

## BAB III

### Analisa Pendekatan Progam Arsitektur

#### 3.1. Analisa Pendekatan Konteks Lingkungan

##### 3.1.1. Analisa Pemilihan Lokasi Makro (skala BWK)

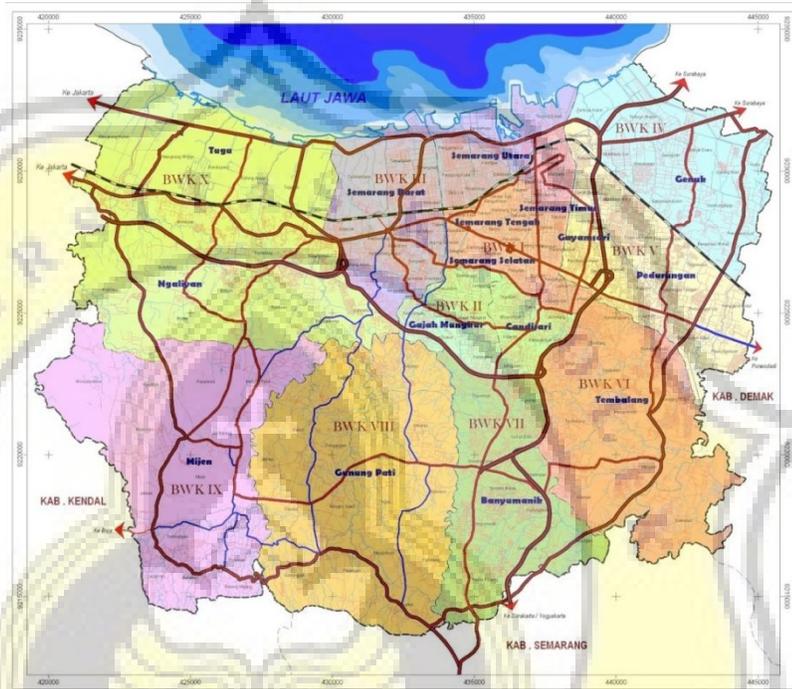
###### a. Kriteria Pemilihan Lokasi Makro

Kriteria lokasi makro yang dibutuhkan untuk perancangan proyek Sekolah Tinggi Arsitektur dan Desain di Semarang adalah yang memenuhi beberapa persyaratan. Persyaratan tersebut ialah sebagai berikut :

- Berada pada kawasan fungsi pendidikan pada wilayah pengembangan kota Semarang.
- Memiliki aksesibilitas yang mudah untuk memudahkan pencapaian baik ke lokasi maupun dari lokasi menuju daerah lainnya.
- Lokasi dekat dengan fasilitas publik sebagai penunjang perencanaan proyek yang ada.
- Lokasi bebas bencana banjir dan tanah longsor.
- Lokasi memiliki jaringan utilitas yang lengkap seperti jaringan air bersih (PDAM), jaringan telepon, jaringan listrik, jaringan sampah, dan drainase kota.
- Berada pada lokasi yang masih hijau dan jauh dari kepadatan merupakan poin tambahan untuk alternative perencanaan

proyek yang disesuaikan dengan fungsi bangunan yaitu bangunan edukasi yang notabene butuh ketenangan.

b. Alternatif Lokasi Makro



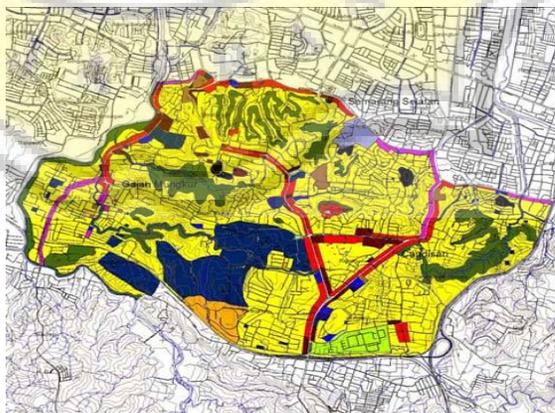
Gambar 3.1. Peta BWK kota Semarang  
Sumber : <http://semarang.go.id/cms/peta/bwk.htm>

Kriteria utama untuk alternative pemilihan lokasi makro untuk perencanaan perancangan Sekolah Tinggi Arsitektur dan Desain di Kota Semarang ini adalah kriteria nomer satu yaitu Badan Wilayah Kota (BWK) yang berada pada kawasan fungsi pendidikan/edukasi di kota Semarang. Dengan demikian, adapun beberapa alternatif lokasi skala BWK yang sesuai dengan kriteria utama tersebut. Lokasi tersebut ialah :

Tabel 3.1. Tabel Pembagian Fungsi BWK

Wilayah Pengembangan	Badan Wilayah Kota	Kecamatan	Fungsi
WP I	BWK I	Semarang Tengah Semarang Timur Semarang Selatan	Perkantoran, perdagangan, dan jasa
	BWK II	Gajah Mungkur Candi Sari	Pendidikan dan Olahraga
	BWK III	Semarang Barat Semarang Utara	Permukiman, perdagangan dan jasa, rekreasi, industri, dan fasilitas umum
WP II	BWK IV	Genuk	Industri dan transportasi
	BWK X	Ngaliyan Tugu	Industri dan rekreasi
WP III	BWK V	Gayam sari Pedurungan	Pengembangan Permukiman
	BWK VI	Tembalang	Pendidikan dan pengembangan permukiman
	BWK VII	Banyumanik	Kawasan khusus militer, rekreasi dan pengembangan kota
WP IV	BWK VIII	Gunung Pati	Pertanian dan rekreasi
	BWK IX	Mijen	Permukiman, perdagangan, perkantoran, industry, rekreasi, olahraga.

1. BWK II



Gambar 3.2.: Peta BWK II

Sumber : <http://semarang.go.id/cms/peta/bwk2.htm>

Meliputi Kecamatan Gajah Mungkur dan Kecamatan Candi Sari, dengan batas-batas sebagai berikut :

- Utara : Kec. Semarang Selatan
- Selatan : Kec. Semarang Barat dan Ngaliyan
- Barat : Kec. Banyumanik dan Gunungpati
- Timur : Kec. Tembalang

Fungsi Bagian Wilayah Kota (BWK) II (menurut Peraturan Daerah Kota Semarang No. 7 Th. 2004 Tentang RDTRK Kota Semarang BWK II)

yaitu :

- Permukiman
- Perdagangan dan jasa
- Campuran Perdagangan, Jasa, dan Permukiman
- Perkantoran
- Perguruan Tinggi
- Olahraga dan Rekreasi

Potensi yang ada di BWK II antara lain :

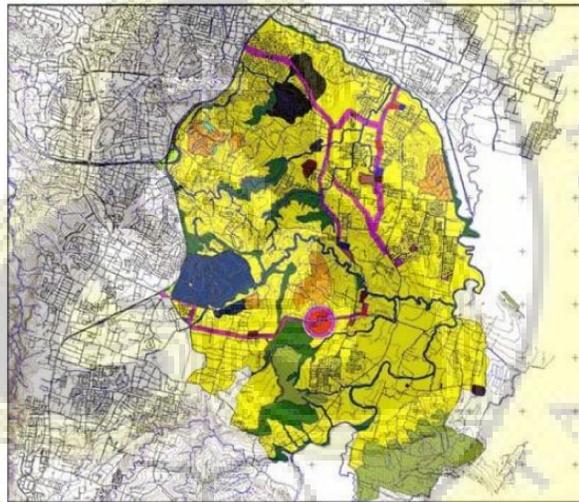
- Memiliki jaringan utilitas dan sarana transportasi yang lengkap.
- Berada di sekitar pusat kota Semarang, dengan aksesibilitas yang mudah ke kawasan pusat kota.
- Memungkinkan untuk dibangun bangunan tinggi karena jumlah lantai yang diijinkan maksimal 10 lantai.
- Merupakan daerah yang masih “hijau”
- Bebas banjir karena merupakan “kota atas” Semarang.

- Terdapat banyak fasilitas umum seperti mall, supermarket, *foodcourt*, *restaurant*, rumah sakit, sekolah, perkantoran, hotel, dan lain sebagainya.

Namun kendala-kendala yang sering dijumpai di daerah BWK II antara lain :

- Tanah cenderung berkontur dan labil serta mudah longsor sehingga diperlukan pemilihan struktur yang tepat.

