

## **BAB V**

### **PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

#### **5.1. Pendekatan Program Ruang dan Besaran Ruang**

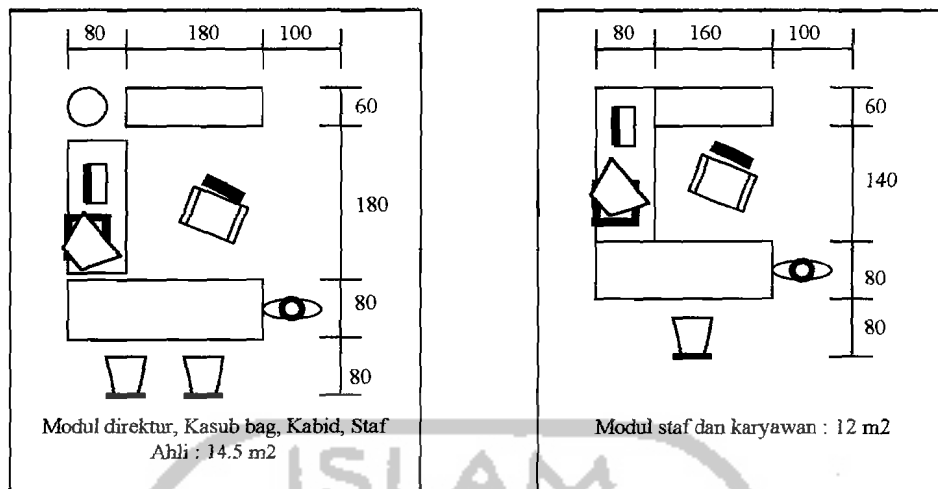
Pendekatan program ruang dan besaran ruang didasarkan :

1. Penentuan kebutuhan ruang
2. Penentuan besaran ruang digunakan untuk pola-pola ruangan dengan standar ruang.

Penentuan besaran ruangnya didasarkan atas :

1. Untuk ruang penelitian dan ruang fasilitas wisata didasarkan pada lay out ruang hasil observasi lapangan (pembahasan bab tiga).
2. Untuk ruang kantor didasarkan oleh modul ruang, sedangkan ruang pendukung dapat diasumsikan atau dari suatu standar ruang yang telah ada.
3. Perhitungan dan standart ruang gerak (sirkulasi) dan pelayanannya diasumsikan 30 % dalam suatu ruangan jika dalam pekerjaannya tidak memerlukan aktifitas yang berlebihan. Sedangkan aktifitas yang memerlukan gerak banyak diasumsikan 40 %. Sedang perabotan yang diwadahi tergantung dari besaran perabotan itu sendiri.

Penggunaan modul-modul ruang digunakan untuk terutama ruang-ruang yang hampir sama. Di dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak ruang-ruang yang memiliki kesamaan antara lain : ruang Direktur, Kasub bag dan Kabid; dan ruang staf. Adapun modulnya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1. Modul ruang kerja manajerial & administrasi

(Sumber : Hasil analisa)

Adapun macam ruang dan perhitungan besaran ruang diuraikan di bawah ini :

1. Kegiatan Pengelolaan

Dengan melihat modul diatas dapat ditentukan beberapa besaran ruang dalam kegiatan pengelolaan. Adapun program dan besaran ruangnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1.a. Analisa program dan besaran ruang kegiatan pengelolaan

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>A</b>	<b>Direktur</b>		
1	Ruang kerja direktur	Modul ruang kerja direktur	14.5
2	Ruang tamu direktur	Menampung 5 orang tamu (3 x 3,5)	11
3	Ruang sekretaris direktur	Modul ruang kerja staf	12
4	Ruang tunggu tamu	Menampung 5 orang tamu (3x 3,5)	11
	Sirkulasi & service	30 %	14.6
			<b>63</b>
<b>B</b>	<b>Kabag. Perumusan Rencana, Pelayanan Ilmiah dan Wisata</b>		
1	Ruang kerja Kabag. Perumusan Rencana, Pelayanan Ilmiah & Wisata	Modul ruang kerja Kabag	14.5
2	Ruang kerja sekretaris	Modul ruang kerja staf	12
3	Ruang tamu	Menampung 5 orang tamu (3 x 3,5)	10.5
	Sirkulasi & service	30 %	11.1
			<b>48</b>
<b>C</b>	<b>Kabag. Umum</b>		
1	Ruang Kabag. Umum	Modul ruang kerja Kabag	14.5
2	Ruang kerja sekretaris	Modul ruang kerja staf	12
3	Ruang tamu	Menampung 5 orang tamu (3 x 3,5)	10.5
	Sirkulasi & service	30 %	11.1
			<b>48</b>
<b>D</b>	<b>Sub bag. Tata Usaha &amp; Rumah Tangga</b>		
1	Ruang Kasub bag. TU & RT	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf TU & RT	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
	Sirkulasi & service	30 %	18.75
			<b>81.25</b>
<b>E</b>	<b>Sub bag. Kepegawaian</b>		
1	Ruang Kasub bag. Kepegawaian	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf kepegawaian	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
	Sirkulasi & service	30 %	18.75
			<b>81.25</b>

Tabel 5.1.b. Analisa program dan besaran ruang kegiatan pengelolaan

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m2)
<b>F</b>	<b>Sub bag. Keuangan</b>		
1	Ruang Kasub bag. Keuangan	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf Keuangan	Modul ruang kerja staf (5 orang)	60
	Sirkulasi & service	30 %	22.35
			<b>96.85</b>
<b>G</b>	<b>Sub bag. Perlengkapan</b>		
1	Ruang Kasub bag. Perlengkapan	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf Perlengkapan	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
	Sirkulasi & service	30 %	18.75
			<b>81.25</b>
<b>H</b>	<b>Sub bag. Bengkel &amp; Perawatan</b>		
1	Ruang Kasub bag. Bengkel & Perawatan	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf Bengkel & Perawatan	Modul ruang kerja staf (2 orang)	24
3	Ruang teknisi	Menampung 6 orang (3 x 3.5)	10.5
4	Ruang bengkel	Menampung 6 orang dan barang (5 x 6)	30
	Sirkulasi & service	40 %	31.6
			<b>110.6</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>610.2</b>

## 2. Program dan besaran ruang kegiatan penelitian

Adapun program dan besaran ruang kegiatan penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 5.2.a. Analisa program &amp; besaran ruang kegiatan penelitian

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>A</b>	<b>Sub bag. Perumusan Rencana</b>		
1	Ruang Kasub bag. Perumusan Rencana	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4orang)	48
3	Ruang perencanaan dan programming	Menampung 8 orang (3.5 x 4.5), standar Neufert	15.75
	Sirkulasi & service	30 %	23.48
			<b>101.73</b>
<b>B</b>	<b>Kasub bag. Pengendalian Pelaksanaan</b>		
1	Ruang Kasub bag. Pengendalian & Pelaksanaan	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (2 orang)	24
3	Ruang koordinasi	Menampung 8 orang (3.5 x 4.5), standar Neufert	15.75
	Sirkulasi & service	30 %	16.28
			<b>70.53</b>
<b>C</b>	<b>Kabid. Penelitian Fisiologi</b>		
1	Ruang Kabid. Fisiologi	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang staf ahli	Modul ruang kerja Staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	Ruang persiapan & kerja Lab. Fisiologi	Gambar 3.2. Lay out Lab. Fisiologi (8 x 6.5)	52
5	Ruang mikroskop	Gambar 3.2. Lay out Lab. Fisiologi (2.6 x 4.4)	11.44
6	Ruang simpan	Gambar 3.2. Lay out Lab. Fisiologi (2.6 x 3.5)	9.1
	Sirkulasi & service	30 %	49.2
			<b>213.2</b>

