

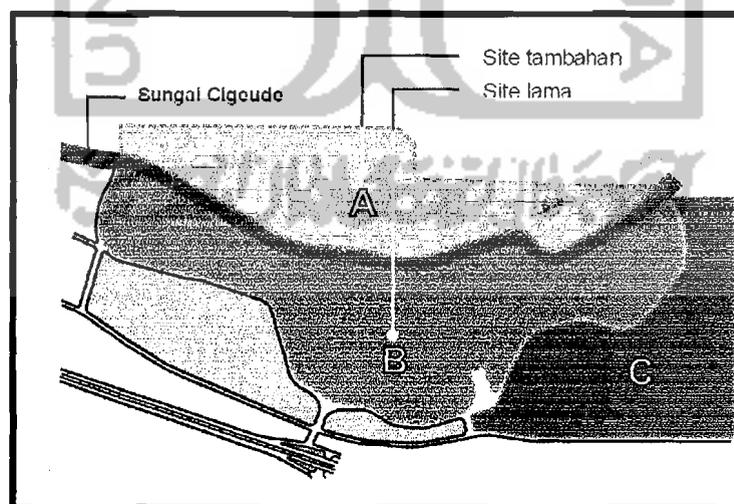
## BAB III

### ANALISA SERTA PENDEKATAN PERENCANAAN SIRKUIT INTERNASIONAL SENTUL DAN FASILITAS AKOMODASINYA

#### III.1 Analisa dan Pendekatan Perencanaan

##### III.1.1 Analisa Pemilihan Tapak

Analisa tapak yang telah ada kaitannya dengan penambahan luas tapak lama. Penambahan ini didasarkan adanya fasilitas akomodasi yang mendukung kegiatan balap otomotif maupun sebagai pendukung tampilan eksotik. Penampilan site yang paling memungkinkan adalah pada daerah A. Pemilihan site baru pada daerah A didasarkan Surat Keputusan kepala kantor pertanahan Kabupaten Daerah Tingkat II Bogor No. 118/SK.IL-I/NF/1997, pada peraturan pemerintah berupa izin lokasi untuk pembangunan sarana penunjang. Pemilihan pada daerah A juga adalah untuk memanfaatkan potensi sungai yang membelah tapak sebagai bagian dari eksotik.



Gambar 3.1 Penambahan Site  
(Sumber : Analisa 2002)

### III.1.1.1 Konteks Tapak Terhadap Kawasan Sekitarnya

Letak tanah berada pada Km. 42 jalan Tol Jagorawi atau  $\pm$  5 kilometer sebelah selatan Citeureup dan  $\pm$  11 kilometer sebelah utara kota bogor. Kontour tanah relatif datar dengan ketinggian permukaan tanah lebih rendah dengan permukaan jalan raya Citeureup, keadaan *drainage* tanah baik dan bebas dari genangan air.

Batas-batas lingkungan sekitar tanah yang dimaksud dapat digambarkan sebagai berikut :

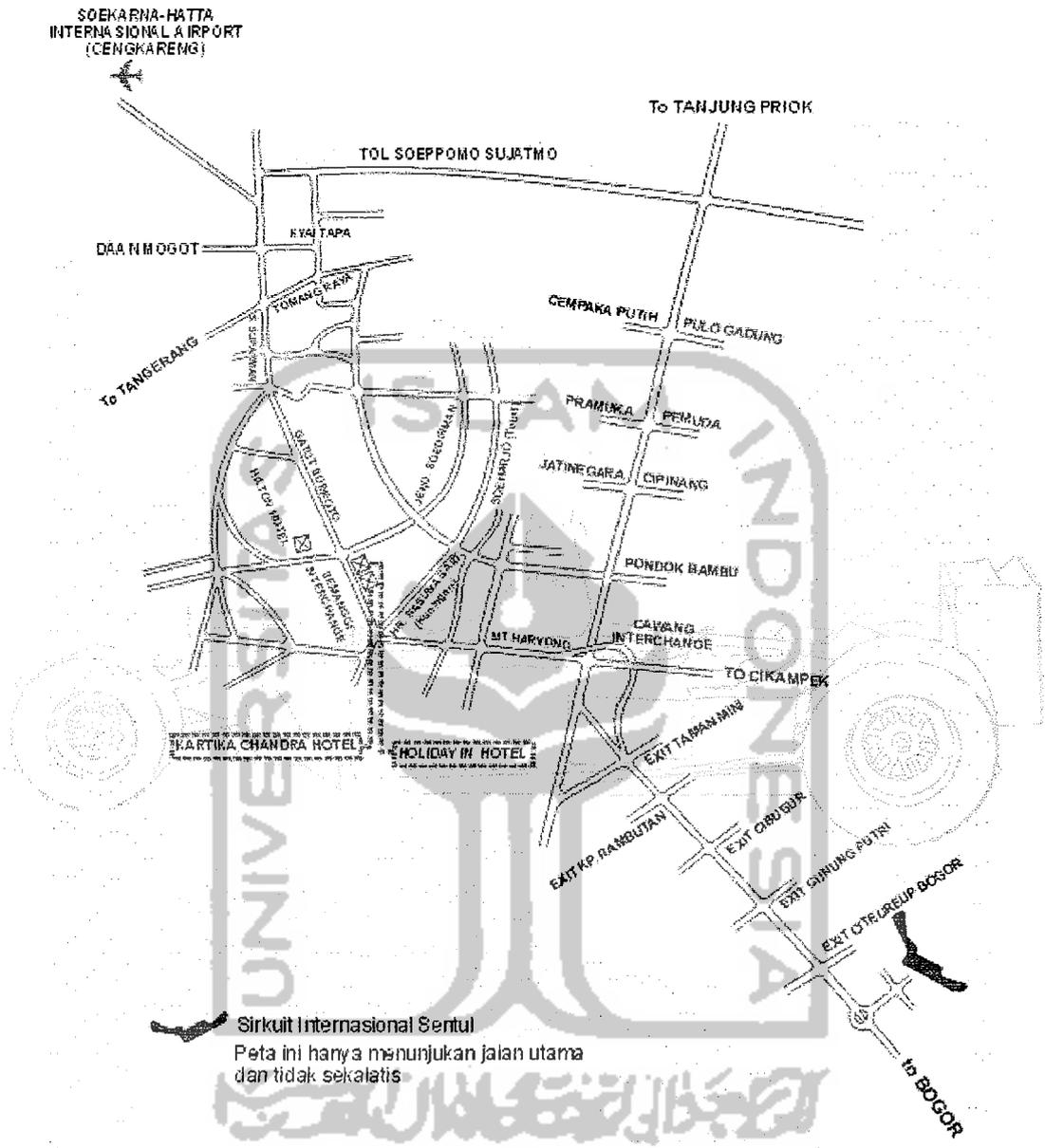
1. Sebelah Utara : Tanah kosong / Perumahan Permata Sentul Permai.
2. Sebelah Timur : Perumahan Permata Sentul Permai.
3. Sebelah Selatan : Perumahan Palm Hill
4. Sebelah Barat : Jalan Tol Jagorawi

Dari segi aksesibilitas pencapaian menuju tapak bangunan yang didukung oleh kondisi kemudahan sarana dan prasarana kota. Karena lokasi terletak dipinggir jalan Tol Jagorawi yang cukup memadai, sebagai petunjuk letak properti yang dimaksud, yaitu pintu jalan Tol Sentul. Persetujuan lokasi, penggunaan dan pembebasan tanah yang terletak di Desa Leuwinutug, Sentul dan Kaduwungu, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Daerah Tingkat II Bogor, adalah berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No. 593.32/SK. 1544-Pem-Um/90 tanggal 4 September 1990 seluas  $\pm$  146 hektar. Izin lokasi untuk pembangunan sarana penunjang, berdasarkan Surat Keputusan kepala kantor pertanahan Kabupaten Daerah Tingkat II Bogor No. 118/SK.IL-I/NF/1997 seluas 79,7 hektar.<sup>27</sup> Berikut ini adalah peta yang menunjukkan akses ke Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya.

---

<sup>27</sup> PT. Sarana Sirkuitindo Utama, *Data-data Sirkuit Internasional Sentul*, Bogor 1996

**PETA PENUNJUK ARAH**  
Bandar Udara Soekarno-Hatta ke Sirkuit Internasional Sentul



Gambar 3.2 Peta prtunjuk arah  
(Sumber : PT. Sarana Sirkuitindo Utama, Bogor, 1996)

Fasilitas pelayanan umum telah tersedianya jaringan utilitas pada tapak, seperti jaringan listrik PLN, telepon dan pemenuhan air bersih yang diperoleh dari PDAM dan sumur bor / *deedweel*. Lalu-lintas umum terdapat sepanjang jalan raya Sentul, yang merupakan lalu-lintas utama Citeureup-Bogor. Intensitas pemakaian jalan

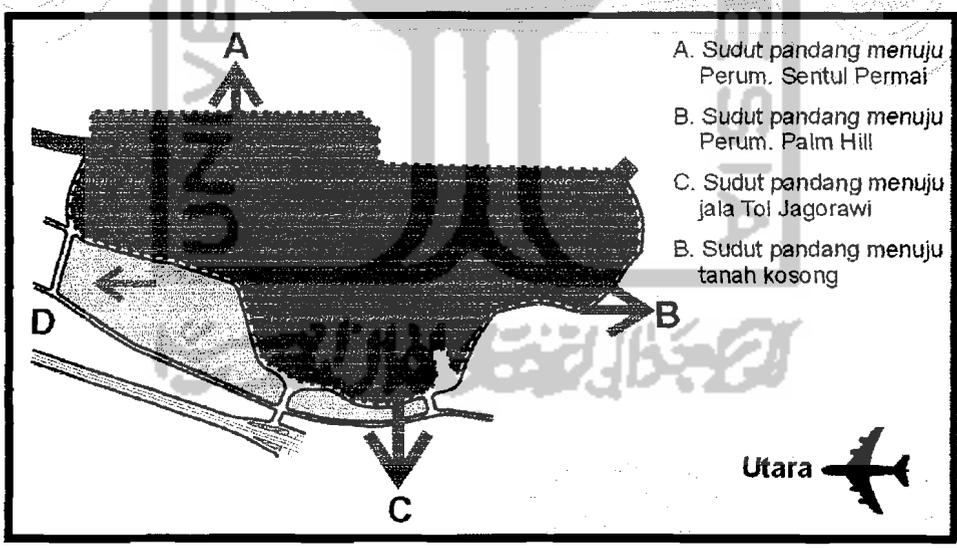
lalu-lintas umum disekitar daerah tersebut cukup didominasi pemakai jalan kendaraan bermotor, seperti ; truk, sedan, angkutan kota, sepeda motor dan sebagainya.

Sarana transportasi umum yang melalui ljalan tersebut antara lain adalah angkutan kota. Konstruksi jalan utama dari aspal *hotmix* dengan lebar badan jalan  $\pm 12$  meter dan lebar perkerasan jalan  $\pm 8$  m. Keadaan jalan utama pada umumnya baik dan terpelihara . fasilitas pelayanan umum lainnya seperti sekolah, rumah sakit, tempat ibadah, pasar, rumah makan/restaurant dan sebagainya tela ada disekitar daerah tersebut.<sup>28</sup>

Dampak negatif adalah kebisingan yang disebabkan kegiatan pada sirkuit. Menanggapi keadaan ini perencanaan bangunan akan mempertimbangkan penataan *landscape* disekitar bangunan sirkuit dan pengadaan vegetasi pada sumber-sumber kebisingan ataupun penggunaan elemen khusus guna menyaring/meredam kebisingan yang ditimbulkan, analisa pada tapak meliputi :

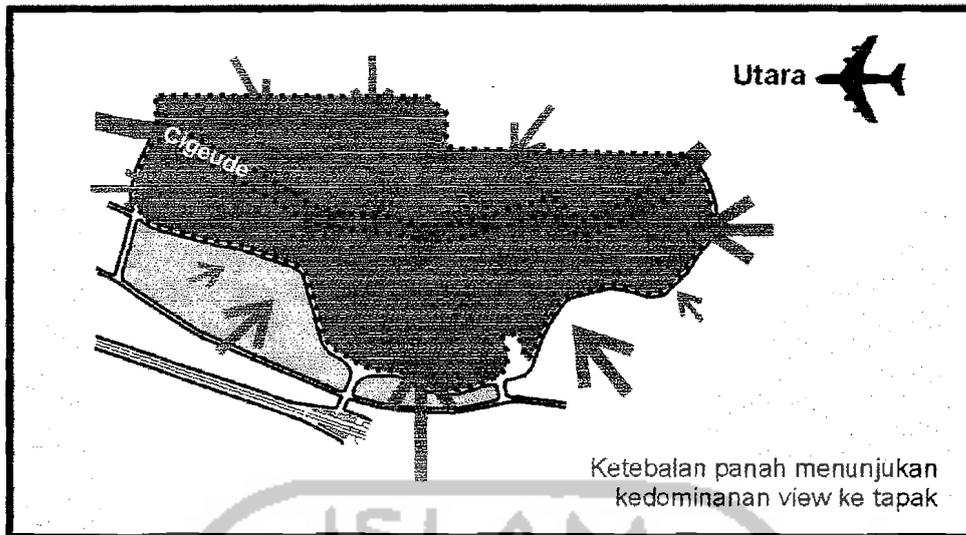
A. Pola view

Pola *view* pada tapak terbagi menjadi : sudut pandang dari tapak dan menuju tapak.



Gambar 3.3 Analisa pola *view* dari tapak  
(Sumber : Analisa 2002)

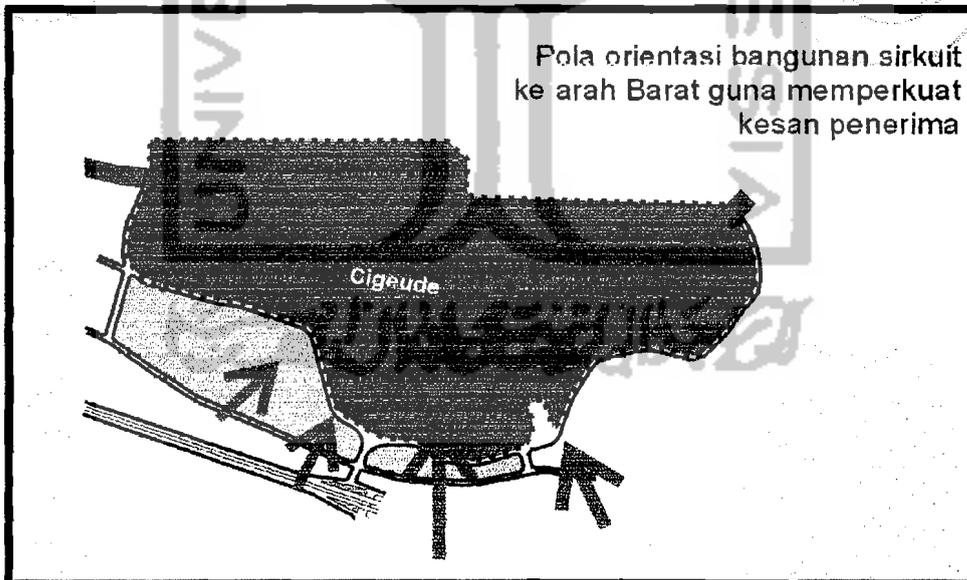
<sup>28</sup> PT. Sarana Sirkuitindo Utama, *Data-data Sirkuit Internasional Sentul*, Bogor 1996



Gambar 3.4 Analisa pola view menuju tapak  
(Sumber : Analisa 2002)

**B. Pola orientasi**

Menanggapi hal ini maka perencanaan dan perancangan Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya akan berorientasi ke arah Timur sebagai respon akan pola view yang terbentuk.