## 2. BWK VI



Gambar 3.3. Peta BWK VI

Sumber : <http://semarang.go.id/cms/peta/bwk6.htm>

Wilayah Perencanaan pada BWK VI yaitu Kecamatan Tembalang, dengan luas 4.420,057 Ha. Adapun batas-batasnya sebagai berikut :

- Utara : Kecamatan Pedurungan dan Kecamatan Gayamsari
- Selatan : Kecamatan Ungaran Kabupaten Semarang.
- Timur : Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.
- Barat : Kecamatan Candisari dan Kecamatan Banyumanik

Fungsi Bagian Wilayah Kota (BWK) VI (menurut Peraturan Daerah Kota Semarang No. 11 Th. 2004 Tentang RDTRK Kota Semarang BWK VI)

yaitu :

- Permukiman
- Perguruan Tinggi
- Perdagangan dan Jasa
- Perkantoran
- Campuran Perdagangan dan Jasa, Permukiman;
- Konservasi.

❖ Pemilihan Lokasi Makro

Tabel 3.2. Pemilihan Lokasi Makro  
Sumber: dokumen pribadi

Pembanding	Bobot	Alternatif I BWK II		Alternatif II BWK VI	
Berada pada kawasan fungsi pendidikan	25%	3	60	3	60
Aksesibilitas mudah (paling dekat dengan pusat kota)	20%	3	60	2	40
Tersedia fasilitas publik	10%	3	30	1	10
Bebas banjir	5%	2	10	2	10
Bebas longsor	5%	2	10	1	5
Jaringan utilitas lengkap	10%	3	30	3	30
Berada pada lokasi yang masih hijau dan jauh dari kepadatan	25%	3	75	2	50
<b>Total</b>	100%		<b>275</b>		<b>205</b>

Jadi lokasi makro yang terpilih adalah **Bagian Wilayah Kota (BWK) II** yang meliputi Kecamatan Gajahmungkur yang mencakup 8 kelurahan dan Kecamatan Candisari yang mencakup 7 kelurahan, dengan luas total 1.320.516 Ha. Pertimbangan pemilihan karena disesuaikan dengan fungsi bangunan dan kriteria-kriteria pada tabel diatas.

### **3.1.2. Analisa Pemilihan Lokasi Mikro (Koridor Jalan)**

#### **3.1.2.1. Kriteria Pemilihan Lokasi Mikro**

Parameter dan tuntutan konteks lingkungan yang digunakan antara lain :

a. Studi kekuatan alami

- Iklim, untuk perancangan proyek ini, iklim yang diperlukan sebaiknya yang tidak terlalu lembab dan kering.
- Ekologi, sesuai dengan fungsi bangunan, dibutuhkan ketenangan dan suasana yang masih "hijau" dalam perencanaan bangunan edukasi ini. Unsur vegetasi dalam lokasi dan tapak yang dipilih harus diperhatikan dan diusahakan seminimal mungkin menebang pohon yang telah ada. Penambahan vegetasi juga sebaiknya dilakukan dalam perancangan agar tercipta iklim mikro yang sejuk pada tapak dan lingkungan sekitarnya.

- Lingkungan sekitar, lingkungan sekitar hendaknya mendukung fungsi bangunan sebagai bangunan edukasi dengan aksesibilitas mudah, dan kondisi lingkungan sekitar mendukung (tersedianya banyak fasilitas publik).
- b. Studi kekuatan buatan
- Peraturan kota, peraturan kota sangat berpengaruh pada perancangan dan pemilihan lokasi. Salah satunya adalah fungsi kota, fungsi kota yang berpengaruh pada fungsi bangunan. karena merupakan bangunan edukasi maka lokasi terpilih harus memenuhi persyaratan fungsi kota.
- c. Studi amenitas alami
- *View*, dibutuhkan dalam bangunan ini, mengingat sebagai bangunan public. *View to site* dibutuhkan dalam perencanaan bangunan ini. Site harus memungkinkan untuk dapat “terlihat” dari beberapa sudut koridor jalan.
  - Topografi, mempengaruhi desain dan bentukan massa bangunan nantinya.
- d. Studi amenitas buatan
- Jaringan kota, merupakan unsur yang penting untuk mendukung aktivitas dalam bangunan, meliputi : jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan air bersih, jaringan sampah, dan drainase kota.

- Fasilitas, fasilitas-fasilitas publik yang terdapat disekitar lokasi juga merupakan salah satu faktor penting, mengingat bangunan ini merupakan bangunan edukasi. Seperti aksesibilitas yang mudah untuk pengguna bangunan. Dengan tersedianya fasilitas publik yang lengkap maka akan memudahkan mereka untuk beraktivitas, dengan waktu yang efisien.

Sedangkan kriteria lokasi makro yang dibutuhkan adalah yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

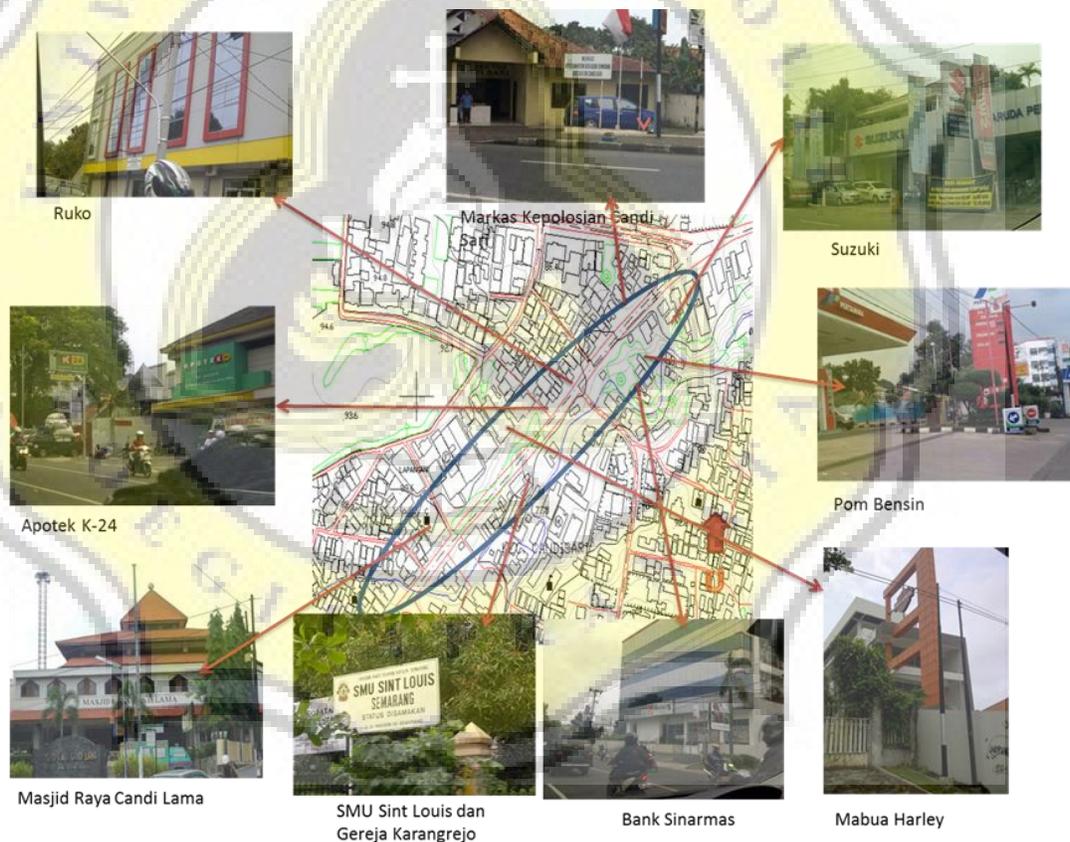
- Memiliki aksesibilitas yang mudah untuk memudahkan pencapaian baik ke lokasi maupun dari lokasi menuju daerah lainnya.
- Lokasi bebas bencana banjir dan tanah longsor. Dalam konteks ini poin tambahan untuk lokasi yang berada di daerah Semarang “atas” namun lokasi memiliki topografi yang sedang, untuk meminimalis terjadinya longsor
- Lokasi dekat dengan fasilitas publik.
- Lokasi berada di daerah yang tidak bising karena disesuaikan dengan fungsi bangunan yaitu bangunan edukasi yang membutuhkan ketenangan.
- Lokasi didukung oleh *view*. Dibutuhkan dalam bangunan ini, mengingat sebagai bangunan public. *View to site*

dibutuhkan dalam perencanaan bangunan ini. Site harus memungkinkan untuk dapat “terlihat” dari beberapa sudut koridor jalan.

- Lokasi memiliki jaringan utilitas yang lengkap seperti jaringan air bersih (PDAM), jaringan telepon, jaringan listrik, jaringan sampah, dan drainase kota.

