

BAB III

ANALISA PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN LINGKUNGAN HIDUP

III.1. Analisa Penentuan Lokasi, Pemilihan Site dan Penzonangan site

III.1.1. Analisa Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi berada di kabupaten Sleman tepatnya di kawasan wisata Kaliurang, hal ini disebabkan karena Yogyakarta memiliki ragam pendidikan dan merupakan pusat Kegiatan pelajar serta pendidikan yang tidak dipunyai kota-kota lain di Indonesia.

Peta Wilayah : Kawasan Kaliurang



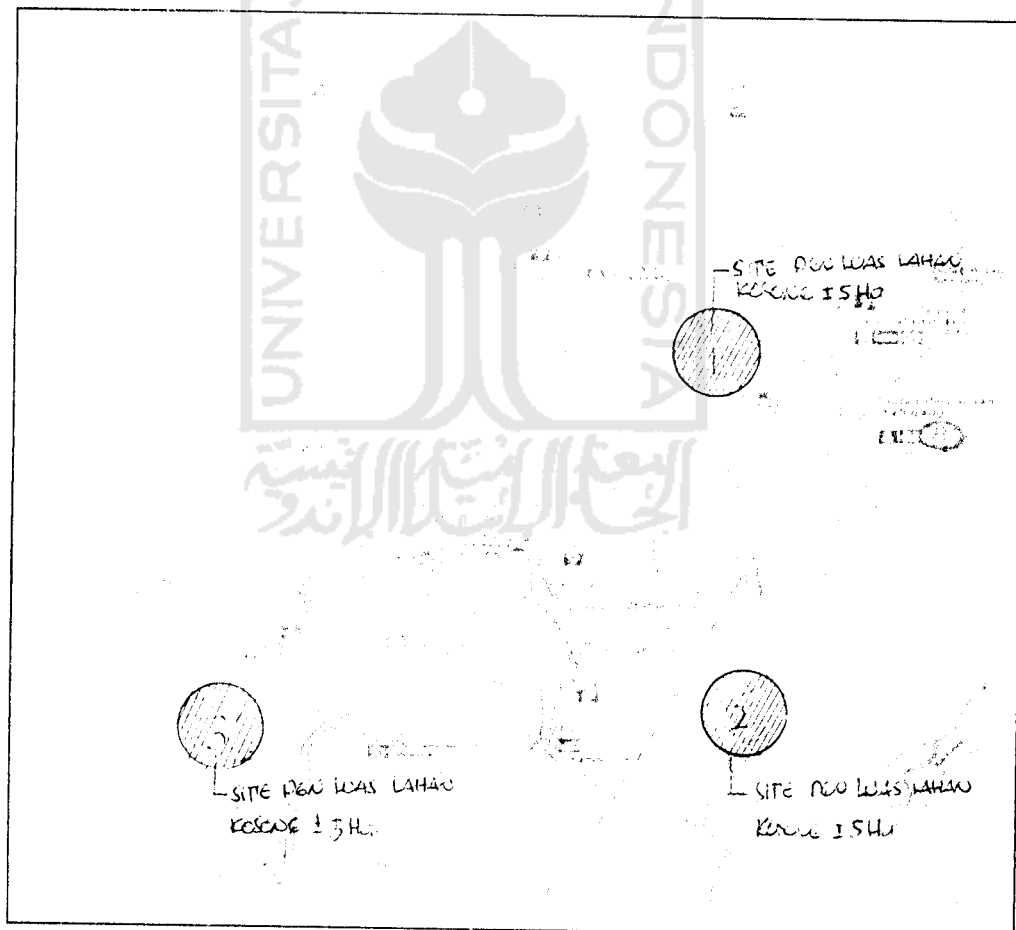
Gambar III. 10. Peta Wilayah Kawasan Kaliurang

Kawasan Kaliurang merupakan tempat berbagai kegiatan baik itu kegiatan pariwisata, penelitian maupun pendidikan. Khusus untuk pendidikan dan pelatihan kawasan kaliurang belum memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk kegiatan tersebut, sehingga kegiatan yang dilakukan selama ini tidak terkoordinir dengan baik dan hanya bersifat sementara, tidak kontinu.

III.1.2. Analisa Pemilihan Site

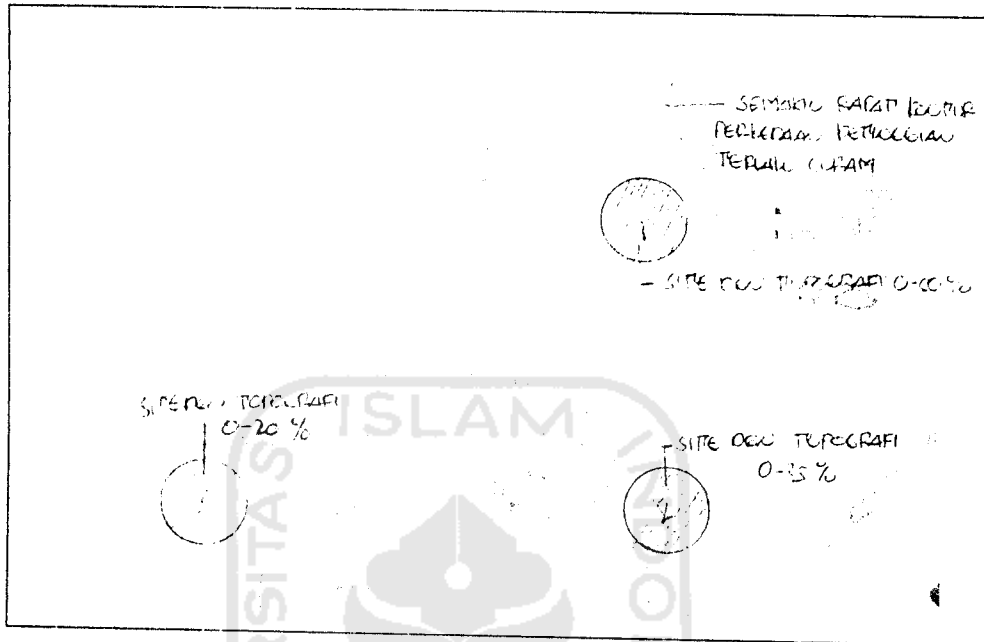
Pemilihan site pada kawasan kaliurang ini didasarkan atas kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Memiliki lahan kosong seluas 5 Ha



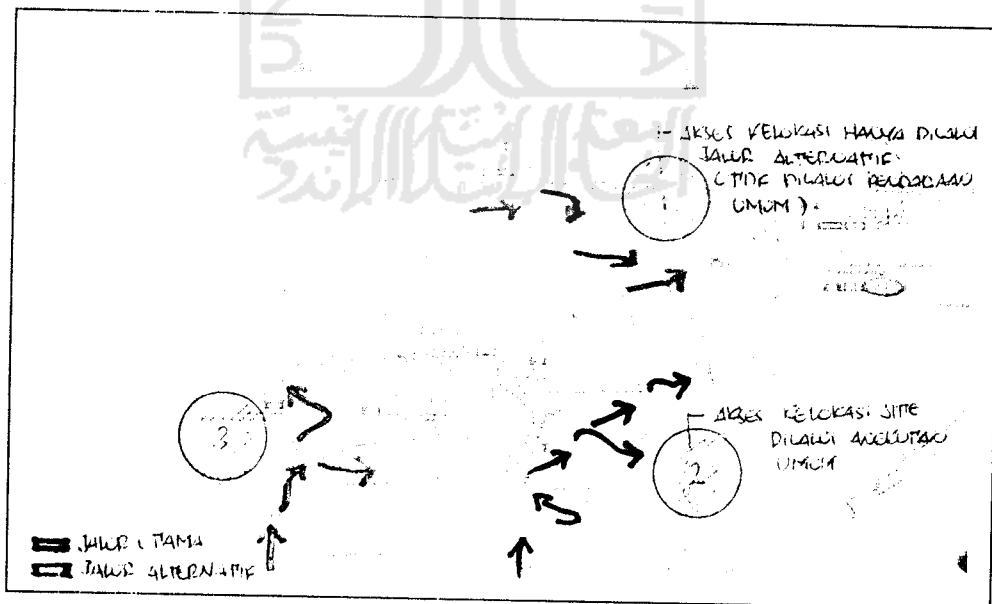
Gambar III.11. Kawasan yang memiliki luas \pm 20 Ha

- Memiliki kontur dengan Topografi 0-35 %



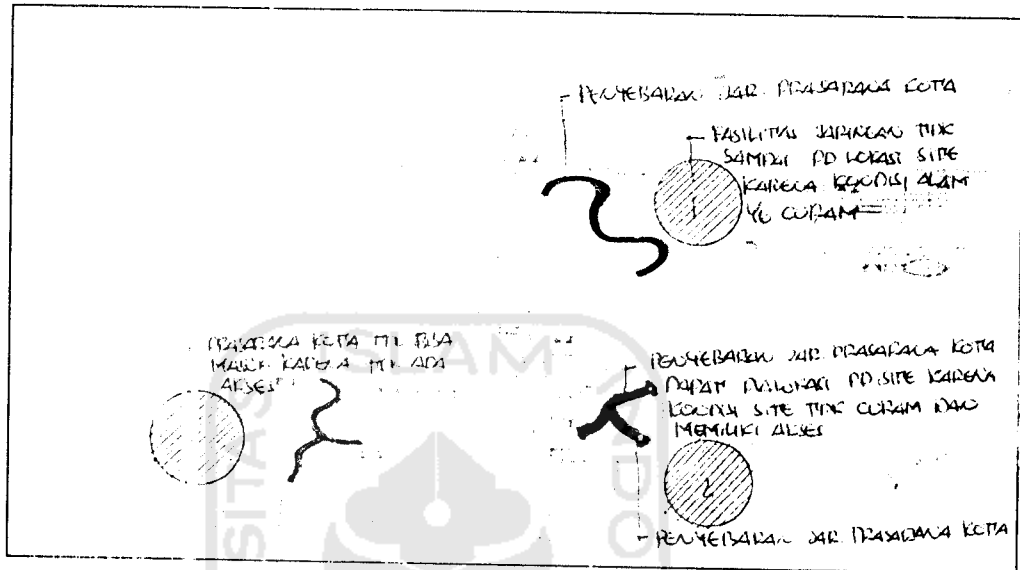
Gambar. III.12. Site yang memiliki topografi 0-35 %

- Pencapaian ke lokasi site tidak terlalu sulit, dalam arti, site tersebut telah memiliki akses. (JALUR TRANSKRIPSI)



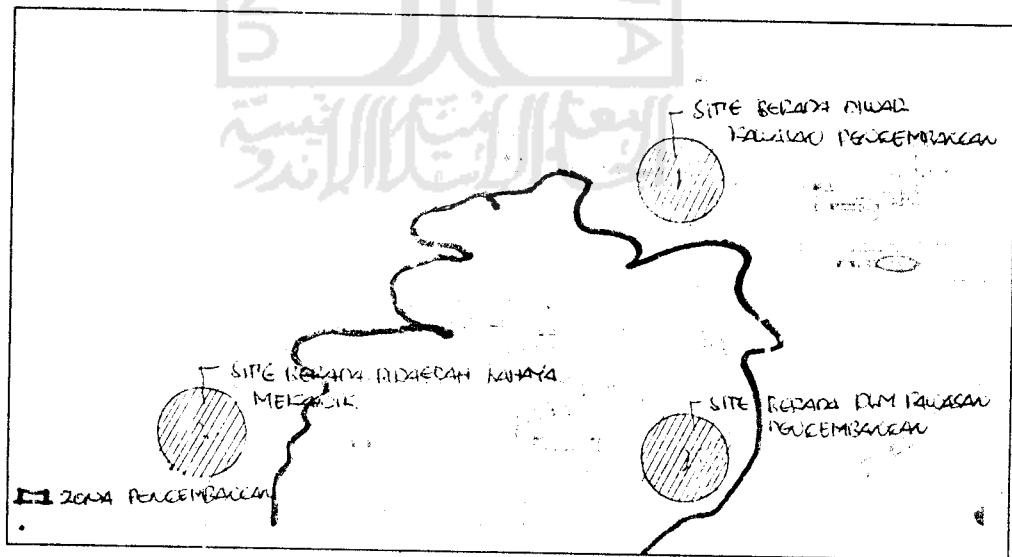
Gambar III.13. Site dan Akses

4. Tersedianya fasilitas jaringan prasarana kota seperti telepon, listrik dan air pada lokasi sebagai penunjang kegiatan.