Tabel 5.2.b. Analisa program &amp; besaran ruang kegiatan penelitian

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>D</b>	<b>Kabid. Penelitian Pemuliaan tanaman</b>		
1	Ruang Kabid. Pemuliaan tanaman	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang staf ahli	Modul ruang kerja Staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	Ruang transisi	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (3.4 x 2.6)	8.84
5	Ruang ganti	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (2 x 3.4)	6.8
6	Ruang persiapan & kerja Lab. Kultur jaringan	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (8 x 7.1) - (1.3 x 3.4)	52.38
7	Ruang bahan	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (2.8 x 7.1)	19.88
8	R. karantina	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (2.2 x 3.3)	7.26
9	R. inokulasi	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (5.2 x 3.3)	17.16
10	R. inkubasi	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (6.9 x 10.8)	74.52
11	R. aklimatisasi	Gambar 3.6. Lay out Lab. Kultur Jaringan (9 x 10.8)	97.2
12	Ruang pembibitan	Gambar 3.7. Lay out rg & kbn pembibitan (10.2 x 4.4)	44.88
13	Kebun pembibitan	Gambar 3.7. Lay out rg & kbn pembibitan (24 x 12.8)	307.2
	Sirkulasi & service	40 %	291
			<b>1018.62</b>
<b>E</b>	<b>Kabid. Penelitian Agronomi</b>		
1	Ruang Kabid. Agronomi	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang staf ahli	Modul ruang kerja Staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	Kebun percobaan	Gambar 3.11. Lay out kbn percobaan (29.2 x 11.8)	344.56
5	Ruang kompos	Gambar 3.11. Lay out kbn percobaan (8.4 x 7.8)	65.52
6	Ruang bahan & alat	Gambar 3.11. Lay out kbn percobaan (8.4 x 4)	33.6
	Sirkulasi & service	40 %	214
			<b>749.2</b>

Tabel 5.2.c. Analisa program dan besaran ruang kegiatan penelitian

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>F</b>	<b>Kabid. Penelitian Hama &amp; Penyakit</b>		
1	Ruang Kabid. Hama & Penyakit	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang staf ahli	Modul ruang kerja staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	R. persiapan & kerja Lab. hama & penyakit	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (9.6 x 11.2)	107.52
5	Ruang insektarium dan herbarium	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (3.2 x 8)	25.6
6	Ruang sterilisasi	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (3.2 x 3)	9.6
7	Ruang inkubator	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (3.2 x 3.2)	10.24
8	Ruang pendingin	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (2.8 x 2.4)	6.72
9	Ruang gelap	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (2.6 x 2.4)	6.24
10	Ruang asam	Gambar 3.14. lay out lab. Hama & penyakit (2.8 x 2.4)	6.72
	Sirkulasi & service	30 %	79.24
			<b>343.4</b>
<b>G</b>	<b>Kabid. Penelitian Teknologi</b>		
1	Ruang Kabid. Teknologi	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang staf ahli	Modul ruang kerja Staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	Ruang Laboratorium Teknologi	Gambar 3.2. Lay out Lab. Fisiologi (8 x 6.5) (ruang persiapan & kerja)	52
5	Ruang pengolahan	Gambar 3.18 Lay out ruang pengolahan (9.5 x 6.6)	62.7
6	Ruang penyimpanan	Gambar 3.18 Lay out ruang pengolahan (3.2 x 6.6)	21.12
	Sirkulasi & service	40 %	91
			<b>318.32</b>
<b>H</b>	<b>Kabid. Sosial Ekonomi</b>		
1	Ruang Kabid. Sosial Ekonomi	Modul ruang kerja Kabid	14.5
2	Ruang Staf ahli	Modul ruang kerja staf ahli (2 orang)	29
3	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (4 orang)	48
4	Ruang pencatatan hasil	Gambar 3.21 lay out rg.pencatatan hasil (9.2 x 5.4)	49.68
	Sirkulasi & service	30 %	42.4
			<b>183.58</b>

Tabel 5.2.d. Analisa program dan besaran ruang kegiatan penelitian

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>I</b>	<b>Stasiun percobaan</b>		
1	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (2 orang)	24
2	Ruang diskusi & konsultasi	Untuk menampung 14 orang (3.5 x 6.5). standar Neufert	22.75
	Sirkulasi & service	30 %	14
			<b>60.75</b>
<b>J</b>	<b>Kebun Percobaan</b>	Pola tanam 2x2 m dalam bedengan lebar 2.5 m. Jarak antar bedengan 0.8 m. Dibuat 6 bedengan sepanjang 20 m. Sirkulasi pengunjung lebar 2.6 m (20.8 x 20)	416
	Sirkulasi & service	40 %	166.4
			<b>582.4</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>3641.73</b>

### 3. Program dan besaran ruang kegiatan informasi

Adapun program dan besaran ruang kegiatan informasi adalah sebagai berikut :

Tabel 5.3.a. Analisa program dan besaran ruang kegiatan informasi

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
<b>A</b>	<b>Sub bag. Informasi ilmiah &amp; wisata</b>		
1	Ruang kasub bag. Informasi ilmiah & wisata	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (2 orang)	24
3	Ruang informasi ilmiah	Modul ruang kerja staf (3 orang)	36
4	Ruang informasi wisata	Modul ruang kerja staf (3 orang)	36
5	Ruang pemandu	Staf pemandu diasumsikan dapat melayani @ tiap penelitian (5 bidang) dengan 2 orang (staf 10 orang) (7 x 7)	42
	Sirkulasi & service	30 %	45.75
			<b>198.25</b>



Tabel 5.3.b. Analisa program dan besaran ruang kegiatan informasi

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m2)
<b>B</b>	<b>Sub bag. Perpustakaan</b>		
1	Ruang Kasub bag. Perpustakaan	Modul ruang kerja Kasub bag.	14.5
2	Ruang kerja staf	Modul ruang kerja staf (2 orang)	24
3	Ruang pengawas	Untuk 2 orang (2 x 2)	4
4	Ruang pemandu indeks	Aktifitas dari satu sisi (1.5 x 2.5)	3.75
5	Ruang penyimpanan buku	Menampung 5 rak (7 x 10)	70
6	Ruang baca	Menampung 20 orang (7 x 6)	42
7	Gudang dan Pengolahan Buku	Aktifitas dari satu sisi (3 x 4)	12
	Sirkulasi & service	30%	51
			<b>221.25</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>419.5</b>

#### 4. Program dan besaran ruang fasilitas kegiatan pengunjung/ wisata

Adapun program dan besaran ruang untuk fasilitas kegiatan pengunjung/ wisata adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4. Analisa program dan besaran ruang fasilitas kegiatan pengunjung/ wisata

No.	Macam ruang	Analisa	Besaran (m2)
1	Ruang pengamatan	Gambar 3.23. lay out fasilitas pengunjung (2.5 x 1.5)	3.75
2	Ruang duduk/ santai	Gambar 3.23. lay out fasilitas pengunjung (3 x 2). Kebutuhan jumlahnya dengan melihat batas jenuh/lelah untuk pejalan kaki $\pm$ 450 m (Sumber YoshinobuAshihara)	6
3	Gardu pandang	Gambar 3.23. lay out fasilitas pengunjung (2.5 x 2.5) Kebutuhan jumlahnya dengan melihat batas jenuh/lelah untuk pejalan kaki $\pm$ 450 m (Sumber YoshinobuAshihara)	5