### 3.1.2.2. Alternatif Lokasi Mikro

#### a. Alternatif 1 Jl.Dr. Wahidin



Gambar 3.4. Alternatif Lokasi 1, Jl.Dr.Wahidin  
Sumber:Dokumen Pribadi

- Kelebihan
  - aksesibilitas kendaraan mudah, karena merupakan jalan besar
  - sudah terdapat banyak fasilitas umum, seperti pom bensin, pertokoan dan kantor polisi, Bank, Sekolah, Gereja, Masjid, Apotek, dsb.
  - mempunyai jaringan utilitas yang lengkap, jaringan telpon, jaringan listrik, drainase, tempat sampah.
- Kekurangan
  - terlalu padat bangunan
  - kebisingan tinggi karena merupakan jalan besar

b. Alternatif 2: Jl. Sisigamangaraja



Gambar 3.5. Alternatif Lokasi 2, Jl. Sisingamangaraja  
Sumber: Dokumen Pribadi

- Kelebihan

- Jalan sejuk karena banyak terdapat vegetasi di jalan Sisingamangaraja.
- Lokasi relative tenang,karena bukan merupakan jalan utama dan lalu lintas tidak terlalu padat
- Memiliki 2 jalan yang dipisah, satu arah
- Potensi view baik
- Kebisingan tidak terlalu tinggi
- Memiliki jaringan infrastruktur yang lengkap.

- Kekurangan

- Aksesibilitas untuk kendaraan umum (bus, angkota) belum memiliki fasilitas

c. Alternatif 3 : Jl. Sultan Agung



Gambar 3.6. Alternatif Lokasi 2, Jl.Sultan Agung  
Sumber:Dokumen Pribadi

- Kelebihan

- Aksesibilitas mudah, dan jalan lebar
- Sudah memiliki sistem utilitas yang lengkap
- Jalan teduh karena banyaknya vegetasi jalan
- Terdapat fasilitas umum seperti pom bensin, ATM, Bank, Sekolah.

- Kekurangan

- Tingkat Kebisingan tinggi
- Terlalu padat bangunan

Tabel 3.3. Kriteria pembandingan Alternatif Lokasi

Kriteria Pembandingan	Bobot (%)	Dr.Wahidin		Sisingamanga raja		Sultan Agung	
		Poin	Nilai	Poin	Nilai	Poin	Nilai
Lokasi	40	2	80	3	120	2	80
Tata Ruang Kota	20	2	40	3	60	2	40
Aksesibilitas	30	3	90	2	60	3	90
Lingkungan Pendukung	10	3	30	3	30	2	20
Total	100		240		<b>270</b>		230

3.1.2.3. Pemilihan Lokasi Mikro

Lokasi yang terpilih adalah jalan Sisingamangaraja karena aksesibilitas mudah namun tidak mempunyai kebisingan yang tinggi. Jika dibandingkan dengan Sultan Agung dan Dr. Wahidin yang padat kendaraan dan mempunyai kebisingan yang tinggi. Tapak di daerah Sisingamangaraja tenang dan masih hijau sehingga cocok untuk kawasan Sekolah Tinggi yang memerlukan ketenangan.

### 3.1.3. Analisa Pemilihan Tapak

#### 3.1.3.1. Kriteria Pemilihan Tapak

Jalan Sisingamangaraja sebagai lokasi terpilih memiliki beberapa tuntutan dalam pemilihan tapak nantinya, yaitu :

a. Studi kekuatan alami

- Iklim

Iklim mikro pada Jl. Sisingamangaraja relatif sejuk. Dengan berbagai vegetasi yang ada baik di koridor jalan maupun pada tapak sendiri.

- Ekologi

Unsur vegetasi yang mudah dijumpai adalah pohon angkana yang ditanam disepanjang Jl.Sisingamangaraja.

- Lingkungan sekitar

Jl. Sisingamangaraja merupakan Jalan Arteri sekunder pada BWK II kota Semarang dengan lokasi yang strategis, aksesibilitas mudah, dan kondisi lingkungan sekitar yang mendukung untuk bangunan edukasi.

b. Studi kekuatan buatan

- Peraturan Kota

- GSB: 29 meter
- KDB: 60%
- KLB:2,4

- Fungsi kota

Memenuhi persyaratan bangunan dengan fungsi edukasi. (menurut Perda no 7 th 2004 tentang RDTRK BWK II)

c. Studi amenitas alami

Topografi pada tapak relative datar.

d. Studi amenitas buatan

- Jaringan kota

Jaringan kota yang tersedia lengkap, meliputi : jaringan listrik, jaringan telepon, jaringan air bersih, jaringan sampah, dan drainase kota.

- Fasilitas

Fasilitas yang terdapat disekitar jalan Sisingamangaraja, antara lain:

- Restoran S2
- Hotel Padma
- Hotel Grand Candi
- Apartemen Patra Jasa
- The Green Candi Residence
- Bank Mandiri
- Kantor Pos Indonesia
- Guest House
- Kementreian Agama

Kriteria tapak yang dibutuhkan adalah yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Pencapaian mudah, sehingga memudahkan aksesibilitas dari dan menuju tapak.
2. Tapak tidak terletak pada titik simpul kemacetan, misalnya pasar dan *traffic light*, sehingga tidak menimbulkan kebisingan dan polusi udara bagi pengguna bangunan.
3. Tapak memiliki *view to site* yang baik.
4. Tapak terpilih memiliki jaringan utilitas yang lengkap seperti jaringan air bersih (PDAM), jaringan telepon, jaringan listrik, jaringan sampah, dan drainase kota.
5. Tapak berada pada daerah yang tidak bising.

### 3.1.3.2. Alternatif Tapak

#### a. Alternatif Tapak 1



Gambar 3.7. Alternatif Tapak 1  
Sumber: dokumentasi pribadi

- Batas Tapak:
  - Utara : Jalan Sisingamangaraja
  - Barat : Kantor Kementerian Agama
  - Timur : Grand Candi Hotel
  - Selatan: Lahan Kosong

- Besaran Tapak

Luas Tapak adalah 18.440,49 m<sup>2</sup>

- Kekuatan Alami

- Iklim

Iklim pada tapak 1 termasuk dalam iklim tropis lembab. Kondisi jalan Sisingamangaraja yang memiliki banyak pohon peneduh juga kondisi jalan yang tidak terlalu bising menjadikan iklim mikro pada tapak relative sejuk.

- Titik pohon



Gambar 3.8.titik pohon tapak 1  
Sumber:dokumen pribadi



Gambar 3.9.pohon akasia  
Sumber:dokumen pribadi

- Arah Angin

Angin berhembus dari arah barat laut ke timur laut. Kekuatan angina tidak terlalu besar dilihat dari pergerakan daun-daun dari pepohonan.

- Kekuatan Buatan

- Regulasi

Tapak 1 berada di Kecamatan Gajahmungkur yang termasuk dalam BWK II yang terletak di Jl. Sisingamangaraja tergolong dalam jalan arteri sekunder. Berdasarkan Peraturan Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) BWK II untuk fungsi bangunan Pendidikan (perguruan tinggi) adalah:

- KDB 60%
- KLB 2,4
- GSB 29 meter.

- Fungsi kota

Memenuhi persyaratan bangunan perguruan tinggi  
(menurut Perda no 7 th 2004 tentang RDTRK BWK II)

- Amenitas Alami

- View To Site

Tapak eksisting tapak berupa restoran dae jang geum,  
perumahan warga, dan lahan kosong.



Gambar 3.10. Restoran dae jang geum



Gambar 3.11. lahan kosong

Sumber: dokumen pribadi

- View From Site

View from site tapak 1 :

- Kearah Utara adalah Jalan Sisingamangaraja dan restoran S2.
- Kearah Timur Grand Candi Hotel
- Kearah Selatan adalah Lahan Kosong
- Kearah Barat adalah kantor Kementrian Agama



Gambar view from site kearah utara



Gambar view from site kearah selatan



Gambar view from site kearah barat



Gambar view from site kearah timur

Gambar 3.12.view from site tapak 2  
Sumber : dokumen pribadi

- Amenitas Buatan
  - Jaringan Listrik dan jaringan penerangan

Pada tapak 1 tersedia jaringan listrik dengan sumber utama PLN dan jaringan penerangan berupa lampu jalan yang berada di tepi jalan Sisingamangaraja.



Gambar 3.13. Tiang listrik dan lampu jalan  
Sumber:dokumen pribadi

- Jaringan Telepon

Sudah tersedia jaringan telepon pada tapak 1.



Gambar 3.14. tiang telepon  
Sumber:dokumen pribadi

- Saluran Drainase

Saluran drainase pada tapak 1 menggunakan jaringan drainase terbuka (selokan) dengan lebar  $\pm 50$  cm.