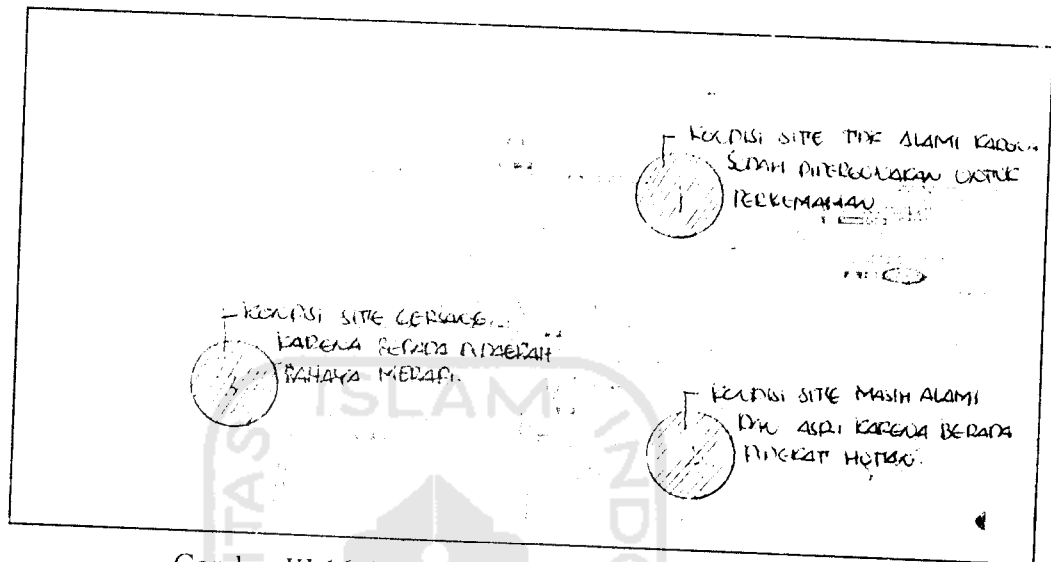
Gambar III.14. Site dan Penyebaran fasilitas jaringan prasarana kota

5. Lokasi termasuk dalam zona pengembangasn kawasan kaliurang.



Gambar III.15. Site dan zona pengembangan

6. Kawasan masih alami dan asri, dalam arti bahwa kawasan tersebut belum terlalu terjamah oleh tangan manusia.



Gambar III.16. Peta dan Kondisi Lingkungan.

Tabel III.1. Sistem Penyarangan site

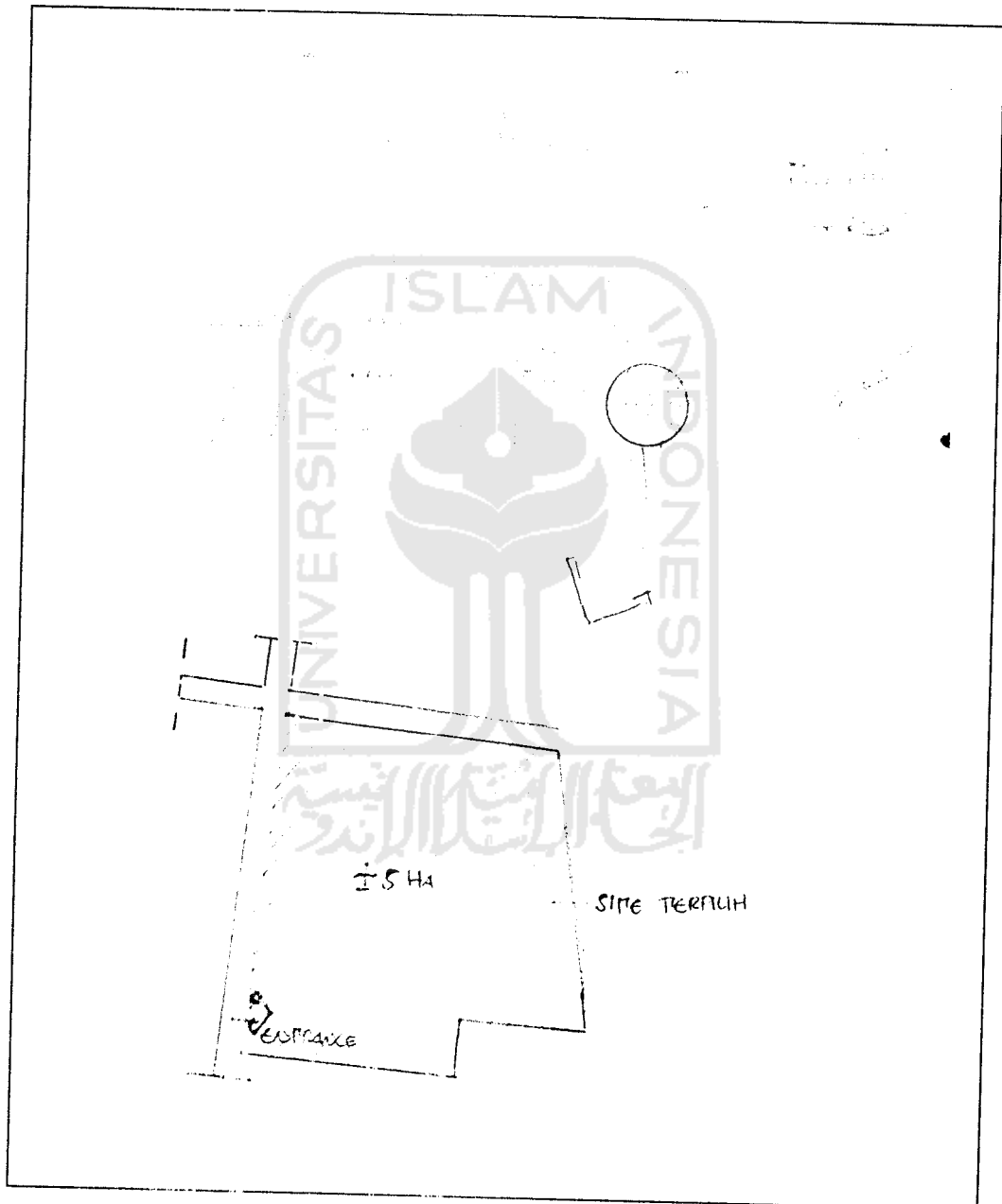
No	Kriteria site	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
1	Luas lahan + 5 Ha	2	3	1
2	Topografi 0- 40 %	1	3	2
3	Akses (jalur sirkulasi)	2	3	1
4	F. Prasarana kota	2	3	1
5	Kawasan pengembangan	1	3	1
6	Kawasan alami dan asri	2	3	1
	Jumlah	11	18	9

Keterangan :

- 1. Terpenuhi = 3
- 2. Cukup = 2
- 3. Kurang = 1

III.1.3. Site Terpilih

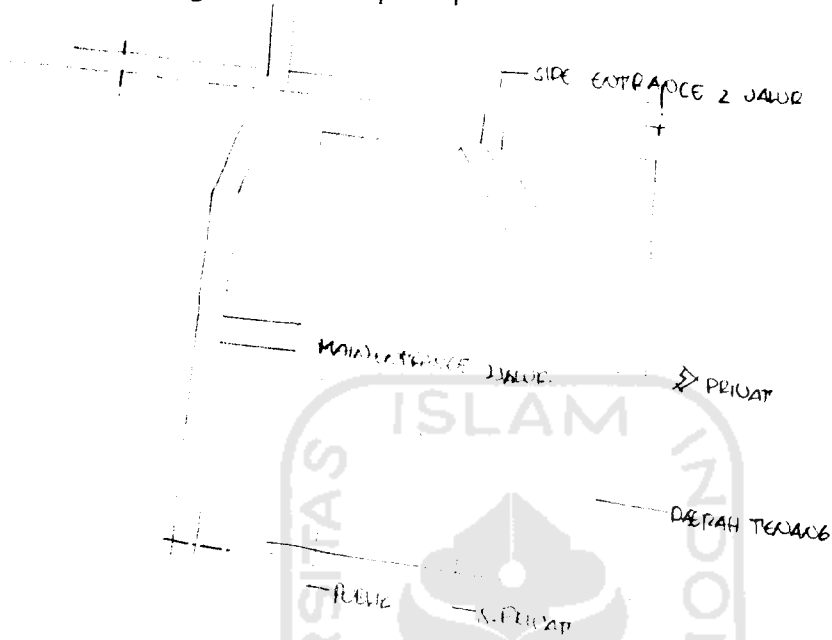
Berdasarkan dari kriteria-kriteria dan penyaringan site diatas, maka site yang terpilih adalah site yang berada pada lokasi site II



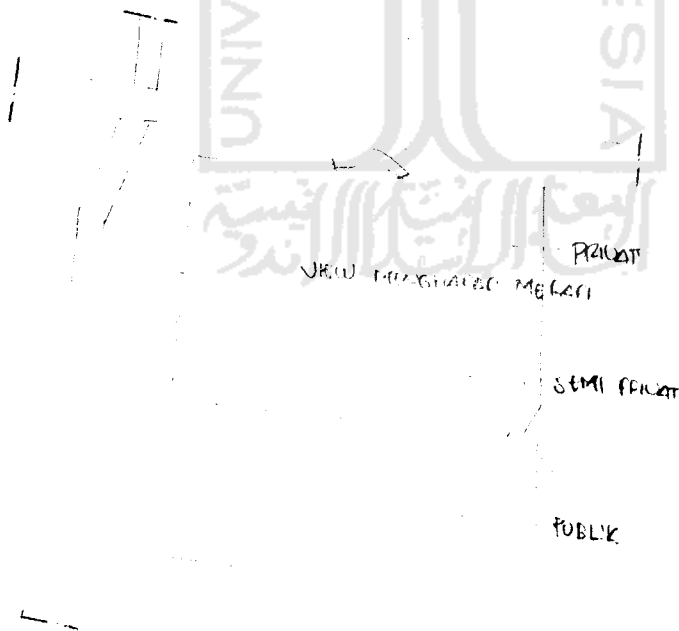
Gambar III.17. Site Terpilih

III.1.4. Penzoningan Site

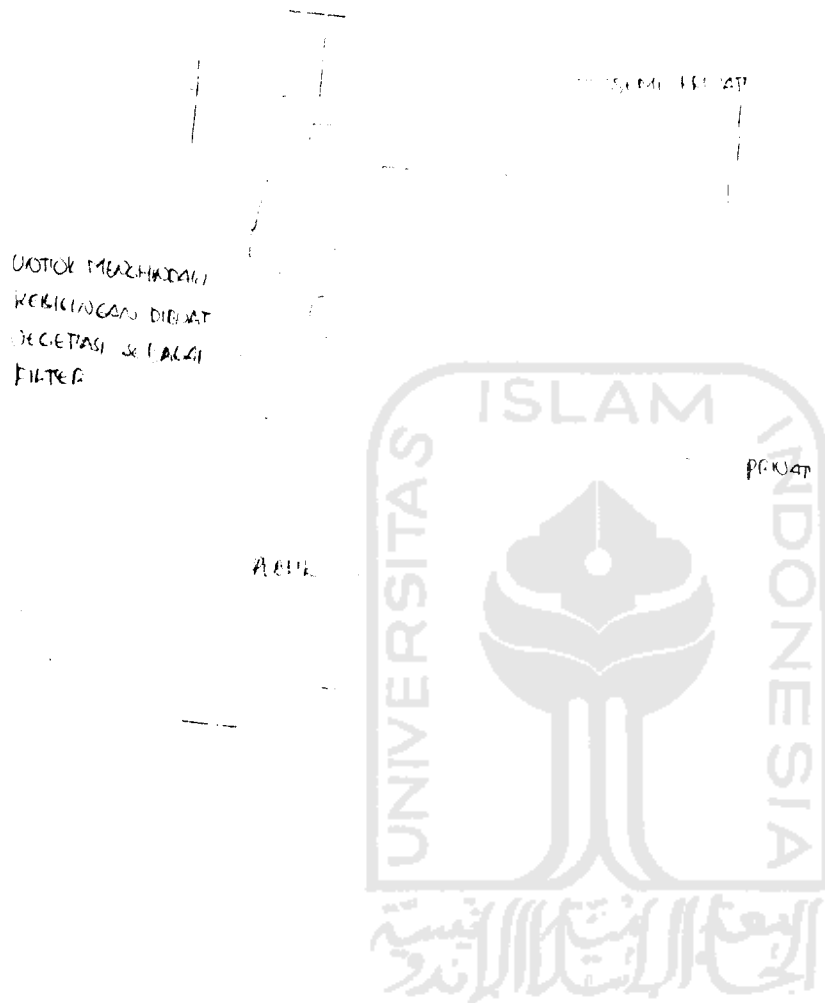
1. Zoning berdasarkan pencapaian.



2. Zoning berdasarkan view.



3. Zoning berdasarkan Kebisingan



III.2. Analisa Program Ruang

Tujuan menganalisa program ruang adalah menganalisa pelaku dan kegiatan untuk mengetahui kebutuhan ruang yang sesuai dengan aktivitas kegiatan manusia yang terjadi.

