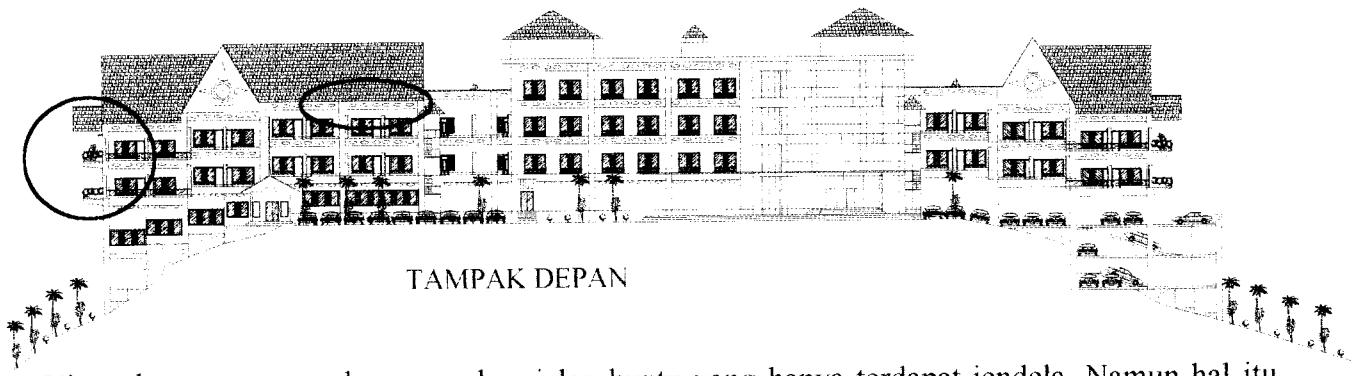
Semula ruang-ruang kamar disusun berjajar dengan satu shaft pada tiap ruangnya (lihat gambar dibawah), Namun Hal ini dirasa kurang efektif karena akan lebih efisien jika 2 ruang memiliki 1 shaft bersama (lihat gambar diatas)



Perubahan pada lubang angin yang beada pada bagian atas serta perletakan balkon pada ujung-ujung bangunan yang berfungsi sebagai tambahan cahaya matahari dan sirkulasi udara.

TAMPAK DEPAN (SKEMATIK)

Bentuk lubang angin dari kotak menjadi elips, dengan pertimbangan faktor struktur dan estetika. Semula lubang angin berbentuk bujur sangkar dengan dimensi 60/60cm dengan tinggi balok 100cm, yang kemudian digantikan dengan bentuk elips dengan diameter panjang 80, dan diameter lebar 40cm, dan tinggi balok yang digunakan 80cm. Dari segi estetika, kesan kaku akan bias dikurangi dengan lubang angina yang berbentuk lengkung pada bangunan ini yang dipakai adalah bentuk elips.



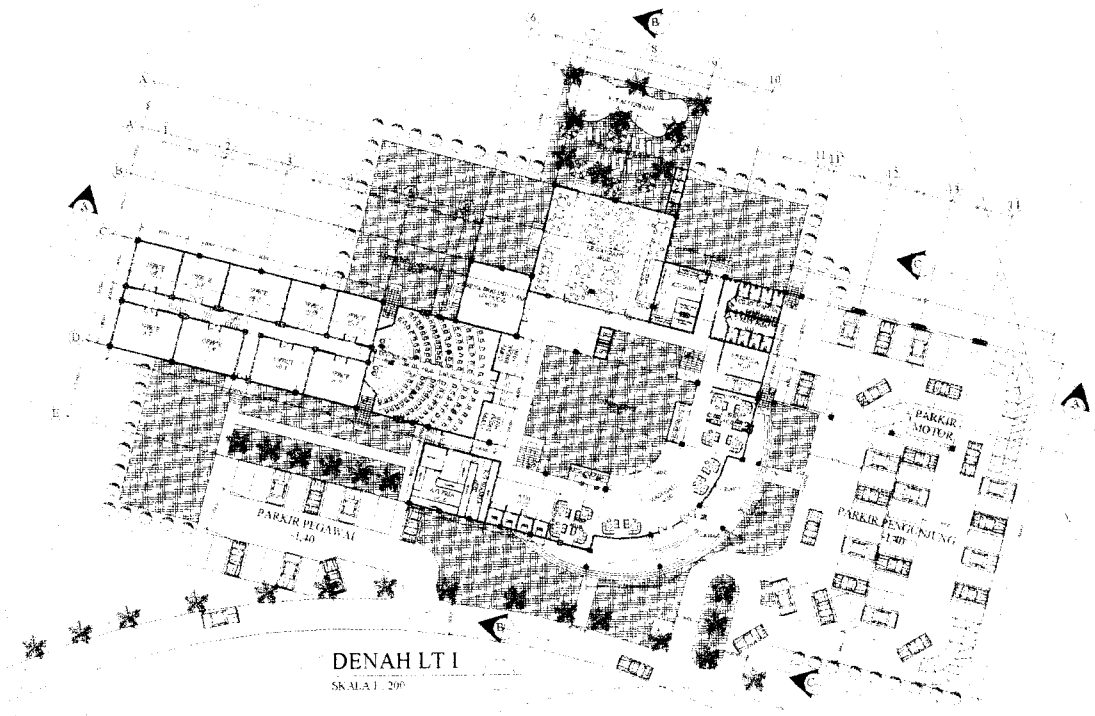
TAMPAK DEPAN

Ujung bangunan semula merupakan jalan buntu yang hanya terdapat jendela. Namun hal itu memberikan kesan terkekang, sehingga ujung dari bangunan dibuat balkon bersama yang akan memberikan kesan lebih lelusaa dan terbuka, serta dari bukaan tersebut akan dapat sedikit memberikan suplai dari cahaya matahari dan angin

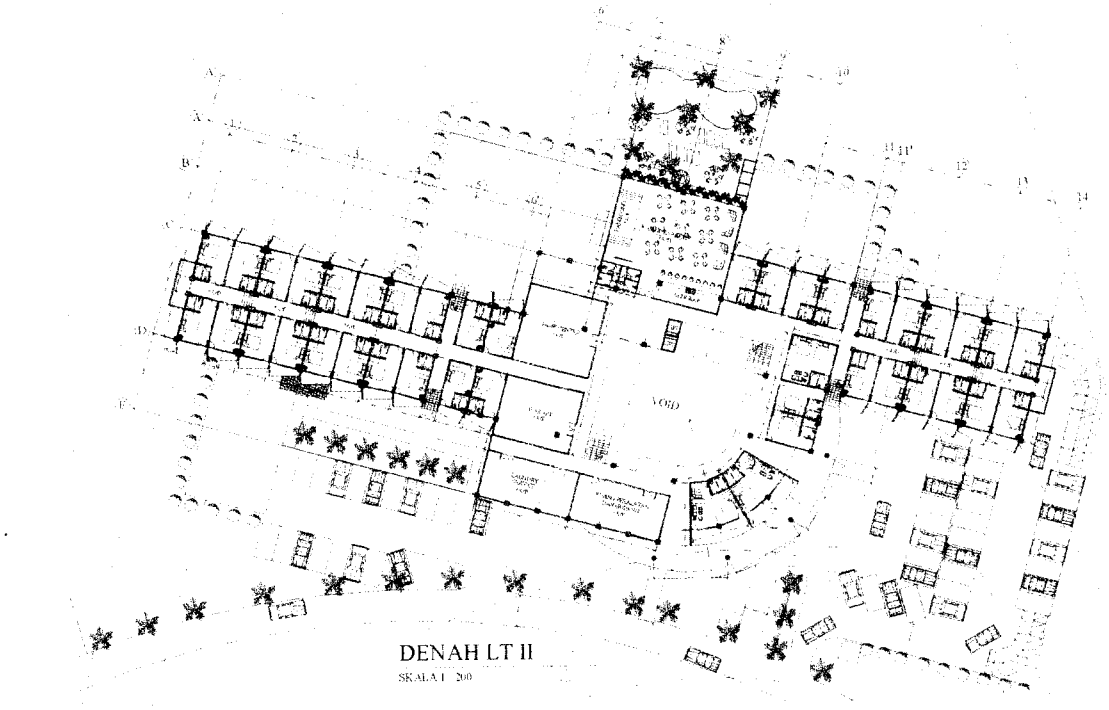
BAB III
DESAIN FINAL

Setelah melakukan beberapa proses perancangan dalam rangka menerapkan konsep desain kedalam desain rancangan, terdapat beberapa konflik yang muncul yang telah diuraikan pada BAB II dan telah diambil pemecahan terbaik sehingga bisa didapat desain akhir dari bangunan Hotel Bioklimatik ini.