Gambar 3.5 Analisa pola orientasi sirkuit  
(Sumber : Analisa 2002)

### III.1.1.2 Aksesibilitas Menuju Tapak

Aksesibilitas menuju tapak yaitu pada penempatan *entrance* (jalan masuk) dengan mempertimbangkan :

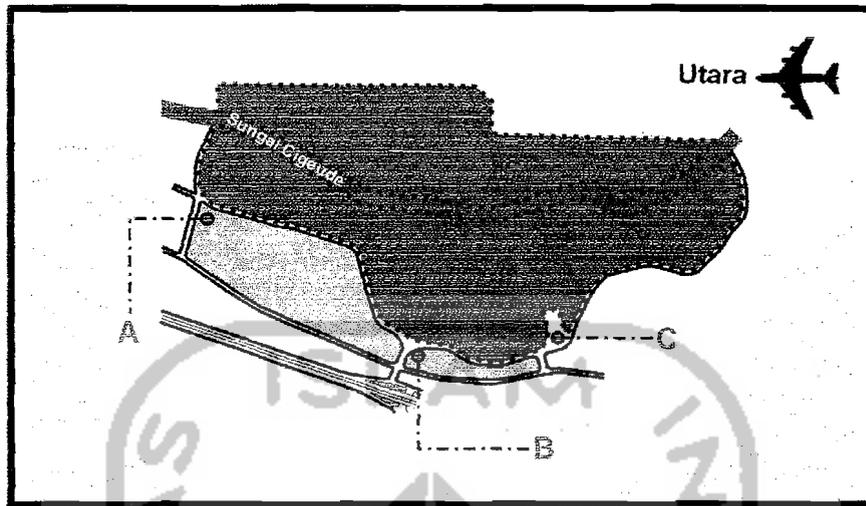
1. Kondisi dan potensi jalan raya yang mengelilingi tapak, meliputi lebar jalan dan arus kendaraan.
2. Kemudahan pencapaian tapak baik oleh kendaraan bermotor maupun oleh pejalan kaki.
3. Kemudahan pengenalan, yaitu tapak terletak pada jalan yang sering dilalui oleh kendaraan bermotor dan pejalan kaki, sehingga menimbulkan ketertarikan kepada para sponsor untuk menempatkan logo / gambar produk perusahaannya pada bangunan dalam hal ini sirkuit.
4. Keamanan pemakai terhadap lalu-lintas, kaitannya dengan jarak terhadap keramaian / kepadatan lalu-lintas.
5. *View*, yang berkaitan dengan sudut pandang terbaik pada tapak dengan tujuan mengekspos penampilan bangunan guna menonjolkan tampilan bangunan yang eksotis.

Jalan masuk menuju tapak hanya tersedia satu *entrance* saja, yaitu setelah keluar pintu Tol Jagorawi. Sehingga perlu adanya penambahan *entrance* pada tapak setelah keluar dari jalan Tol Jagorawi menuju tapak. Kondisi luas jalan pada sekeliling luas tapak adalah jalan Tol Jagorawi merupakan jalan raya dua jalur dengan pembatas jalan dan sirkulasi untuk keluar pintu Tol.

Menanggapi masalah akses menuju tapak, beberapa tindakan yang dapat dilakukan antara lain :

1. Memisahkan jalan masuk menuju tapak antara pengunjung / penonton, kontestan / pembalap dan kru tim balap, panitia penyelenggara *event* dan pengelola sirkuit.
2. Penambahan jalan masuk (*entrance*) untuk menghindari penumpukan pengguna bangunan pada satu tempat, dan untuk memudahkan jalur sirkulasi pada distribusi baik itu berupa barang maupun pengguna.
3. Menyediakan penerima sirkulasi kendaraan bermotor (mobil) pada tapak sehingga sirkulasi jalan raya tidak terganggu. Berarti membutuhkan ukuran

gerbang masuk yang sesuai dengan standar dengan tujuan untuk kenyamanan pengguna kendaraan bermotor menuju tapak.



Gambar 3.6 Analisa peletakan *entrance* menuju tapak  
(Sumber : Analisa 2002)

Keterangan gambar :

1. Titik A : merupakan *entrance* (jalan masuk), jalan masuk ini untuk menagulangi masalah kemacetan pada pintu masuk utama. Penempatan *entrance* pada titik A dikarenakan rendahnya tingkat kemacetan pada jalan tersebut, sehingga memudahkan arus keluar masuk pada titik A, pintu masuk ini dibuka kalau ada *event* besar saja.
2. Titik B : merupakan *entrance* (jalan masuk utama), yang fungsinya sama seperti pada titik A. Penempatan *entrance* pada titik B untuk mempercepat akses menuju tapak, dengan pertimbangan bahwa titik B paling dekat dengan jalan utama menuju tapak.
3. Titik C : merupakan *entrance* (jalan masuk) untuk pengguna khusus sirkuit (timbalap, panitia penyelenggara *event* dan pengelola). Penempatan *entrance* pada titik C untuk mencegah kemacetan pada titik B. Kondisi lalu-lintas pada titik C mempunya tingkat kemacetan yang rendah sehingga memudahkan sirkulasi bagi kendaraan besar (*truck*) yang digunakan oleh tim balap dan panitia penyelenggara *event*.

Penentuan terhadap kriteria penempatan *entrance* menuju tapak adalah :

Entrance menuju tapak	Kriteria			
	Kemudahan pencapaian menuju tapak	Kemudahan pengenalan	Keamanan	Pemenuhan terhadap sudut pandang menuju tapak
Titik A	■	□	■	■
Titik B	■	■	■	■
Titik C	□	■	■	□

Tabel 3.1 Penentuan kriteria terhadap *entrance* menuju tapak

Keterangan :

- = Baik
- = Sedang
- ◇ = Kurang

Dari tabel di atas dapat dilihat pada titik A, penempatannya pada poin view yang kurang dominan. Oleh karena itu *entrance* pada titik A hanya dijadikan jalan masuk alternatif bagi pengunjung atau penonton.

### III.2 Analisa dan Pendekatan Perencanaan

#### III.2.1 Analisa Prifaku dan Kegiatan

Dari uraian masalah kegiatan yang ada pada Sirkuit Internasional Sentul (lihat uraian pada Bab II), maka pada perancangannya macam kegiatan dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu kegiatan pada sirkuit dan pada fasilitas akomodasi.

Tempat Kegiatan	Macam Kegiatan	Pengembangan kegiatan
Sirkuit	- Event balap	- Uji coba kendaraan pabrikan - Uji coba kendaraan balap - Latihan balap - Penyaluran hobby otomotif
Fasilitas akomodasi	- Istirahat - Tempat pertemuan	- Hiburan - Rekreasi

Tabel 3.2 Perancangan kegiatan

### III.2.1.1 Pelaku dan Kegiatan

Berdasarkan identifikasi pada Bab II maka dapat diketahui bahwa pada Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya terdapat empat unsur pelaku kegiatan. Pelaku dan perincian kegiatan dari Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya adalah :

#### 1. Pengelola

- a. Mengelola sirkuit dan fasilitas akomodasinya.
- b. Mengawasi jalannya kegiatan pada sirkuit dan fasilitas akomodasinya.
- c. Membuat program kerja.

#### 2. Panitia Penyelenggara Event

- a. Pemeriksaan lapangan pada fasilitas, terutama pada lintasan pacu.
- b. Mengawasi jalannya event.

#### 3. Penbalap dan Kru/Tim Balap

- a. Pembalap
  - Latihan balap
  - Balap / race
  - Menguji kendaraan balap
- b. Kru/tim balap
  - Mengumpulkan data sirkuit
  - Mensetting kendaraan balap
  - Perbaiki settingan kendaraan balap
  - Perbaiki kendaraan balap yang rusak
  - Pengembangan teknologi kendaraan balap

#### 4. Penonton/Pengunjung

- a. Menyaksikan jalannya suatu event.
- b. Menggunakan sirkuit untuk penyaluran hobby otomotif.
- c. Menikmati fasilitas akomodasi.

### III.2.1.2 Sifat Kegiatan

Dari pelaku dan perincian kegiatan diatas dapat dilihat, bahwa sifat kegiatan yang ada pada Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya adalah sebagai berikut :

1. Formal ( administrasi )
2. Pelayanan ( service )
3. Ekonomis ( komersial )
4. Continue / Terus menerus ( event )

### III.2.2 Analisa Kebutuhan Jumlah Ruang dan Besaran Ruang

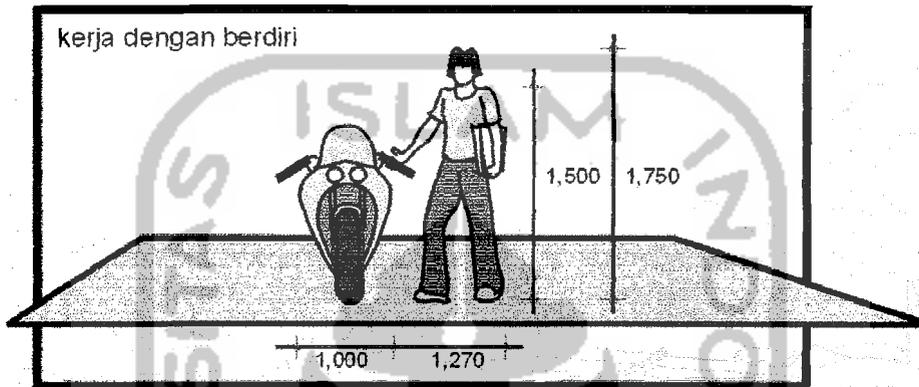
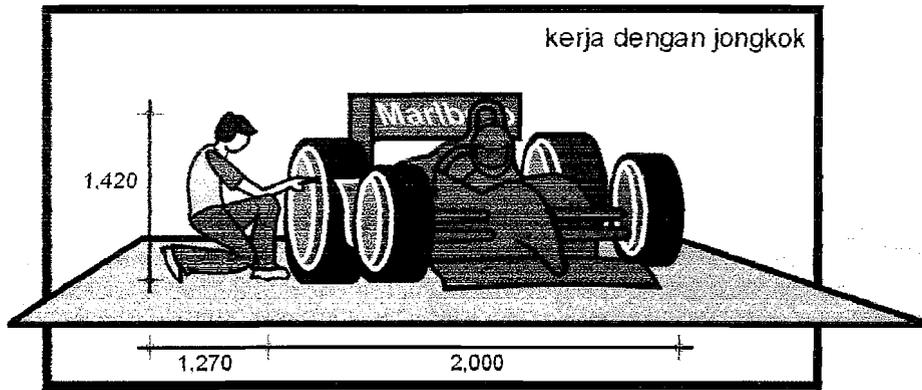
Salah satu syarat pengakuan dunia internasional terhadap sirkuit baru yang akan dibuat adalah penggunaan jumlah dan besaran ruang yang juga sesuai dengan persyaratan yang diajukan oleh badan otomotif dunia (FIA da FIM). Di dalam menentukan dan menetapkan jumlah besaran ruang, di gunakan beberapa dasar pedoman, yaitu :

1. Standart dimensi kegiatan.
2. Studi besaran ruang.
3. Asumsi kapasitas berdasarkan data dan analisis.
4. Faktor sirkulasi.
5. Human dimension

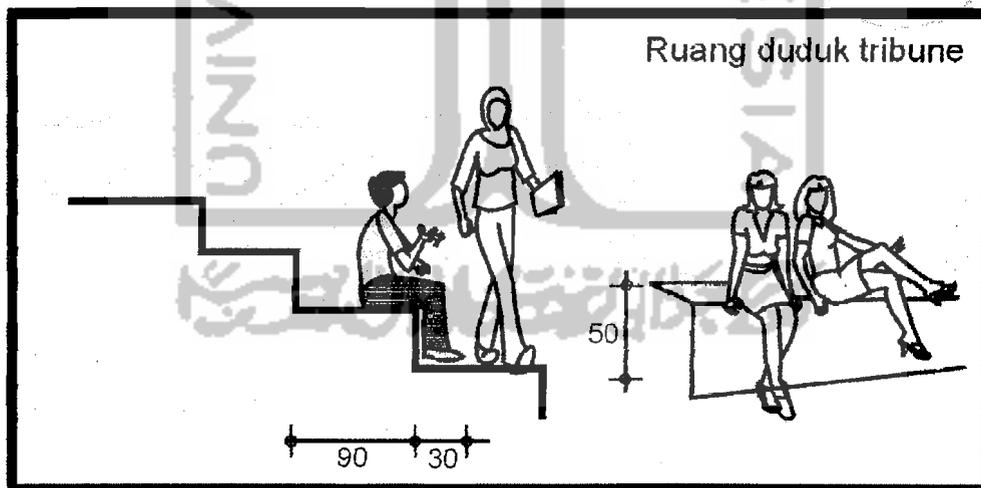
Dari kebutuhan ruang pada Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya dan pertimbangan poin-poin diatas, besaran ruang keseluruhan adalah sebagai berikut :

#### 1. Standart besaran ruang

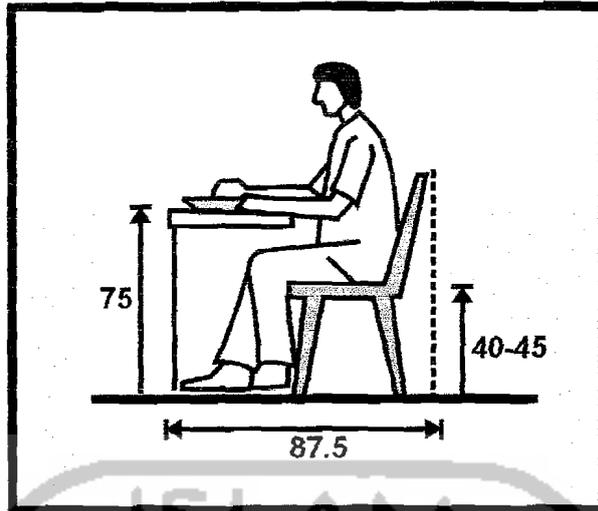
Standart besaran ruang berdasarkan pendekatan kesamaan sifat ruang-ruang yang ada pada data arsitek maupun menurut asumsi.