III.2.1. Pelaku Kegiatan

Pelaku dan kegiatan yang diwadahi pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan Hidup berdasarkan kegiatan penelitian, pengkajian dan praktek lapangan adalah :

1. Mahasiswa
2. Pengelola
3. Dosen
4. Pengamat Lingkungan
5. Peneliti Lingkungan

Kegiatan yang diwadahi adalah Penelitian dan pengkajian, praktek lapangan dan asrama.

III.2.2. Analisa kegiatan

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan Hidup di Kaliurang merupakan produk dari departemen lingkungan hidup. Berdasarkan kegiatan lingkungan hidup yang beragam , maka diperlukan suatu wadah yang dapat menampung semua kegiatan pendidikan lingkungan hidup, yang selama ini kegiatan dilaksanakan secara tidak teratur dan terpisah-pisah, oleh karena itu perlu dihimpun kedalam suatu wadah pendidikan dan pelatihan lingkungan hidup sehingga kegiatan penelitian, pengamatan, pelestarian dan penyelamatan lingkungan hidup dapat terlaksana.

Tabel III.2. Analisa karakter kegiatan

No	Pelaku	Kegiatan	Karakter Kegiatan	Ruang	Kualitas Ruang
1	Siswa	-Belajar	Duduk, membaca dan memperhatikan pelajaran.	Kelas dan perpustakaan	Nyaman, terbuka dan tertutup
		-meneliti	Duduk, berdiri, meneliti tumbuhan (pertumbuhan), hama	Laboratorium dan r. alat	Luas, bersih
		-Praktek lapangan	Berdiri, merawat tanaman, memberi pupuk, menyiram, mengamati dan memindahkan tumbuhan yang sudah dewasa ke polibek	Rumah kaca dan lahan kosong.	Luas, semi terbuka
		-Nginap	Tidur	Asrama	Nyaman
		-Makan	Duduk, mengambil makanan, makan	R. Makan	Luas
		- Seminar	Duduk, Diskusi	R. Aula, Auditorium	Nyaman, Akrab
2	Pengajar	-mengajar	Berdiri, duduk dan menerangi pelajaran	Kelas	Nyaman
		-Istirhat	Duduk, berdiri, diskusi	R. Dosen	Nyaman, akrab
3	Pengelola	Administrasi	Duduk, mengurus administrasi	Kantor pengelola	Nyaman, dan luas
		Keamanan	Duduk, mengamati, siaga	Security	Nyaman
		Memasak	Duduk, berdiri, masak	Dapur	Luas

		Kebersihan	Berdiri, membersihkan ruangan/ halaman	R. Cleaning service	Bersih
4	Pengamat lingkungan (Lsm)	diskusi	Duduk, seminar	Aula dan auditorium	Nyaman, luas, bersih

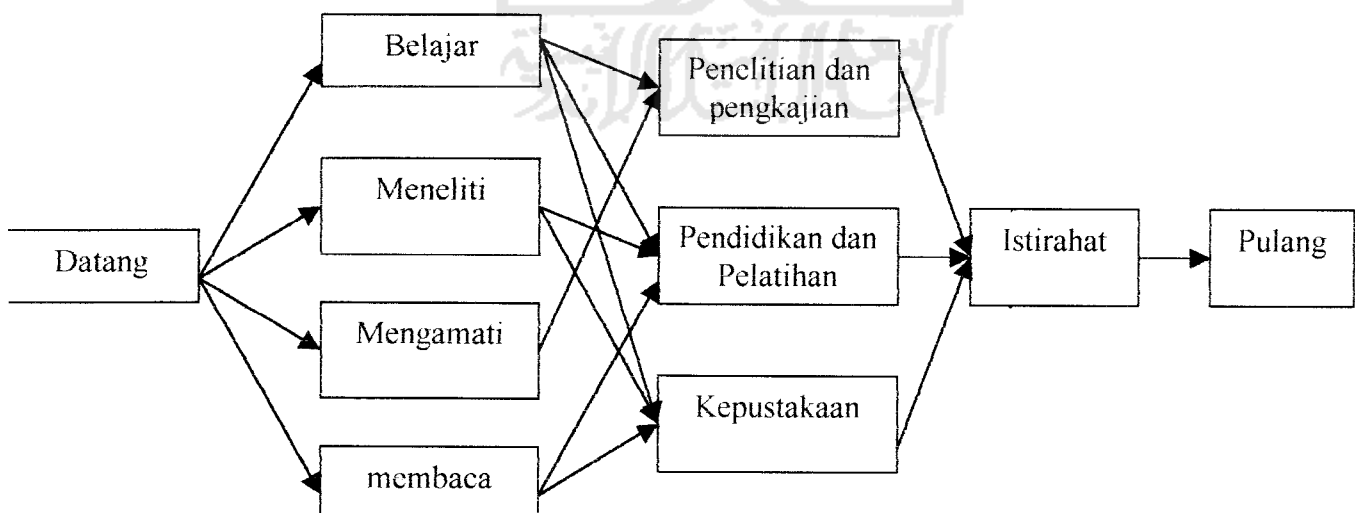
III.2.3. Lingkup Pelayanan Kegiatan

Lingkup pelayanan kegiatan diprioritaskan bagi siswa-siswa yang melakukan pendidikan pada umumnya dan masyarakat sekitar pada khususnya, namun tidak menutup kemungkinan lingkup yang lebih luas dan berskala internasional, seperti kegiatan penelitian dan pengkajian, seminar maupun diskusi yang dapat menjaga kelestarian lingkungan hidup.

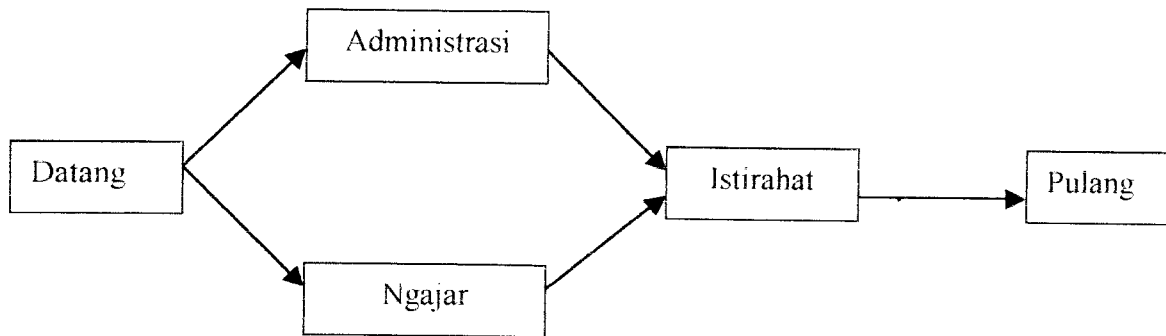
III.2.4. Pengelompokan Kegiatan

1. Alur Kegiatan Penelitian dan Pengkajian

Pelaku : Mahasiswa, Pengamat Lingkungan, Tugas belajar

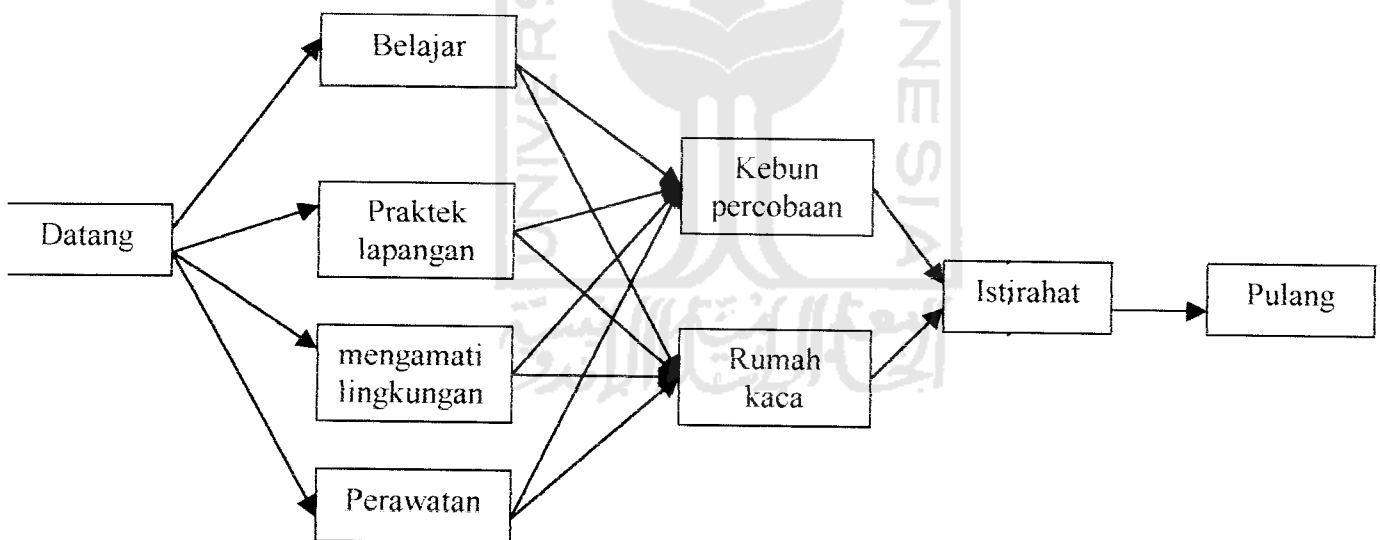


Pelaku : Pengelola



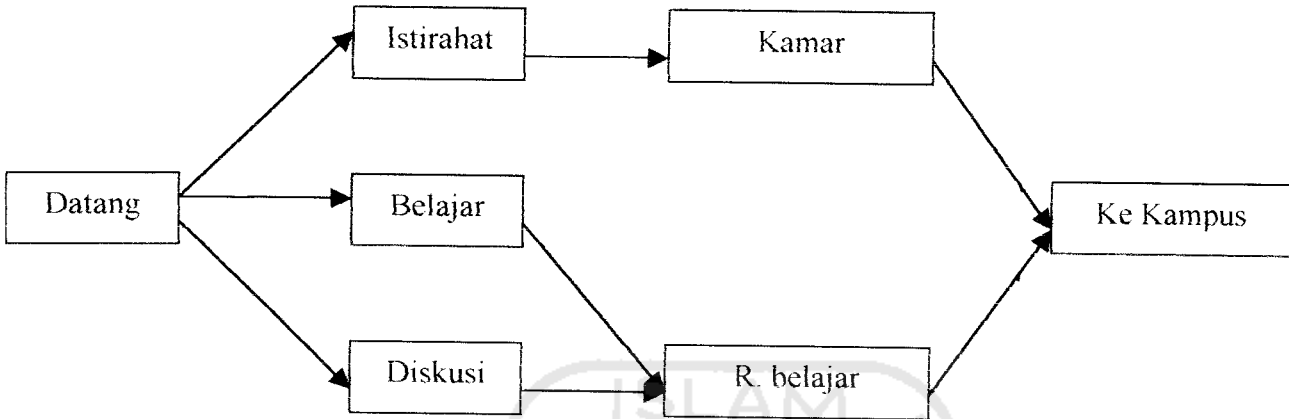
2. Alur Kegiatan Praktek Lapangan

Pelaku : Mhs, Peneliti dan pengamat lingkungan

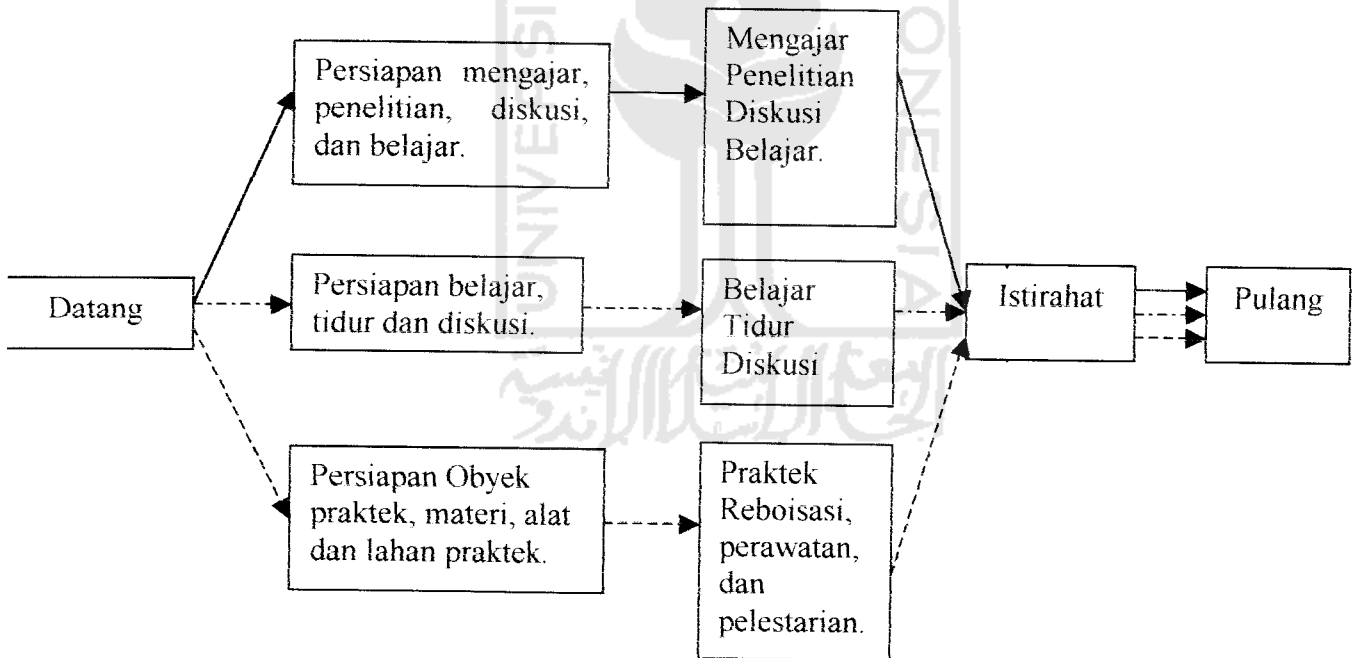


3. Alur Kegiatan Asrama

Pelaku : Mahasiswa



4. Alur kegiatan secara keseluruhan



- Keterangan :
1. Kegiatan Penelitian dan Pengkajian
 2. Kegiatan Praktek Lapangan
 3. Kegiatan Asrama