Gambar 3.15. Selokan  
Sumber:dokumen pribadi

- Jaringan Transportasi

Jalan pencapaian utama pada tapak terletak pada jalan Sisingamangaraja dengan lebar jalan  $\pm 6,5$  m.

b. Alternatif 2



Gambar 3.16. Alternatif Tapak 2  
Sumber: dokumen pribadi

- batas tapak
  - utara: Jalan Sisingamangaraja
  - barat: Jalan Klabat
  - timur: Jalan Lompo Batang
  - selatan: Jalan Klabat

- Batasan Tapak

luas tapak adalah 19.010,57 m<sup>2</sup>

- Kekuatan Alami

- Iklim

Iklim pada tapak 2 termasuk dalam iklim tropis lembab.

Kondisi jalan Sisingamangaraja yang memiliki banyak

pohon peneduh juga kondisi jalan yang tidak terlalu bising menjadikan iklim mikro pada tapak relative sejuk.

- o Titik Pohon



Gambar 3.17. Titik pohon pada tapak 2  
Sumber: dokumen pribadi

Jenis pohon pada tapak 2:



Pohon Palem



Pohon Akasia



Pohon Angsana



Pohon Glodokan

Gambar 3.18. jenis-jenis pohon pada tapak 2  
Sumber:dokumen pribadi

- Arah Angin

Arah angin pada tapak 2 berhembus dari barat laut ke timur laut.

- Kekuatan buatan

- Regulasi

Tapak 2 berada di Kecamatan Gajahmungkur yang termasuk dalam BWK II yang terletak di Jl. Sisingamangaraja tergolong dalam jalan arteri sekunder. Berdasarkan Peraturan Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) BWK II untuk fungsi bangunan Pendidikan (perguruan tinggi) adalah:

- KDB 60%
- KLB 2,4
- GSB 29 meter.

- Fungsi kota

Memenuhi persyaratan bangunan perguruan tinggi (menurut Perda no 7 th 2004 tentang RDTRK BWK II).

- Amenitas alami

- View To Site

Tapak eksisting berupa perumahan warga dan lahan kosong.

- View From Site



View from site kerah barat



View from site kearah utara



View from site kerah selatan



View from site ke arah timur

Gambar 3.19. View from site tapak 2

Sumber: dokumen pribadi

- Amenitas buatan

- Jaringan Listrik

Tersedia jaringan listrik pada tapak 2 dengan sumber utama berasal dari PLN.



Gambar 3.20. Tiang listrik

Sumber: dokumen pribadi

- Jaringan Telepon

Adanya jaringan telepon pada tapak 2 dengan kondisi yang baik.



Gambar 3.21. Tiang telepon  
Sumber:dokumen pribadi

- o Jaringan Penerangan

Lampu penerangan pada tapak 2 tidak hanya terdapat pada Jalan Sisingamangaraja tetapi juga pada Jalan Klabat (jalan lingkungan).



Gambar 3.22. Lampu jalan  
Sumber: dokumen pribadi

- o Saluran Drainase

Saluran drainase pada tapak 2 menggunakan jaringan drainase terbuka berupa selokan dengan lebar  $\pm 50$  cm.



Gambar 3.23. Selokan  
Sumber:dokumen pribadi

o Jaringan Transportasi

Jaringan pencapaian utama pada tapak 2 melalui jalan Sisingamangaraja dengan lebar  $\pm 6,5$  m, dan dapat diakses melalui jalan lingkungan yaitu Jalan Klabat dengan lebar jalan  $\pm 5$  m.

Tabel 3.4. Penilaian Tapak

Kriteria	Bobot	Tapak 1		Tapak 2	
		Poin	Nilai	Poin	Nilai
Lokasi	30	3	90	3	90
Pencapaian	15	2	30	3	45
Utilitas	15	3	45	3	45
Potensi kawasan	20	2	40	3	60
Luas tapak	20	3	60	3	60
Total	100		265		<b>300</b>

Kriteria poin: 1= buruk

2= sedang

3= baik

Berdasarkan penilai dri kedua alternative lokasi diatas, Tapak 2 merupakan tapak dengan nilai tertinggi dan paling cocok untuk tapak perencanaan Sekolah Tinggi Arsitektur dan Desain.

## 3.2. Analisa Pendekatan Arsitektur

### 3.2.1. Studi Aktivitas

#### a. Pengelompokan Kegiatan

Mengingat fungsi Sekolah Tinggi sebagai bangunan pendidikan maka fungsinya dibagi menjadi:

- Kelompok Kegiatan Utama

Kegiatan utama adalah belajar mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen. Belajar secara teori dan praktek dilakukan di ruang kelas, studio, maupun laboratorium baik dilingkungan indoor maupun outdoor.

- Kelompok Kegiatan Pengelola

Kegiatan pengelola adalah kegiatan yang berhubungan dengan administrasi sekolah tinggi dan kesekretariatan.

- Kelompok Kegiatan Penunjang

Kegiatan penunjang adalah peyediaan fasilitas yang mendukung kegiatan dalam sekolah tinggi dapat berupa perpustakaan, kantin, bank, klinik, dan lain-lain.

- Kelompok Kegiatan Servis

Kegiatan servis adalah kegiatan yang mendukung seluruh aktifitas dalam sekolah sekolah tinggi baik kegiatan utama maupun kegiatan penunjang berupa keamanan bangunan, kebersihan, perawatan bangunan, parkir.

Tabel 3.5. Kelompok kegiatan

Kelompok Kegiatan	Jenis ruang	Pelaku	Jumlah pelaku	Kegiatan
Kegiatan utama	Ruang kelas teori kecil	Mahasiswa	25*	Kuliah teori
		Dosen	1	Memberikan kuliah
	Ruang kelas teori besar	Mahasiswa	45*	Kuliah teori
		Dosen	1	Memberikan kuliah
	Studio gambar kecil	Mahasiswa	25*	Kuliah studio
		Dosen	1	Memberikan pengarahan
	Studio gambar besar	Mahasiswa	45*	Mengikuti kuliah studio
		Dosen	1	Mengawasi kuliah
	Laboratorium	Mahasiswa	25*	Kuliah laboratorium
		Dosen	2	Memberikan kuliah
	Ruang tugas akhir	Mahasiswa	60*	Mengerjakan tugas akhir
		Dosen (kepala studio)	1	Mengkoordinasi mahasiswa, membimbing dalam tugas akhir
		Administrasi / petugas studio	2	Mengawasi mahasiswa, menyiapkan absen, dan membantu pengumpulan tugas.
	Ruang Sidang Akhir, Seminar, Diskusi	Mahasiswa	10	Mengikuti sidang akhir, seminar, atau diskusi kelompok
Dosen		5	Menguji sidang akhir, seminar	
Ruang workshop dan maket	Mahasiswa	40	Membuat maket	
	Dosen	1	Mengawasi	
	Petugas	1	Membantu dan mengawasi	
Kegiatan Pengelolaan (Administrasi)	Ruang Ketua Sekolah Tinggi	Ketua	1	Memimpin penyelenggaraan pendidikan
	Ruang Puket bidang akademik	Pembantu Ketua bidang akademik	1	membantu ketua dalam memimpin pelaksanaan pendidikan
	Ruang Puket bidang Administrasi	Pembantu Ketua bidang administrasi	1	Membantu ketua dalam kegiatan bidang keuangan dan administrasi umum
	Ruang Puket bidang kemahasiswaan	Pembantu ketua bidang kemahasiswaan	1	Membantu ketua bidang pembinaan dan pelayanan mahasiswa
	Ruang Puket Bidang pengembangan dan kerjasama	Pembantu Ketua bidang pengembangan dan kerjasama	1	Membantu ketua dalam bidang pengembangan dan kerjasama dengan pihak luar
	Ruang ketua Progd	Ketua Progam Studi	1	Mengkoordinasikan dan melaksanakan pendidikan professional
	Ruang Sekretaris Progd	Sekretaris Progam Studi	1	Membantu ketua jurusan dalam tugasnya
	Ruang rapat	Ketua, sekretari	15	Melakukan rapat progd