#### 5. Program dan besaran ruang kegiatan pendukung

Adapun program dan besaran ruang kegiatan pendukung dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak adalah sebagai berikut :

Tabel 5.5. Analisa program dan besaran ruang kegiatan pendukung

No.	Macam Ruang	Analisa	Besaran (m <sup>2</sup> )
1	Parkir khusus pengguna bangunan (kunjungan khusus)	Pengguna ± 100 Orang ( @ mobil 2.5 x 3.5 = 8.75) dan (@ motor 1.5 x 0.8 = 1.2) Mobil 10 % pengguna = 10 x 8.75 = 87.5 Motor/sepeda 40 % pengguna = 40 x 1.2 = 48	135.5
2	Hall entry	20 % dari kunjungan terpadat = 100 orang Untuk kapasitas 100 orang (12 x 12)	144
3	Ruang resepsionis	Untuk 2 orang (2 x 2)	4
4	Ruang tunggu	Untuk 6 orang (2.5 x 3)	7.5
5	Ruang rapat	Untuk 14 Orang (3.5 x 6.5)	22.75
6	Ruang seminar	Untuk 16 orang (4.5 x 6)	27
7	Ruang karyawan	Untuk 20 orang (5 x 5)	25
8	Lavatory Direktur & Kabag	1 km (1.5 x 2)	3
9	Lavatory staf & karyawan pengelolaan	Untuk pa 1 km, 4 peturasan (2.5 x 4 = 10) Untuk pi 2 km (2 x 3 = 6)	16
10	Lavatory staf & karyawan penelitian & informasi	Untuk pa 1 km, 4 peturasan (2.5 x 4 = 10) Untuk pi 2 km (2 x 3 = 6)	16
11	Lavatory pengunjung	Untuk pa 2 km, 6 peturasan (3 x 5 = 15) Untuk pi 2 km (2 x 3 = 6)	21
12	Lavatory bengkel	1 km (1.5 x 2)	3
13	Kebun koleksi salak	22 varietas. Jarak tanam 2x 2 m. @ varietas 8 rumpun. Dengan lebar bedengan 2.5m (4 larik) . Jarak antar bedengan 0.8m. Sirkulasi pengunjung lebar 2.6m (22x13.2)	290.4
14	Gudang umum	Untuk perabotan & bahan (4 x 5)	20
15	Dapur	Untuk 4 orang (3 x 5)	15
16	Ruang istirahat & makan	Untuk 50 % pengguna = 50 orang (2 shift) (4 x 7)	28
17	Mushola	Untuk 20 orang (3 x 5)	15
18	Ruang satpam	Untuk 2 orang (2 x 2)	4
19	Ruang genset	Untuk 1 genset (6 x 6)	36
20	Ruang utilitas	AHU., pompa, pengolah limbah, panel listrik & telpon (7 x 7)	49
		<b>TOTAL</b>	<b>2101.65</b>

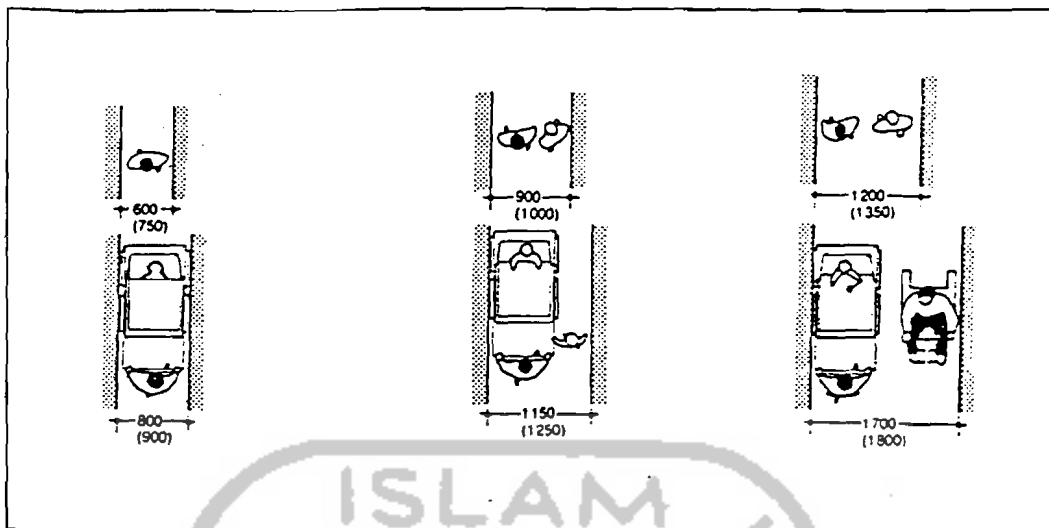
## 5.2. Pendekatan Sirkulasi

Pendekatan sirkulasi mengacu pada analisa sirkulasi yang mampu menghubungkan ruang menjadi satu alur pergerakan kegiatan. Dari hasil analisa pada bab terdahulu bahwa sirkulasi yang diterapkan adalah sirkulasi linier, sehingga tata ruangnya pun menganut pola linier, yaitu berderet dan berulang menurut pola sirkulasinya. Adapun pertimbangannya adalah sebagai berikut :

1. Penggabungan 2 (dua) kepentingan yang berbeda. Yaitu kepentingan penelitian dan kepentingan wisata menjadi satu alur kegiatan yang berlangsung bersama-sama. Dengan tetap menjaga masing-masing karakternya.
2. Adanya dua kelompok besar, yaitu :
  - a. Kelompok kegiatan pengelolaan
  - b. Kelompok kegiatan penelitian, informasi, dan kunjungan
3. Kemampuan mengarahkan alur gerak, kelancaran, dan fleksibilitas.
4. Pertimbangan sirkulasi untuk penyandang cacat.

Adapun pendekatannya adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan mengarahkan alur gerak.  
Kegiatan kunjungan, penelitian dan informasi dalam satu sirkulasi pergerakan. Kegiatan pengelolaan dalam satu sirkulasi pergerakan tersendiri yang memiliki arah pergerakan yang sama dengan kelompok pergerakan yang lain.
2. Kelancaran  
Pertimbangan kelancaran didasarkan dari kapasitas sirkulasi gerak. Adapun perkiraan lebar sirkulasi geraknya adalah sebagai berikut :
  - a. Sirkulasi digunakan untuk 2 orang bergerak berdampingan dan orang berhenti untuk mengamati sesuatu.
  - b. Sirkulasi untuk kursi roda penyandang cacat.