III.2.5. Analisa Besaran Ruang

Perhitungan besaran ruang pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan Hidup berdasarkan atas :

1. Kegiatan Penelitian dan Pengkajian
2. Kegiatan Praktek Lapangan
2. Kegiatan asrama

Tabel III.3. Besaran Ruang Fasilitas Penelitian dan Pengkajian

No	Ruang	Kapasitas (orang)	Standart (m ²)	Unit	Luas (m ²)	Sub Total (m ²)
1.	R. Kelas	30	2,5	17	1275	*
2.	R. kelas semi terbuka	30	1,6	3	144	*
3	R. alat	–	–	1	40	*
4.	R. aula	50	0,85	2	85	*
5.	R. Auditorium	150	1,5	1	225	*
6.	R. Pengelola					
	a. R. Direktur	3	2,5	1	7,5	**
	b. R. Sekretaris	1	3	1	3	**
	c. Administrasi	8	2,5	1	20	**
	d. loker	–	–	1	8	**
	e.R. Staff	12	8	2	192	*
	f.R. Rapat	8	2,5	3	60	*
7.	Gudang	–	–	2	100	*
8.	Hall	100	0,85	1	85	*
9.	Laboratorium	15	5,6	8	672	*
10	G.labortorium	–	–	8	320	*
11	Security	3	1	2	6	**

12	Lavatory					
	a. Pria					**
	* Urinoir	–	1,5	8	12	**
	* WC	–	3,5	4	14	**
	* Wastafel	–	1,5	6	9	**
	b. Wanita					**
	* WC	–	3	3	9	
	*Wastafel	–	1,5	3	4,5	3291
	Sirkulasi				20 %	658,2...
	Jumlah					3949,2

2. Praktek Lapangan

Tabel III.4. Besaran Ruang Praktek Lapangan

No	Ruang	Kapasitas (Orang)	Standart (m ²)	Unit	Luas (m ²)	Sub Total (m ²)
1.	Rumah Kaca					
	a.R. Pembibitan	15	5,6	8	672	*
	b.R. Alat	–	–	2	100	*
	c.Gudang	–	–	2	100	*
	d.Lavatory					**
	*Pria					**
	Urinoir	–	1,5	4	6	**
	We	–	3	4	12	**
	Wastafel	–	1,5	4	6	**
	*Wanita					**
	We	–	3	4	12	

	Wastafel	—	1,5	4	6	**
	e. Kantor	6	2,5	1	15	*
2	K. Percobaan					
	*Lahan Kosong	—	—	—	5000	*
3	Hall	100	0,85	1	85	6014
	Sirkulasi				20 %	1202,8
	Jumlah					7216,8

3. Fasilitas Asrama

Fasilitas asrama ini diperuntukkan bagi Pengelola dan mahasiswa yang sedang mengadakan pendidikan.

Tabel III.5. Besaran Ruang Fasilitas Asrama

N0	Ruang	Kapasitas (orang)	Standart (m²)	Unit	Luas (m²)	Sub Total (m²)
1	R. Pengelola					
	*Kantor	5	2,5	1	12,5	*
	*Kamar	2	7	5	70	*
	*Dapur	8	10	1	80	*
	*Food and beverege	—	—	1	30	**
2	Asrama					
	*.Kamar tidur	5 ¹⁶	25	30	3750	*
	*We	1	5	60	300	**
	*R. Makan	150	5,2	1	780	*
	*R. Belajar	15	2,5	5	187,5	*

3	Security	3	1	1	3	
4	Hall	100	0,85	1	85	5298
	Sirkulasi				20 %	1059,6
	Jumlah					6357,6

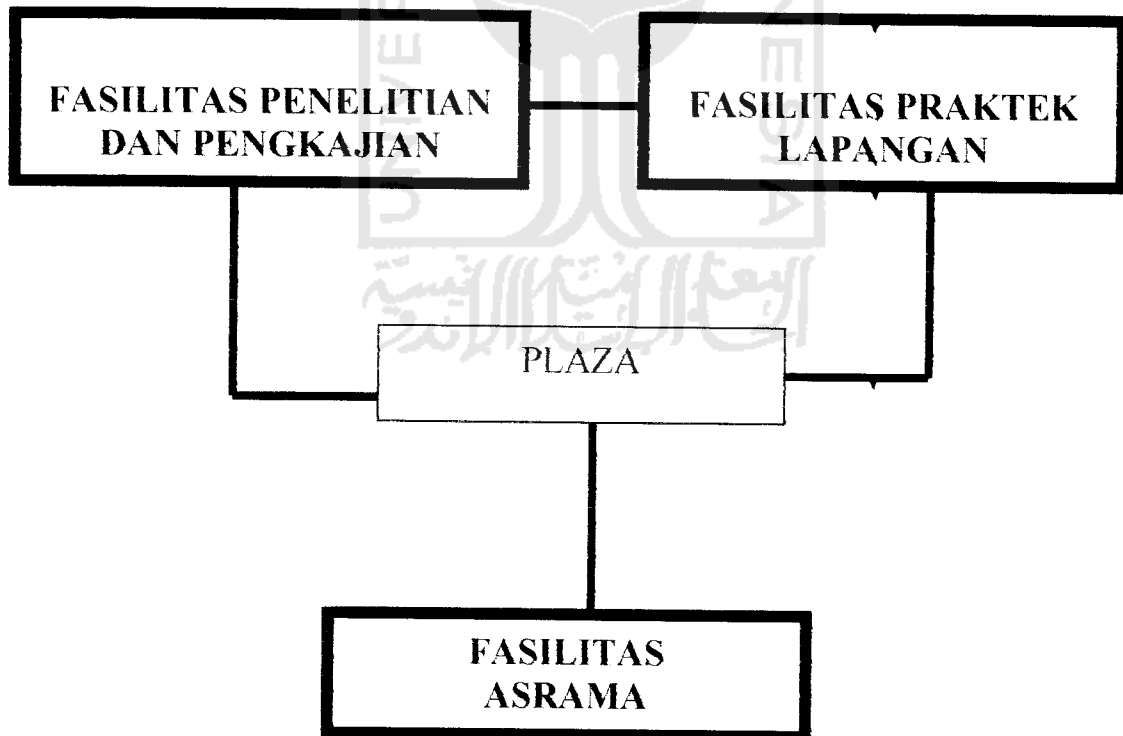
Total Luas Bangunan Keseluruhan : 17523,6 m²