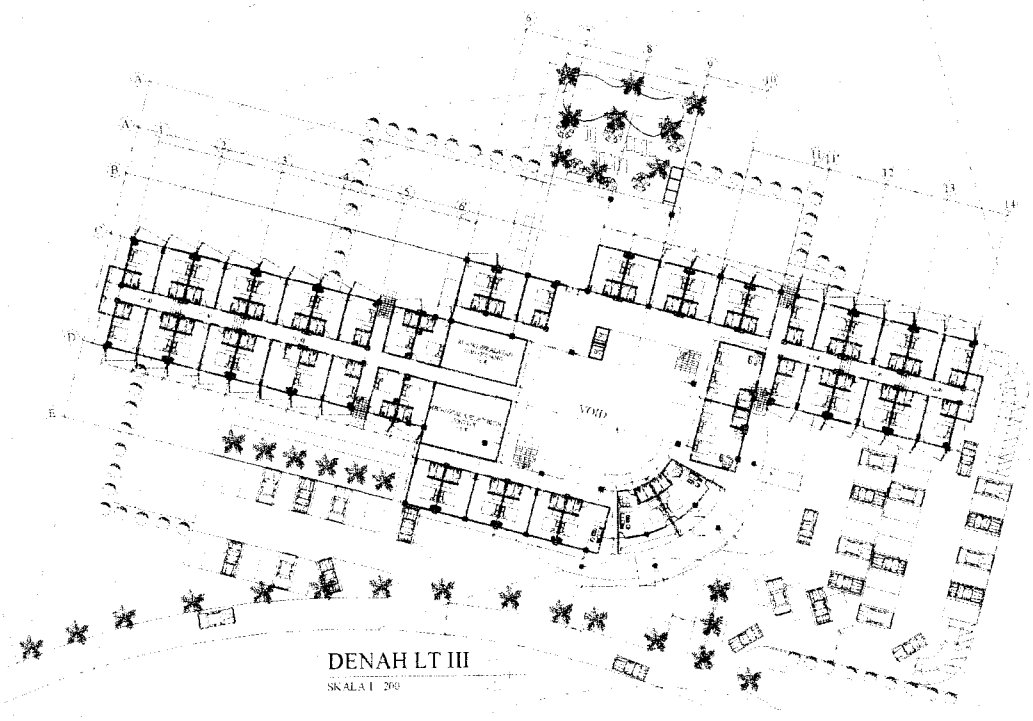
Pada bab ini akan ditunjukan secara global tentang desain akhir dari bangunan Hotel Bioklimatik dengan beberapa penjelasan yang menerangkan tentang aplikasi konsep desain ke dalam bangunan.

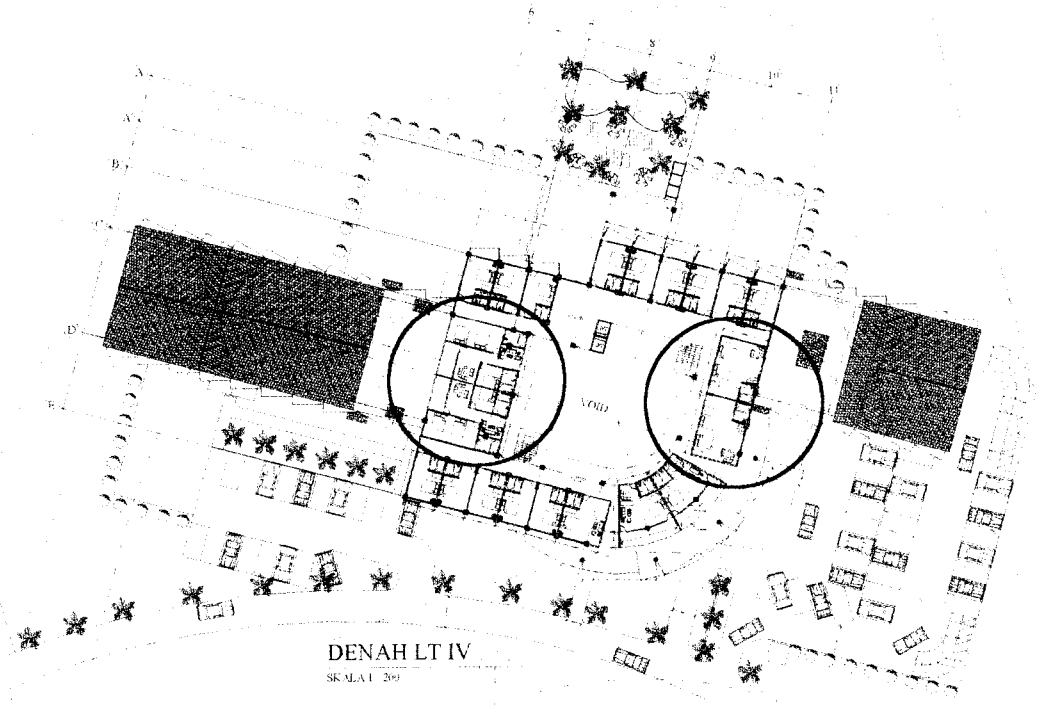


Bangunan dibuat dengan arah 105^0 untuk mendapatkan angin dari arah 175^0 secara optimal serta hampir sejajar dengan arah matahari sehingga efek pemanasan global dan silau dari cahaya matahari bisa dimimalkan.

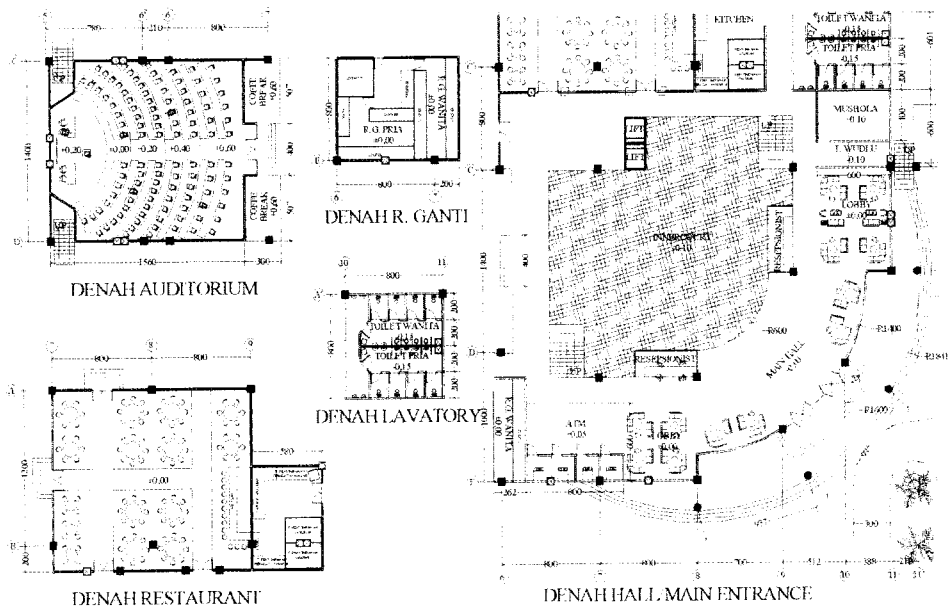


Layout ruang-ruang kamar yang disusun sejajar dengan bangunan, namun balkon yang dimiringkan mempunyai maksud agar lancar melewati bangunan, dan balkon yang dimiringkan adalah untuk mengarahkan pengguna ke view pantai yang indah