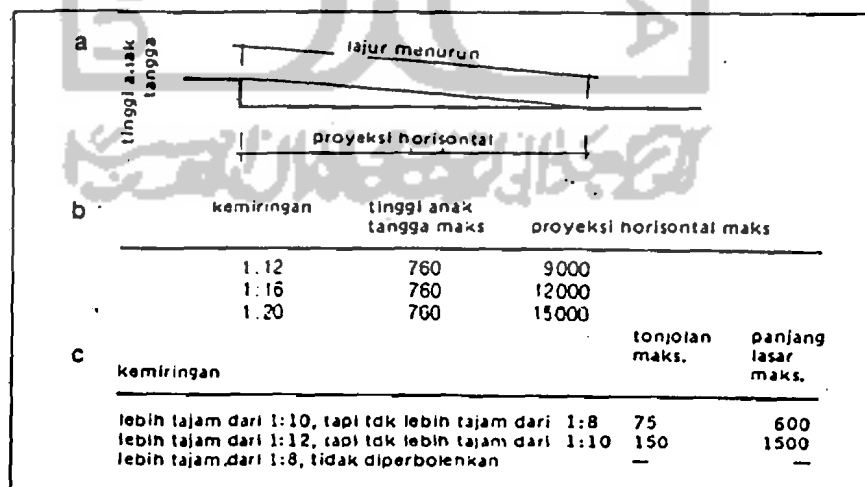
Gambar 5.1. Ukuran ruang yang disarankan untuk berbagai jenis pergerakan pejalan kaki

(Sumber : Ernst Neufert, Jilid I, Data Arsitek)

3. Sirkulasi untuk penyandang cacat dicapai dengan :

a. Sirkulasi horisontal dengan membuat kelereng.

Terkecuali untuk lajur melereng yang pendek, sudut kemiringan tidak boleh lebih dari 8.5 % (1: 12) dan tidak boleh lebih dari 5 % (1: 20). Adapun pertimbangan ukuran kelereng adalah sebagai berikut :



Gambar 5.2. Komponen dan ukuran lajur kemiringan untuk penyandang cacat.

(Sumber : Ernst Neufert, Jilid II, Data Arsitek)

### 5.3. Pendekatan Hubungan Ruang

Pendekatan hubungan ruang ini didasarkan atas pertimbangan :

1. Keterkaitan fungsi di dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak
2. Pengelompokan karakter kegiatan.
3. Kontinuitas penggunaan ruang
4. Penghubungan ruang menjadi satu alur pergerakan kegiatan.

Dari dasar pertimbangan tersebut dapat dilakukan suatu penghubungan ruang.

Adapun penghubungan ruang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hubungan langsung  
Yaitu hubungan ruang yang saling membutuhkan dan saling ketergantungan antara satu ruang dengan ruang yang lain. Untuk memudahkan dalam penghubungan ruang, hubungan langsung ini diberi kode ●.
2. Hubungan tidak langsung  
Yaitu hubungan ruang yang saling membutuhkan, namun keberadaannya tidak terjadi saling ketergantungan. Untuk memudahkan dalam penghubungan ruang, hubungan tidak langsung ini diberi kode ○.
3. Tidak berhubungan  
Yaitu hubungan ruang yang tidak saling membutuhkan dan tidak saling ketergantungan. Untuk memudahkan dalam penghubungan ruang, tidak berhubungan ini diberi kode □.

### 5.4. Pendekatan Organisasi Ruang

Pendekatan organisasi ruang mengacu pada sirkulasi satu alur pergerakan. Sesuai dengan analisa, maka organisasi ruang yang diterapkan adalah organisasi ruang linier. Adapun dasar pertimbangannya :

1. Organisasi ruang yang mampu mengorganisasikan ruang menjadi satu alur pergerakan kegiatan
2. Penciptaan tahapan-tahapan penelitian secara runtut.

Urut-urutan tahapan penelitian ini didasarkan atas proses pertumbuhan atau proses produksi dari tanaman salak. Yaitu dimulai dari :

- a. Sub bagian perumusan rencana, sebagai penentu rencana dan program untuk kegiatan penelitian.
  - b. Sub bagian pengendalian pelaksanaan sebagai pengawas pelaksanaan kegiatan penelitian.
  - c. Kebun koleksi (kebun induk) sebagai sumber plasma nuftah.
  - d. Bidang fisiologi sebagai kegiatan untuk meneliti sifat maupun karakter dari tanaman salak.
  - e. Bidang pemuliaan sebagai kegiatan penelitian untuk mendapatkan suatu varietas bibit unggul.
  - f. Kebun percobaan sebagai kebun untuk menampung percobaan-percobaan di kedua bidang kegiatan pemuliaan dan kegiatan agronomi.
  - g. Bidang agronomi sebagai kegiatan penelitian untuk meningkatkan teknik budidaya atau cara bercocok tanam yang lebih baik.
  - h. Bidang hama & penyakit sebagai kegiatan penelitian dalam perlindungan terhadap hama & penyakit.
  - i. Bidang teknologi sebagai kegiatan penelitian untuk mendapatkan teknik pengolahan tanaman salak yang baik.
  - j. Bidang sosial ekonomi sebagai kegiatan penelitian untuk mengevaluasi suatu teknologi pertanian yang telah diterapkan di masyarakat.
3. Penciptaan penikmatan visual wisatawan dengan menikmati seluruh tahapan penelitian secara runtut.
  4. Adanya dua kelompok besar yang berbeda pergerakannya.
  5. Kesesuaian dengan lingkungan

### **5.5. Pendekatan Persyaratan Ruang**

Pendekatan persyaratan ruang mengacu pada pengkondisian kenyamanan dalam melakukan aktifitas masing- masing kegiatan. Selain itu mengutamakan kenyamanan adanya hubungan visual antara dua kepentingan yang berbeda, yaitu kegiatan penelitian dan kegiatan wisata. Dengan tetap menjaga karakter masing- masing kegiatan, ruang penelitian diusahakan dijaga keprivatan dan ketenangan.

Sedang ruang wisatawan / pengunjung diusahakan santai dan informatif. Sehingga masing-masing kegiatan mampu saling mendukung.

Adapun persyaratan ruang untuk mendukung 2 (dua) kegiatan tersebut antara lain :

#### 1. Pencahayaan

Pemberian cahaya / sinar terdiri dari dua cara, yaitu secara alami dan buatan. Pencahayaan sangat penting sebagai pendukung pelaksanaan kegiatan dan sebagai proses sintesa tanaman. Untuk mengoptimalkan kegiatan tersebut, perlu dipertimbangkan :

1. Penggunaan dalam membantu aktifitas kegiatan, baik malam maupun siang hari. Misalnya aktifitas di ruang laboratorium, penerangan membantu pengamatan materi.
2. Pengkondisian ruang untuk menjaga kelembaban. Misalnya ruang laboratorium diusahakan tidak lembab.
3. Kebutuhan akan cahaya. Misalnya dalam kebun percobaan untuk proses sintesa tanaman salak.
4. Persyaratan ruang, untuk mengatur boleh tidaknya cahaya yang masuk. Misalnya ruang gelap, cahaya alami tidak boleh masuk, kecuali cahaya buatan tertentu.

#### 2. Penghawaan

Penghawaan dapat dicapai dengan dua cara, yaitu secara alami dan secara buatan. Untuk penghawaan alami tidak memerlukan perawatan secara khusus, namun sulit dikondisikan dalam keadaan tertentu, karena tergantung dari alam. Sedang penghawaan buatan memerlukan perawatan dengan biaya yang cukup mahal, namun dapat dikondisikan dalam keadaan tertentu dan tidak tergantung pada alam.