	progd	s,dosen yang bersangkutan			
	Ruang Bagian Administrasi Akademik Mahasiswa	Petugas BAAK	7 (1 ketua & 6staff)	Melayani administrasi dan akademik mahasiswa	
	Ruang Bagian Admnistrasi Keuangan	Petugas BAK	7 (1ketua & 6staff)	Melayani administrasi akademik keuangan mahasiswa	
	Ruang Bagian Administrasi Umum	Petugas BAU	7 (1ketua & 6staff)	Melayani administrasi umum sekolah tinggi	
	Ruang Biro Komunikasi dan Rekrutmen Mahasiswa	Petugas BKRM	7 (1ketua & 6staff)	Melayani komunikasi dan rekrutmen mahasiswa	
	Ruang biro manajemen dan system informasi	Petugas BMSI	7 (1ketua & 6staff)	Mengkoordinasikan manajemen dan system informasi	
	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	Petugas LPPM	7 (1ketua & 6staff)	Melaksanakan tugas dan fungsi sekolah tinggi di bidang penlitian dan pengabdian kepada masyarakat	
	Lembaga Penjamin dan Sumber Daya Manusia	Petugas LPSDM	7 (1ketua & 6staff)	Mengembangkan standart mutu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat	
	Lembaga Jaminan Mutu Pembelajaran	Petugas LJMP	4	Mengkoordinasikan struktur pengelolaan implementasi Sistem Manajemen Mutu	
	International Office	Petugas International Office	3		
Kegiatan penunjang	Hall	Mahasiswa, dosen, karyawan	menyesuaikan	Melakukan kegiatan sekolah tinggi	
	Ruang TU	Karyawan TU	5	Melayani mahasiswa dalam informasi progam studi	
	Ruang dosen	Dosen	56	Mempersiapkan bahan ajar, memberikan asistensi	
	Perpustakaan	-Mahasiswa		menyesuaikan	Membaca buku,mencari data
		Petugas perpustakaan		6	Melayani peminjaman buku
	Aula serbaguna	Karyawan, dosen, mahasiswa	1000*	Acara bersama	
	Poliklinik	Dokter	1	Melayani pengobatan	

		Perawat	2	Membantu dokter
		Pasien	4	Melakukan pengobatan
	Ruang konseling	Petugas konseling	4	Melayani konseling dengan mahasiswa yang bermasalah
		Mahasiswa	4	Melakukan konseling
	Ruang tamu	Tamu		
	Kantin	Mahasiswa, dosen, karyawan	200	Makan dan minum
	ATM	Mahasiswa, dosen, karyawan	4	Mengambil atau menransfer uang
	Bank	Petugas bank	4	Melayani transaksi pembayaran
		Mahasiswa, dosen	15	Melakukan transaksi pembayaran
	Ruang rapat besar	Mahasiswa, dosen, karyawan	40	Mengikuti rapat
	Ruang rapat kecil	Mahasiswa, dosen, karyawan	20	Mengikuti rapat
	Ruang Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM)	Mahasiswa anggota BEM	10	Mengkoordinasikan kegiatan organisasi kemahasiswaan
	Ruang Badan Perwakilan Mahasiswa (BPM)	Mahasiswa anggota BPM	10	Menampung dan menyalurkan aspirasi mahasiswa
	Ruang himpunan mahasiswa jurusan (Hima)	Mahasiswa anggota Hima	10	Melakukan organisasi kegiatan mahasiswa jurusan
	Ruang Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM)	Mahasiswa	10	Melakukan aktivitas mahasiswa untuk mengembangkan minat dan bakat
	Ruang rapat kegiatan mahasiswa	Mahasiswa	15	Melakukan rapat untuk membahas kegiatan mahasiswa
	Ruang arsip (file mahasiswa)	Mahasiswa, karyawan, dosen	5	Menyimpan file mahasiswa
	Gallery	Mahasiswa	80	Mengadakan display karya
		Petugas	2	Mengatur kegiatan
Kegiatan Servis	Toilet wanita	Mahasiswa, dosen, karyawan wanita	5	Buang air besar dan buang air kecil
	Toilet Pria	Mahasiswa,	5	Buang air besar dan buang

		dosen, karyawan pria		air kecil
Parkir mobil		Mahasiswa, dosen, karyawan	menyes uaikan	Memarkir mobil
Parkir sepeda motor		Mahasiswa, dosen, karyawan	menyes uaikan	Memarkir sepeda motor
Gudang		Karyawan	1	Menyimpan barang
Ruang pantry		Karyawan dan cleaning servis	2	Menyiapkan minum, makan
Ruang Genset		Staff mechanical electrical	1	Mengecek dan menyalakan genset
Ruang plumbing		Staff yang bertugas	1	Mengecek dan menyalakan pompa
Pos satpam		Satpam	4	Mengawasi keamanan
Ruang mekanikal		Staff mekanikal electrical	2	Mengecek panel listrik dan kegiatan mekanikal electrical
Ruang cleaning servis		Cleaning servis	8	Membersihkan seluruh ruangan sekolah tinggi

Catatan :

- Perhitungan kapasitas ruang kelas, studio, ruang kelas tugas akhir adalah : berdasarkan standar BAN – PT, nilai ideal jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu adalah :  $k/m \times 100 \% = \geq 50\%$   
 $k$  = jumlah mahasiswa lulus tepat waktu,  $m$  = jumlah mahasiswa waktu masuk.  
 Jika jumlah mahasiswa yang tepat waktu diamsusikan 60% maka  $60\% \times 80$  mahasiswa/ tahun = 48 mahasiswa.  
 Sedangkan jumlah mahasiswa yang tidak tepat waktu (mengulang) diamsusikan 15% maka  $15\% \times 80 = 12$  mahasiswa.  
 Untuk ruang kelas teori, studio, dan laboratorium masing-masing kelas ditambah dengan 5 mahasiswa untuk menyediakan ruang bagi mahasiswa yang mengulang.
  - Ruang kelas teori kecil 20 mahasiswa baru + 5 mahasiswa yang mengulang = 25
  - Ruang kelas teori besar 40 mahasiswa baru + 5 mahasiswa yang mengulang = 45
  - Ruang studio kecil 20 mahasiswa baru + 5 mahasiswa yang mengulang = 25

- Ruang studio besar 40 mahasiswa baru + 5 mahasiswa yang mengulang = 45
- Laboratorium 20 mahasiswa baru + 5 mahasiswa yang mengulang = 25
- Untuk ruang studio tugas akhir diambil 60 mahasiswa dgn perhitungan :  
Mahasiswa lulus tepat waktu : 48 (60%) dan yang tidak tepat waktu adalah 12 orang (15 %) maka  $48 + 12 = 60$  mahasiswa.

- Aula Serbaguna dengan kapasitas 1000 orang digunakan untuk macam-macam kegiatan misalnya untuk wisuda, penerimaan murid baru, seminar, dan acara-acara lainnya yang membutuhkan kapasitas ruang yang besar.

Perhitungan kapasitas aula serbaguna:

- Jumlah Mahasiswa : 320 orang (diasumsikan jumlah terbanyak).
- Jumlah orang tua/wali mahasiswa:  $320 \times 2 = 640$  orang
- Jumlah pengelola : 30 orang
- Jumlah total 990 dibulatkan menjadi 1000 orang.

#### b. Kategorisasi

Kategorisasi kegiatan- kegiatan di Sekolah Tinggi ini dibagi sebagai berikut:

- Kategorisasi kegiatan publik
- Kategorisasi kegiatan semi publik
- Kategorisasi kegiatan servis

Tabel 3.6. Tabel Kategori kegiatan- kegiatan di Sekolah Tinggi

Kategori Kegiatan	Publik	Semi publik	Semi privat	Servis
Jenis Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parkir</li> <li>- Poliklinik</li> <li>- Kantin</li> <li>- Bank</li> <li>- ATM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang kelas Teori kecil</li> <li>- Ruang kelas teori besar</li> <li>- Studio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang Ketua Bidang Kemahasiswaan</li> <li>- Ruang Puket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gudang</li> <li>- Ruang Pantry</li> <li>- Genset</li> <li>- Toilet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Galery</li> <li>- Hall</li> <li>- Perpustakaan</li> <li>- Aula Serbaguna</li> <li>- R. info</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R.Dosen</li> <li>- Ruang tugas akhir</li> <li>- R. sidang Seminar, sidang akhir, diskusi kelompok</li> <li>- Lab. Komputer Grafis</li> <li>- Lab. Multimedia</li> <li>- Lab. Fotografi</li> <li>- Lab. Akustik dan Pencahayaan</li> <li>- Lab. Bahan Bangunan</li> <li>- Lab. Fisika Bangunan</li> <li>- Ruang Workshop kayu dan maket</li> <li>- Ruang BEM</li> <li>- Ruang BPM</li> <li>- Ruang Himpunan Mahasiswa (Hima)</li> <li>- Ruang UKM Mahasiswa</li> <li>- Pengajar / TU progdi</li> <li>- Ruang tamu</li> <li>- Ruang Konseling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bidang Administrasi</li> <li>- Ruang Puket Bidang Akademik</li> <li>- Ruang Puket Bidang Pengembangan dan Kerjasama</li> <li>- Ruang rapat besar</li> <li>- Ruang rapat kecil</li> <li>- Ruang Kaprogdi</li> <li>- Ruang sekretaris kaprogdi</li> <li>- Ruang rapat progdi</li> <li>- Ruang Arsip</li> <li>- Biro Administrasi Umum (BAU)</li> <li>- Biro Administrasi Keuangan (BAK)</li> <li>- Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK)</li> <li>- Biro Komunikasi dan Rekrutmen Mahasiswa (BKRM)</li> <li>- Biro manajemen dan Sistem Informasi (BMSI)</li> <li>- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)</li> <li>- Lembaga Penjaminan dan Sumber Daya Manusia (LPSDM)</li> <li>- Lembaga Jaminan Mutu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pos Satpam</li> <li>- R . plumbing</li> <li>- R.Mekanikal</li> <li>- R.cleaning servis</li> </ul>
--	---	---	---	--