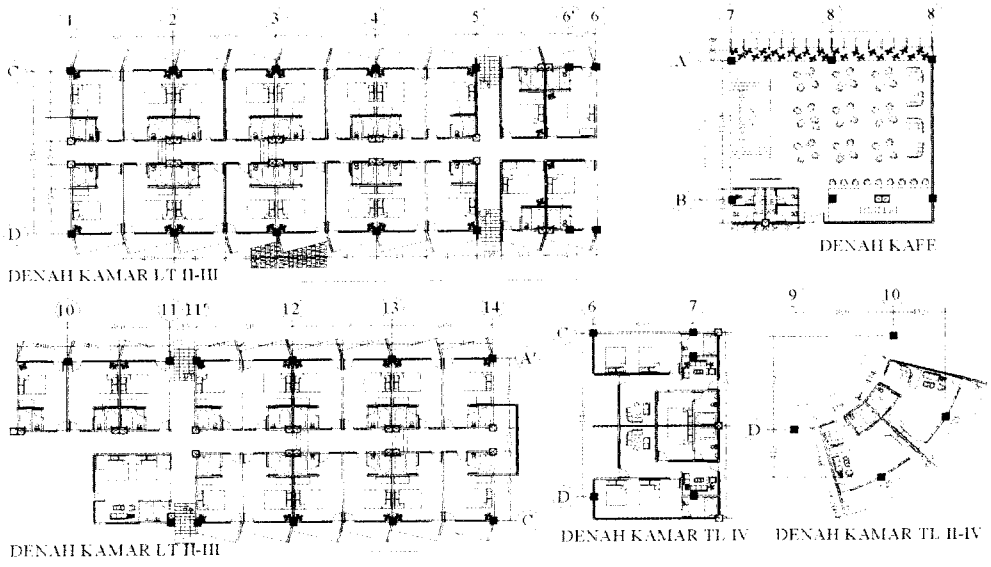


Atap datar yang digunakan mempunyai tujuan agar view dari ruang-ruang tengah yang berada di bagian tepi tidak terhalang.

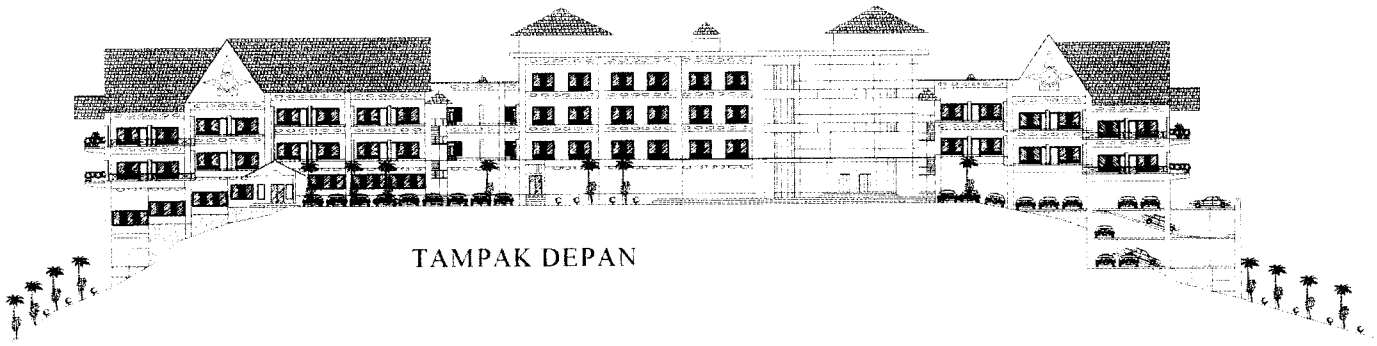


Letak bukaan pada kedua sisi ruang dimaksudkan agar sirkulasi udara bisa lebih lancar.

Kamar-kamar yang diletakan berhadapan dengan letak pintu masuk yang berselang-seling, serta balkon yang dimiringkan dengan maksud untuk mengarahkan view kearah pantai yang menarik. Ruang kafe yang memiliki sirip-sirip dibagian luar dimaksudkan agar angin yang datang bisa dibelokan, sehingga kecepatannya bisa berkurang

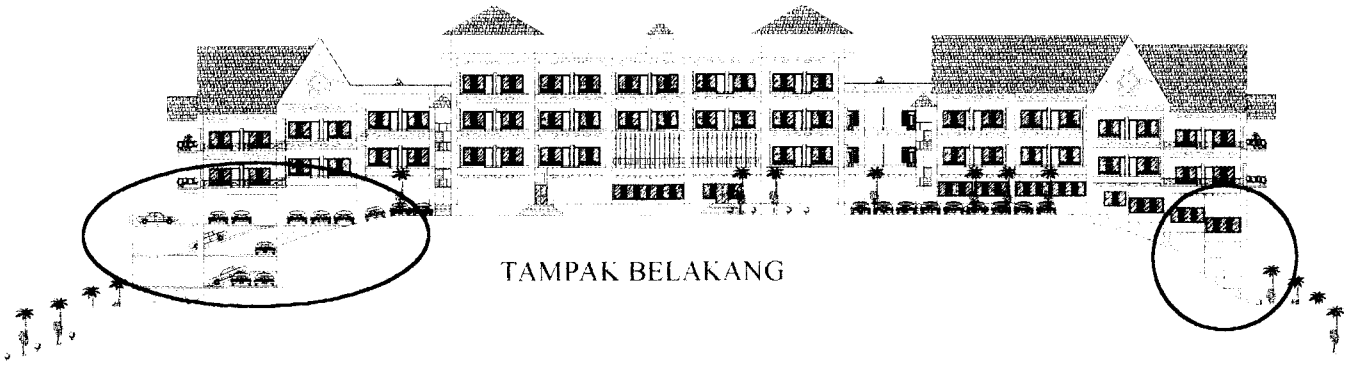


Pada tampak depan ini terlihat bukaan yang digunakan untuk menyuplai cahaya dan udara kedalam ruang, sehingga ruangan tidak terlalu memerlukan penghawaan dan pencahayaan buatan lagi. Secara umum bukaan di bagi menjadi 2, yaitu; bukaan yang berada dibagian atas