Penanganan persyaratan penghawaan dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak dikhususkan pada ruang yang menggunakan bahan kimia, pupuk, asap, minyak, maupun debu. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan penanganan kelancaran sirkulasi udara dalam ruang-ruang tersebut. Sehingga zat-zat yang berbahaya dan mengganggu dapat keluar dari ruangan. Penghawaan alami dapat dicapai dengan memberikan bukaan pada dinding

maupun atap. Penghawaan alami ditujukan untuk ruang-ruang yang tidak memerlukan penghawaan khusus. Penghawaan buatan dapat dicapai dengan pengkondisian udara (AC) maupun dengan kipas angin. Penghawaan buatan dengan pengkondisian udara (AC) lebih ditujukan untuk ruang-ruang khusus. Baik yang membutuhkan penghindaran udara secara langsung maupun ruang yang menghasilkan gas-gas berbahaya. Penanganan persyaratan ruang-ruangnya adalah sebagai berikut :

1. Ruang-ruang yang menggunakan bahan kimia, sebaiknya menggunakan penghawaan buatan khususnya dengan pengkondisian udara (AC)
  2. Ruang-ruang yang menggunakan pupuk (terutama pupuk kandang yang menimbulkan bau yang tidak sedap), sebaiknya dilakukan pelancaran sirkulasi penghawaan buatan secara alami. Karena ruang yang menggunakan pupuk adalah kebun percobaan dan gudang. Maka untuk kebun percobaan (dengan greenhouse) sebaiknya bukaannya di atas. Sedang untuk gudang dapat di dinding dengan bukaan langsung keluar bangunan.
  3. Ruang-ruang yang menggunakan minyak atau bahan lain. Baik untuk menjalankan mesin, untuk pembakaran yang menghasilkan asap, maupun untuk perbaikan. Sebaiknya menggunakan penghawaan secara alami dengan memperlancar sirkulasi penghawaan. Sehingga pertukaran udara cepat berlangsung dan udara langsung ke luar bangunan.
  4. Ruang-ruang yang menggunakan bahan-bahan lain untuk memperbaiki sesuatu. Sebaiknya menggunakan penghawaan alami selama bahan tersebut tidak membahayakan kesehatan.
  5. Ruang-ruang yang menghindari masuknya debu, seperti ruang-ruang laboratorium. Sebaiknya menggunakan penghawaan buatan, khususnya dengan pengkondisian udara (AC)
3. Penanganan Kebisingan
- Kebisingan diakibatkan oleh aktifitas perbaikan maupun mesin. Untuk mengatasi kebisingan suara dapat diatasi secara alami maupun buatan. Secara alami mengantisipasi kebisingan dapat dilakukan :
- a. Dengan membuat perlindungan dari tanah



b. Dengan membuat perlindungan berupa tanaman

Sedang secara buatan dapat digunakan bahan peredam suara. Bahan- bahan peredam suara tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu :

1. Bahan-bahan berpori, dapat menyerap suara pada semua tingkatan frekuensi dan efisiensinya tergantung dari ketebalan bahannya.
  2. Panel-panel penyerap, menyerap frekuensi tertentu (terutama frekuensi rendah). Efisiensinya tergantung berat panel dan ketebalan rongganya
  3. Resonator rongga yang dapat diatur untuk memilih penyerapan tertentu, sehingga kurang efisien bila digunakan.
4. Penikmatan visual dari pengunjung

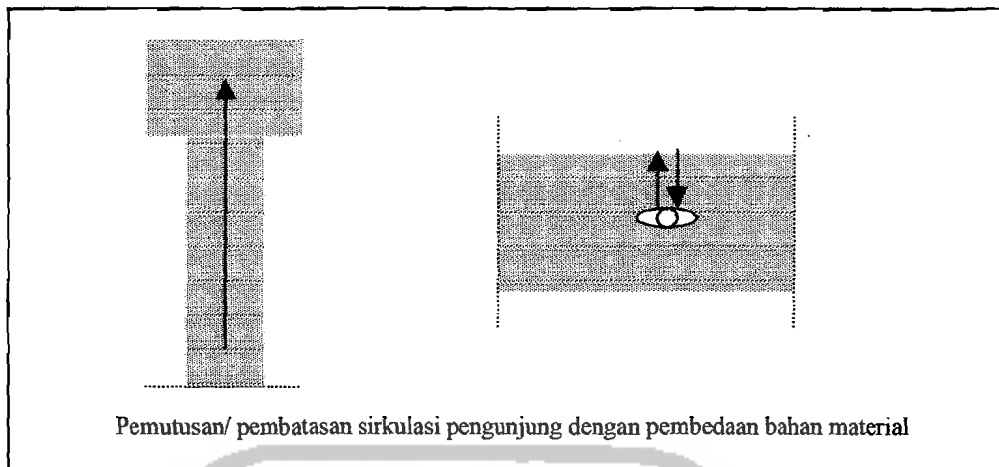
Karena fungsi Pusat Penelitian tidak saja sebagai kegiatan penelitian tetapi juga kegiatan wisata. Tentunya membutuhkan suatu kenyamanan penikmatan visual dari pengunjung/wisatawan. Adapun persyaratan kenyamanan penikmatan visual adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan jalur penikmatan visual menembus dan menyamping
  2. Obyek harus dapat dilihat secara jelas, baik rupa, bentuk maupun aktifitasnya, baik dengan kaca atau tanpa pembatas.
  3. Pengunjung/wisatawan dalam melakukan penikmatan visual harus merasakan kenyamanan ruang gerak. Sehingga tidak terganggu yang diakibatkan berdesakkan karena ruang gerak penikmatan visualnya yang sempit.
  4. Obyek penikmatan visual harus dapat dijelaskan (informatif), baik penjelasan dengan melihat aktifitasnya maupun keterangan dari pemandu)
  5. Penciptaan suasana santai dan rekreatif
5. Kriteria dan penentuan keprivatan dalam laboratorium.

Kriteria keprivatan didasarkan pada tingkat konsentrasi dalam melakukan kegiatan penelitian. Sehingga penentuan keprivatan dalam laboratorium adalah sebagai berikut :

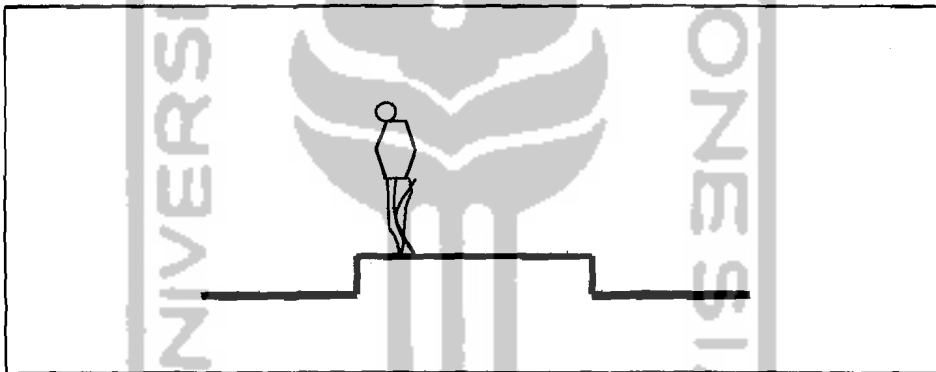
- a. Untuk ruang-ruang laboratorium yang tidak boleh dipertontonkan, yaitu ruang ganti pada laboratorium kultur jaringan.