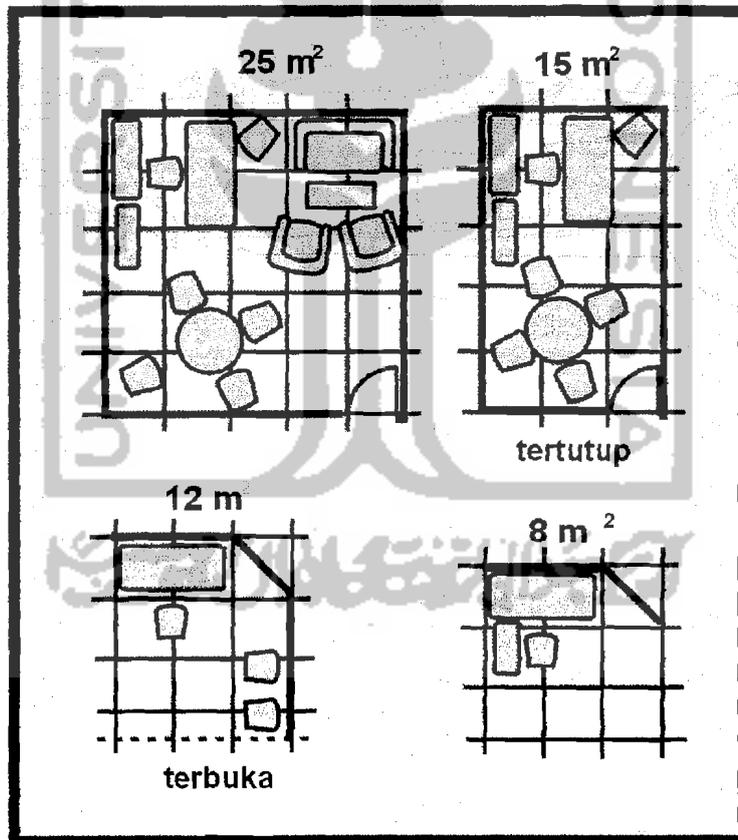
Gambar 3.7 Daerah untuk bekerja jongkok dan berdiri  
(Sumber : Analisa 2002)



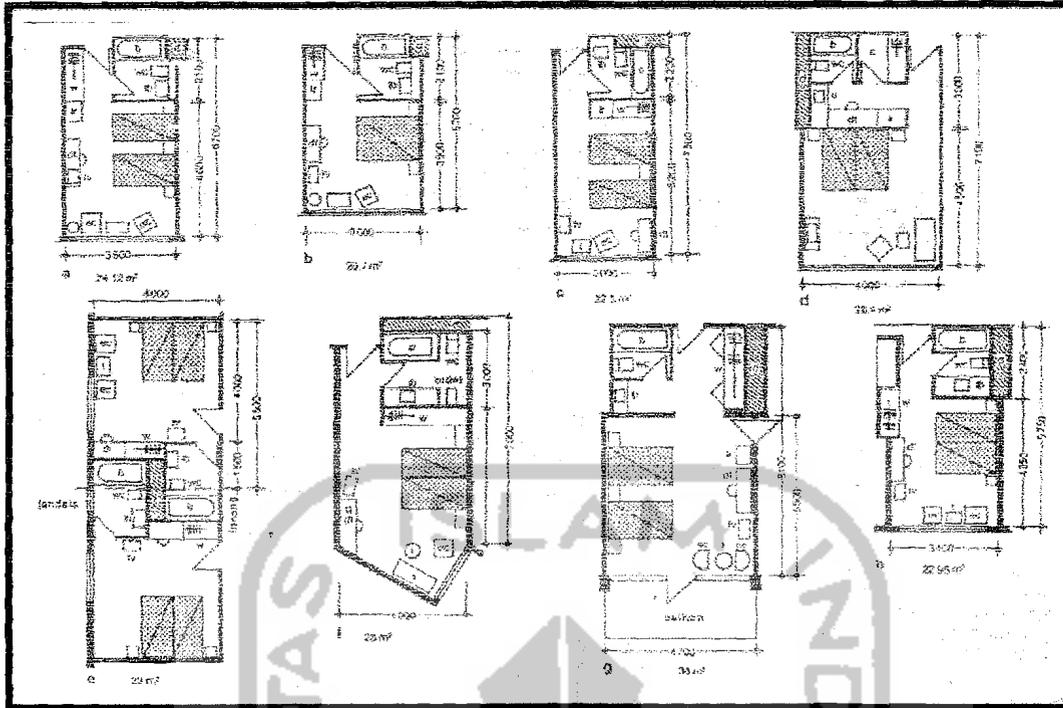
Gambar 3.8 Kebutuhan ruang pada daerah tribune  
(Sumber : Analisa 2002)



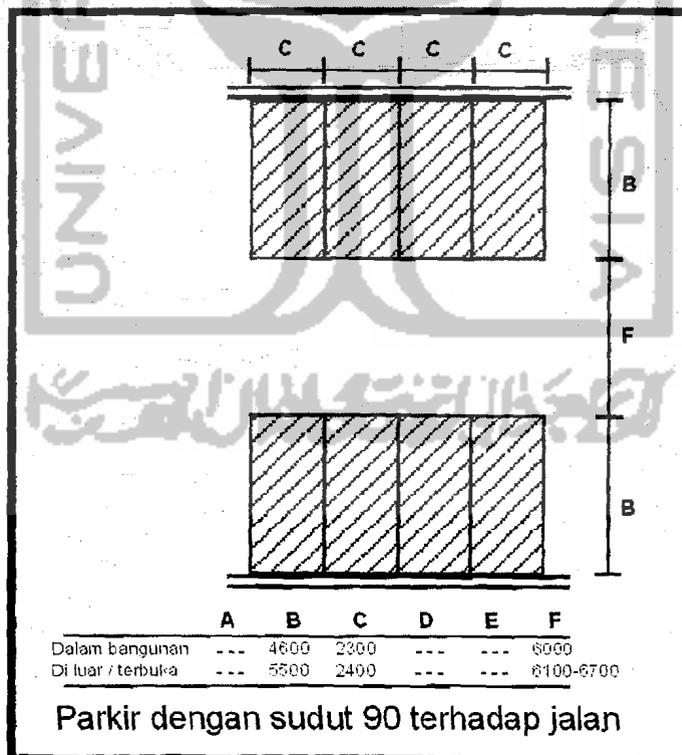
Gambar 3.9 Standart Keburuhan tempat di restaurant  
(Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek, edisi 33 jilid 1, 1996, hal. 26)

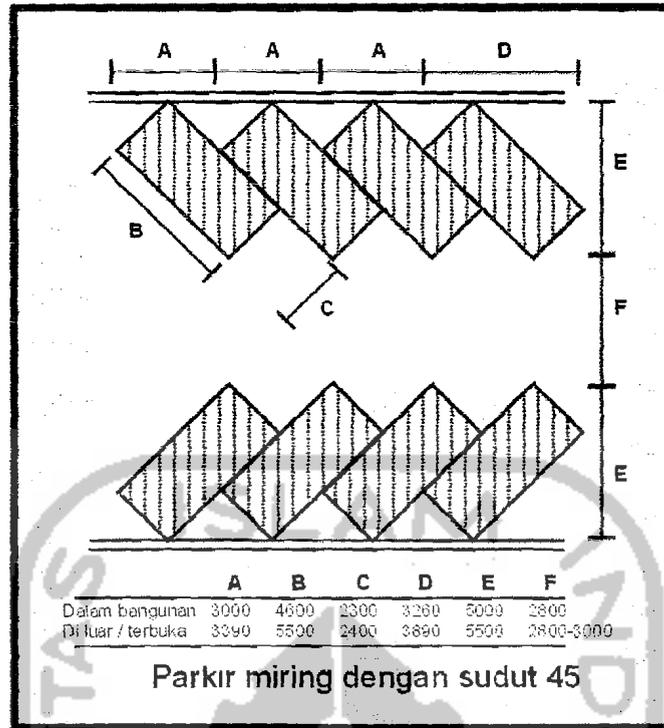


Gambar 3.10 Standart Keburuhan pengelola  
(Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek, edisi 33 jilid 1, 1996, hal. 11)

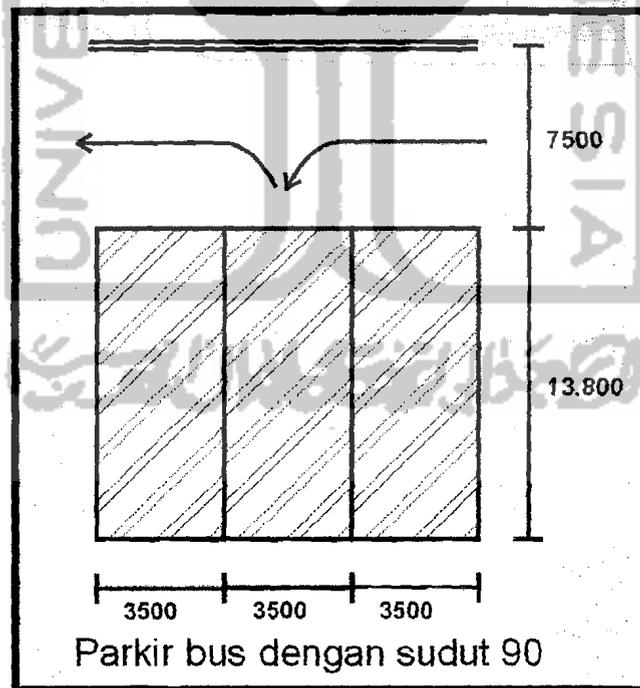


Gambar 3.11 Standart Kebutuhan ruang tidur  
 (Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek, edisi jilid ke-2,1996, hal. 221)





Gambar 3.12 Standart Keburuhan ruang parkir mobil sedang  
(Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek, edisi jilid ke-2, 1996, hal. 24)



Gambar 3.13 Standart Keburuhan ruang parkir bus  
(Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek, edisi jilid ke-2, 1996, hal. 24)

## 2. Perhitungan besaran ruang

Asumsi jumlah tim adalah **40 tim balap**. Besaran ruang yang akan diuraikan berikut ini dikelompokkan berdasarkan klasifikasi jenis pengguna. Dengan cara tersebut didapatkan hasil jumlah dan besaran yang dibutuhkan untuk Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya adalah sebagai berikut :

### A. Aktivitas balap otomotif

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Pos keamanan	4 orang	1	1	4
2.	Pintu masuk peserta	25 orang	1	25	25
3.	Pintu masuk official	15 orang	1	15	15
4.	Parkir trailer : 1 tim 40 tim	3 trailer 120 trailer	24,12	72,36 2.894,4	2.894,4
▪	Sirkulasi	$(30 \% \times 2.1998,4) = 881,52$			
5.	Kendaraan pribadi : 2 tim 40 tim	2 mobil 80 mobil	13,2	26,4 2.112	2.112
6.	Paddock : 1 tim 40 tim		160	6.400	6.400
7.	Pit box : 1 tim 40 tim	25 x 8 m	200	8.000	8.000
8.	Ruang briefing tim	80 orang	1	80	80
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 8.080) = 1.702,4$			
9.	Ruang briefing pengelola	200 orang	1	200	200
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 200) = 40$			
10.	Stasiun BBM	2 premix 2 premium	317,5 317,5	635 635	635 635
11.	Pos scrutineering : 1 tim 40 tim	25 x 8 m 2(25 x 8 )m	200 400	400	400
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 1.670) = 334$			
12.	Pos start dan finish	4 orang	1	4	4
13.	Jalur lintasan - lebar : 16 m - panjang : 4,5 km				72.000
14.	Ruang time keeper	40 orang	1	40	40

15.	Race control tower	1 lantai 2 lantai 3 lantai	100 400 25	400 25	400 25
16.	Pos pengawas	1 buah/500 m, 9 buah	6		60
17.	Pos marshal	1 buah/100 m, 45 buah	4		180
▪	Sirkulasi	(20 % x 72.709) = 1.454,8			
18.	Jalur servis medis - lebar : 3 m - panjang : 4,5 km				13.500
19.	Pos kendaraan derek 1 pos, 4 pos	2 orang	28		140
20.	Pos extinguisher 1 pos 22 pos	1 buah/ 200m	21,13 x 2,58 m	54,654	1.209
21.	Medical centre  Dokter jaga	1 bed 10 bed 1 orang 3 orang	5,96  16	59,6  48	59,6  48
▪	Sirkulasi	(20 % x 14.956,6) = 2.991,32			
22.	Helipad	1 heli 2 heli	32 64		64
23.	Podium	1 panggung	60		60
24.	Ruang locker	1 orang 400 orang	0,5 200		200
25.	Ruang pribadi	1 orang 40 orang	20 80		80
26.	Lavatory	1 orang 40 orang	3		120
▪	Sirkulasi	(20 % x 524) = 104,8			
Total sirkulasi			= 22.171,84 m <sup>2</sup>		
Total besaran ruang untuk aktifitas balap otomatis			= 131.621,84 m <sup>2</sup>		

Tabel 3.3 Aktivitas balap otomatis

(Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

## B. Aktivitas service

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Ruang briefing	40 orang	1	40	40
2.	Ruang ganti	40 orang	1	40	40
3.	Ruang locker	40 orang	1	40	40
▪	Sirkulasi	(20 % x 120) = 24			
4.	Gudang	1 ruang 40 ruang	9	36	36
5.	Ruang MEE	1 ruang 3 ruang	25	50	50
6.	Ruang genset	1 ruang 2 ruang	30	90	90
7.	Ruang pompa air	1 ruang	30	30	30
▪	Sirkulasi	(20 % x 206) = 41,2			
8.	Ruang keamanan	3 orang	1	3	3
9.	Ruang istirahat	1 orang 40 orang	36	1.440	1.440
10.	Ruang makan	1 orang 40 orang	36	1.440	1.440
11.	Lavatory	1 orang 40 orang	3	120	120
▪	Sirkulasi	(20 % x 3003) = 600,6			
Total sirkulasi				=	665,8 m <sup>2</sup>
Total besaran ruang untuk aktifitas service				=	3.994,8 m <sup>2</sup>

Tabel 3.4 Aktivitas service

(Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

**C. Aktivitas pemeran (promosi) dan uji coba produk otomotif baru (*test drive*)**

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Pos keamanan	4 orang	1	1	4
2.	Parkir pribadi	1.000 mobil	13,2	13.200	13.200
3.	Ruang informasi	5 orang	2,5	12,5	12,5
4.	Ruang briefing	40 orang	3	120	120
5.	Ruang arsip	5 orang	2	10	10
6.	Ruang administrasi	10 orang	3	30	30
▪	Sirkulasi	(20 % x 13.412,5) = 2.682,5			
7.	Ruang locker	40 orang	0,5	20	20
8.	Ruang serbaguna	2.000 orang	4	8.000	8.000
9.	Ruang slide	100 orang	1,5	150	150
10.	Ruang pemutaran film	100 orang	1,5	150	150
11.	Kafetaria	2.000 orang	4	8.000	8.000
12.	Lavatory	500 orang	3	1.500	1.500
▪	Sirkulasi	(20 % x 17.820) = 3.564			
Total sirkulasi				= 6.246,5 m <sup>2</sup>	
Total besaran ruang untuk aktivitas pemeran dan uji coba produk otomotif baru				= 37.479 m <sup>2</sup>	

Tabel 3.5 Aktivitas pameran (promosi) dan uji coba produk otomotif baru (*test drive*)  
 (Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

#### D. Aktivitas pengelolaan sirkuit

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Pos keamanan	4 orang	1	1	4
2.	Ruang pribadi	100 orang	13,2	1.320	1.320
3.	Ruang arsip	10 orang	2	20	20
4.	Ruang administrasi	15 orang	3	45	45
5.	Ruang rapat	75 orang	5	375	375
6.	Ruang locker	100 orang	0,5	50	50
▪	Sirkulasi			(20 % x 1.834) = 366,8	
<b>Kantor Pimpinan / Direktur Pengelola Sirkuit</b>					
7.	Ruang tamu	10 orang	2	20	20
8.	Ruang istirahat	3 orang	3	9	9
9.	Ruang makan/minum	5 orang	4	20	20
10.	Ruang Arsip/dokumen	2 orang	2	4	4
11.	Ruang display	10 orang	3	30	30
12.	Gudang dan locker	5orang	5	25	25
▪	Sirkulasi			(20 % x 108) = 21,6	
<b>Kantor Sekretaris</b>					
13.	Ruang sekretaris	5 orang	3	15	15
<b>Kantor Administrasi</b>					
14.	Ruang administrasi	10 orang	5	30	30
▪	Sirkulasi			(20 % x 45) = 9	
<b>Kantor Teknis, Buiding dan Development</b>					
15.	Ruang kerja	15 orang	3	15	15
16.	Ruang tamu	10 orang	2	20	20
17.	Ruang grafis komputer	5 orang	5	25	25
18.	Ruang Arsip/dokumen	5 orang	2	10	10
19.	Ruang presentasi	25 orang	1,5	37,5	37,5
▪	Sirkulasi			(20 % x 102,5) = 20,5	
<b>Kantor Keuangan dan Manajemen</b>					
20.	Ruang kerja	10 orang	3	30	30
21.	Ruang tamu	15 orang	2	30	30
22.	Ruang komputer	5 orang	3	15	15

23.	Ruang Arsip/dokumen	5 orang	2	10	10
▪	Sirkulasi				(20 % x 85) = 17
<b>Kantor Promosi dan Public Relation (PR)</b>					
24.	Ruang kerja	20 orang	3	60	60
25.	Ruang display	50 orang	2	100	100
26.	Ruang presentasi dan slide	50 orang	1,5	75	75
27.	Ruang pemutaran film	50 orang	1,5	75	75
<b>Kantor Human Resort dan Development (HRD) dan Umum</b>					
28.	Ruang kerja	15 orang	3	30	30
29.	Ruang tamu	5 orang	2	20	20
<b>Kantor Direktur Komersial</b>					
30.	Ruang kerja	15 orang	3	30	30
31.	Ruang tamu	10 orang	2	20	20
▪	Sirkulasi				(20 % x 400) = 80
<b>Kantor Direktur Operasional Sirkuit</b>					
32.	Ruang kerja	25 orang	3	75	75
33.	Ruang tamu	10 orang	2	20	20
34.	Ruang ganti dan locker	25 orang	1,5	37,5	37,5
35.	Ruang maintenance	Mesin		50	50
36.	Gudang	Peralatan		30	30
<b>Fasilitas Aktivitas Penunjang</b>					
37.	Kafetaria	250 orang	4	1.000	1.000
38.	Lavatory	250 orang	3	750	750
39.	Ruang service	250 orang	3	750	750
40.	Ruang ibadah	250 orang	5	1.250	1.250
▪	Sirkulasi				(20 % x 3.750) = 750
Total sirkulasi					= 1.264,9 m <sup>2</sup>
Total besaran ruang untuk aktifitas pengelola sirkuit					= 7.589,5 m <sup>2</sup>