Keterangan : * Hasil Pengamatan pada Pusdiklat Lingkungan hidup di Terawas

** Data Arsitek, Ernest Neufert.

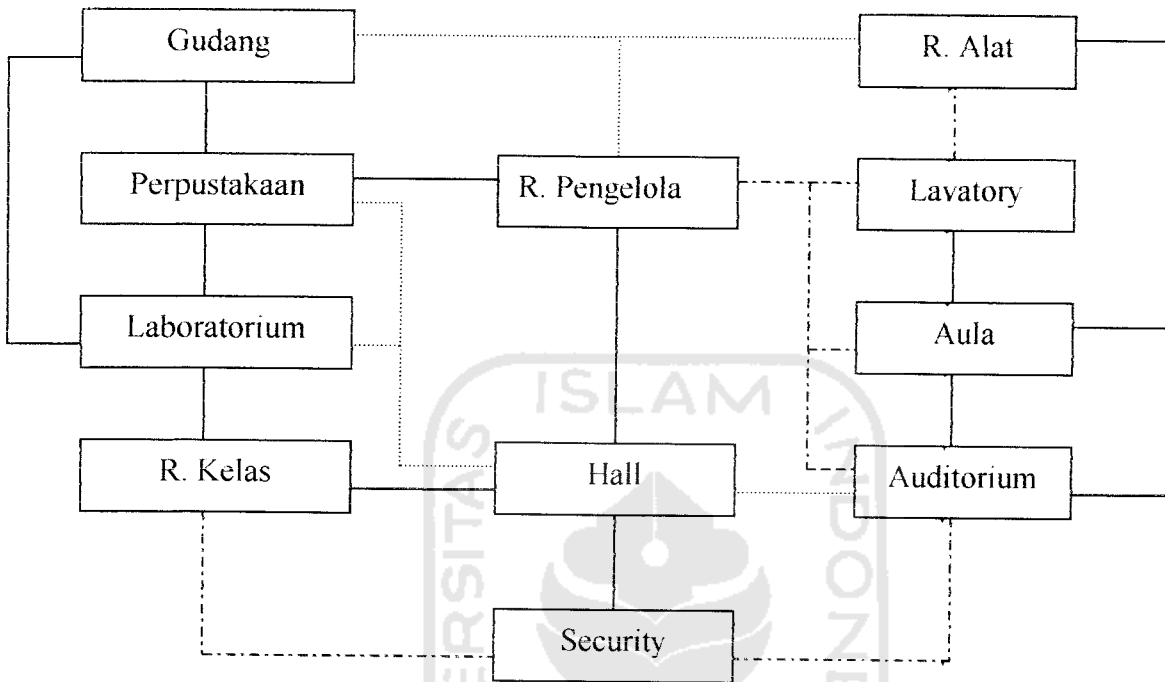
III.2.6. Hubungan Ruang

III.2.6.1. Hubungan Antar Kelompok Ruang

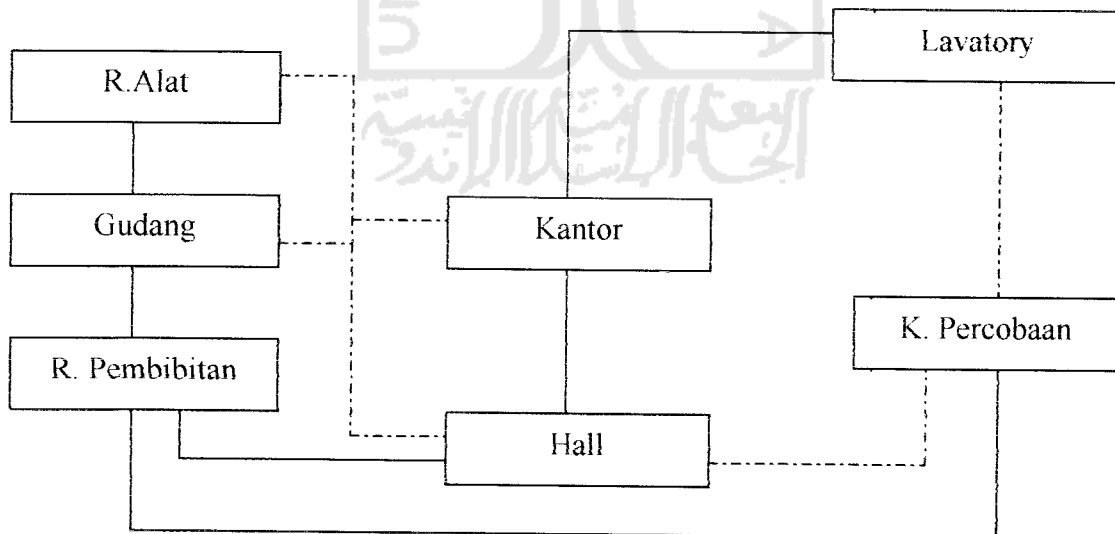


III.2.6.2. Hubungan Kelompok Ruang

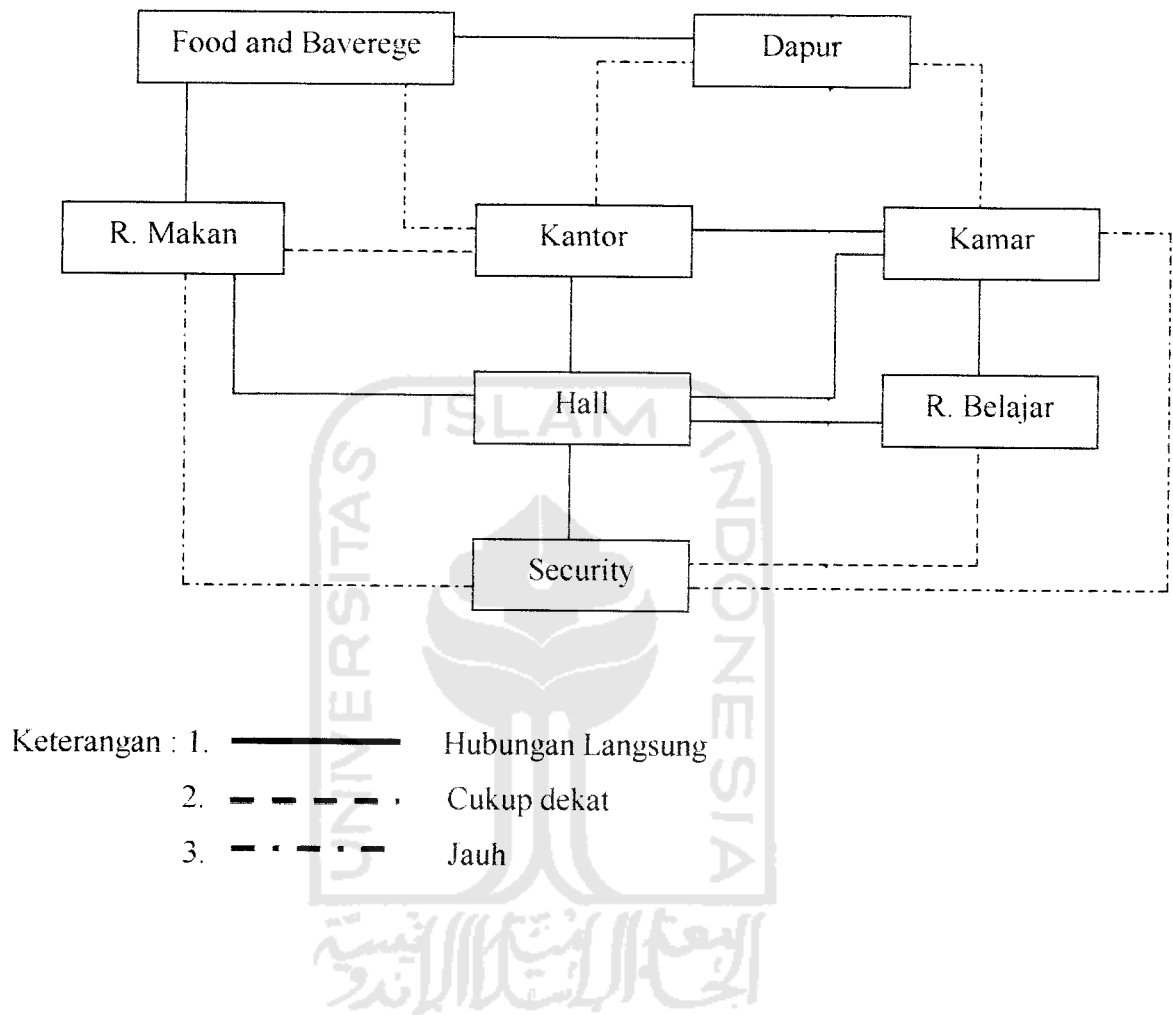
1. Kelompok ruang kegiatan Penelitian dan Pengkajian



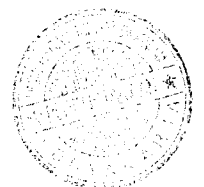
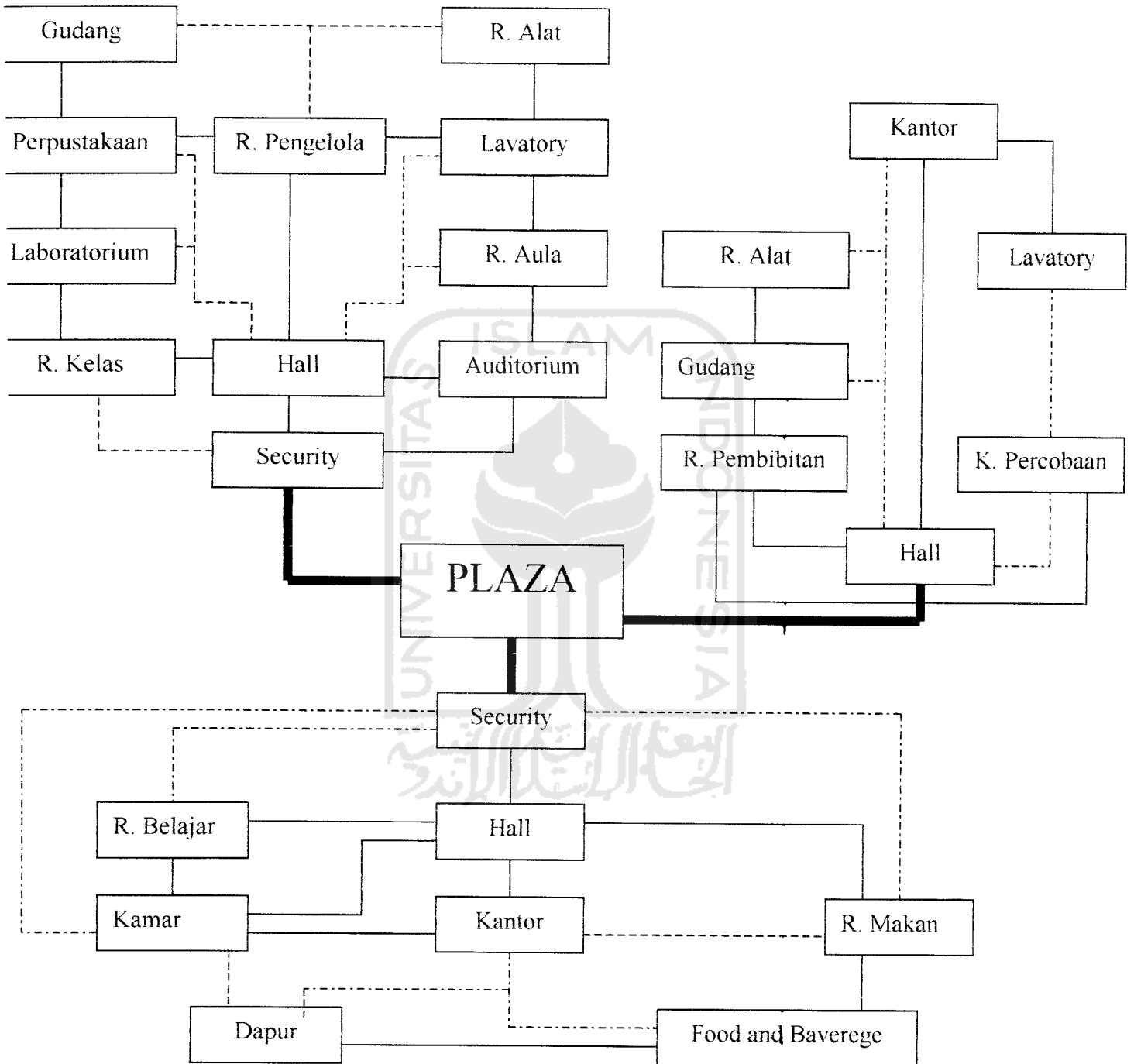
2. Kelompok ruang kegiatan Praktek Lapangan



3. Kelompok ruang kegiatan Asrama



III.2.7. Organisasi Ruang

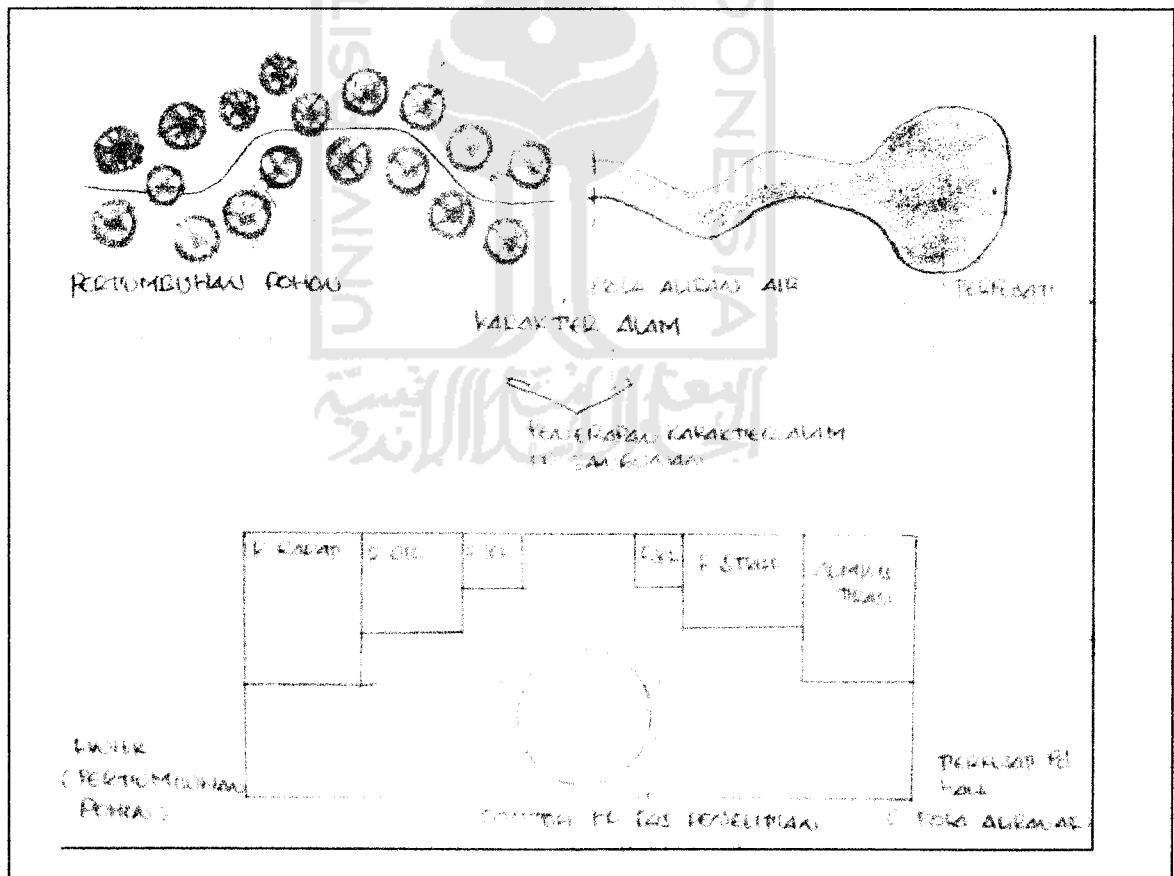


III.3. Analisa Tata Atur Ruang Dalam

III.3.1. Analisa Tata Atur

Tata atur ruang pada pusat pendidikan dan pelatihan lingkungan hidup di atur/ditata berdasarkan karakter alam khususnya pertumbuhan pohon dan pola aliran air berdasarkan pada karakter alam inilah maka pola susunan ruang pada Pusdiklat Lingkungan hidup memakai pola linier. Pola linier dipakai untuk mengatur/ menata ruang-ruang. pemakaian pola ini juga didasarkan atas studi banding pada bangunan *Falling Water* karya Frank Lloyd.

Tetapi dalam perencanaan dan melihat tuntutan fungsi dari Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan Hidup, pola ini dapat divariasikan/ dikombinasikan dengan pola terpusat.



Gambar III.18. Analisa Tata Atur Ruang

III.3.2. Analisa Ruang Dalam

Pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan lingkungan hidup, ruang dalam dibagi menjadi dua bagian yaitu ruang dalam tertutup dan ruang dalam semi terbuka. Ruang dalam tertutup merupakan ruang yang memiliki batasan, sedangkan semi terbuka merupakan ruang yang sebagiannya terbuka. Pemakaian ruang semi terbuka ini bertujuan agar siswa-siswa dapat beradaptasi secara langsung dengan alam dan mengenal langsung alam yang ada disekitarnya, sehingga pelestarian lingkungan hidup ini benar-benar dapat dilaksanakan.