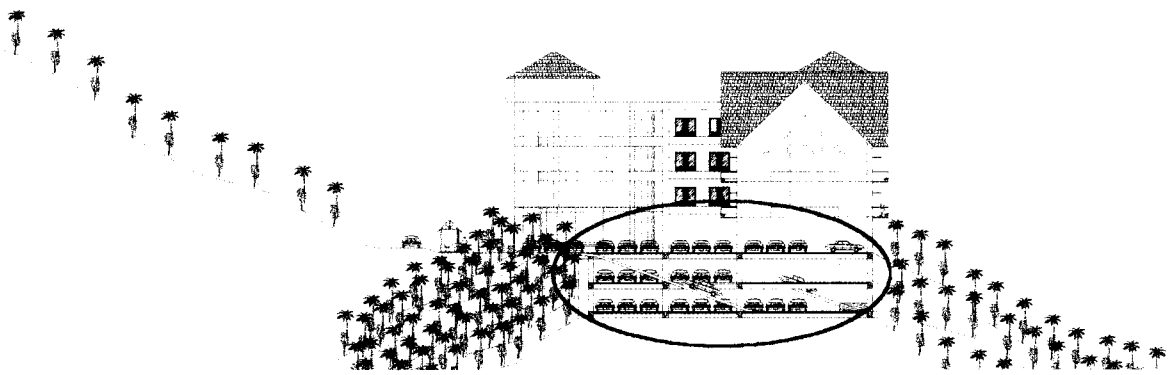


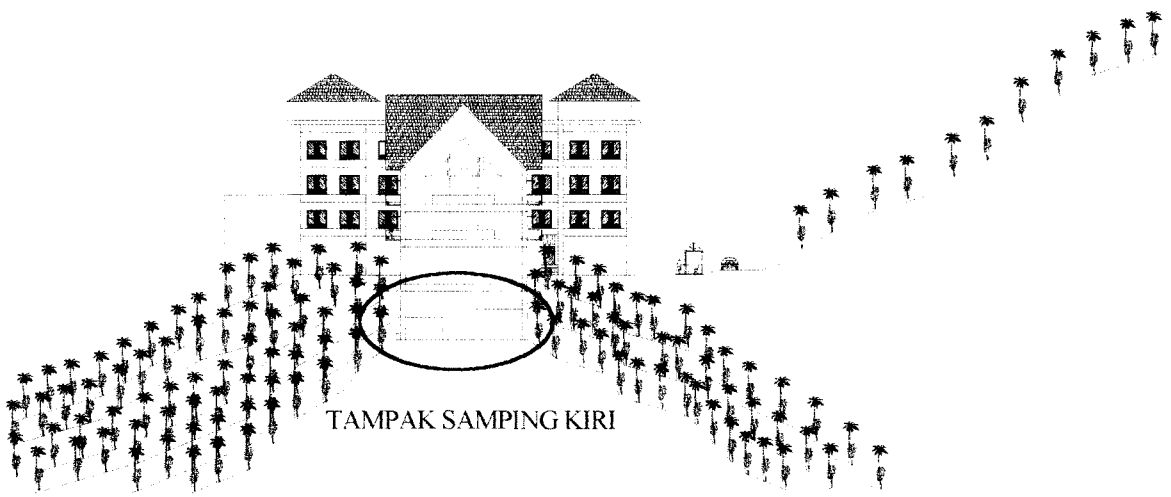
berfungsi sebagai penyapu udara panas yang menguap/bergerak keatas, sedangkan bukaan yang lain berada pada bagian bawah/tengah berfungsi sebagai penyuplai udara dingin/bersih kedalam ruangan. Untuk bukaan yang berada dibawah ini terbagi menjadi 2 yaitu; bukaan berupa jalousie mati yang terbuat dari kayu yang difishing (bukaan ini telah dihitung untuk kondisi kecepatan angin maksimal, lihat lampiran), dan diatasnya terdapat awning dan jalousie yang bisa dibuka dan ditup, agar ketika udara dirasa kurang (pada kecepatan angin minimum), maka bukaan ini akan sangat diperlukan

Kontur yang ada dimanfaatkan untuk area parkir dan tempat genset.



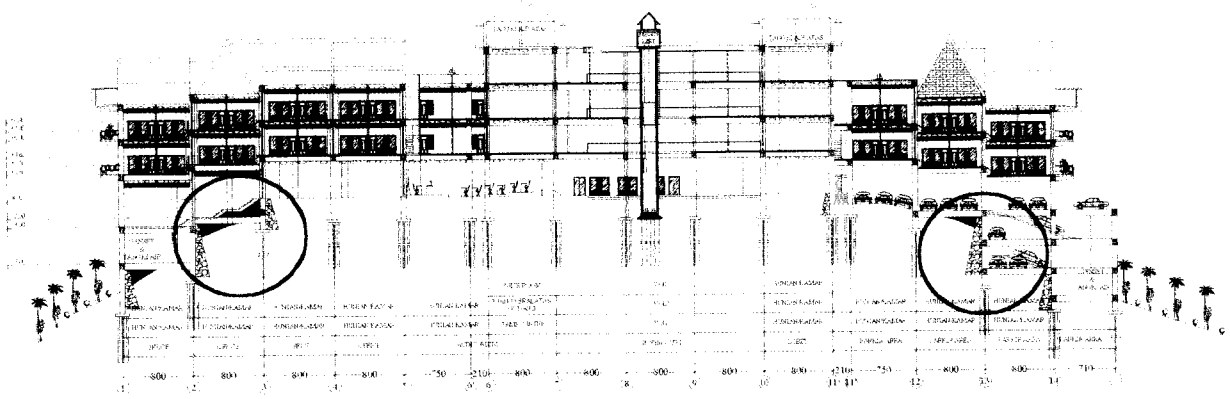
TAMPAK BELAKANG



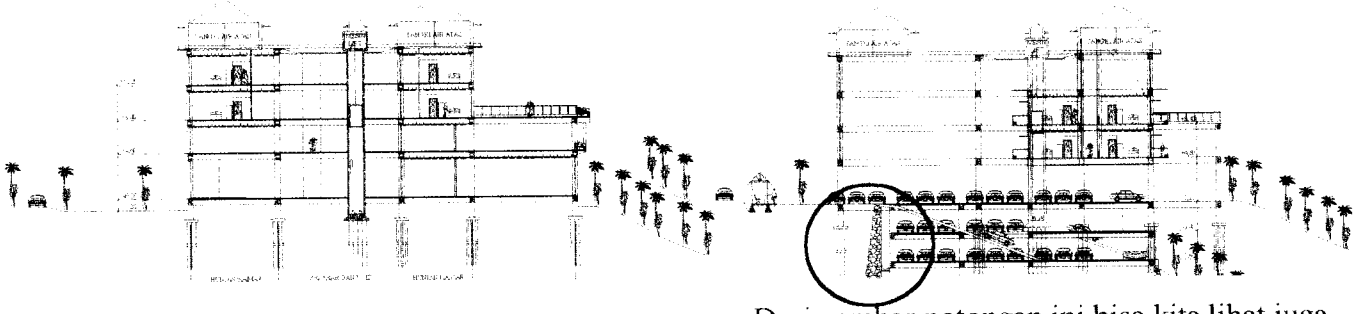


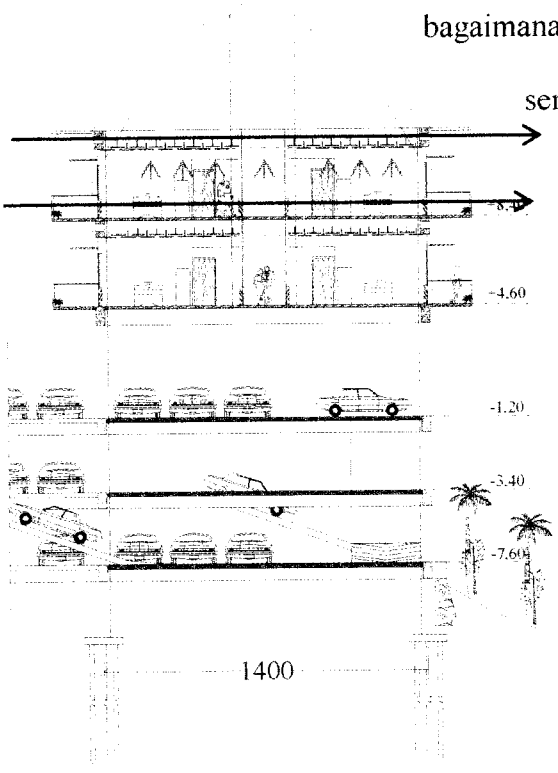
TAMPAK SAMPING KIRI

Dinding penahan tanah disini tidak berfungsi sebagai sruktur, namun hanya berfungsi untuk menahan tanah agar tidak longsor.