Tabel 3.6 Aktivitas pengelola sirkuit

(Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

### E. Aktivitas penunjang

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Pos keamanan	4 orang/pos 6 pos	4 16	16	16
<b>Aktivitas Pengunjung (100.000 orang)</b>					
2.	Parkir	100 bis 6.000 mobil 10.000 motor	13,2 13,2 2	1.320 79.200 20.000	1.320 79.200 20.000
3.	Ticket box	4 orang/box 10 box	4 4	40	40
4.	Plaza dan informasi	10 orang			
5.	Ruang tribune	100.000 orang	0,5	50.000	50.000
6.	Ruang service	1000	3	3.000	3.000
■ Sirkulasi				$(20 \% \times 153.6010 = 30.720,2$	
<b>Aktivitas Wartawan</b>					
7.	Parkir	50 mobil 15 kend relay	13,2 24,12	660 361,8	660 361,8
8.	Ruang administrasi	10 orang	3	30	30
9.	Ruang arsip	5 orang	2	10	10
10.	Ruang informasi	10 orang	2,5	25	25
11.	Ruang locker	75 orang	0,5	37,5	37,5
12.	Ruang siaran TV	15 orang	4	60	60
13.	Ruang siaran radio	10 orang	4	40	40
14.	Prees room	40 orang	3	120	120
■ Sirkulasi				$(20 \% \times 1.344,3) = 268,86$	
<b>Fasilitas Aktivitas Penunjang</b>					
15.	Kafetaria	10.000 orang	4	40.000	40.000
16.	Lavatory	1.000 orang	3	3.000	3.000
17.	Ruang P3K	10 orang	5	50	50

18.	Ruang ibadah	1.000 orang	5	5.000	5.000
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 48.050) = 9.610$			
Total sirkulasi				= 1.264,9 m <sup>2</sup>	
Total besaran ruang untuk aktifitas penunjang sirkuit				= 7.589,5 m <sup>2</sup>	

Tabel 3.7 Aktivitas penunjang sirkuit

(Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

#### F. Aktivitas fasilitas akomodasi

No.	Kebutuhan Ruang	Kapasitas	Standart (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.	Pos keamanan	4 orang	16	16	16
2.	Parkir khusus	1500 orang	13,2	19.800	19.800
3.	Hall	100 orang	1	100	100
4.	Ruang tunggu	20 orang	2	40	40
5.	Ruang serbaguna	500 orang	4	2.000	2.000
6.	Ruang rapat/pertemuan	40 orang	5	200	200
7.	Ruang tidur / kamar tidur	2000 orang	24,12	48.240	48.240
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 70.396) = 14.079,2$			
8.	Restauran	1000 orang	5	5.000	5.000
9.	Dapur	40 orang	5	80	80
10.	Gudang	Peralatan		50	50
11.	Laundry	20 orang	3	60	60
▪	Sirkulasi	$(20 \% \times 5.190) = 1.038$			
Total sirkulasi				= 15.117,2 m <sup>2</sup>	
Total besaran ruang untuk aktifitas fasilitas akomodasi				= 90.703,2 m <sup>2</sup>	

Tabel 3.8 Aktivitas fasilitas akomodasi

(Sumber diambil dari Data Arsitek, Ernst Neufert dengan pendekatan-pendekatan berdasarkan kesamaan sifat ruang untuk ruang-ruang yang tidak terdapat dalam Data Arsitek)

Berdasarkan jumlah asumsi besaran ruang diatas mak didapatkan luasan ruang yang dibutuhkan. Ruangan ini dihitung secara fleksibel dimana luasan besaran ini belum mencakup luas lintasan pacu, tata sirkulasi kawasan dan ruang-ruang perantara. Jumlah total luas lantai dalam ruangan pada sirkuit, luas keseluruhan sirkuit internasional sentul dan fasilitas akomodasi adalah :

1. Besaran ruang untuk aktifitas balap otomotif	= 131.621,84 m <sup>2</sup>
2. Besaran ruang untuk aktifitas service	= 3.994,80 m <sup>2</sup>
3. Besaran ruang untuk aktifitas pameran dan uji coba	= 37.479,00 m <sup>2</sup>
4. Besaran ruang untuk aktivitas pengelolaan sirkuit	= 7.589,50 m <sup>2</sup>
5. Besaran ruang untuk aktivitas penunjang	= 243.594.36 m <sup>2</sup>
6. Besaran ruang untuk aktivitas fasilitas akomodasi	= 90.703,20 m <sup>2</sup>
<b>Total Ruang Dalam</b>	<b>= 514.982,20 m<sup>2</sup></b>

Perhitungan luas tapak didasarkan pada analisa besaran ruang. Perhitungan luas tapak pada Sirkuit International Sentul dan fasilitas akomodasinya adalah :

Diketahui :

BC ( <i>Building Conferege</i> )	= 40 %
Luas ruang dalam dan luar	= 514. 982,2 m <sup>2</sup>

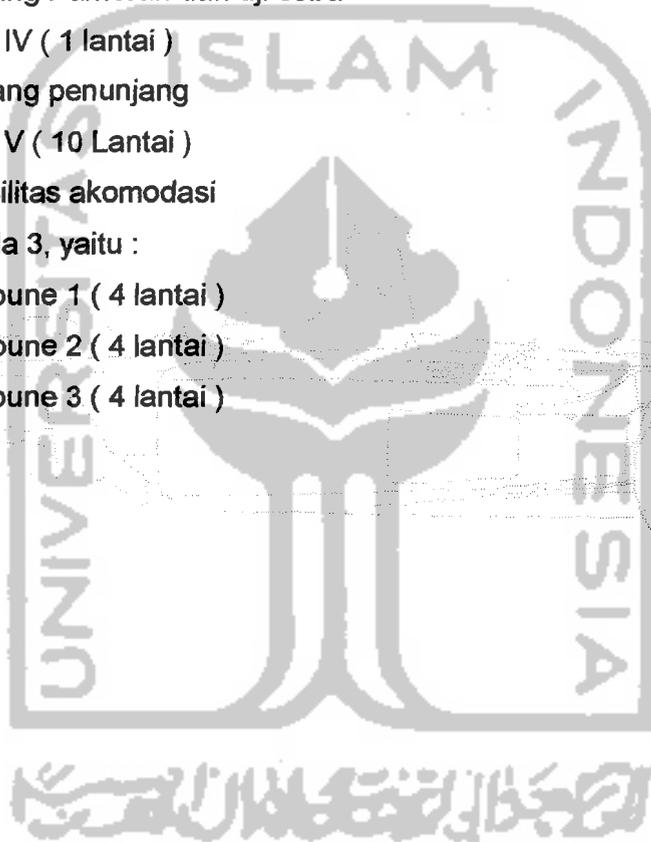
Maka :

Luas Tapak	= 40% x luas ruang dalam
	= 40% x 514.982,2
	= 205.992,88 m <sup>2</sup>

### III.2.3 Analisa Pengaturan Ruang Secara Vertikal

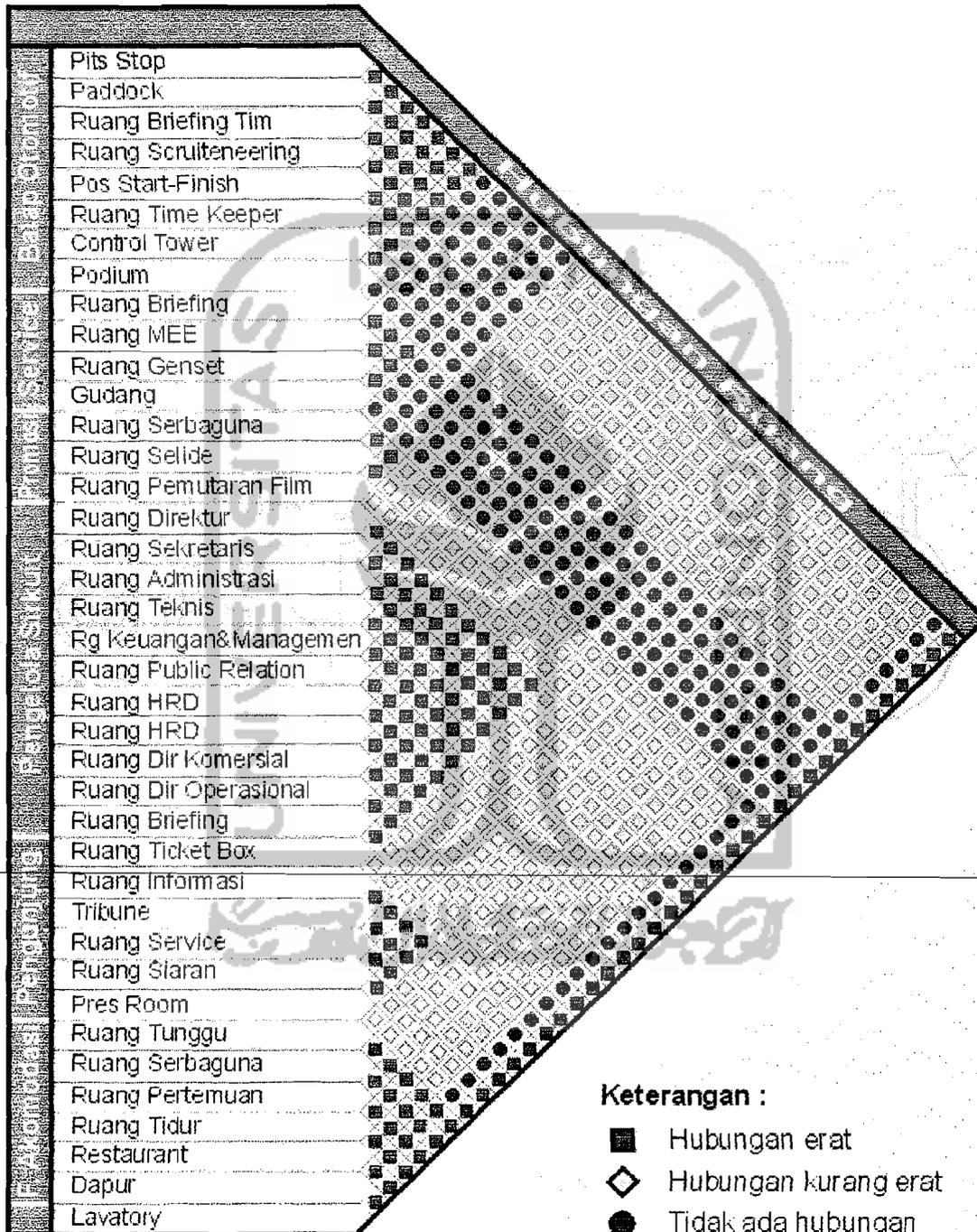
Pembagian Luas secara vertikal dalam tapak sesuai dengan pembagian lantai ruang-ruang pada Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasi adalah :

1. Bangunan I ( 4 Lantai )  
Yaitu : Pit Building, pengelola, panitia event.
2. Bangunan II ( 1 Lantai )  
Yaitu : Ruang service
3. Bangunan III ( 1 lantai )  
Yaitu : Ruang Pameran dan uji coba
4. Bangunan IV ( 1 lantai )  
Yaitu : Ruang penunjang
5. Bangunan V ( 10 Lantai )  
Yaitu : Fasilitas akomodasi
6. Tribune ada 3, yaitu :
  - a. Tribune 1 ( 4 lantai )
  - b. Tribune 2 ( 4 lantai )
  - c. Tribune 3 ( 4 lantai )



### III.2.4 Analisa Hubungan Ruang

Berdasarkan pengelompokan kegiatan ruang yang sejenis dan hubungan aktivitas antar ruang, maka menghasilkan hubungan ruang, sebagai berikut :

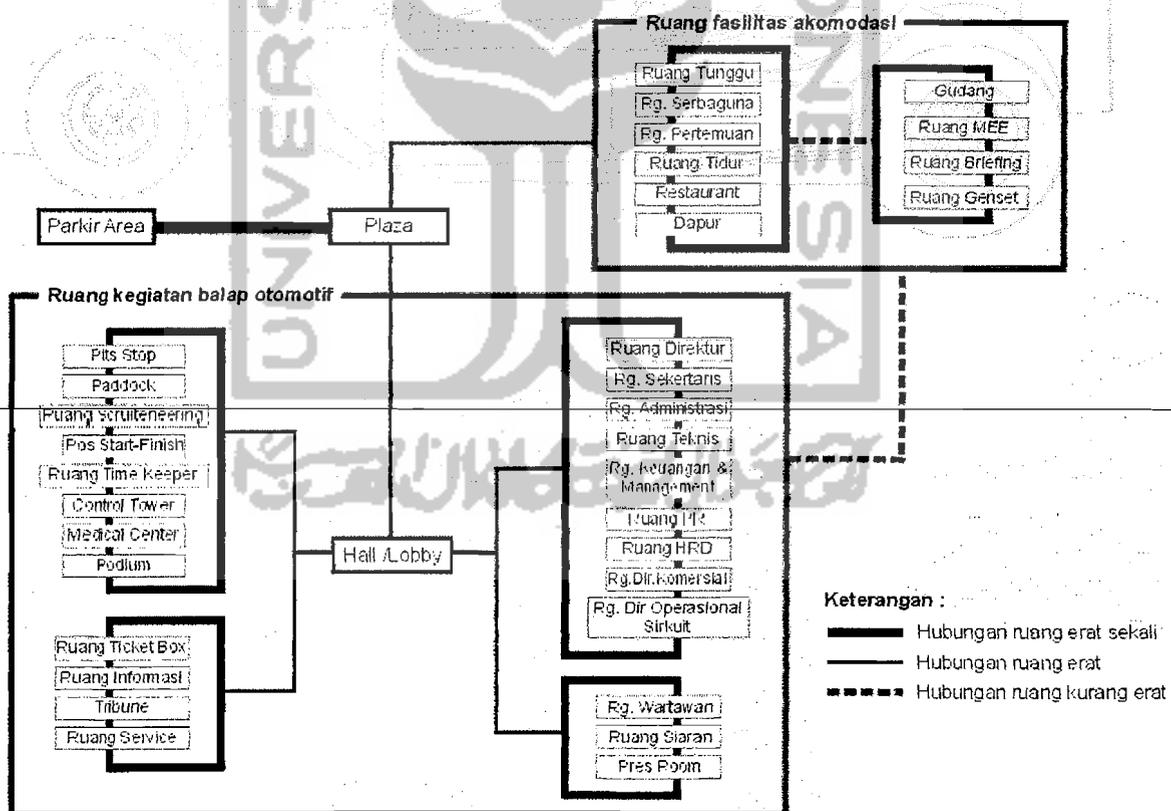


Gambar 3.14 Hubungan ruang  
(Sumber : Analisa 2002)

### III.2.5 Analisa Organisasi Ruang

Analisa organisasi ruang yang dimaksud adalah usaha untuk menggabungkan kelompok ruang yang dipisahkan, karena klasifikasi kelompok pengguna dan jenis kegiatan penggunanya. Penggabungan kelompok tersebut dilakukan dengan menggunakan sistem sirkulasi tertentu yang dipilih dengan tujuan agar dapat melakukan pengontrolan terhadap para pengguna sebagai pengunjung. Kelompok pengunjung perlu sistem sirkulasi yang lebih terarahkan agar dalam pelaksanaan aktifitas tidak mengganggu aktivitas lainnya. Sehingga akan tercipta pola pelaksanaan aktivitas yang aman, teratur dan dapat menyesuaikan pelaksanaan keseluruhan aktivitas yang sedang berlangsung. Pola organisasi ruang merupakan perwujudan dari adanya hubungan ruang kegiatan, meliputi :