			Pendidikan (LJMP) - International office - Ruang rapat kegiatan mahasiswa	
--	--	--	---	--

c. Pelaku – Pola Kegiatan – Sifat Kegiatan

Jumlah pelaku dalam Sekolah Tinggi

Asumsi penerimaan Jumlah mahasiswa Sekolah Tinggi setiap tahun adalah:

- Progam Studi Arsitektur : 80 mahasiswa
- Progam Studi Desain Komunikasi Visual : 80 mahasiswa
- Progam Studi Desain Interior : 80 mahasiswa
- Progam Studi Arsitektur Lansekap : 80 mahasiswa

Jumlah mahasiswa selama 4 tahun masa studi ( 8 semester)

- Progam Studi Arsitektur : 80 x 4 = 320
  - Progam Studi Desain Komunikasi Visual : 80 x 4 = 320
  - Progam Studi Desain Interior : 80 x 4 = 320
  - Progam Studi Arsitektur Lansekap : 80 x 4 = 320
- 
- 1.280 +

Jumlah dosen menurut rasio ideal BAN –PT adalah (1:17- 1:23) perhitungan dosen sekolah tinggi menggunakan rasio 1 : 20

- Progam Studi Arsitektur : 320 ÷ 20 = 16
  - Progam Studi Desain Komunikasi Visual : 320 ÷ 20 = 16
  - Progam Studi Desain Interior : 320 ÷ 20 = 16
  - Progam Studi Arsitektur Lansekap : 320 ÷ 20 = 16
- +  
64

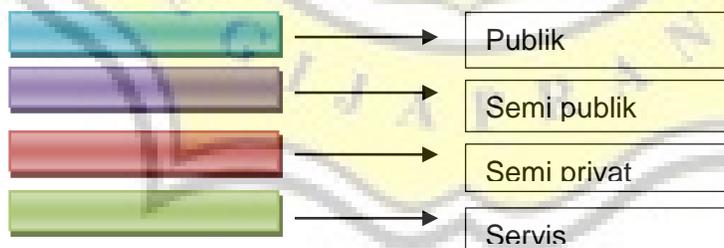
Jumlah dosen tetap adalah 64 dan dosen tamu (dosen titap tetap) adalah maksimal 10% dari dosen tetap (standar ideal BAN – PT),jadi setiap progdi ada 1 dosen titap tetap (dosen tamu).

Tabel 3.7: Jumlah Pelaku

Pelaku	Jumlah
Mahasiswa	1280
Dosen	56
Dosen tidak tetap	4
Ketua Progam Studi	4
Sekretaris Progam Studi	4
Ketua Sekolah Tinggi	1
Puket Bidang Administrasi	1
Puket Bidng Kemahasiswaan	1
Puket Bidang Keuangan	1
Puket Bidang Pengembangan dan Kerjasama	1
Sekretariat	4
BAK	7 (1 Kepala, 6 staff)
BAU	7 (1 Kepala, 6 staff)
BAAK	7 (1 Kepala, 6 staff)

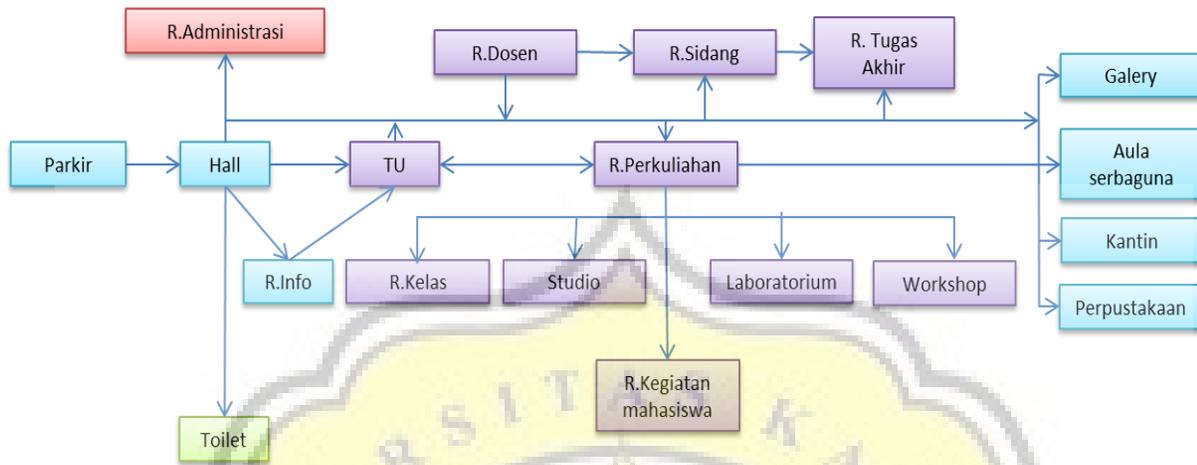
BKRM	7 (1 Kepala, 6 staff)
BMSI	7 (1 Kepala, 6 staff)
LPPM	7 (1 Kepala, 6 staff)
LPSDM	7 (1 Kepala, 6 staff)
LJMP	4 (1 kepala, 3 staff)
International Office	3 (1 kepala, 2 staff)
Karyawan TU	5 ( 1 kepala, 4 staff) x 4 progdi = 20
Karyawan Perpustakaan	6
Karyawan Studio Tugas Akhir	2
Karyawan Laboratorium Worskshop	1
Petugas Poliklinik	3 ( 1 dokter, 2 perawat)
Petugas konseling	4
Petugas Bank	4
Petugas Galery	2
Petugas Mekanikal electrical	2
Staff plumbing	1
Staff genset	1
Cleaning servis	8
Satpam	4
Jumlah Total	1456

Pola dan Sifat Kegiatan:



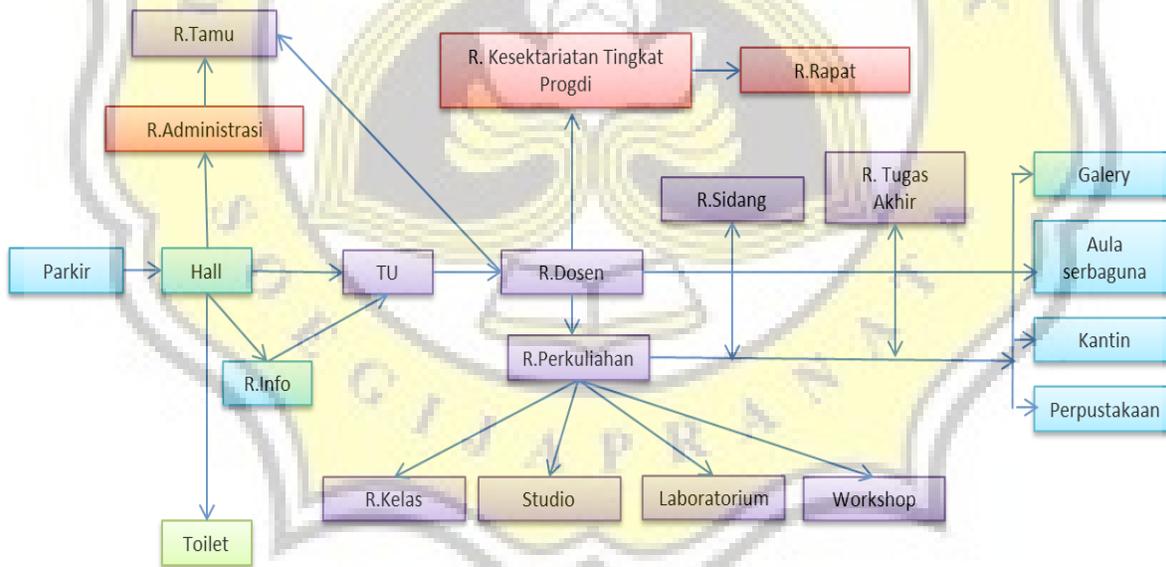
Pola kegiatan pengguna sekolah tinggi dibagi menjadi publik,semi publik, semi privat, dan servis.