POTONGAN A-A

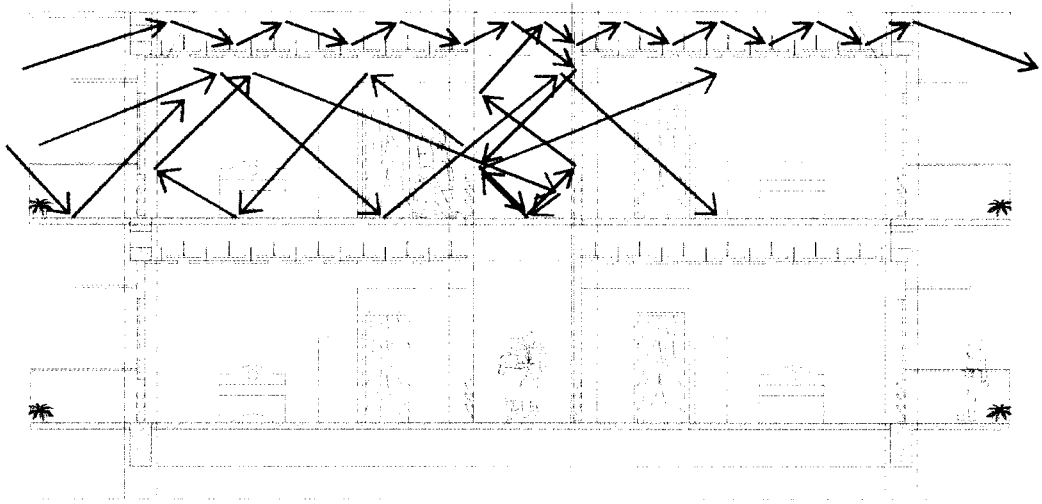




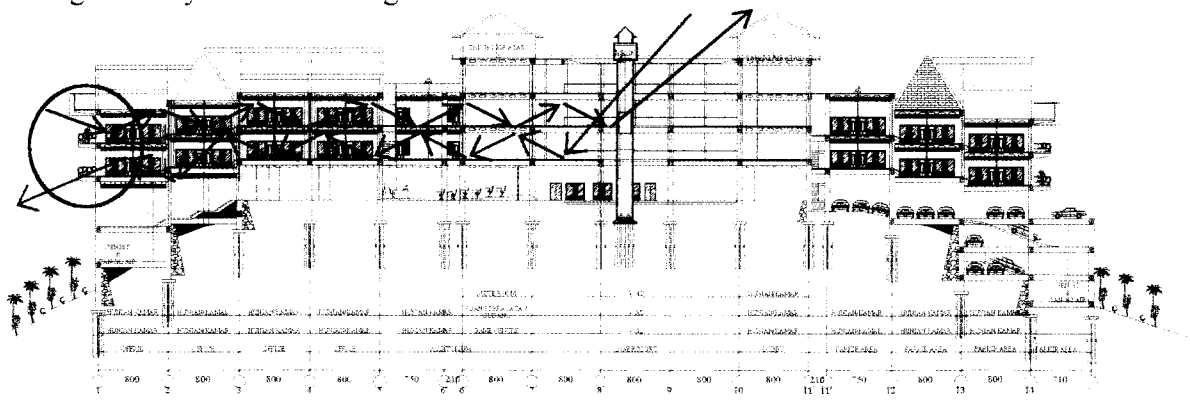
Dari gambar potongan ini bisa kita lihat juga bagaimana bangunan memanfaatkan kontur yang ada serta perilaku angin yang melewati bangunan dimana bangunan hotel ini merupakan "double bank room" namun angin bisa melewati bangunan dengan lancar seperti pada bangunan "single bank room" Tanah yang berkontur dimanfaatkan sebagai area parkir yang bersusun kebawah

Sebelah utara

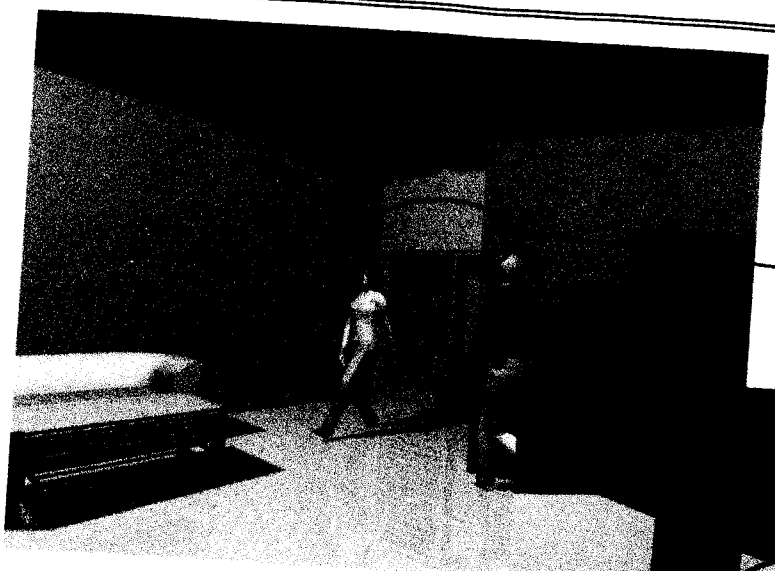
Sebelah selatan



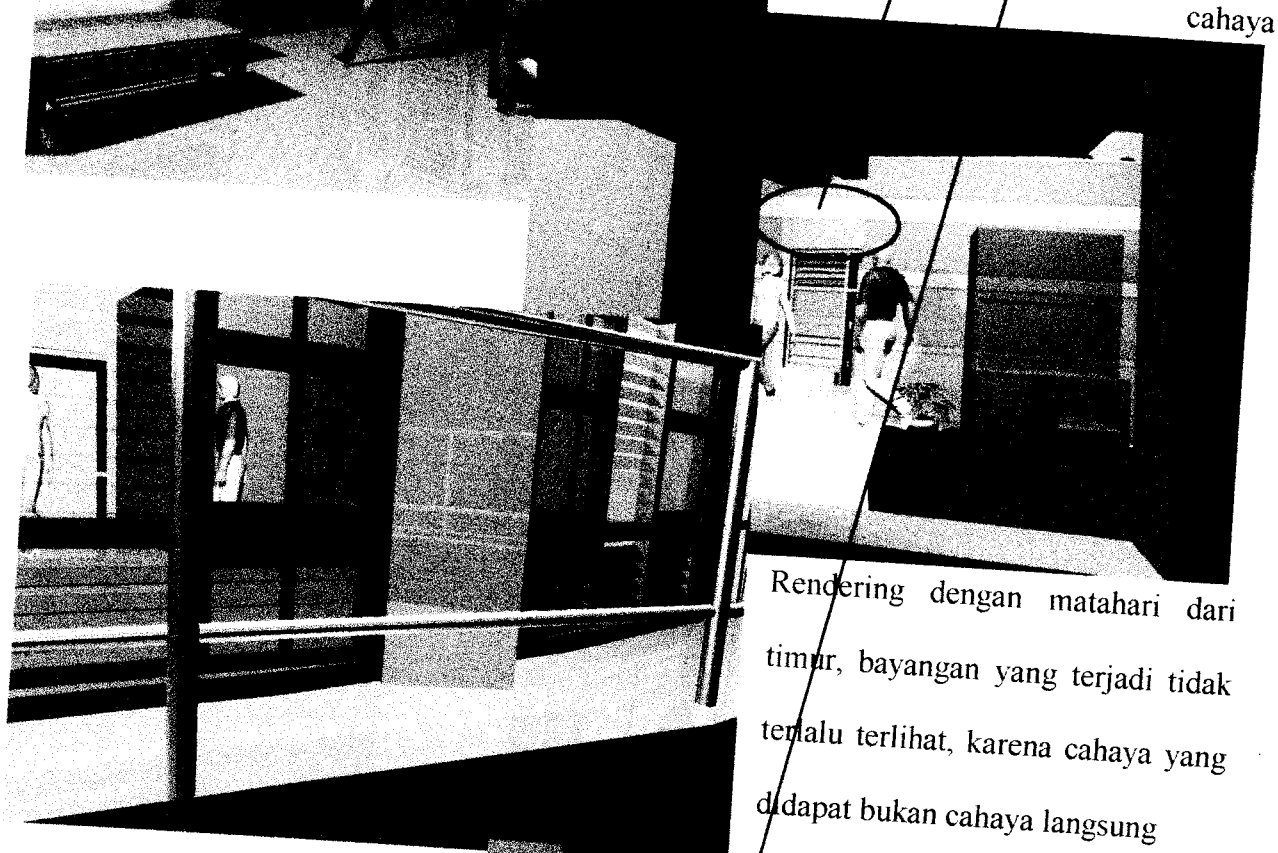
Gambar diatas menunjukan alur pantulan cahaya matahari melewati ruangan, sebenarnya alur tersebut bermula dari kedua sisi atau arah utara dan selatan (yang berasal dari pantulan awan dan objek-objek lain disekitarnya), sehingga cahaya yang berada diruang sebelah selatan akan tetap terang walaupun sudah terpantul berkali-kali, karena dibantu oleh cahaya yang baru masuk dari arah selatan. Namun demikian, untuk ruang selasar masih agak kurang dalam perolehan cahaya, untuk mengatasi hal itu maka ujung selasar dibuat terbuka, sehingga kekurangan cahaya bisa dikurangi.