1. Pola organisasi ruang terbentuk dari pola hubungan kegiatan yang diwadahi oleh ruang tersebut.
2. Tingkat keeratn hubungan



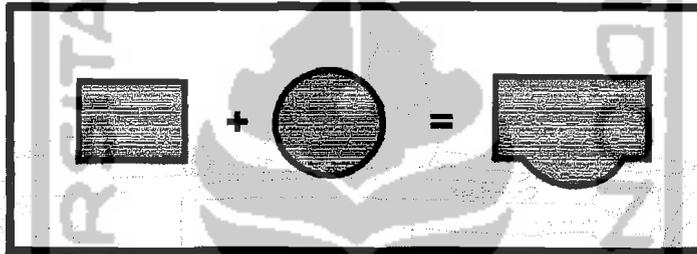
Gambar 3.15 Skema organisasi ruang  
( Sumber : Analisa 2002 )

### III.2.6 Analisa Tata Ruang Dalam

#### III.2.6.1 Bentuk Ruang

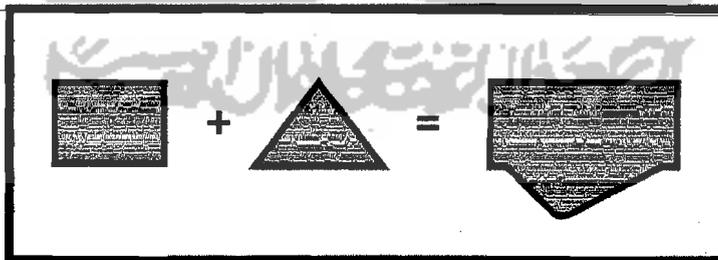
Bentuk ruang yang tercipta adalah bentuk-bentuk dinamis yang dapat mendukung masalah aerodinamika pada bagian luar dari bangunan tersebut. Untuk mencapai bentuk dinamis adalah dengan cara menggabungkan dua atau lebih dari bentuk dasar sehingga menciptakan suatu bentuk yang dinamis. Bentuk dasar yang digabungkan adalah bentuk umum yang dipakai untuk ruang yaitu bentuk kotak, bentuk dasar sebagai penggabung adalah bentuk lingkaran dan segi tiga yang bersudut tumpul. Bentuk ruang secara umum adalah sebagai berikut :

1. Bentuk ruang penggabungan dari kotak dan lingkaran, bentuk ruang yang tercipta adalah :



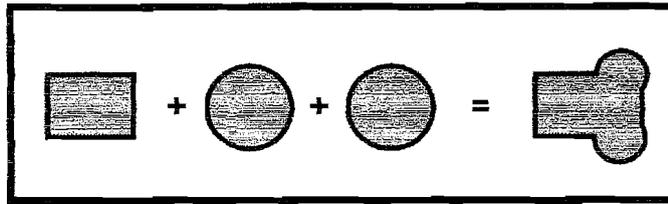
Gambar 3.16 Analisa bentuk ruang dari bentuk kotak dan lingkaran  
( Sumber : Analisa 2002 )

2. Bentuk ruang penggabungan dari kotak dan segitiga, bentuk yang tercipta adalah :



Gambar 3.17 Analisa bentuk ruang dari kotak dan segitiga  
( Sumber Analisa 2002 )

3. Bentuk ruang penggabungan dari kotak dan dua lingkaran, bentuk yang tercipta adalah :

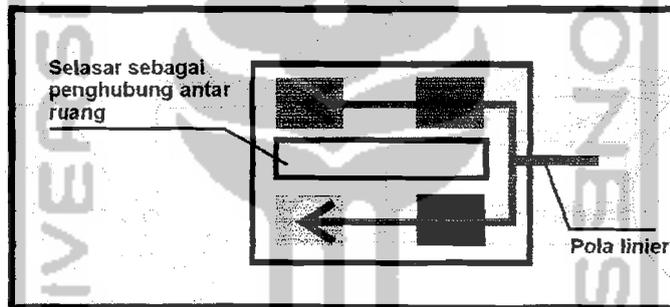


Gambar 3.18 Analisa bentuk ruang dari kotak dan dua lingkaran  
( sumber: Analisa 2002 )

### III.2.6.2 Komposisi Ruang

Komposisi ruang disesuaikan dengan karakter kegiatan pengguna dari bangunan. Pola komposisi ruang adalah sebagai berikut :

- a. Menggunakan selasar sebagai penghubung antar ruang.
- b. Berpola linier dengan mempertimbangkan dapat disesuaikan dengan arah hubungan dari setiap kegiatan.



Gambar 3.19 Analisa komposisi ruang  
( Sumber : Analisa 2002 )

### III.2.6.3 Elemen Ruang

Elemen ruang meliputi :

#### 1. Warna

Penggunaan warna pada ruang dalam, berbeda dengan ruang luar yang lebih menggunakan warna-warna gelap sehingga menimbulkan kesan sejuk.

#### 2. Tekstur

Tekstur ruang yang digunakan adalah tekstore halus

#### 3. Material

Penggunaan material dalam pada ruang terutama pda ruang fasilitas akomodasi menggunakan material transparan, sesuai dengan fungsinya sebagai *alternative tribune*.

### III.2.7 Analisa Tata Ruang Luar

Penataan ruang luar dalam arsitektur dapat diartikan sebagai penataan lansekap yang meliputi elemen-elemen, antara lain :

#### A. Jalur sirkulasi

Jalur sirkulasi berhubungan dengan kelancaran jalur sirkuit karena kapabilitas pengguna yang berbeda. Distribusi jalur sirkulasi ini dapat dibedakan berdasarkan :

1. Transportasi yang digunakan oleh pengguna, dalam hal ini dituju adalah tim/kru pembalap, penonton, dan pengelola sirkuit yang dapat dibedakan menjadi :
  - a. Transportasi pribadi, yaitu pengguna membawa kendaraan sendiri.
  - b. Transportasi umum, yaitu pengguna memilih transportasi yang telah disediakan untuk umum.
2. Arus pengaliran sirkulasi, yaitu proses pergerakannya memakai pertimbangan tipologi kemampuan dan keterbatasan manusia.

#### B. Lansekap

Penataan lansekap pada Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas komodasinya meliputi :

##### 1. Vegetasi

Pada dunia otomotif tingkat kebisingan yang timbul sangat tinggi dan akan berakibat buruk pada ruang luar sekitarnya terutama pada pengguna fasilitas komodasi. Berdasarkan hal ini diupayakan sebagai peredam kebisingan yang sesuai sehingga mampu meredam kebisingan secara optimal, upaya yang dapat dilakukan adalah penatan tanaman (vegetasi) sebagai banier. Vegetasi dapat juga berfungsi sebagai pengarah dan perindang pada bangunan sirkuit (jenis vegetasi yang digunakan lihat pada lampiran-03).

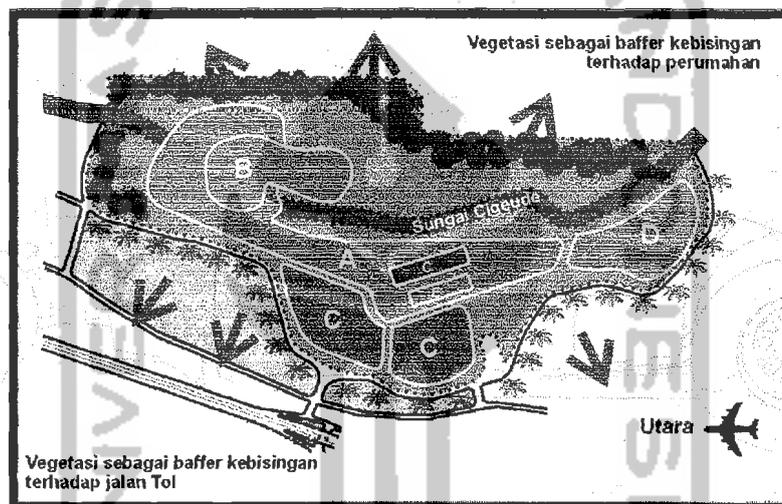
##### 2. Air

Elemen air digunakan untuk memanfaatkan potensi sungai Cigeudeu yang membelah tapak yang dapat digunakan sebagai fasilitas akomodasi *out door* (ruang terbuka), misalnya : restoran.

### C. Parkir

Parkir area merupakan elemen yang perlu diperhatikan untuk membantu lancarnya sistem distribusi jalur sirkulasi, parkir itu sendiri harus dapat menampung semua kendaraan pengguna sirkuit (penonton, tim balap, dan penyelenggara *event*). Penataan yang dilakukan adalah pada pemisahan penggunaan sirkuit dan penataan jalur sirkulasi secara keseluruhan yang ditentukan oleh :

1. Pemisahan penggunaan parkir
2. Pola *lay out* parkir.
3. Penentuan arah masuk dan keluar dari parkir.



Gambar 3.20 Analisa tata ruang luar  
( Sumber : Analisa 2002 )

Keterangan :

- A. Zona lintasan pacu / track
- B. Zona fasilitas akomodasi
- C. Zona area parkir
- D. Zona service
- E. Pit building

### III.2.8 Analisa Pola Sirkulasi dan Pemisahan Ruang

#### III.2.8.1 Sirkulasi Pengguna dalam Tapak

Pola sirkulasi pada tapak dapat dipengaruhi oleh organisasi ruang-ruang yang menghubungkannya. Selain itu dapat pula dilihat dari pola kegiatan yang ada, dengan pertimbangan :

- a. Kemudahan pencapaian ke segala arah.
- b. Keberadaan pola sirkulasi harus dapat menciptakan kenyamanan bagi pengguna bangunan.

Pola sirkulasi pada tapak dapat dibagi berdasarkan jenis pengguna bangunan antara lain :

#### A. Pola sirkulasi panitia *event* dan pengelola

Untuk panitia penyelenggara *event* tidak terlalu banyak, maka masalah kemacetan lalu-lintas yang terjadi saat masuk ke tapak tidak akan menjadi masalah. Sedangkan jalur sirkulasi untuk pengelola yang bersifat privat dan memiliki akses sendiri tidak dapat digunakan oleh pihak yang bersangkutan.

#### B. Pola sirkulasi pembalap dan tim/kru balap

Untuk pembalap dan tim balap yang sebagian menggunakan kendaraan berat (*container / truck*), maka *entrance* untuk pembalap dan tim balap harus dapat dilalui oleh kendaraan tersebut. Jalur sirkulasi ini bersifat privat, maka untuk *entrance* pembalap dan tim balap tidak boleh terganggu oleh kegiatan sirkulasi lain.

#### C. Pola sirkulasi penonton

Pola sirkulasi penonton dapat dibagi menjadi beberapa tahap yaitu :

- 1). Sirkulasi dari jalur lalu-lintas menuju parkir.
- 2). Sirkulasi dari area parkir ke hall.
- 3). Sirkulasi dari hall ke tribun / *grandstand*.
- 4). Sirkulasi dari *hall* ke fasilitas akomodasi.
- 5). Sirkulasi dari *tribune*

#### D. Pola sirkulasi pengelola fasilitas komersial

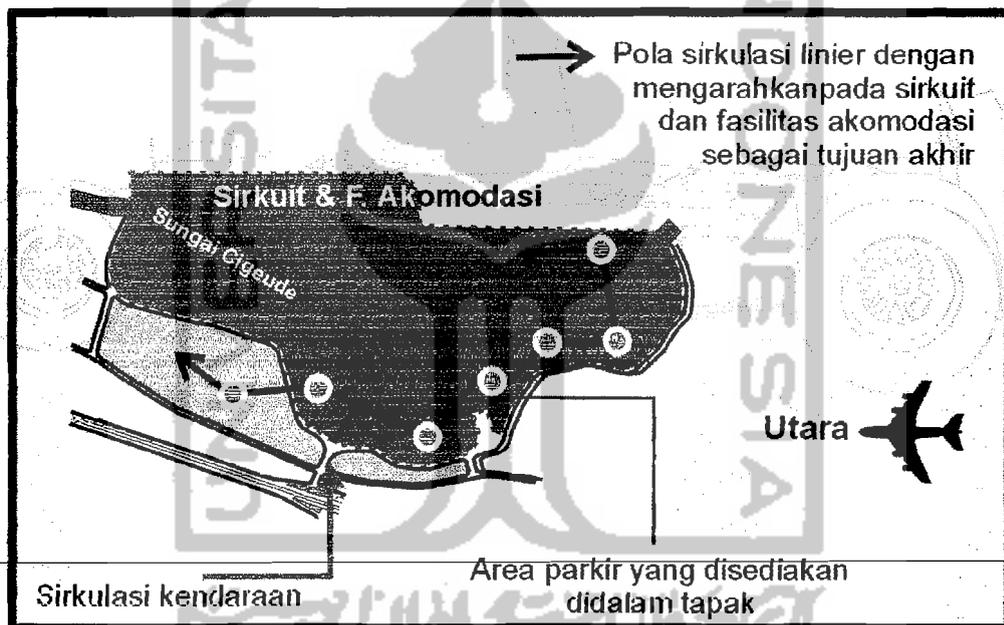
Jalur sirkulasi untuk pengelola fasilitas komersial dalam hal ini fasilitas akomodasi tidak membutuhkan tuntutan ruang sirkulasi yang khusus karena jumlah penggunanya tidak terlalu banyak sehingga tidak menimbulkan kepadatan lalu-

lintas. Untuk jalur sirkulasinya dapat digabungkan dengan dengan jalur sirkulasi pengelola dan panitia event.

#### E. Pola sirkulasi kegiatan service

Jalur sirkulasi yang dipakai pengguna kegiatan servis ini bersifat privat, dengan jumlah pengguna yang sedikit.

Penyediaan area parkir dalam tapak akan mengurangi kepadatan lalu-lintas sekitar tapak, sedangkan pola sirkulasi pada tapak diatur dengan sistem linier dengan tujuan akhir adalah bangunan sirkuit dan fasilitas akomodasi. Pola linier ini mengikuti alur batas dari tapak, pola sirkulasi di luar dan dalam tapak yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.21 Analisa pola sirkulasi pada tapak  
( sumber : Analisa 2002 )

#### III.2.8.2 Sirkulasi yang Melewati lintasan Pacu

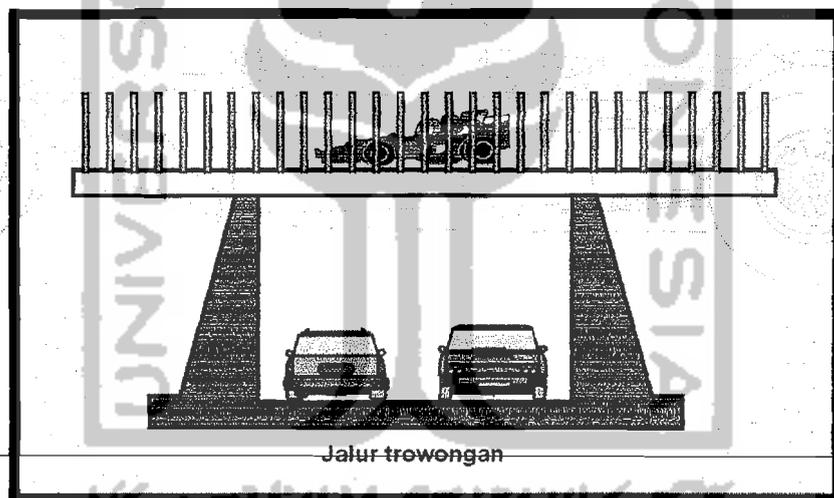
Pada jalur sirkulasi ini hal yang mungkin terjadi karena adanya beberapa fasilitas yang berada di dalam area lintasan pacu seperti *pit building*. Secara teknis untuk melewati lintasan pacu ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Lintasan sirkuit yang diperuntukan khusus balap tidak boleh dilintasi oleh kendaraan selain kendaraan balap.