- b. Untuk ruang-ruang laboratorium yang boleh dipertontonkan namun tetap tidak mengganggu konsentrasi kegiatan penelitian meliputi kegiatan persiapan dan kerja di dalam laboratorium serta kegiatan penelitian khusus. Seperti kegiatan pekerjaan penelitian dengan mikroskop, maupun dengan alat-alat khusus di dalam laboratorium.
  - c. Untuk ruang-ruang laboratorium yang boleh dipertontonkan dan dapat masuk ke area laboratorium tersebut dengan tetap tidak mengganggu kegiatan penelitian tersebut. Seperti ruang aklimatisasi, ruang pembibitan, kebun pembibitan maupun kebun percobaan.
6. Perlindungan keprivatan kegiatan penelitian
- Karena fungsi Pusat Penelitian tidak saja sebagai kegiatan penelitian tetapi juga kegiatan wisata. Tentunya perlu penciptaan keprivatan dan ketenangan dalam melakukan aktifitas penelitian sehingga tidak terganggu oleh aktifitas pengunjung/wisatawan yang melakukan kegiatan penikmatan visual. Terutama ruang-ruang penelitian yang tidak ditampilkan untuk wisata, meliputi ruang Kabid, ruang staf, maupun ruang rapat. Maupun ruang-ruang laboratorium yang boleh dipertontonkan dengan tetap tidak mengganggu kegiatan penelitian dan ruang-ruang laboratorium yang boleh dimasuki pengunjung. Sehingga kegiatan penelitian dapat berlangsung dengan semestinya. Perlindungannya adalah sebagai berikut :
1. Penentuan zone pengunjung sampai dimana ia boleh masuk dengan cara sebagai berikut :
    - a. membuat pengarah berupa pemutusan/ pembatasan gerak dengan pembedaan bahan material.



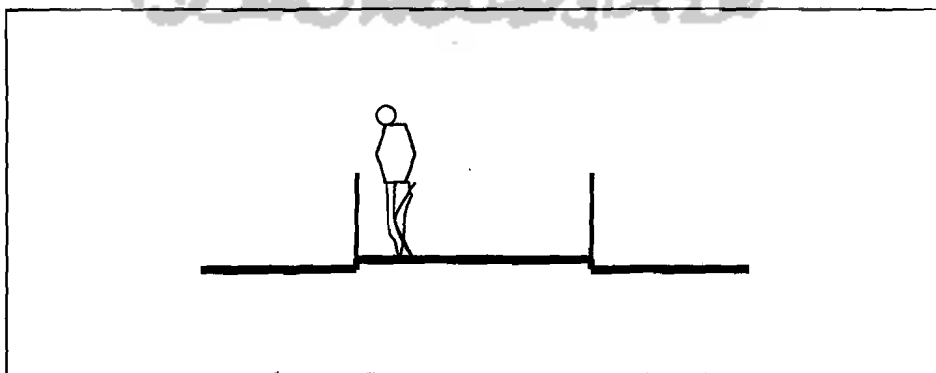
*Gambar 5.4. Pengaruh berupa pemutusan/ pembatasan gerak dengan perbedaan bahan material*

b. menciptakan perbedaan ketinggian



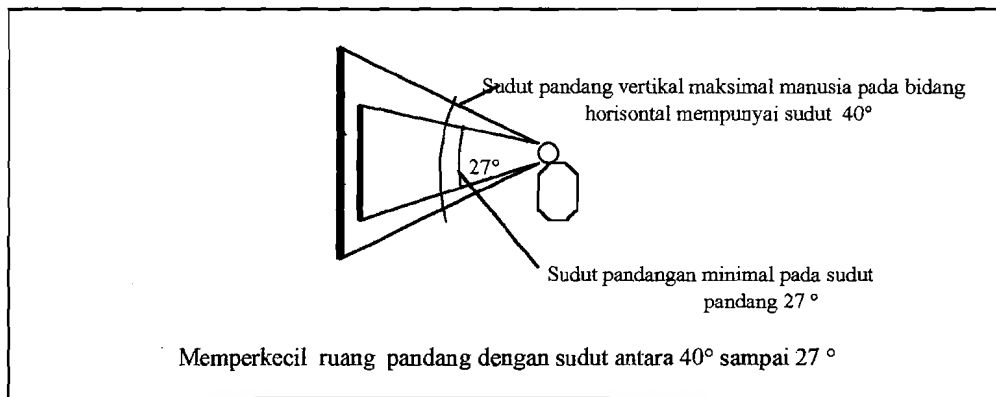
*Gambar 5.5. Perbedaan ketinggian untuk membatasi gerak pengujung*

c. menciptakan pembatas berupa pagar pembatas



*Gambar 5.6. Pembatasan gerak dengan pagar pembatas*

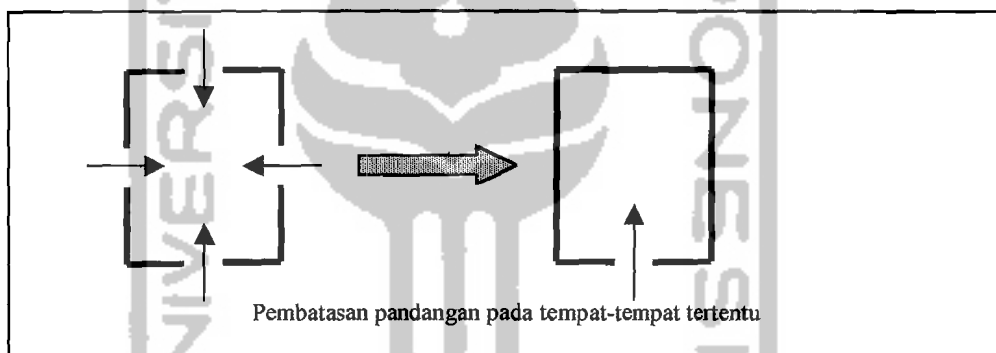
## 2. Pembatasan pandangan dengan memperkecil ruang pandang



Gambar 5.7. Pembatasan pandangan dengan memperkecil ruang pandang

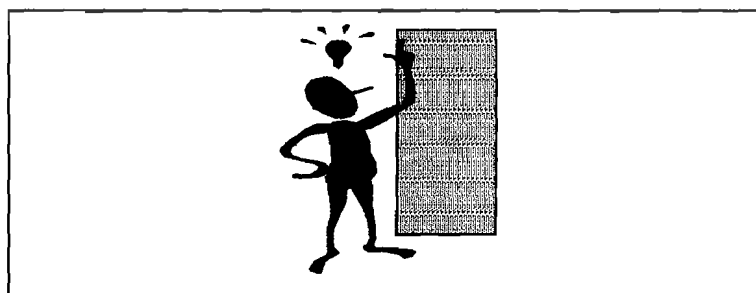
(Sumber :Yoshinobu Ashihara, *Exterior Design In Architecture*)

## 3. Pembatasan pandangan pada tempat-tempat tertentu dari ruangan



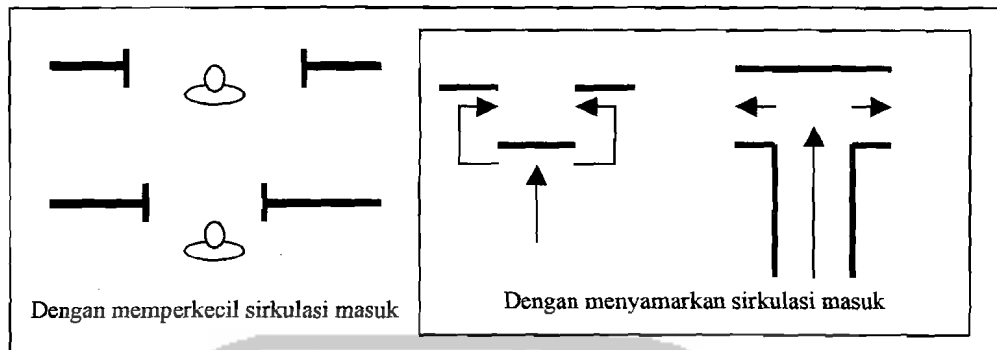
Gambar 5.8. Pembatasan pandangan pada tempat-tempat tertentu

4. Untuk ruang penelitian yang tidak ditampilkan tetapi masih dalam tahapan penelitian dengan petunjuk berupa papan pemandu. Sehingga wisatawan tidak perlu mengamati lebih ke dalam.