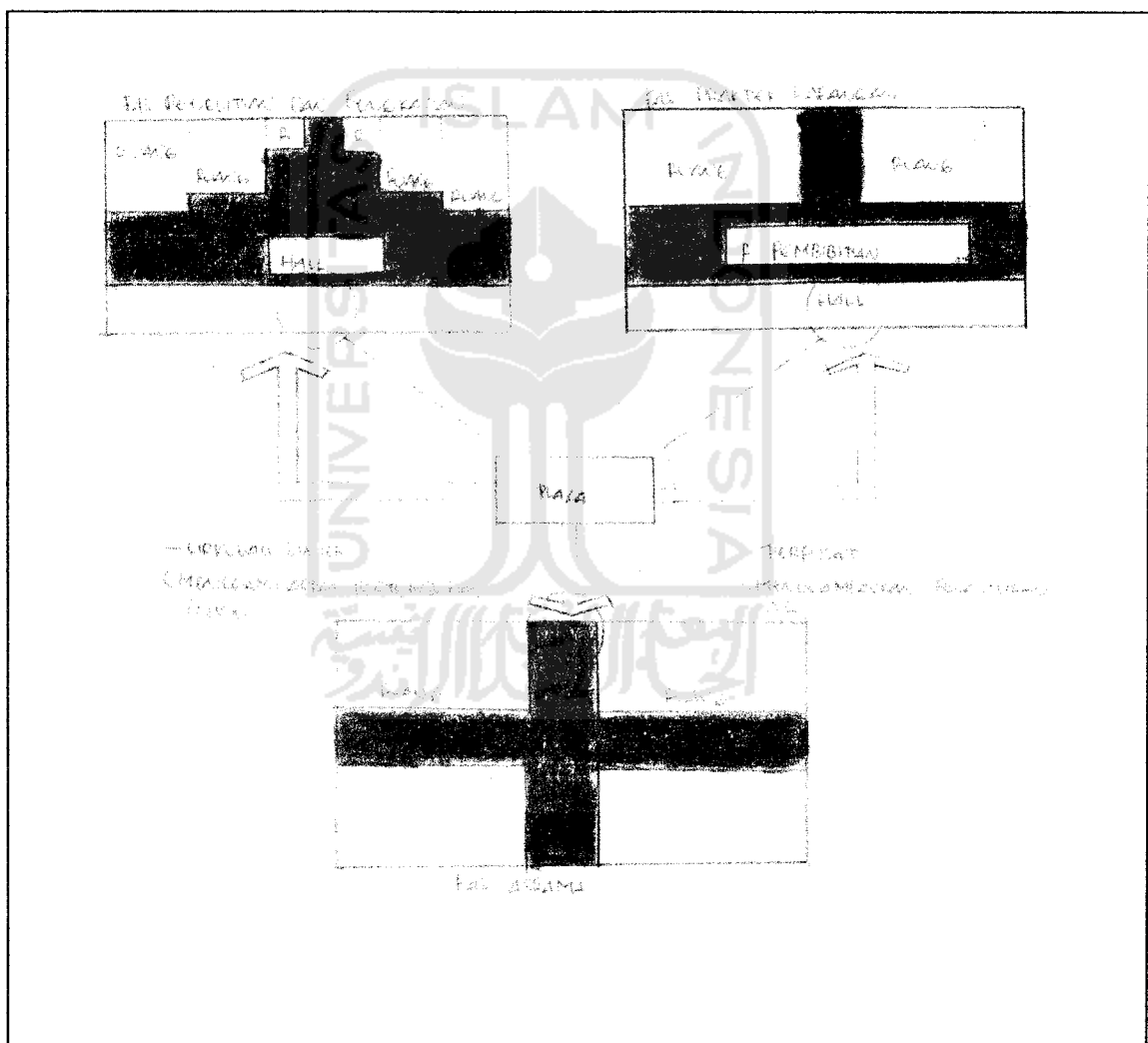
Karakter alam dalam ruang dalam diperlihatkan dengan permainan tinggi rendah ruang (lantai). Ruang-ruang ini dibentuk bertrap-trap, hal ini mengikuti karakter alam khususnya karakter air (air mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah).selain itu penggunaan elemen alam juga diterapkan seperti batu (sebagai hiasan), air (dibuat kolam), dll.



Gambar III.19. Analisa Ruang Dalam

III.3.3. Sirkulasi Ruang Dalam

Dalam Bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan hidup, jalur-jalur pergerakan / sirkulasi dipertegas dengan pemandangan alam. Pemandangan tersebut dapat dilihat secara langsung maupun dilihat dari kaca. Pada bangunan ini pola sirkulasi yang dipakai adalah Terpusat dan linier. Hal ini disebabkan karena pola tersebut mengikuti karakter alam khususnya pola aliran air.



Gambar III.20. Sirkulasi ruang dalam

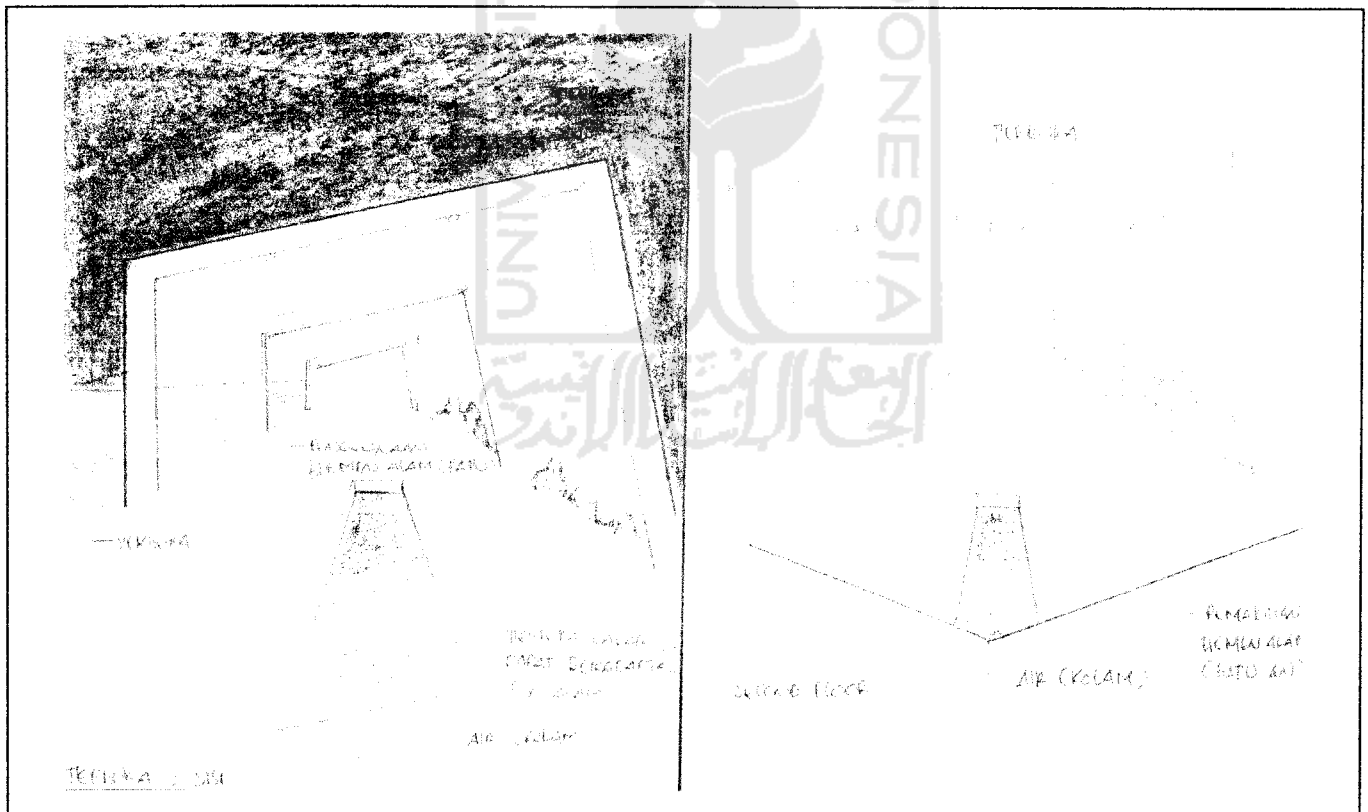
Sirkulasi dalam bangunan ini terdiri dari dua bagian yaitu :

1. Terbuka dua sisi (Menghubungkan antar massa bangunan)

Sirkulasi ini menghubungkan fasilitas penelitian dan pengkajian dengan fasilitas praktek lapangan dan fasilitas asrama. Pemakaian sirkulasi ini juga bertujuan agar bangunan dapat beradaptasi dengan alam dan para siswa dapat langsung mengenal alam sekitarnya.

2. Terbuka satu sisi (Menghubungkan antara ruang dgn ruang)

Sirkulasi ini menghubungkan ruang-ruang dalam bangunan, mis ruang kelas dengan ruang pengelola. Sirkulasi ini juga dipertegas dengan pemakaian elemen alam sebagai hiasan maupun ornamen agar dapat beradaptasi dengan alam.