2. Dari segi *safety* dengan melewati lintasan pacu secara langsung pada saat ada *event* sangat berbahaya, baik bagi pembalap maupun bagi penyeberang lintasan tersebut.

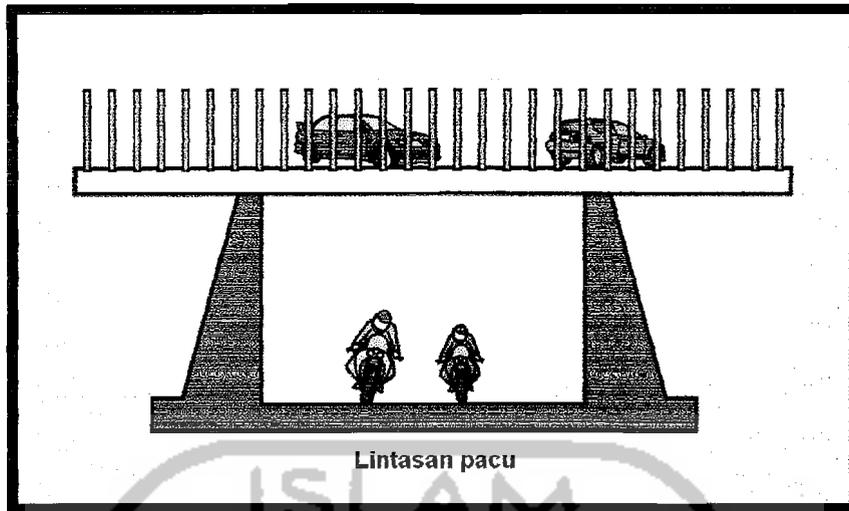
Berdasarkan pertimbangan di atas maka ada beberapa alternatif untuk menanggulangi masalah tersebut , yaitu dengan cara :

1. Menyeberangi lintasan pacu melalui terowongan di bawah jalur lintasan sirkuit. Dalam menggunakan terowongan sebagai alternatif untuk melewati lintasan pacu dengan mempertimbangkan, antara lain :
  - a). Lebar serta terowongan dari permukaan lintasan pacu.
  - b). Sudut kemiringan ramp untuk melewati bagian bawah lintasan harus diperhatikan karena jalur sirkulasi yang melewati terowongan harus dapat memenuhi dari beberapa jenis kendaraan, misalnya truck / container.



Gambar 3.22 Alternatif I, menyeberangi lintasan Pacu  
( Sumber : Analisa 2002 )

2. Menyeberangi lintasan pacu melalui jembatan diatas jalur lintasan sirkuit. Dalam menggunakan jembatan penyeberangan sebagai alternatif untuk melewati lintasan pacu dengan mempertimbangkan , antara lain :
  - a) Dengan adanya jembatan penyeberangan maka ada lintasan yang akan tertutupi.
  - b) Sudut kemiringan ramp untuk melewati bagian atas lintasan.

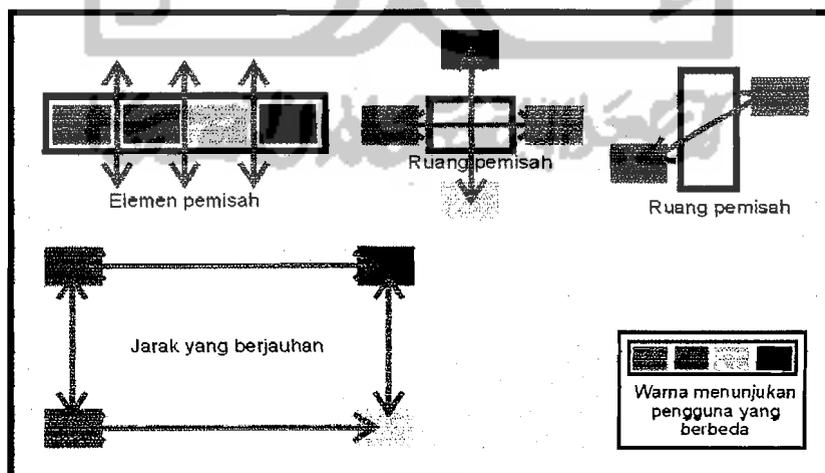


Gambar 3.23 Alternatif II, menyeberangi lintasan pacu  
( Sumber : Analisa 2002 )

### III.2.8.3 Pola Pemisahan Ruang

Pola pemisahan ruang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Menggunakan elemen pembatas seperti : partisi pemisah.
2. Memisahkan ruang dengan menempatkan ruang diantara ruang-ruang yang dipisahkan.
3. Memisahkan ruang dengan menempatkan ruang diantaranya menjauhkan ruang-ruang yang dipisahkan.
4. Meletakan ruang-ruang yang ingin dipisahkan secara berjauhan.



Gambar 3.24 Analisa pola pemisahan ruang  
( Sumber : Analisa 2002 )

Pola pemisahan ruang yang dipakai pada kompleks Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya adalah menggunakan elemen pembatas dan memisahkan ruang dengan menempatkan ruang diantara ruang-ruang yang dipisahkan.

### III.2.9 Analisa Lintasan Pacu Sirkuit

#### III.2.9.1 Fasilitas Penunjang Lintasan Pacu

Analisa pada lintasan pacu :

1. Spesifikasi lintasan pacu ideal untuk sirkuit balap otomotif, standart sirkuit yang ditetapkan FIA dan FIM untuk kecepatan maksimum 100 – 350 KM/Jam dengan lama lomba tidak lebih dari dua jam. Spesifikasi lintasan pacu adalah:
  - a) Panjang :3,5 – 5,5 km
  - b) Lebar minimum jalur balap menurut kepadatan kendaraan
    - Kendaraan dengan kecepatan dibawah 200 km/jam : 9 m
    - Kendaraan dengan kecepatan 200 – 250 km/jam : 10 m
    - Kendaraan dengan kecepatan 250 – 300 km/jam : 11 m
    - Kendaraan dengan kecepatan di bawah 300 km/jam : 12 m
    - Lebar maksimum jalur balap 18 m
  - c) Ketinggian penampang jalan dari potongan kemiringan maksimum 30° dan 10° ke bawah.
  - d) Panjang jalur blap lurus maksimum 1,2 km.
  - e) Panjang jalur tikungan, lebar maksimum 8 m.
  - f) Jumlah tikungan berkisar 10 – 15 tikungan.
  - g) Perlengkapan lintasan pacu dapat menjadi penunjang factor safety bagi pembalap dan penonton antara lain :
    - Pagar pengaman.
    - *Gravel bed.*
    - *Curb*
    - Jalur sirkulasi.
    - *Fire protection.*

h) Dalam perencanaan dan perancangan model lintasan pacu dengan mempertimbangkan, seperti :

- Kesesuaian dengan tapak.
- Model lintasan harus mempertimbangkan arah pandang tribun sehingga penonton dapat mengamati jalannya event diseluruh lintasan pacu.
- Jenis tikungan mengacu pada standart yang ada.

## 2. *Paddock*

Jika *paddock* diletakan didalam sebuah track balap, seharusnya memungkinkan untuk menggabungkan jalan dengan sebuah jembatan atau tembusan untuk mobil akomodasi atau yang lainnya.

## 3. *Scrutineering area*

Area ini harus diletakan disamping area *pits stop* untuk mempermudah dalam pemeriksaan kendaraan balap baik sebelum *race* ataupun sesudah *race* yang dilakukan oleh panitia *event*.

## 4. Pintu masuk *pit-lane*

Bentuk garis longitudinal dan harus sama dengan seperti lintasan pacu itu sendiri. Sebuah papan batas kecepatan limit 85 km/jam harus diletakan 50 meter sebelum pit pertama.

## 5. *Pit-lane* keluar

Pintu keluar *pit-lane* harus dikontrol dengan sebuah lampu set.

## 6. *Pits*

Standart minimum :

- Nomor : 30 buah
- Lebar : 4 m
- Panjang : 5 m

### Listrik dan lampu

Kotak-kotak harus dilengkapi minimal dengan 6 alur listrik yang panjangnya sekitar  $\pm 50$  m pada jarak setiap kotaknya. Fungsi dari instalasi ini untuk kebutuhan tim balap seperti penggunaan alat elektrik, menghangatkan ban dan lain sebagainya.

### Pembuangan air

Setiap *pits* harus mempunyai saluran pembuangan air khusus, seperti oli, air acuan dan air keras sejenisnya.

#### Pemadam kebakaran

Setiap *pits* harus dilengkapi dengan instalansi pemadam kebakaran.

#### 7. *Starting grid*

Posisi-posisi dari start grid harus diidentifikasi dengan sebuah garis putih yang di cat pada track dengan ukuran 80 x 8 cm.

#### 8. Pusat pengawas balapan

Pusat pengawas menjadi penanggung jawab dan sebagai juru tulis balapan atau latihan (*free practice*)

### III.2.9.2 Sistem Safety Lintasan Pacu

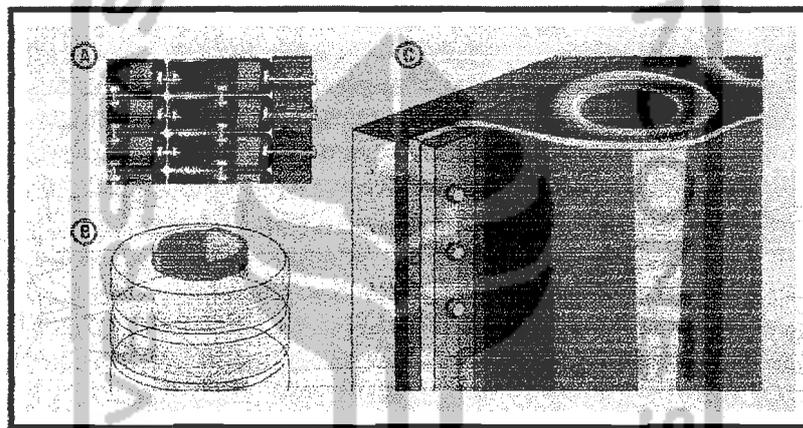
Aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam usaha pengamanan pada saat event berlangsung, antara lain :

1. tidak terganggunya kegiatan balap ketika terjadi kecelakaan di lintasan. Untuk mengatasi hal tersebut harus mengacu pada standart internasional (FIA) yang dapat dilakukan melalui cara :
  - a. Penyediaan pos-pos *emergency* pada tiap tempat yang dianggap rawan terhadap kecelakaan.
  - b. Pos marshal berada disamping lintasan dengan jarak antar posnya  $\pm 100$  m tiap pos.
  - c. Jalur sirkulasi yang dapat memudahkan kendaraan medik untuk mencapai daerah lokasi kecelakaan, juga kendaraan angkut untuk membersihkan track dari sisa-sisa kecelakaan. Jalur sirkulasi ini bersifat privat dan harus kosong jika pada saat event berlangsung.
  
2. Penggunaan material untuk *tyre barrier* yang sesuai dengan kondisi lintasan pacu, berikut adalah beberapa jenis *tyre barrier* yang telah di uji (uji coba dilakukan oleh perusahaan asuransi Allianz), yaitu <sup>29</sup>:
  - a. *Tyre barrier* dengan ban, diketahui bahwa pagar pengaman yang dilapisi ban-ban bekas (*tyre wall*) adalah yang terbaik, selain itu jenis pagar ini

<sup>29</sup> Tabloid bulanan, **F1 Racing**, edisi Mei 2002

dapat menahan kendaraan balap agar tidak terlempar dan melompati pagar dan pindah jalur. Ada tiga cara dalam pemasangan *tyre wall*, yaitu :

- Point A, ban-ban saling dieratkan dengan baut dan kemudian dibaut ke obyek yang keras, biasanya ke pagar tembok.
- Point B, untuk memperkuat pagar ban, ban dimasukan tabung plastik fleksibel ditengah-tengah silinder yang terbentuk oleh susuna ban.
- Point C, pagar ban dilapisi oleh *coveryor belt* (ban berjalan) disisi yang menghadap track. *Coveryor belt* ini ditambahkan pada susunan ban untuk mencegah kerusakan pada salah satu ban, dengan cara menyebarkan energi dari benturan yang menimpa pagar.

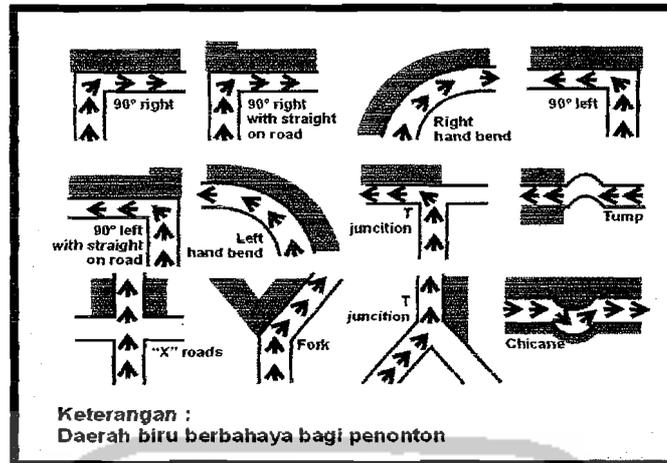


Gambar 3.25 Analisa tyre barrier dengan ban

b. *Tyre barrier* dengan beton

Pagar beton adalah pilihan yang paling aman jika terjadi kecelakaan pada kecepatan tinggi dengan sudut tabrak di bawah 30°, kecelakaan ini biasanya terjadi pada track lurus. Untuk menghentikan mobil tanpa mencederai pengemudinya pada kecepatan seperti ini dibutuhkan pelepasan energi yang cepat, dan tembok penghalang yang lunak sangat sesuai untuk menurunkan kecepatan melalui gesekan antara kendaraan balap dengan dinding pembatas.

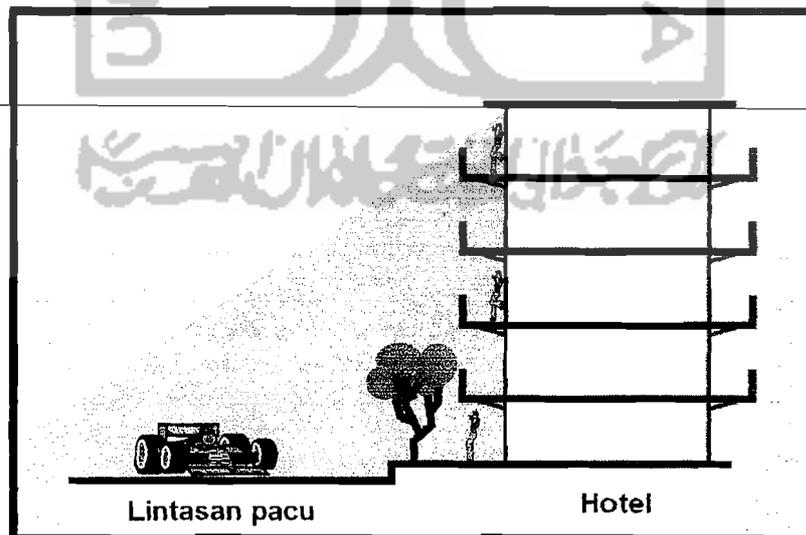
3. Penempatan *grandstand* yang aman sehingga dampak kecelakaan terhadap penonton dapat di antisipasi lebih dini.



Gambar 3.26 Analisa daerah berbahaya pada lintasan pacu  
(Sumber : Analisa 2002)

### III.2.9.3 Fasilitas Akomodasi

Fasilitas akomodasi bukan hanya diperuntukan sebagai tempat istirahat atau sebagai hiburan saja. Selain sebagai pembentuk tampilan eksotis fasilitas akomodasi yang berupa hotel ini juga dapat digunakan sebagai alternative tribune, sehingga penonton tidak hanya menikmati balapan di tribune saja melainkan penonton dapat menikmati balapan di dalam hotel sambil menikmati fasilitas hotel yang ada. Dalam hal ini memaksimalkan bidang-bidang yang berorientasi ke sirkuit dengan pertimbangan menggunakan bahan tembus pandang / transparan.