Gambar 5.9. Petunjuk berupa papan pemandu untuk ruang yang tidak ditampilkan

5. Mempersempit atau menyamarkan sirkulasi masuk ruang penelitian yang tidak ditampilkan.



Gambar 5.10. Mempersempit atau menyamarkan sirkulasi masuk pada ruang penelitian yang tidak ditampilkan.

## 5.6. Pendekatan Sistem Bangunan

### 5.6.1. Sistem struktur

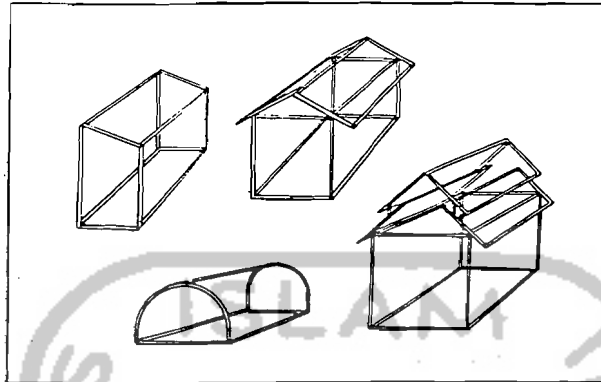
Sistem struktur yang digunakan dipertimbangkan berdasarkan sebagai berikut :

- Pengaruh dari aktifitas kegiatan
- Kondisi fisik lahan
- Tuntutan bentuk ruang dan penampilan bangunan.

Pendekatan penggunaan struktur pada bangunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu : kepala, badan dan kaki.

- Struktur bagian kepala atau atas adalah struktur atap. Adapun struktur ini dapat menggunakan struktur kayu, beton, baja, shell atau kubah. Untuk struktur atap pada green house dapat menggunakan struktur atap seperti di atas. Namun pengolahan struktur atap green house ini adalah bentuk struktur atap yang memungkinkan untuk ventilasi atas, untuk pertukaran udara di dalam bangunan green house tersebut. Berdasarkan susunannya dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

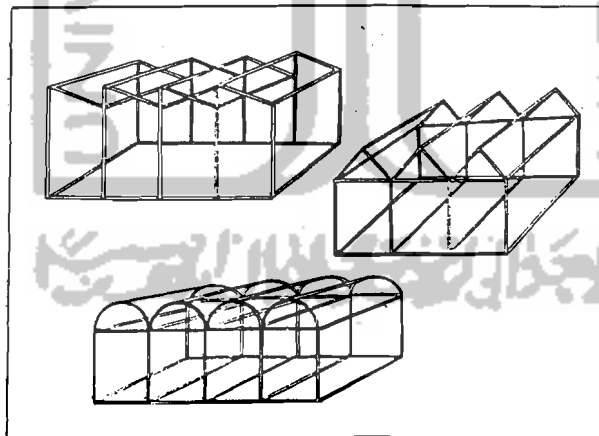
1. single greenhouse (detached greenhouse)



Gambar 5.11. Beberapa struktur atap single greenhouse

(Sumber : Yustina Erna Widyastuti, Greenhouse Rumah Untuk Tanaman)

2. greenhouse bersambung (connected greenhouse)



Gambar 5.12. Beberapa struktur atap greenhouse bersambung

(Sumber : Yustina Erna Widyastuti, Greenhouse Rumah Untuk Tanaman)

Masing-masing atap tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun pertimbangan kelebihan dan kekurangannya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.6. Pertimbangan pemakaian struktur atap untuk greenhouse

No	Struktur atap	Kemampuan mengatur suhu ruang	Kemampuan mengatur ventilasi udara	Kemudahan pemeliharaan	Efisiensi biaya maupun lahan	Kemampuan mempertahankan panas	Nilai
1	Single greenhouse	Mudah	Mudah	Mudah	Kurang	Sulit	γγγ
2	Greenhouse bersambung	Sulit	Sulit	Sulit	Lebih	Mudah	γγ

(Sumber : Yustina Erna Widyastuti, *Greenhouse Rumah Untuk Tanaman*)

- b. Struktur bagian badan yaitu struktur rangka beton, dinding pemikul, core atau gabungan dari struktur rangka dan dinding pemikul.
- c. Struktur bagian bawah adalah struktur yang digunakan sebagai podasi bangunan. Yaitu pondasi titik, menerus, sumuran, tiang pancang, maupun pondasi basement.

#### 5.6.2. Pemilihan material bangunan

Pemilihan ini dipertimbangkan dari :

- a. Segi kekuatan, keawetan, dan kemudahan pemeliharaan
- b. Segi keindahan
- c. Segi kesesuaian dengan kebutuhan ruangnya.
- d. Segi kebiasaan atau bahan yang sesuai dengan citra daerah

Pendekatan penggunaannya adalah sebagai berikut :

- a. Untuk komponen-komponen struktur dan utilitas menggunakan bahan- bahan yang memiliki kekuatan dan keawetan yang tinggi, serta pemeliharanya mudah
- b. Untuk komponen-komponen hiasan menggunakan bahan yang indah
- c. Untuk komponen-komponen penikmatan visual menggunakan bahan yang memiliki kualitas pandangan yang jelas.
- d. Untuk komponen-komponen khusus, seperti atap greenhouse dapat digunakan atap kaca, plastik (plastik ultra violet, fiberglass), paranet (bahan yang mengandung polietilen dan dibuat dengan dianyam) dan atap asbes atau seng.

## **5.7. Pendekatan Sistem Jaringan Infrastruktur**

### **5.7.1. Sumber tenaga pembangkit**

Untuk mendukung pengoperasian peralatan, baik peralatan, mesin, pencahayaan, dan penghawaan memerlukan sumber pembangkit tenaga. Kebutuhan sumber tenaga tersebut dapat diperoleh dari pembangkit tenaga sendiri / generator set atau dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) ataupun keduanya dikonsumsi sebagai sumber tenaga.

### **5.7.2. Sistem Jaringan Listrik**

Sistem jaringan listrik dipusatkan dalam suatu panel pengatur. Jaringan listrik dalam penempatannya diusahakan tidak terlihat sehingga tidak mengganggu aktifitas di dalam bangunan.

### **5.7.3. Sistem Sanitasi dan Drainase**

Pembahasan sanitasi dan drainase menyangkut air bersih, air kotor, air hujan, dan sampah. Adapun pendekatannya adalah sebagai berikut :

#### **1. Air bersih**

Air bersih digunakan untuk penyiraman tanaman, proses penelitian, kebutuhan manusia, kebersihan, maupun pemadam kebakaran. Air bersih diusahakan dapat dijangkau secara merata untuk kebutuhannya. Dapat diambil dari dalam tanah, aliran sungai, maupun dari PAM.