INTERIOR KAMAR LENGKUNG

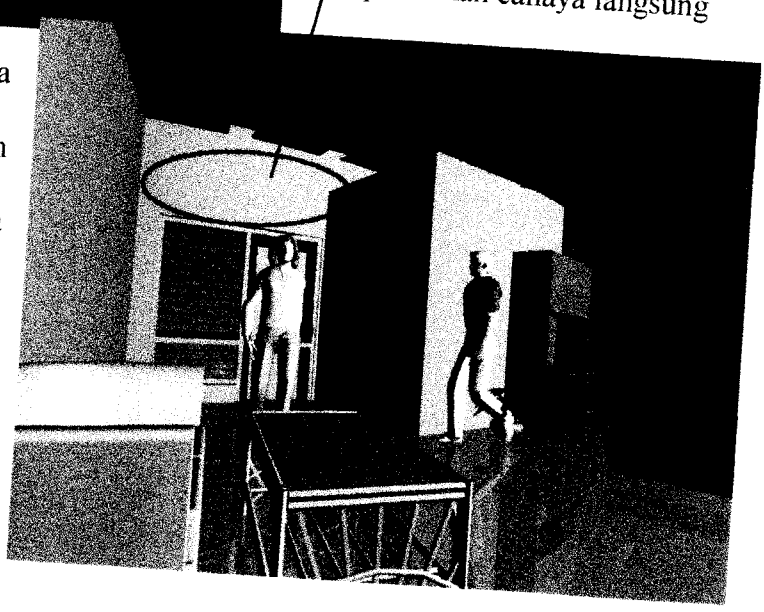


Seharusnya disini terdapat glassbox yang berfungsi sebagai tambahan cahaya



Rendering dengan matahari dari timur, bayangan yang terjadi tidak terlalu terlihat, karena cahaya yang didapat bukan cahaya langsung

Ini adalah interior dengan cahaya matahari dari barat, perbedaan pencahayaan yang terjadi antara cahaya matahari dari barat dan timur tidak terlalu terlihat, hanya saja cahaya lebih terang sedikit ketika matahari berada di barat.