Gambar 3.26 Hotel sebagai alternative tribune  
(Sumber : Analisa 2002)

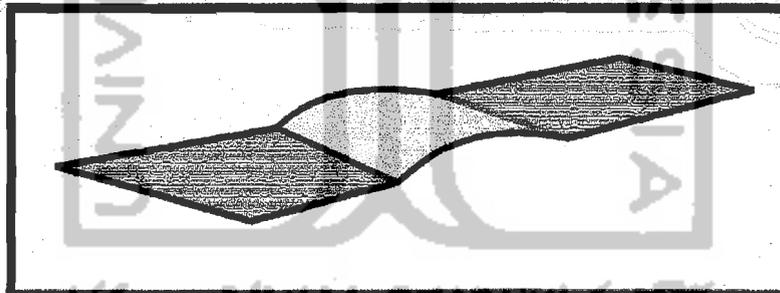
### III.3 Analisa Tampilan Bangunan

Wujud visual dari berbagai suatu konfigurasi permukaan dan sisi-sisi bangunan menghasilkan sebuah bentuk bangunan.<sup>30</sup> Adapaun bentuk bangunan yang ditangkap oleh pengamat menghasilkan kesan penampilan. Penampilan eksotik merupakan kesan suasana meriah yang diterapkan pada bangunan dengan ungkapan wujud visual melalui konfigurasi permukaan dan sisi-sisi bangunan.

Untuk dapat mengetahui karakter gaya bangunan dengan tampilan eksotis, maka perlu ditinjau dari keberadaan bangunannya itu sendiri. Berdasarkan karakteristik bangunan bergaya eksotis maka analisa berkisar pada bentuk masa, tata letak masa, fasad, material, warna, struktur dan utilitas bangunan.

#### III.3.1 Bentuk Masa Bangunan

Bentuk masa bangunan terutama pada *pit building* menggunakan pola irama yang menciptakan suasana dinamis sesuai dengan karakter balap otomotif dengan mengikuti jalur *straight* pada lintasan pacu sirkuit. Bentuk masa bangunan menggunakan bentuk yang elastis (melengkung), hal ini sesuai dengan karakter balap dengan pengutamakan aerodinamika pada kendaraan balap.

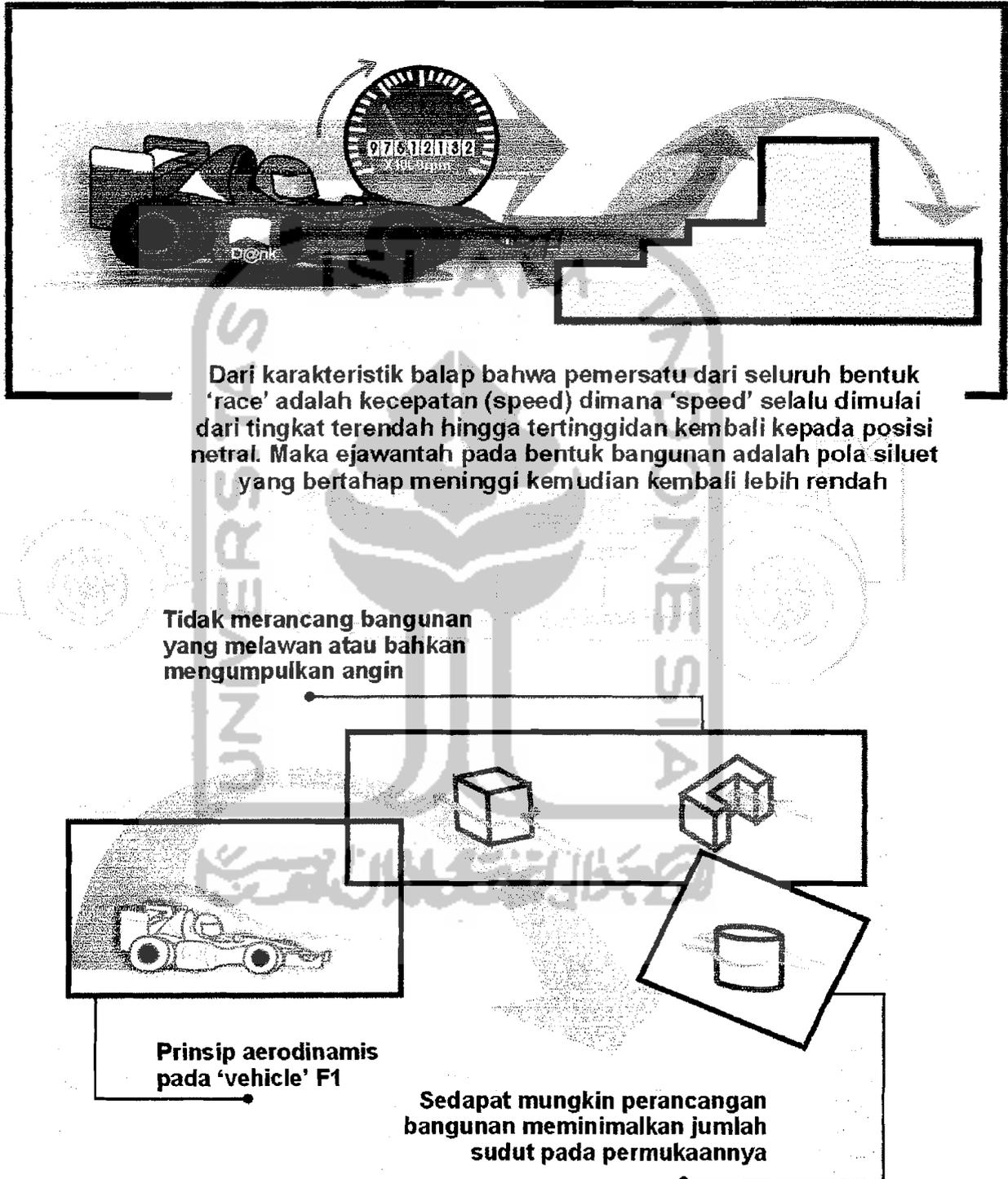


Gambar 3.27 Analisa bentuk elastis  
(Sumber : Analisa 2002)

Karakter balap otomotif yang digunakan adalah dari karakter kendaraan *Formula One* yang sangat berhubungan dengan aerodinamika dan kecepatan (*speed*). *Speed* dimaksud adalah irama yang digambarkan pada *rpm* kendaraan balap yang naik turun, sedangkan aerodinamika berpengaruh pada bentuk bangunan yang tidak

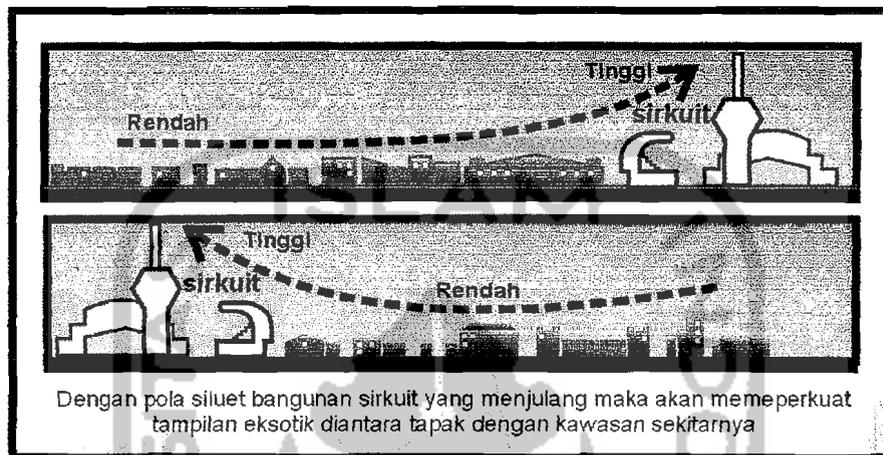
<sup>30</sup> DK Ching, *Arsitektur ; Bentuk, Ruang dan Susunannya*, Erlangga, 1996, hal. 50

menakap angin. Susunan bentuk diatur dengan irama sesuai dengan kepentingan kegiatan pada ruangan tersebut.



Gambar 3.28 Analisa bentuk masa bangunan (Sumber : Analisa 2002)

Pengaruh bentuk masa pada arsitektur di kawasan sekitar tapak memiliki pola siluet (wujud) yang hampir sama. Menanggapi masalah tersebut untuk mengangkat nilai eksotik secara visual, bangunan akan memiliki pola siluet yang berbeda dengan siluet bangunan disekitarnya. Pola siluet yang terbentuk akan pola tinggi (*sequencial*) pada wujud/siluet kawasan yang mengidentifikasi "kekhasan" pada bangunan.



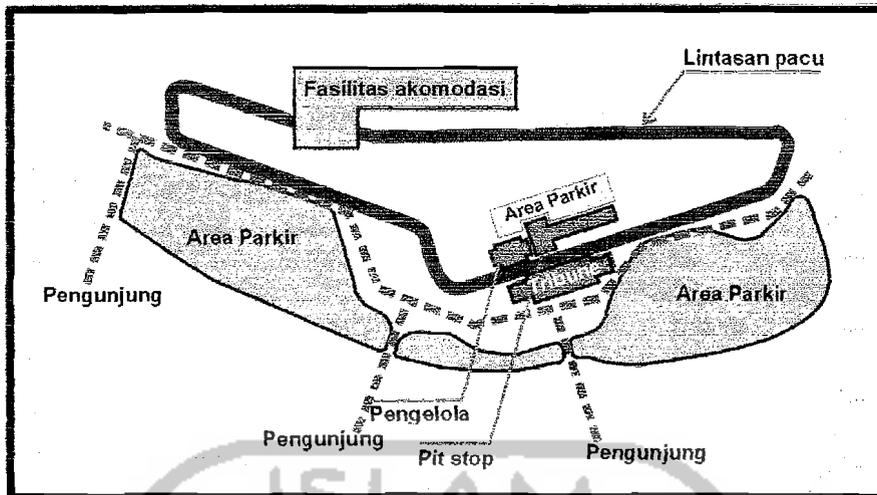
Gambar 3.29 Analisa konteks tapak pada lingkungan sekitar  
(Sumber : Analisa 2002)

### III.3.2 Tata Letak Masa

Peletakan masa bangun Sirkuit Internasional Sentul dan fasilitas akomodasinya merupakan unsur penting dalam penanganan penataan sirkuit balap otomotif mengingat terdapat beragam per bedaan karakteristik pengguna dan aktifitasnya, penataan masa bangun mencakup, antara lain :

#### 1. Orientasi masa

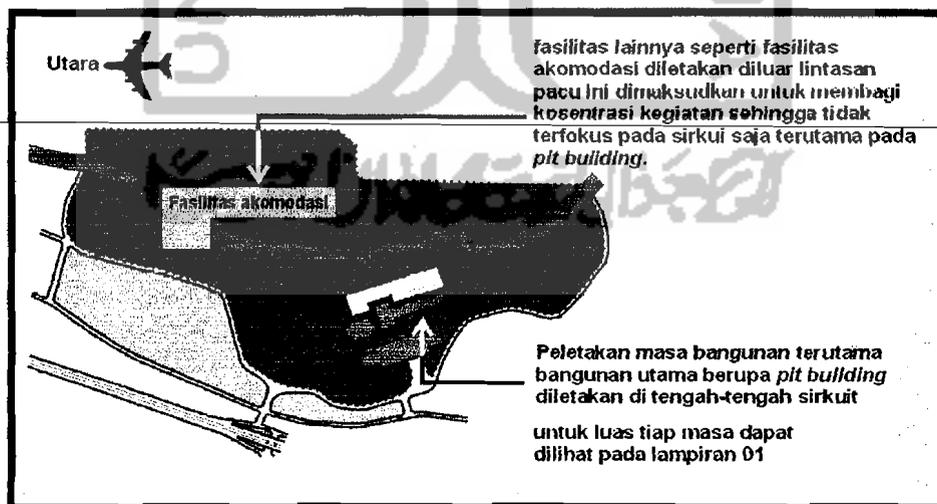
Orientasi masa dibedakan berdasarkan katagori pengguna sirkuit sehingga dapat disimpulkan penataan orientasi masa ke arah luar merupakan "daya tarik sirkuit" terhadap pengunjung, sedangkan orientasi masa kearah dalam merupakan kesatuan aktifitas balap (jalur lintasan dan fasilitas-fasilitas lainnya).



Gambar 3.30 Analisa peletakan masa bangunan terhadap orientasi masa  
(Sumber : Analisa 2002)

2. Orientasi terhadap view menuju bangunan

Peletakan masa bangunan terutama bangunan utama berupa *pit building* diletakan ditengah-tengah sirkuit tepatnya bangunan tersebut dikelilingi oleh lintasan pacu, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengontrolan kegiatan yang ada di lintasan pacu. Penempatan bangunan fasilitas lainnya seperti fasilitas akomodasi diletakan di luar lintasan pacu ini dimaksudkan untuk membagi kosentrasi kegiatan sehingga tidak terfokus pada sirkuit saja terutama pada *pit building*.

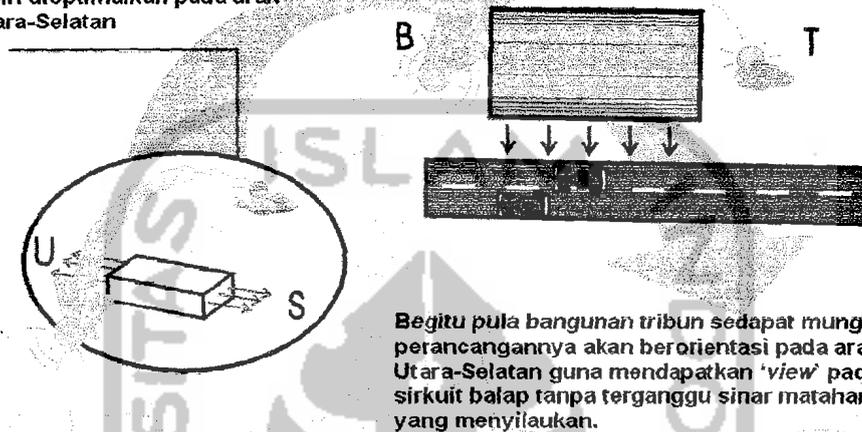


Gambar 3.31 Analisa peletakan masa bangunan terhadap orientasi view menuju bangunan  
(Sumber : Analisa 2002)

### 3. Orientasi terhadap garis edar matahari

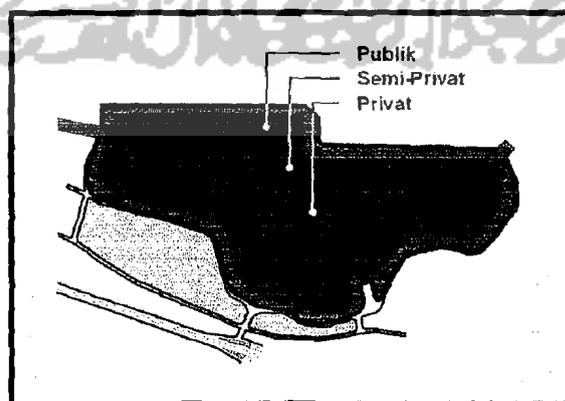
Untuk mendapatkan penerangan alami yang cukup dan menghindari terlalu banyak sinar matahari langsung, perletakan bukaan pada bangunan lebih di optimalkan pada sisi Utara-Selatan.

Menanggapi orientasi matahari maka bukaan-bukaan bangunan lebih dioptimalkan pada arah Utara-Selatan



Gambar 3.32 Analisa tata letak masa terhadap Orientasi garis edar matahari  
(Sumber : Analisa 2002)

Tata ruang luar yang tercipta akan dibagi berdasarkan tingkat privasi pada pengguna bangunan, yaitu publik, semi-privat dan privat. Semakin privat suatu level maka akan semakin tinggi tingkat kenyamanannya. Dengan demikian kegiatan pada setiap pengguna bangunan akan lebih terkonsentrasi pada tempat yang sudah ditentukan.