#### **2. Air kotor**

Air kotor dihasilkan dari sisa air bersih yang telah dipergunakan untuk keperluan seperti di atas. Air kotor meliputi air kotor berbahaya dan air kotor tidak berbahaya, dan air kotor dari WC. Untuk air kotor yang berbahaya sebelum dibuang ke saluran pembuangan akhir sebaiknya diolah lebih dahulu sehingga tidak membahayakan lingkungan. Untuk air kotor yang tidak berbahaya dapat langsung dibuang. Sedangkan air kotor dari WC tidak boleh langsung dibuang, tetapi ditampung dulu dalam bak penghancur kotoran (septic tank) kemudian baru dibuang ke saluran pembuangan akhir atau sungai.

#### **3. Air hujan**

Air hujan dihasilkan dari alam. Air hujan diusahakan ditampung lebih dahulu dalam bak kontrol, kemudian baru dibuang.



#### 4. Sampah

Sampah terdiri dari sampah yang dapat diurai dan sampah yang dapat berbahaya. Sedangkan dari tingkat bahayanya dapat dibedakan sampah yang berbahaya dan sampah yang tidak berbahaya. Sampah yang dapat diurai dan tidak berbahaya dalam penguraiannya memerlukan penampungan sementara untuk proses penguraiannya. Sampah ini dapat membantu kesuburan tanah. Sampah yang tidak dapat diurai dan tidak berbahaya perlu dibuang pada tempat tersendiri, karena kemungkinan dapat diolah kembali. Sedangkan sampah yang tidak dapat diurai dan berbahaya sebaiknya diolah dulu sebelum dibuang sehingga tidak membahayakan lingkungan.

#### 5.7.4. Sistem komunikasi

Sistem komunikasi adalah alat untuk melakukan komunikasi antara seseorang dengan orang lain, untuk memudahkan koordinasi atau hubungan. Adapun pendekatan sistem komunikasi yang akan dipakai adalah :

- a. Sistem komunikasi satu arah, yaitu sebagai pengumuman atau informasi. Antara lain alat penguat suara/ megaphone.
- b. Sistem komunikasi dua arah, yaitu komunikasi dengan melakukan pembicaraan antara dua orang. Antara lain telephone, radio pancar dan radio kabel
- c. Sistem komunikasi jaringan, yaitu komunikasi dengan memindahkan dalam suatu alat. Antara lain dengan sistem jaringan komputer.

Adapun pertimbangannya adalah keefektifan penggunaan, kecepatan maupun kejelasan informasi.

#### 5.7.5. Sistem Alarm dan Fire Protection

Sistem alarm digunakan sebagai deteksi awal bahaya. Adapun kinerjanya secara otomatis memberikan alarm bahaya atau langsung mengaktifkan alat pemadam. Sedangkan fire protection digunakan sebagai alat pemadam kebakaran. Adapun kinerjanya terdiri dari otomatis dan manual. Otomatis menggunakan instalasi sprinkler, sedangkan manual dengan tabung gas CO<sub>2</sub> maupun dengan saluran hydrant. Sedangkan pertimbangan perletakkannya untuk sistem alarm di tempat-

tempat yang rawan, sedang fire protection di tempat-tempat yang strategis dan mudah dicapai.

### **5.8. Pendekatan Perencanaan dan Perancangan Site**

Pendekatan perencanaan dan perancangan site dengan melihat kondisi site terpilih, adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan rekayasa site terhadap lingkungan
  - a. Site harus dapat menyesuaikan dengan lingkungan setempat, yang terdiri dari lokasi pengembangan Agrowisata Salak Pondoh dan perkebunan salak penduduk.
  - b. Manfaatkan potensi-potensi lingkungan yang positif pada rencana masterplan Agrowisata Salak Pondoh untuk menunjang pengembangan site.
2. Pendekatan rekayasa luasan dari site
  - a. Luas yang boleh dibangun 50 % dari luasan site
  - b. Pertimbangkan pengolahan garis sempadan pada sisi sebelah jalan untuk menunjukkan batas kawasan Agrowisata Salak Pondoh.
3. Pendekatan rekayasa site terhadap kontur
  - a. Kontur pada site tetap dipertahankan
  - b. Kontur paling rendah dimanfaatkan sebagai orientasi pandangan
4. Pendekatan rekayasa site terhadap drainase
  - a. Pembuatan saluran-saluran air untuk menahan / menanggulangi erosi tanah.
  - b. Manfaatkan danau buatan pada rencana masterplan sebagai buangan drainase air pada site.
5. Pendekatan rekayasa site terhadap vegetasi
  - a. Manfaatkan tanaman salak sebagai tanaman identitas untuk site
  - b. Perlunya pemberian pohon penahan angin dengan tanaman yang tinggi dan daunnya bersirip sehingga tidak mengganggu pandangan dari site. Pohon penahan angin ini ditempatkan pada site yang berhadapan dengan tempat terbuka.
  - c. Perlunya pemberian pohon-pohon perindang dengan pohon yang tinggi dan rindang sehingga terkesan teduh.

6. Pendekatan rekayasa site terhadap keistimewaan-keistimewaan buatan
  - a. Manfaatkan danau buatan untuk pengolahan site
  - b. Hubungkan jalur-jalur sirkulasi pengunjung di dalam lokasi Agrowisata Salak Pondoh dengan jalur sirkulasi manusia di dalam site.
  - c. Sesuaikan pengembangan site dengan masterplan Agrowisata Salak Pondoh.
7. Pendekatan rekayasa site terhadap sirkulasi kendaraan & manusia
  - a. Hubungkan parkir pengguna pada site dengan jalan umum. Perhitungkan perlindungan keprivatan pada jalan masuk menuju parkir pengguna bangunan.
  - b. Hubungkan sirkulasi pengunjung/ manusia pada kawasan Agrowisata Salak Pondoh dengan sirkulasi pengunjung/ manusia pada site. Perhitungkan alur gerak pengunjung/ manusia untuk menentukan pintu masuk-keluar bangunan pada site.
8. Pendekatan rekayasa site terhadap pemandangan dari lahan
  - a. Buka pandangan ke arah tempat yang paling menarik.
  - b. Pemandangan tersaring pada tempat yang kurang menarik.
  - c. Tutup pandangan pada tempat yang tidak menarik.
9. Pendekatan rekayasa site terhadap Manusia dan Budaya dengan menyesuaikan kondisi maupun potensi manusia & budaya setempat.
10. Pendekatan rekayasa site terhadap utilitas
  - a. Untuk jaringan utilitas diusahakan di bawah tanah, kecuali listrik.
  - b. Untuk saluran pembuangan diusahakan dipisahkan salurannya dengan saluran air bersih.
  - c. Untuk tempat pengaturan utilitas diusahakan berada di belakang bangunan atau tempat yang berhubungan langsung dengan parkir pengguna.
11. Pendekatan rekayasa site terhadap angin dan hujan
  - a. Pertimbangkan angin yang datang cukup kencang dari area perkebunan salak penduduk maupun tempat-tempat terbuka dengan membuat pelindung berupa pohon-pohonan.

- b. Pertimbangkan curah hujan yang cukup tinggi dengan menghindarkan konfigurasi bangunan yang menangkap air atau dengan membuat saluran-saluran untuk mengalirkan air.
12. Pendekatan rekayasa site terhadap lintasan matahari
- a. Perhitungkan tingkat kegunaan sinar matahari untuk tumbuhan, manusia, maupun bangunan.
  - b. Perhitungkan pengaruh panas sinar matahari terhadap tumbuhan, manusia, maupun bangunan.