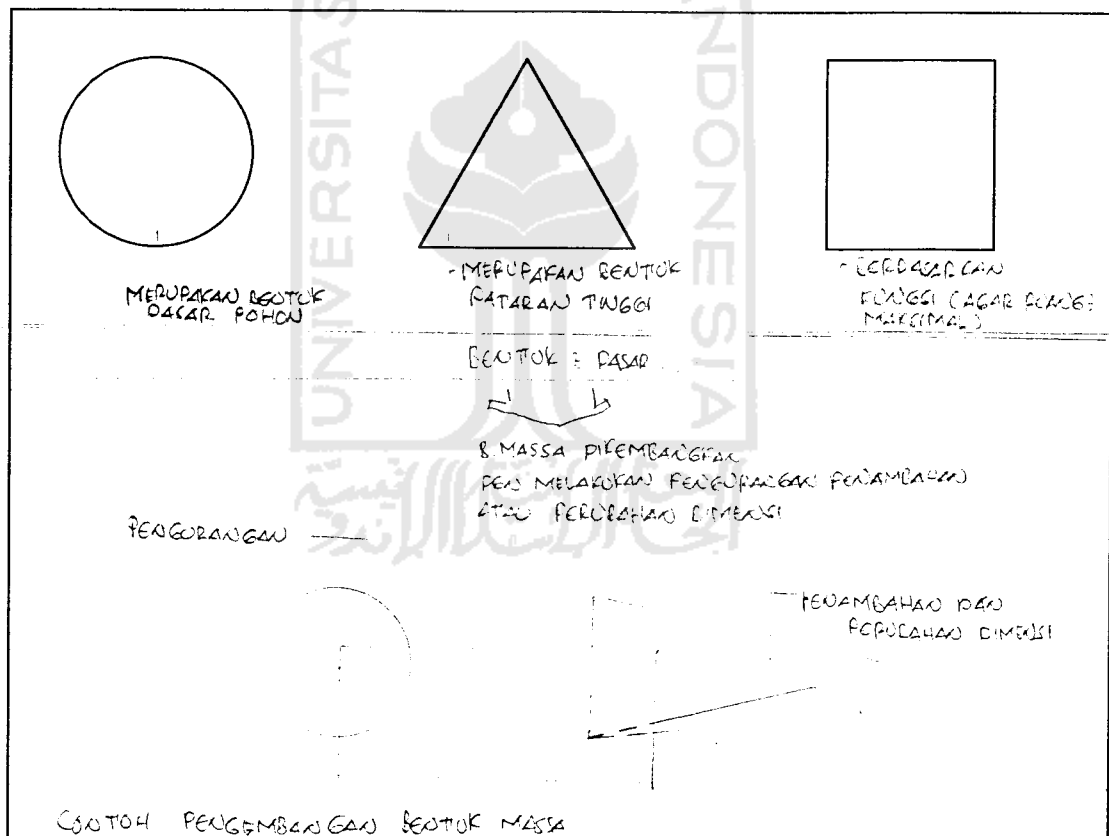


Gambar III.21. Macam sirkulasi

III.4. Analisa Tata Ruang Luar

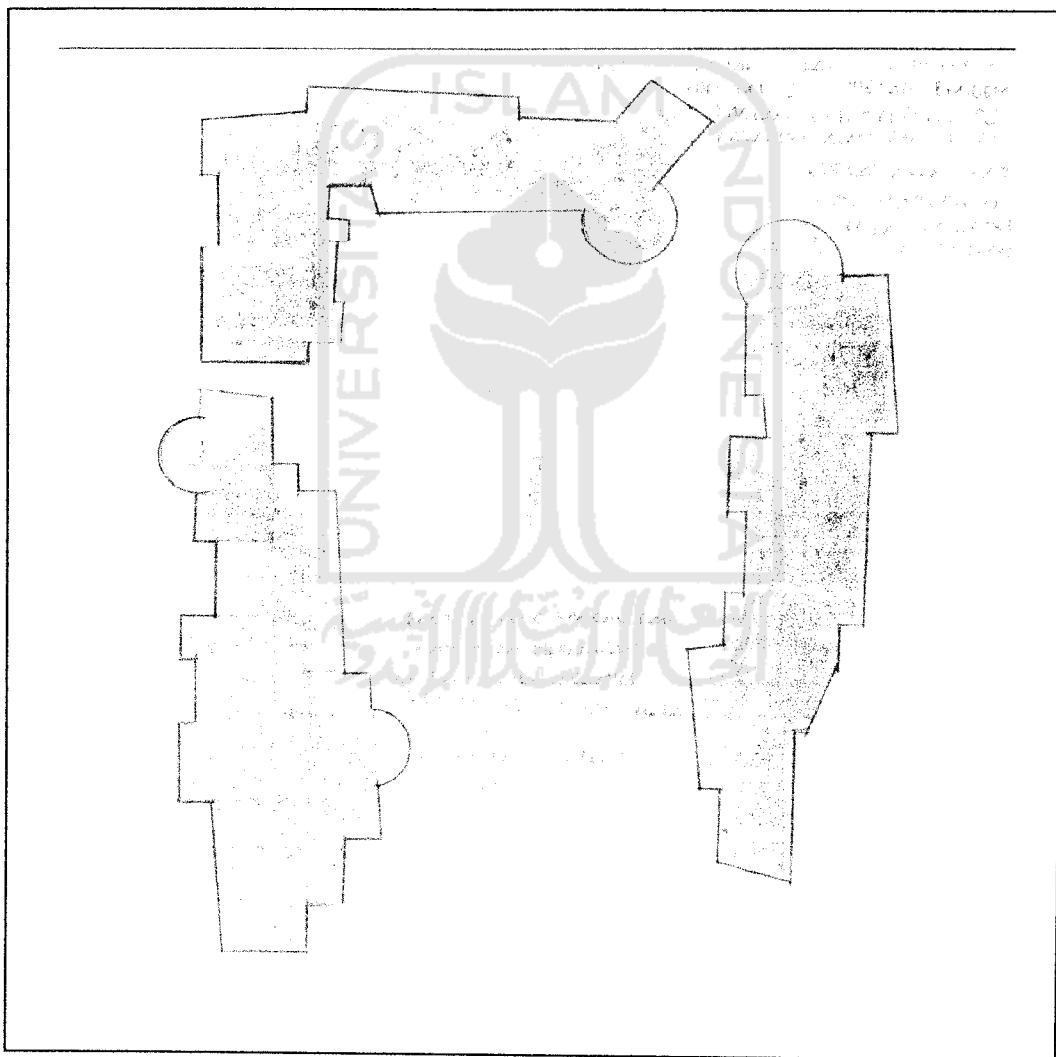
III.4.1. Analisa Massa Bangunan

Massa bangunan merupakan ekspresi dari karakter alam, ini diperlihatkan dengan pemakaian bentuk-bentuk alam sebagai bentuk dasar massa seperti lingkaran (bentuk pohon), segitiga (melambangkan dataran tinggi) dan segiempat (berdasarkan fungsi bangunan sehingga ruang-ruang dapat dimanfaatkan secara maksimal). Bentuk-bentuk ini digabungkan kemudian dimodifikasi / dikembangkan dengan melakukan pengurangan massa, penambahan massa dan perubahan dimensi. Setelah bentuk massa terpilih, massa-massa tersebut ditata dengan mengikuti karakter alam mis : massa ditata dengan mengikuti kontur yang ada pada site.



Gambar III.22. Pengembangan Bentuk Massa

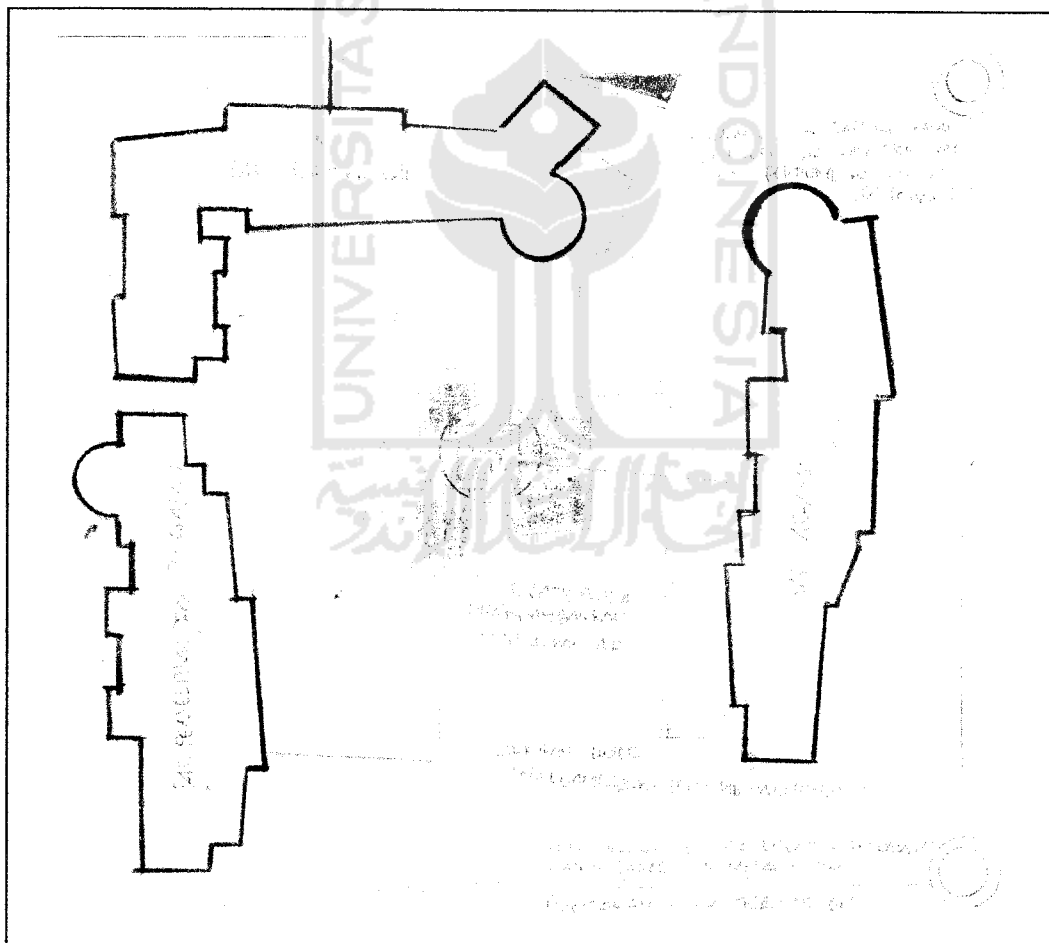
Bentuk dasar yang diambil dari pendekatan alam diolah/ dikembangkan dengan cara penambahan, pengurangan dan perubahan dimensi, sehingga bentuk-bentuk massa yang dihasilkan dapat mengekspresikan karakter alam yang ada pada site dan lingkungan sekitar. Karakter alam ini dicerminkan dengan pemakaian bentuk dasar alam dan adanya penambahan dan pengurangan pada massa yang merupakan cerminan dari karakter alam khususnya pertumbuhan pohon secara vertical (adanya perbedaan panjang pendek batang pohon).



Gambar III.23. Massa Bangunan

III.4.2. Sirkulasi Ruang Luar

Pola sirkulasi ruang luar mengacu pada pola linier dan terpusat, yang dipertegas dengan ornamen-ornamen alam dan vegetasi sebagai penanda. Penempatan entrance dan exit sangat mempengaruhi penataan sirkulasi ruang luar, zona penerima dan kesan yang disampaikan oleh bangunan. Pola sirkulasi ini juga berdasarkan fungsi bangunan yaitu pendidikan dan pelatihan lingkungan hidup. karena sifatnya pendidikan lingkungan (khususnya Pelestarian) maka para siswa harus mengetahui kondisi lingkungan, alam sekitar baik diluar maupun dalam kampus.



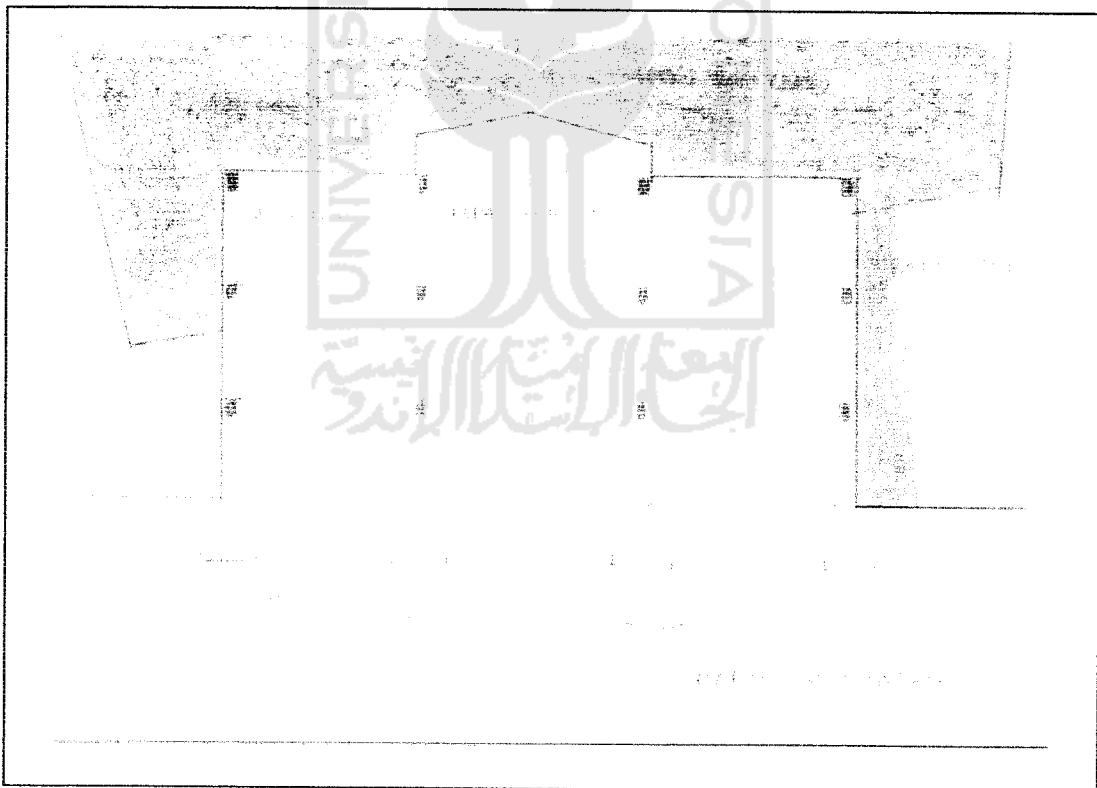
Gambar III.24. Pola sirkulasi

III.5. Analisa Struktur dan Utilitas

III.5.1. Sistem Struktur

Penggunaan struktur umumnya juga mempengaruhi penampilan bangunan. Pemilihan sistem struktur pada bangunan pusat pendidikan dan pelatihan lingkungan hidup didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut, yaitu :

1. Sistem struktur yang memperhatikan kelestarian lingkungan.
2. Sifat bahan bangunan yang sesuai dengan alam tropis
3. Mudah mendapatkan bahan dan pelaksanaannya.
4. Seminimal mungkin dapat menekan biaya.
5. Mudah perawatan.