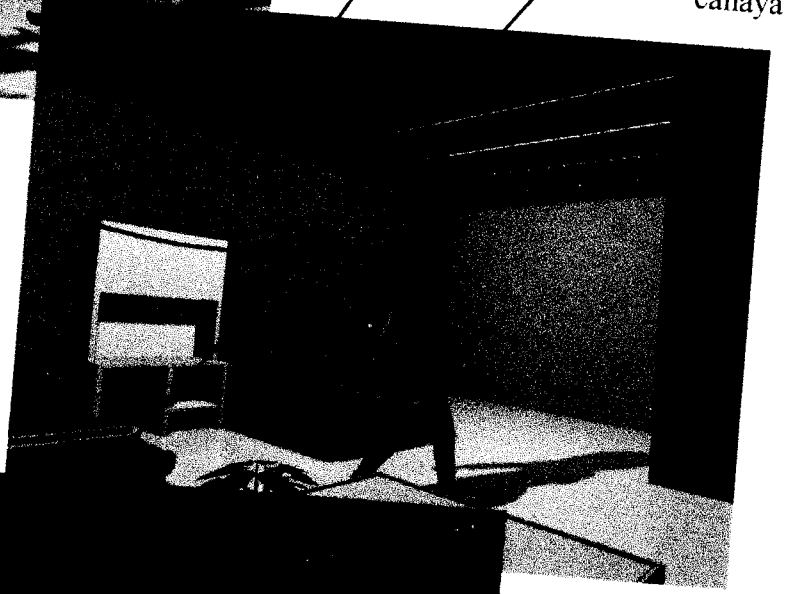


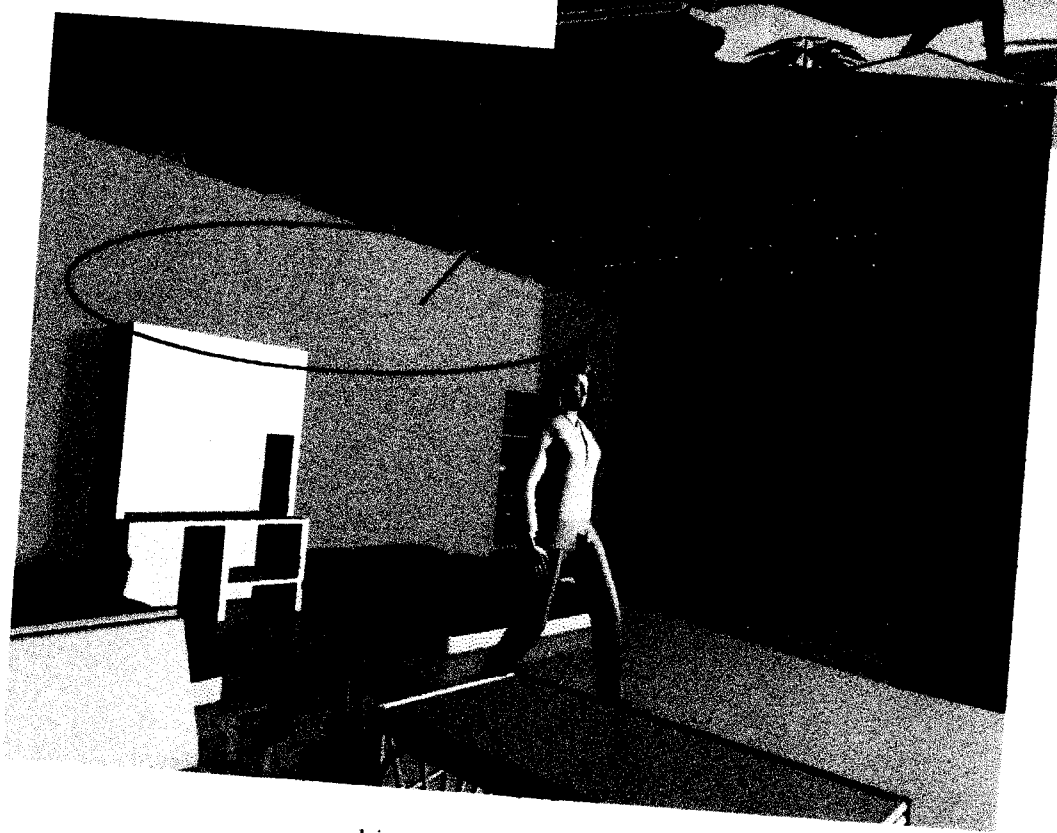
Interior kamar yang berada

Ditepi bangunan bagian tengah

Seharusnya disini terdapat glassbox yang berfungsi sebagai tambahan cahaya

Interior dengan cahaya lampu

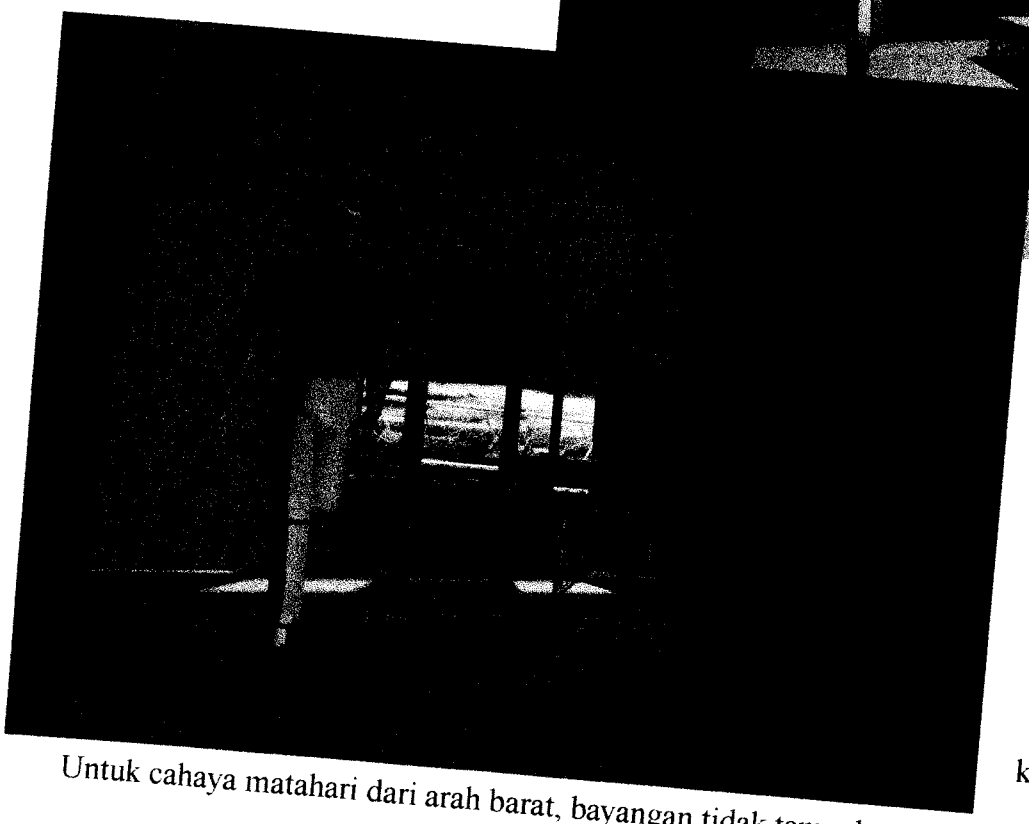




Interior ini dirender dengan cahaya matahari dari arah timur, cahaya yang terjadi untuk matahari dari arah barat hampir sama, sehingga yang ditampilkan disini hanya slah satu untuk mewakilinya.

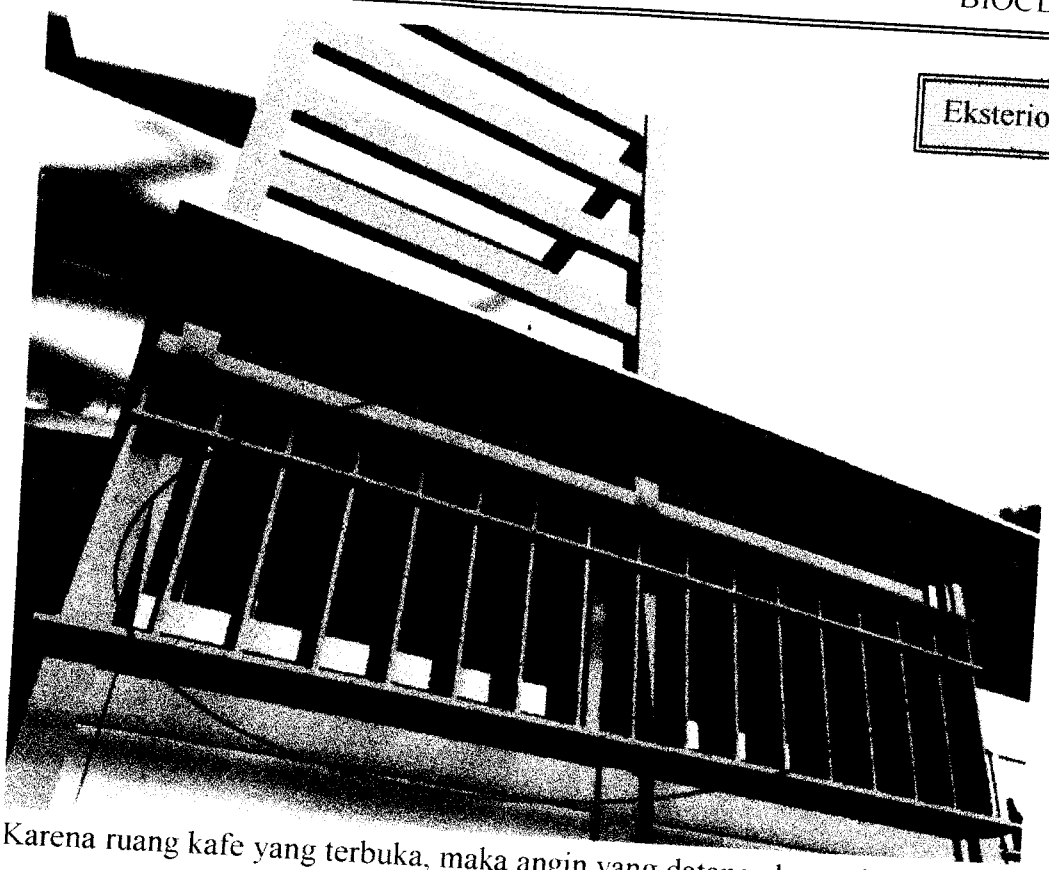
INTERIOR SUITE ROOM

Seharusnya disini terdapat glassbox yang berfungsi sebagai tambahan cahaya



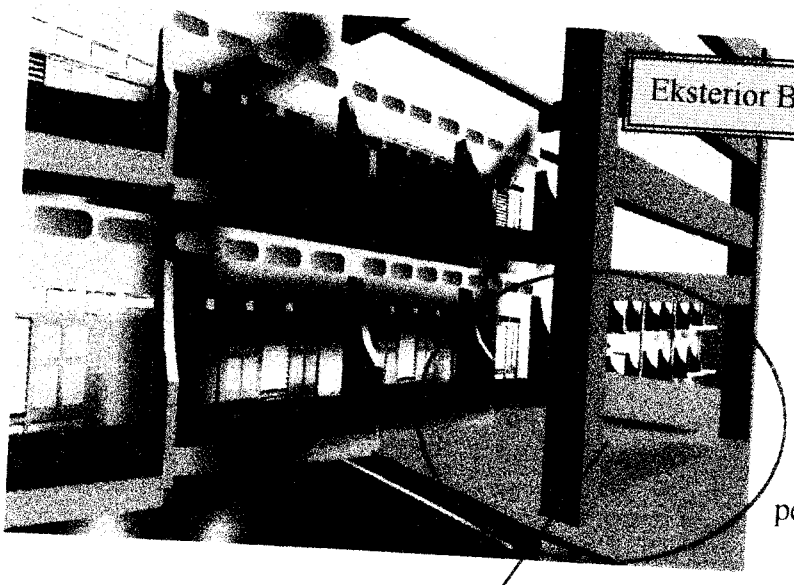
Rendering dengan cahaya matahari dari timur, disitu tampak perolehan cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan.