o Pola Kegiatan Mahasiswa



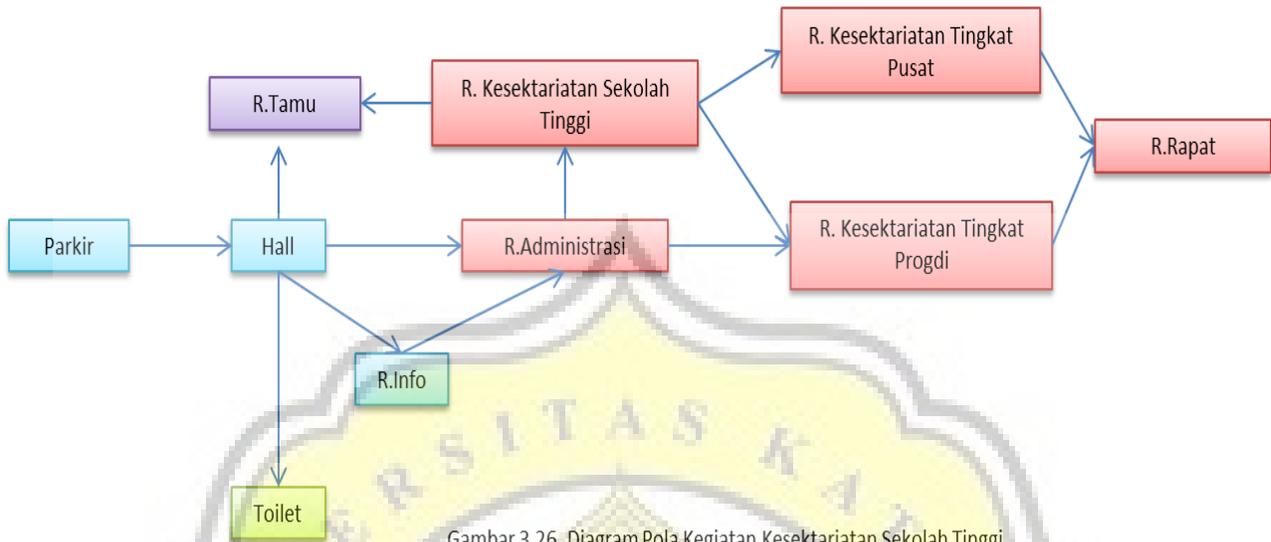
Gambar 3.24. Diagram Pola Kegiatan Mahasiswa  
Sumber: Dokumen Pribadi

o Pola Kegiatan Dosen



Gambar 3.25. Diagram Pola Kegiatan Dosen  
Sumber: Dokumen Pribadi

o Pola Kegiatan Kesekretariatan Sekolah Tinggi



Gambar 3.26. Diagram Pola Kegiatan Kesekretariatan Sekolah Tinggi  
Sumber: Dokumen Pribadi

o Pola Kegiatan Servis



Gambar 3.27. Diagram Pola Kegiatan Servis  
Sumber: Dokumen Pribadi



### 3.2.2. Studi Fasilitas

#### 3.2.2.1. Studi Penggunaan Ruang

Tabel 3.8. Studi Penggunaan Ruang

PROGAM STUDI ARSITEKTUR							
Sem	Mata Kuliah	Teori (jam)	Praktek (jam)	SKS	Ruang Yang Dibutuhkan		
					Kelas	Lab	Studio
I	Etika	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa Inggris	2	-	2	Δ	-	-
	Arsitektur dan Lingkungan	2	-	2	Δ	-	-
	Merancang I	-	10	10	-	-	Δ
	Arsitektur dan Kebudayaan	2	1	3	Δ	Δ	-
		10	9	19			
II	Filsafat Agama	2	-	2	Δ	-	-
	Merancang II	-	10	10	-	-	Δ
	Bentuk, Struktur, dan Material	2	1	3	Δ	Δ	-
	Sistem Termal Bangunan	2	1	3	Δ	Δ	-
	Arsitektur Barat	2	1	3	Δ	Δ	-
		10	11	21			
III	Pengantar Permukiman	2	-	2	Δ	-	-
	Merancang III	-	10	10	-	-	Δ
	Struktur Bangunan Bertingkat Rendah	2	1	3	Δ	Δ	-
	Sistem Tata Cahaya	2	1	3	Δ	Δ	-
	Arsitektur Indonesia	2	1	3	Δ	Δ	-
		10	11	21			
IV	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	-	2	Δ	-	-
	Pengantar Arsitektur Kota	2	-	2	Δ	-	-
	Merancang IV	-	10	10	-	-	Δ
	Struktur Bangunan Bertingkat Menengah	2	1	3	Δ	Δ	-
	Sistem Tata Udara dan Akustik	2	1	3	Δ	Δ	-
		10	10	20			
V	MKU Pilihan	2	-	2	Δ	-	-
	Tinjauan Bahan Bangunan	2	-	2	Δ	-	-
	Metode Penelitian	2	-	2	Δ	-	-

	Merancang V	-	10	10	-	-	Δ
	MK Pilihan Pengkayaan I	2	-	2	Δ	-	-
		10	8	18			
VI	Bahasa Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Studi Profesional	2	-	2	Δ	-	-
	Merancang VI	-	10	10	-	-	Δ
	MK pilihan Pengkayaan II	2	-	2	Δ	-	-
	MK Pilihan Lapangan	-	2	2	-	-	-
		8	10	18			
VII	Etika Profesi	2	-	2	Δ	-	-
	Ekonomi Bangunan	2	-	2	Δ	-	-
	MK Inti Pilihan; Merancang tematik Kajian tematik	-	8	8	-	-	Δ
	MK Pilihan Kompetensi Lain	2	-	2	Δ	-	-
	Teori Arsitektur	2	1	3	Δ	Δ	-
		10	7	17			
VIII	Tugas Akhir	-	10	10	-	-	Δ
		-	10	10			
				144			

PROGAM STUDI ARSITEKTUR LANSEKAP

SEM	Mata Kuliah	Teori (jam)	Praktek (jam)	SKS	Ruang Yang Dibutuhkan		
					Kelas	Lab	Studio
I	Fisika	2	-	2	Δ	-	-
	Hortikultura dan Tanaman Lansekap	2	-	2	Δ	-	-
	Ilmu tanah	2	1	3	Δ	Δ	-
	Kimia Lingkungan	2	-	2	Δ	-	-
	Matematika	2	-	2	Δ	-	-
	Menggambar Teknik I	-	2	2	-	-	Δ
	Metafisika I	2	-	2	Δ	-	-
	Nirmana Datar	-	2	2	-	-	Δ
	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	-	2	Δ	-	-
	Pengantar Lansekap Arsitektur	2	-	2	Δ	-	-
		16	5	21			
II	Elemen Perkerasan	2	1	3	Δ	Δ	-
	Klimatologi	2	-	2	Δ	-	-
	Menggambar Teknik II	-	2	2	-	-	Δ
	Metafisika II	2	-	2	Δ	-	-
	Nirmana Ruang	-	3	3	Δ	-	Δ
	Pendidikan Agama	2	-	2	Δ	-	-

	Pengantar Arsitektur Bangunan	2	-	2	Δ	-	-
	Peralatan Lansekap	2	-	2	Δ	-	-
	Perancangan Tata Tanaman I	1	2	3	Δ	Δ	-
		14	7	21			
III	Bahasa Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Ekologi Lansekap I	2	-	2	Δ	-	-
	Katografi dan Ilmu Ukur Tanah	2	1	3	Δ	Δ	-
	Metafisika III	2	-	2	Δ	-	-
	Perancangan Tata Tanaman II	1	2	3	Δ	Δ	-
	Perencanaan Lansekap I	-	3	3	-	-	Δ
	Studio Perancangan I	-	3	3	-	-	Δ
		9	9	18			
IV	Analisa Tapak dan Perancangan Tapak I	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa Inggris	2	-	2	Δ	-	-
	Ekologi Lansekap II	2	-	2	Δ	-	-
	Perancangan Lansekap II	-	3	3	-	-	Δ
	Sejarah Arsitektur dan Lansekap Dunia	2	-	2	Δ	-	-
	Studio Perancangan II	-	3	3	-	-	Δ
	Teknik Presentasi	2	-	2	Δ	-	-
		14	6	20			
V	Analisa Tapak dan Perancangan Tapak II	2	-	2	Δ	-	-
	Dasar Aplikasi Komputer	-	3	3	-	Δ	-
	Dasar Rekayasa Tapak	2	-	2	Δ	-	-
	Metode Penelitian	-	3	3	-	Δ	-
	Perancangan Lansekap III	-	3	3	-	-	Δ
	Perencanaan Kawasan Wisata	2	-	2	Δ	-	-
	Perancangan Peruntukkan Lahan	2	-	2	Δ	-	-
	Sejarah Perkembangan Arsitektur Lansekap Nusantara	2	-	2	Δ	-	-
	Studio Perancangan III	-	3	3	-	-	Δ
		10	12	22			
VI	Aplikasi Komputer	-	3	3	-	Δ	-