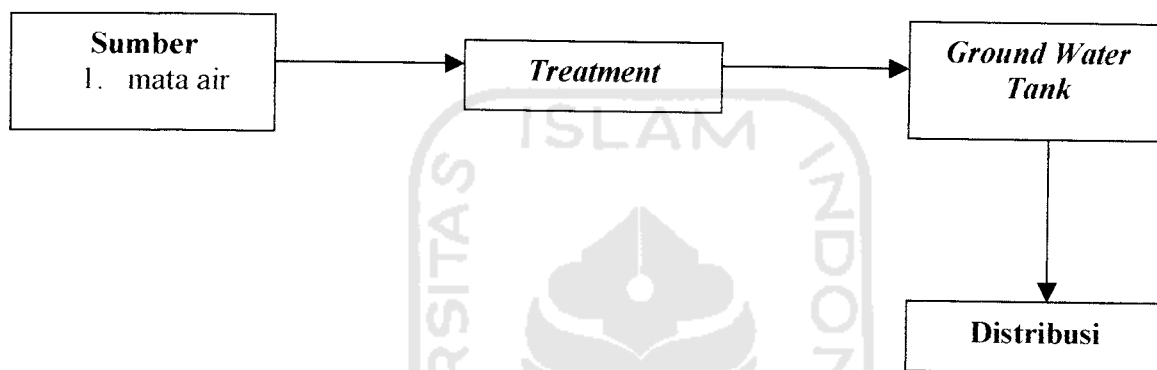


Gambar III.25. Struktur bangunan

III.5.2. Sistem Utilitas Bangunan

Sistem utilitas pada bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan Hidup ini mencakup :

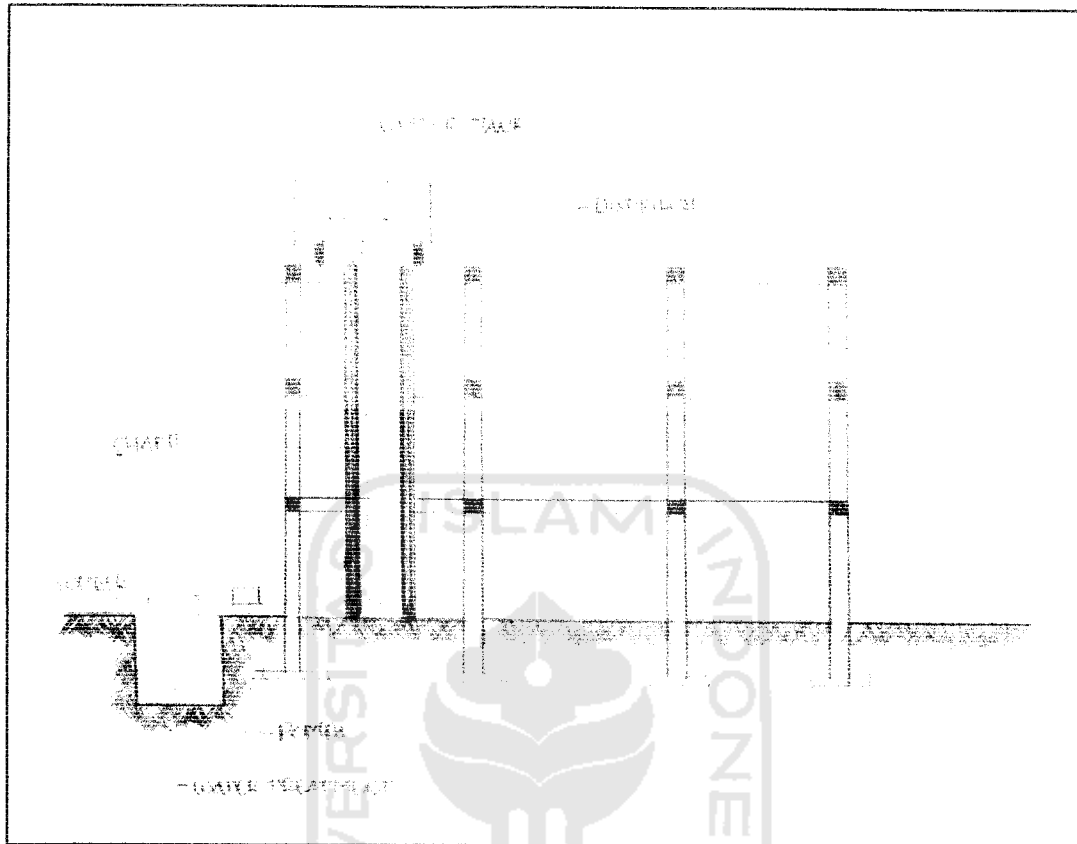
1. Sanitasi dan penyediaan air bersih



Gambar III.26. Sistem Distribusi Air Bersih

Sistem distribusi pada Pusdiklat Lingkungan Hidup memakai Sistem distribusi Down Feed (*Down Feed Distribution*). Prinsip kerja dari sistem ini adalah air dipompa secara langsung dari sumber atau *basement suction tank* yang telah terisi ke *roof storage tank*, kemudian air didistribusikan kebawah dengan gaya gravitasi.

Sistem distribusi “*Down Feed*” tidak tergantung pada keberadaan daya pada bangunan. Hal ini dikarenakan pada sistem ini, begitu air tangki diatas sudah cukup, maka distribusinya hanya memanfaatkan tenaga gravitasi dari bumi. Karena menggunakan gravitasi, maka tekanan air yang memncar pada suatu titik tergantung jarak titik tersebut dari letak tangki atas.



Gambar III.27. Prinsip kerja sistem *Down Feed*

Perhitungan kebutuhan air

1. Fasilitas Penelitian ,Pengkajian dan Praktek lapangan

-Jumlah penghuni ±185 orang

-Pemakaian air / hari = 280 liter/hari¹⁷

maka pemakaian air sehari adalah : $(185)(280) = 51800$ liter atau $51,8 \text{ m}^3/\text{hari}$

Diperkirakan perlu tambahan sekitar 20 % untuk pancuran air, ketel pemanas, penyiraman, dsb, sehingga pemakaian air rata-rata sehari menjadi :

$(20\% \times 51,8) + 51,8 = 62,16 \text{ m}^3/\text{hari}$

¹⁷ Perancangan dan pemeliharaan sistem Plumbing , Soufyan moh. noerbambang

-jangka waktu pemakaian air rata-rata sehari (jam) adalah 8 jam, maka

$$\begin{aligned} Q_h &= Q_d/t \\ &= 62,16/8 \\ &= 7,77 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

2. Fasilitas asrama

-Jumlah Penghuni ± 170 orang

-Pemakaian air per hari = 120 liter/ hari¹⁸

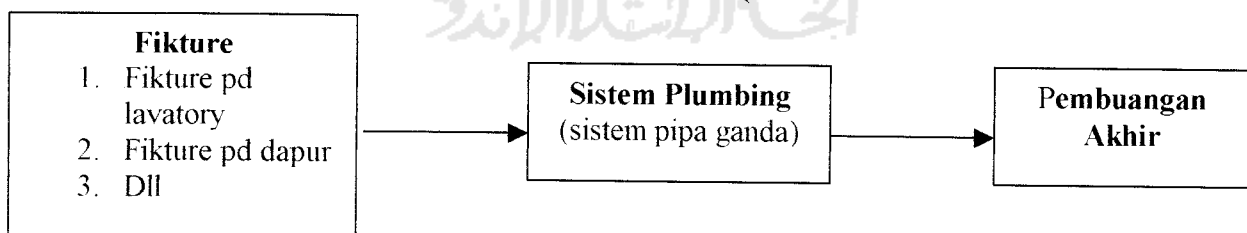
Maka pemakaian air rata-rata sehari adalah : (170) (120) = 20400 liter atau 20,4 m³/ hari.

- Jangka waktu pemakaian air rata-rata sehari adalah 8 jam, maka

$$\begin{aligned} Q_h &= Q_d/t \\ &= 20,4 / 8 \\ &= 2,55 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

maka jumlah kebutuhan air rata-rata/ hari pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Lingkungan hidup adalah : (62,16+ 20,4)= 82,56 m³/ hari

2. Drainase dan pembuangan air kotor



Gambar III.28. Prinsip sistem pembuangan air kotor

¹⁸ Perancangan dan Pemilihan sistem Plumbing, Soufyan Moh. Noerbambang

3. Pencegahan bahaya kebakaran

Untuk mencegah bahaya kebakaran pada bangunan, alat dan sistem yang dipakai adalah : Detektor, Tangga darurat dan Sistem sprinkler.

1. Sistem Mekanikal

Untuk sistem mekanikal pada transportasi vertical berupa escalator atas pertimbangan :

1. Fungsi pelayanan pada kegiatan-kegiatan utama
2. pemisahan antara transportasi manusia dan barang
3. Karakter dari jenis alat transportasi yang digunakan

2. Sistem Elektrikal

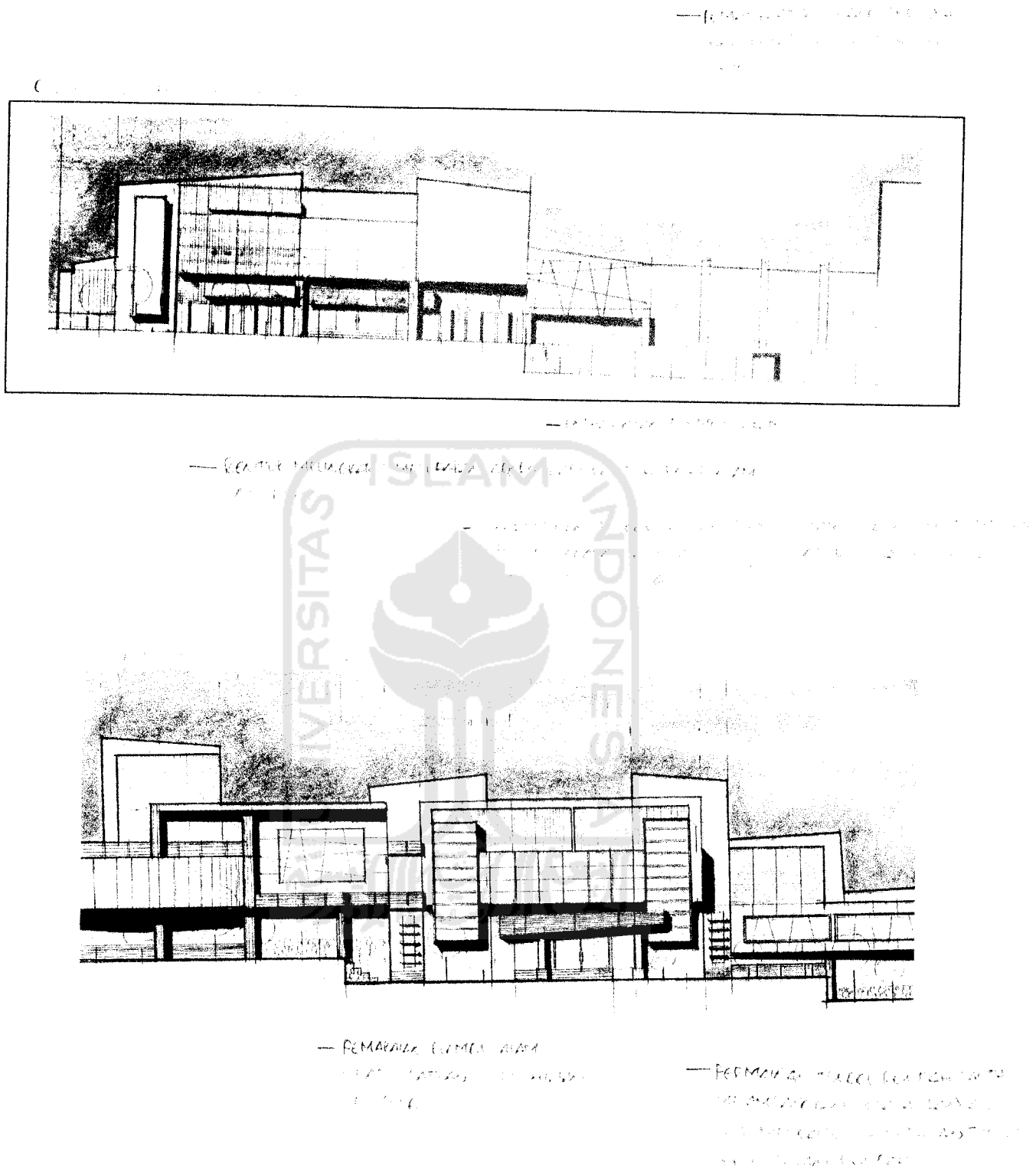
Untuk sistem elektrikal mengenai penyediaan listrik yaitu dengan listrik PLN digunakan dalam keadaan normal dan genset digunakan jika listrik PLN tidak berfungsi. Penggunaan sistem elektrikal terbagi menjadi tiga bagian ,yaitu :

1. Instalasi Penerangan : daya penerangan dengan kontrol panel sendiri.
Perhitungan kebutuhan listrik
 1. Fasilitas Penelitian dan Pengkajian
2. Instalasi daya : Ac, perangkat kontrol, komputer, perangkat elektronis dan perangkat mekanis.
3. Instalasi penangkal petir.

III.6. Penampilan Bangunan berdasarkan karakter alam

Penampilan merupakan pendukung visual dari bangunan yang dapat difungsikan untuk kegiatan-kegiatan tertentu, ini didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut :

1. Penampilan bangunan hadir melalui transformasi karakter alam. Karakter alam ini ditunjukkan dengan permainan tinggi rendah atap yang menunjukkan pertumbuhan pohon secara vertical , dimana peretumbuhan pohon yg satu dengan yang lain berbeda, permainan tinggi rendah lantai , ini mengikuti karakter alam disite yaitu kontur dan transformasi karakter alam ini juga diperlihatkan dengan pemakaian bentuk-bentuk dasar alam, pemakaian elemen alam ,dll. Permainan tinggi rendah ini juga mencerminkan karakter alam yang berubah-ubah, tidak kaku dan tidak monoton.
2. Menyesuaikan dengan sifat kegiatan pendidikan yang diwadahi. Karena pendidikan yang diwadahi merupakan pendidikan pelestarian maka penggunaan bukaan-bukaan pada penampilan bangunan dimaksimalkan.
3. Karakter alam merupakan pendukung wujud bentuk dan penampilan bangunan dengan tuntutan fungsi yang diwadahi.



Gambar III.29. Bentuk dan ciri penampilan bangunan (karakter alam)