Untuk cahaya matahari dari arah barat, bayangan tidak tampak namun cahaya yang didapat pada ruangan tidak berbeda jauh dengan cahaya dari arah timur.



Eksterior Kafe

Karena ruang kafe yang terbuka, maka angin yang datang akan cukup kencang, sehingga untuk mengurangi kecepatan angin tersebut dibuatlah sirip-sirip vertikal yang berada di bagian selatan. Secara view, sirip-sirip ini tidak mengganggu karena sirip-sirip ini disusun vertikal dan searah dengan bangunan, dan sirip-sirip ini juga berfungsi sebagai pengarah view kearah pantai.



Eksterior Balkon

Diatas ruang kafe terdapat balkon yang cukup luas dengan kursi-kursi santai yang digunakan digunakan untuk menikmati pemandangan pantai bersama-sama.

Seharusnya disini terdapat railling dan taman-taman kecil ditepinya (lihat gambar potongan B)

BAB IV
PENUTUP

Hotel bioklimatik disini adalah hotel yang memiliki pengendalian udara pasif dan pencahayaan alami, sehingga udara pantai yang sejuk dan hangatnya mentari bisa diperoleh dengan baik.Hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam memanfaatkan keadaan alam tersebut antara lain dengan cara melayout bangunan sehingga didapat orientasi banguan yang paling tepat yang bisa mendapatkan angin, cahaya, yang cukup dan view yang menarik. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan sirkulasi udara yang sesuai dengan standart kenyamanan dan perhitungan shading untuk mengontrol sinar matahari yang masuk kedalam ruangan.

Demikianlah kira-kira garis besar dari tugas akhir "Hotel Bioklimatik di Pantai Parangtritis" ini. Banyaknya konflik yang terjadi mengakibatkan banyaknya kemungkinan dalam pemecahannya, disini semua pemecahan telah dilakukan dan diambil yang sebaik mungkin. Namun tidak semua pemecahan yang diambil merupakan pemecahan terbaik, hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Untuk itu kritik dan saran dari semua akan sangat bermanfaat bagi penulis, yang mana akan digunakan sebagai acuan penulis dalam merancang suatu bangunan dikemudian hari.

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : Restaurant calculating windows

1	Building Area	2411.1136	ft2
2	Average Ceiling Height	11.15472	ft
3	House Volume (room Volume)	26895.2971	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	5379.05942	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	124.996939	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	416.239808	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	17.2633844	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	33	
	Total Effective Area	426.25044	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	426.25044	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)		2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)		38.6686782	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)		39.5986659	m2
frame opening area (m2)	=	1.6	
building area (m2)	=	224	
average ceilling height (m)	=	3.4	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : kitchen calculating windows

1	Building Area	516.6672	ft2
2	Average Ceiling Height	11.15472	ft
3	House Volume (room Volume)	5763.27795	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1152.65559	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	26.7850585	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	89.1942447	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	17.2633844	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	15.06946	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	8	
	Total Effective Area	90.41676	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	90.41676	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	8.28614533	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	8.399717	m2
frame opening area (m2) =	1.4	
building area (m2) =	48	
average ceilling height (m) =	3.4	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : auditorium calculating windows

1	Building Area	2310.25586	ft2
2	Average Ceiling Height	11.15472	ft
3	House Volume (room Volume)	25770.2572	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	5154.05144	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	119.768273	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	398.828349	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	17.2633844	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	32	
	Total Effective Area	413.33376	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	413.33376	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	37.0511536	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	38.3987063	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	214.63	
average ceilling height (m) =	3.4	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : arena bermain anak calculating windows

1	Building Area	688.8896	ft2
2	Average Ceiling Height	11.15472	ft
3	House Volume (room Volume)	7684.3706	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1536.87412	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	35.7134113	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	118.92566	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	17.2633844	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	10	
	Total Effective Area	129.1668	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	129.1668	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	11.0481938	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	11.9995957	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	64	
average ceilling height (m) =	3.4	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : game centre calculating windows

1	Building Area	1108.89698	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	10914.2076	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	2182.84152	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	50.7242045	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	168.911601	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	14	
	Total Effective Area	180.83352	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	180.83352	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	15.6918877	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	16.799434	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	103.02	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : warnet calculating windows

1	Building Area	890.389808	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	8763.57265	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1752.71453	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	40.7290448	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	135.627719	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	12	
	Total Effective Area	155.00016	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	155.00016	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	12.5998151	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	14.3995149	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	82.72	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : laundry dan ruang peralatan & gudang calculating windows

1	Building Area	796.5286	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	7839.75309	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1567.95062	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	36.4355575	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	121.330406	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	10	
	Total Effective Area	129.1668	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	129.1668	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	11.2715947	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	11.9995957	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	74	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : kamar calculating windows

1	Building Area	258.3336	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	2542.62262	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	508.524525	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	11.8169376	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	39.3504021	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	3	
	Total Effective Area	38.75004	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	38.75004	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	3.65565235	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	3.59987872	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	24	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : kamar lengkung calculating windows

1	Building Area	380.611504	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	3746.13067	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	749.226133	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	30	deg
10	Windspeed Ratio	0.45	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	77.4603522	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	9.67238222	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	32.2090328	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	8.46244332	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	3	
	Total Effective Area	38.75004	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	38.75004	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	4.23553206	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	2.99221915	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	3.59987872	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	35.36	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : suite room calculating windows

1	Building Area	775.0008	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	7627.86787	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1525.57357	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	30	deg
10	Windspeed Ratio	0.45	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	77.4603522	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	19.6948959	ft2.
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	65.5840034	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	8.46244332	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	6	
	Total Effective Area	77.50008	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	77.50008	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	4.23553206	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	6.09275392	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	7.19975743	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	72	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : peralatan dan gudang (lt3) calculating windows

1	Building Area	645.834	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	6356.55656	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1271.31131	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	29.5423439	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	98.3760051	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	8	
	Total Effective Area	103.33344	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	103.33344	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)	2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)	9.13913088	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)	9.59967658	m2
frame opening area (m2) =	1.6	
building area (m2) =	60	
average ceilling height (m) =	3	

Worksheet for Calculating Window Areas of Naturaly Ventilated Houses

Project : mee control calculating windows

1	Building Area	861.112	ft2
2	Average Ceiling Height	9.8424	ft
3	House Volume (room Volume)	8475.40875	ft3
4	Design Air Change Rate/hour	12	ACH
5	Required Air Flow Rate	1695.08175	cfm
6	Design Month	Rata-rata	per tahun
7	Name Nearest City	Bantul -	Yogyakarta
8	Windspeed	5.405	mph
9	Angle	60	deg
10	Windspeed Ratio	0.25	
11a	Terrain Correction Factor	0.47	
11b	Convection Factor	0.77	
11c	Correction Factor	1	
12	Calculated Windspeed Correction Factor	0.3619	
13	Calculated Site Windspeed in ft/min	172.134116	ft/min
14	Calculated Window Inlet Airspeed	43.033529	ft/min
15	Calculated Net Aperture Inlet Area	39.3897918	ft2
16	Determine Total Effective Inlet + Outlet Area	131.168007	ft2
17	Determine Total Effective Area As & of Floor Area	15.232398	%
18	Effective opening Factor		
19	Opening Type	jalousie	
	Frame Opening Area	17.22224	ft2
	Effective Opening Factor	0.75	
	No. of This Opening Type	11	
	Total Effective Area	142.08348	ft2
20	Total Effective Area as Designed and Installed	142.08348	ft2

Calculate Window inlet Airspeed (m/s)		2.35307337	m/s
Determine total effective inlet + outlet (m2)		12.1855078	m2
Total effective area as designed and intalled (should equal of step 19 or exceed step 16)		13.1995553	m2
frame opening area (m2)	=	1.6	
building area (m2)	=	80	
average ceilling height (m)	=	3	