Gambar 3.33 Analisa hirarki ruang luar  
(Sumber : Analisa 2002)

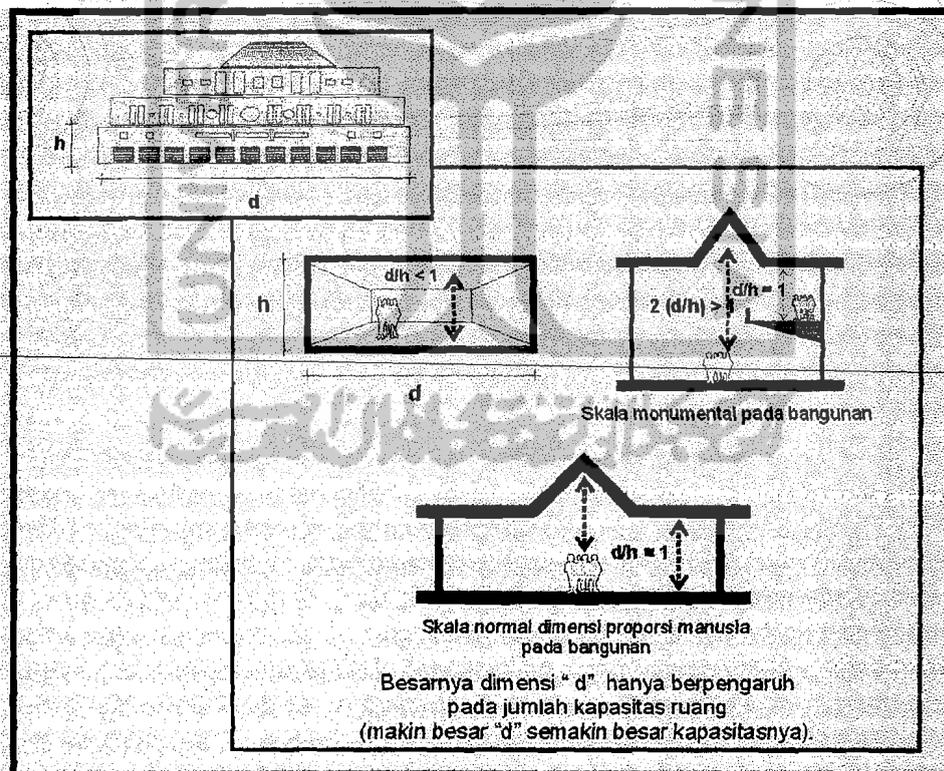
### III.3.3 Fasad Bangunan

Rumusan pembentuk fasad pada bangunan yang menampilkan arsitektur dan memperkuat tampilan eksotik pada fasad bangunan meliputi :

#### 1. Sakala dan Proporsi

Skala yang diterapkan yaitu skala yang berdasarkan fungsi dari ruang tersebut yang dapat memberikan suatu makna tertentu. Skala yang digunakan pada perancangan fasad bangunan guna mendapatkan kesan monumental yang akan memperkuat citra yang terbentuk. Perbandingan proporsi tinggi dinding terhadap tinggi keseluruhan bangunan adalah :

- $d / h = 1$ , Skala normal, mempunyai makna kenyamanan pada visual dan kenyamanan pergerakan.
- $d / h < 1$ , Mempunyai makna lebih akrab bagi pengguna yang ada dalam ruangan tersebut.
- $d / h > 1$ , Mempunyai makna agung dan dapat memberikan suasana luas yang berkesan monumental.



Gambar 3.34 Analisa skala dan proporsi sebagai pembentuk fasad bangunan (Sumber : Analisa 2002)

Pemilihan penggunaan warna adalah senada dengan tampilan eksotis dengan menggunakan warna-warna cerah.

### III.3.6 Struktur Bangunan

Pemilihan system struktur dipengaruhi beberapa faktor :

1. Fungsi tepat, misalnya dengan mempunyai bentang lebar yang panjang sehingga memungkinkan dalam pemaksimalan ruang.
2. Pengaruh tampilan eksotis yang diterapkan pada system struktur.
3. Tata letak alat baik untuk kepentingan utilitas maupun peralatan yang berhubungan dengan kegiatan otomotif, seperti alat-alat perbaikan kendaraan balap.

Bagian-bagian struktur yang akan dianalisa adalah :

#### A. Struktur Atap

Guna memenuhi kebutuhan dalam mewadahi ruang-ruang berbentuk lebar, maka struktur atap yang memungkinkan dipakai adalah :

- 1) Struktur Rangka Ruang (*space frame*)  
Merupakan struktur yang dibentuk dalam ruang melalui benda dan bukan batang (*double / multi layer*). Struktur rangka ini juga memiliki prinsip kerjanya memikul gaya tekan / gaya tarik yang simetris dan kaitannya dengan sistem tiga dimensional guna menghasilkan bentuk yang rigid dan kokoh.
- 2) Struktur Cangkang (*shell structure*)  
Merupakan struktur yang memiliki prinsip kerjanya adalah plat yang lengkung ke satu arah atau lebih. Bahan untuk struktur ini adalah beton bertulang atau rangka baja karena kemampuannya memikul tegangan tarik dan tekan.
- 3) Struktur Atap Lipat (*folded plate*)  
Mekanisme penyaluran gaya pada pelat lipat dapat diterapkan menurut prinsip dua balok atau pelat lantai yang miring yang saling bersandar dan dengan begitu merupakan dasar dari pelat lipat. Dalam satu kesatuan yang utuh, sistem struktur ini tetap menyalurkan beban ke bawah untuk disalurkan ke pondasi.

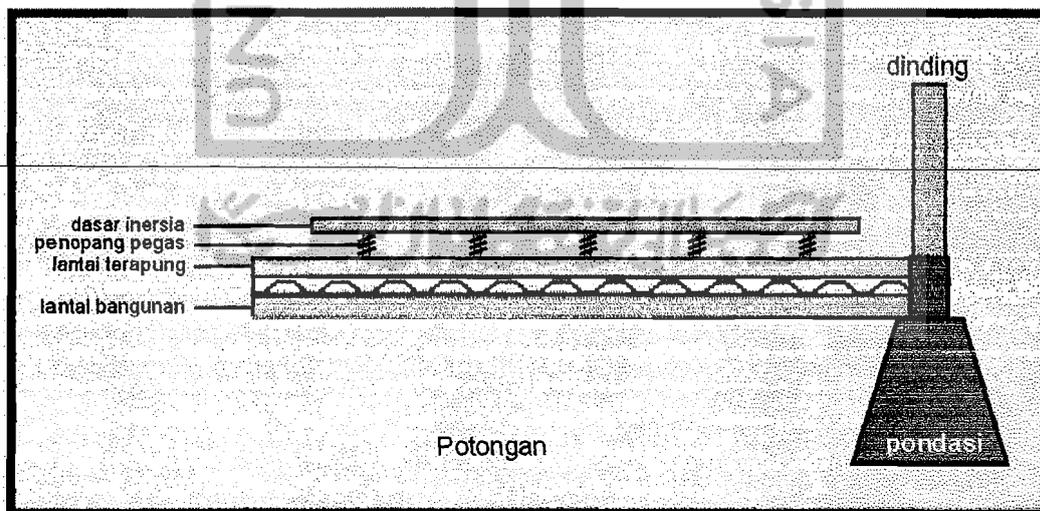
Salah satu dari jenis struktur atap diatas adalah lazim digunakan untuk menutup ruang-ruang dalam. Jenis struktur tersebut terutama pada struktur atap *shell* sangat sesuai dengan karakter balap yaitu pada factor aerodinamika dimana bentuknya tidak menangkap angin.

## B. Struktur Dinding Kolom

Struktur bangunan terutama pada fasilitas akomodasi, struktur yang memungkinkan adalah struktur rangka (*selection structure*), dimana beban dan gaya-gaya yang bekerja disalurkan pada balok dan kolom secara langsung lewat pondasi diteruskan ke dalam tanah. Untuk bangunan fasilitas lainnya hampir sama.

## C. Struktur Lantai

Pada bangunan *pit building* terutama pada pits stopnya harus mempertimbangkan ; tahan getar, tahan terhadap zat kimia yang ditimbulkan kendaraan balap juga mudah dibersihkan. Struktur lantai yang digunakan untuk lantai ruang *pit box* menggunakan lantai beton biasa dan khusus area dengan menggunakan mesin berat, lantai menggunakan peredam dengan pegas dengan sistem suspensi (pegas) lantai terapung.<sup>31</sup>



Gambar 3.36 Skema pengendalian getaran di ruang mekanik  
(Sumber : Analisa 2002)

<sup>31</sup> Satwiko, Prasasto, *Perancangan Bangunan Industri*, Atmajaya, Jogjakarta, 1991

#### D. Struktur Pondasi

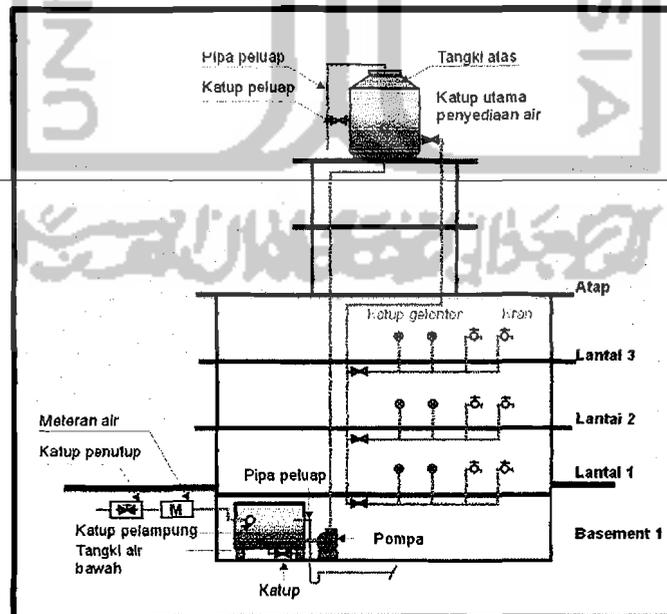
Yang perlu diperhatikan pada struktur pondasi, yaitu : kedalaman tanah keras (*top soil*), daya dukung tanah dan kandungan tanahnya. Untuk pondasi pada lintasan pacu sirkuit tidak memerlukan kedalaman yang cukup paling sedikit 45 cm, karena diperuntukan bagi kendaraan berbobot ringan.

#### III.3.7 Utilitas Bangunan

Pendekatan system utilitas pada bangunan Sirkuit Internasional Sentul dan Fasilitas akomodasinya, meliputi :

##### A. Jaringan Air Bersih

1. Penyediaan air bersih berasal dari dua sumber, yaitu PDAM dan sumur bor / *deepwell*. Instalansi jaringan air bersih sudah tersedia pada tapak, penyediaan air bersih ini dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pada umumnya.
2. Penggunaan sistem jaringan air bersih menggunakan dua sistem sesuai dengan kebutuhan dan tinggi rendahnya bangunan yang akan memakai sistem jaringan tersebut. Sistem *downfeed* atau *udfeed* untuk mendistribusikan air bila bangunan lebih dari satu lantai. Penggunaan sistem penggunaan air bersih diterapkan pada setiap unit bangunan.



Gambar 3.37 Skema peencangan penyediaan air bersih

## B. Drainase

Drainase pada tapak bangunan untuk mengantisipasi penumpukan air hujan, mengingat lokasi sirkuit berada pada kawasan daerah tropis, dimana kota Bogor disebut juga kota hujan yang memiliki tingkat kadar curah hujan relatif tinggi.

Sistem drainase pada kompleks sirkuit dibagi menjadi dua area, yaitu :

1. Pada area lintasan sirkuit air hujan cenderung mengakibatkan *aquaplaning* (genangan air). Apabila genangan air terlalu berlebihan akan menimbulkan efek *sliding* pada kendaraan balap walau sudah didukung oleh teknologi ban yang terbaik sekalipun. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan beberapa cara, yaitu<sup>32</sup> :
  - a. Memberikan sudut kemiringan tertentu pada lintasan pacu ( $1^{\circ}$  -  $2^{\circ}$  / meter) untuk mencegah genangan air pada lintasan.
  - b. Menyediakan saluran drainase air hujan pada sisi-sisi track setelah *curb* untuk pembuangan air hujan.

Kedua cara ini disesuaikan berdasarkan daya dukung tanah, pada point A bisa digunakan apabila pada lintasan tersebut memiliki daya dukung tanah yang mudah menyerap air. Sedangkan pada point B diterapkan apabila pada lintasan tersebut memiliki daya serap tanah yang kurang baik.

2. Pada bangunan yang lainnya seperti fasilitas akomodasi dapat disalurkan pada sistem drainase kota (saluran tepi jalan) yang mengelilingi site. Karena daya dukung tanah pada tapak sangat baik dan bebas dari genangan air.<sup>33</sup>

## C. Penanganan Sampah dan Limbah

1. Sampah yang dihasilkan terutama yang berasal dari pengunjung (bekas makanan, kertas, plastik, daun-daunan dan lain sebagainya) ditampung dalam bak sampah untuk kemudian dibawa oleh container atau perusahaan jasa pengangkut sampah yang sudah ditunjuk yang kemudian diangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).
2. Limbah air kotor baik yang berasal dari *pits box* maupun dari km/wc, ditampung ke sistem penanganan limbah sederhana (*septic tank* dan sumur peresapan) sebelum disalurkan ke saluran kota.

<sup>32</sup> *Brigstone Tyre Analysis*, Metro TV, Driver, 2002

<sup>33</sup> PT. Sarana Sirkuitindo Utama, *Data-data Sirkuit Internasional Sentul*, Bogor, 1996

D. Pencegahan Kebakaran (*fire protection*)

Penggunaan sistem pemadam kebakaran (*fire protection*) dengan mempertimbangkan beberapa hal, antara lain :

1. Frekwensi kegiatan serta keterbukaan bangunan.
2. Peletakan sarana pemadam kebakn yang mudah dilihat dan dijangkau atau dioperasikan.

E. Penyaluran Listrik Pada saat Darurat

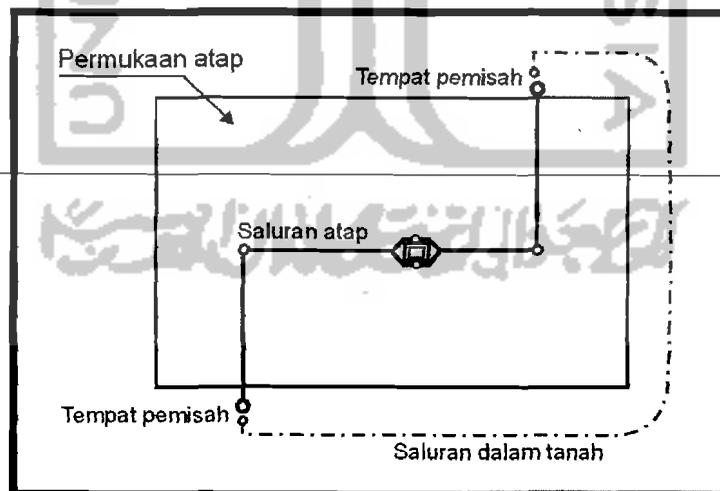
Pertimbangan penggunaan sistem ini dimaksudkan bila pada saat ada kerusakan pada sistem penyaluran utamanya dalam hal ini adalah PLN.

F. Telekomunikasi

Penggunaan telekomunikasi seperti telepon sangat diperlukan untuk memberi atau menerima informasi baik dari luar atau dari dalam kompleks bangunan. Intalasi jaringan telekomunikasi sudah tersedia dala site.

G. Penangkal Petir

Penangkal petir digunakan untuk melindungi kompleks bangunan dan mengantisipasi dari bahaya sambaran petir.



Gambar 3.38 Skema penangkal petir