	Dasar-dasar Manajemen	2	1	3	Δ	-	-
	Manusia, Alam, dan Lingkungan	2	-	2	Δ	-	-
	Pengelolaan Lansekap	2	1	3	Δ	Δ	-
	Perencanaan Lansekap Kota dan Wilayah	2	-	2	Δ	-	-
	Rekayasa Bangunan Lansekap	2	-	2	Δ	-	-
	Studio Perancangan IV	-	3	3	-	-	Δ
		10	8	18			
VII	Institusi, Kebijakan dan Peraturan	2	-	2	Δ	-	-
	Perencanaan Lansekap Kota dan Wilayah	2	-	2	Δ	-	-
	Studio Ekskursi	-	3	3	-	-	Δ
	Studio Perancangan V	-	3	3	-	-	Δ
	Manajemen Proyek	2	-	2	Δ	-	-
		6	6	12			
VIII	Kerja Praktek Profesi	-	3	3	-	-	-
	Seminar Arsitektur Lansekap	2	-	2	Δ	-	-
	Tugas Akhir	-	7	7	-	-	Δ
		2	10	12			
				144			

PROGAM STUDI DESAIN KOMUNIKASI VISUAL (DKV)

SEM	Mata Kuliah	Teori (jam)	Praktek (jam)	SKS	Ruang Yang Dibutuhkan		
					Kelas	Lab	Studio
I	Desain Dasar	-	5	5	Δ	-	Δ
	Tipografi 1	-	4	4	Δ	-	Δ
	Menggambar	-	3	3	-	-	Δ
	Sejarah seni 1	2	-	2	Δ	-	-
	Copywriting	2	-	2	Δ	-	-
	Filsafat agama	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Etika	2	-	2	Δ	-	-
			14	8	22		
II	Visual pereption	-	5	5	Δ	-	Δ
	Tipografi 2	-	4	4	Δ	-	Δ
	Desain Sketsa	-	3	3	-	-	Δ
	Sejarah seni 2	2	-	2	Δ	-	-
	Persepsi psikologi	2	-	2	Δ	-	-

	Pancasila dan kewarganegaraan	2	-	2	Δ	-	-
	Fund of nat science	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa inggris	2	-	2	Δ	-	-
		14	8	22			
III	DKV 1	-	5	5	-	-	Δ
	Ilustrasi 1	-	3	3	-	-	Δ
	Computer grafis	-	2	2	-	Δ	-
	Tata ruang	-	3	3	-	Δ	-
	Sejarah budaya Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Komunikasi	2	-	2	Δ	-	-
	Estetika 1	2	-	2	Δ	-	-
	Desain apresiasi	2	-	2	Δ	-	-
	Proses produk grafis	2	-	2	Δ	-	-
		10	13	23			
IV	DKV 2	-	5	5	-	-	Δ
	Ilustrasi 2	-	3	3	-	-	Δ
	Komputer grafis 2	-	2	2	-	Δ	-
	Fotografi 1	-	2	2	-	Δ	-
	Estetika 2	2	-	2	Δ	-	-
	Desain apresiasi 2	2	-	2	Δ	-	-
	Desktop building	2	-	2	Δ	-	-
		6	12	18			
V	DKV 3	-	5	5	-	-	Δ
	Animasi 1	-	2	2	-	Δ	-
	Audio visual 1	-	2	2	-	Δ	-
	Fotografi 2	-	2	2	-	Δ	-
	Teknologi presentasi	2	-	2	Δ	-	-
	Metodologi desain	-	2	2	-	Δ	-
	Komunikasi periklanan	2	-	2	Δ	-	-
	Etika profesi	2	-	2	Δ	-	-
		8	11	19			
VI	DKV 4	-	5	5	-	-	Δ
	Audio Visual 2	-	2	2	-	Δ	-
	Metode penelitian	-	2	2	-	Δ	-
	Elective course	2	-	2	Δ	-	-
	Social psikologi	2	-	2	Δ	-	-
	Sosiologi seni	2	-	2	Δ	-	-
	Manajemen	2	-	2	Δ	-	-
		8	9	17			
VII	DKV 5	-	5	5	-	-	Δ
	Seminar	3	-	3	Δ	-	-
	Kuliah kerja (magang)	-	5	5	-	-	-
		3	10	13			
VIII	Tugas akhir	-	10	10	-	-	Δ
				10			
				144			

PROGAM STUDI DESAIN INTERIOR

SEM	Mata Kuliah	Teori (jam)	Praktek (jam)	SKS	Ruang Yang Dibutuhkan		
					Kelas	Lab	Studio
I	Desain Dasar I	-	5	5	Δ	-	Δ
	Etika	2	-	2	Δ	-	-
	Filsafat Agama	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Ilmu Alamiah Dasar	2	-	2	Δ	-	-
	Estetika	2	-	2	Δ	-	-
	Menggambar I	-	3	3	-	-	Δ
	Gambar Teknik I	-	2	2	-	-	Δ
			12	8	20		
II	Desain Dasar II	-	5	5	Δ	-	Δ
	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	-	2	Δ	-	-
	Bahasa Inggris	2	-	2	Δ	-	-
	Psikologi Desain	2	-	2	Δ	-	-
	Metodologi Desain	2	-	2	Δ	-	-
	Sejarah Kebudayaan Indonesia	2	-	2	Δ	-	-
	Menggambar II	-	3	3	-	-	Δ
	Gambar Teknik II	-	2	2	-	-	Δ
			12	8	20		
III	Desain Interior I	-	5	5	-	-	Δ
	Desain Mebel I	-	2	2	-	-	Δ
	Konstruksi Interior	2	-	2	Δ	-	-
	Statika Interior	2	-	2	Δ	-	-
	Sains Interior	-	2	2	-	Δ	-
	Ergonomi	2	-	2	Δ	-	-
	Pengetahuan Bahan dan Alat I	-	2	2	-	Δ	-
	Sejarah dan Teori Desain Interior I	2	-	2	Δ	-	-
	Komputer I	-	2	2	-	Δ	-
		8	13	21			
IV	Desain interior II	-	6	6	-	-	Δ
	Desain Mebel II	-	2	2	-	-	Δ
	Utilitas Interior	2	-	2	Δ	-	-
	Pengetahuan dan Bahan II	-	2	2	-	Δ	-
	Sejarah dan Teori Desain II	2	-	2	Δ	-	-
	Eko Interior	2	-	2	Δ	-	-
	Konsep Teknologi	2	-	2	Δ	-	-
	Komputer II	-	2	2	-	Δ	-
		8	12	20			

V	Desain Interior III	-	7	7	-	-	Δ
	Desain Mebel III	-	3	3	-	-	Δ
	Etika Profesi	2	-	2	Δ	-	-
	Sosiologi Desain	2	-	2	Δ	-	-
	Teknik Komunikasi Profesi	2	-	2	Δ	-	-
	Manajemen Proyek	2	-	2	Δ	-	-
	Fotografi I	-	2	2	-	Δ	-
		8	12	20			
VI	Desain Interior IV	-	7	7	-	-	Δ
	Desain Mebel IV	-	4	4	-	-	Δ
	MK Pilihan: Lighting, Acoustic, Material Exp, Sustainable Design	-	2	2	-	Δ	-
	Kritik Desain	2	-	2	Δ	-	-
	Creativepreneurship	2	-	2	Δ	-	-
	Fotografi II	-	2	2	-	Δ	-
	Metodologi Penelitian	2	-	2	Δ	-	-
		6	15	21			
VII	Desain Interior V	-	7	7	-	-	Δ
	Kerja Praktek	-	3	3	-	-	-
	Seminar	3	-	2	Δ	-	-
	Pra Tugas Akhir	2	-	2	Δ	-	-
		5	10	15			
VIII	Tugas Akhir	-	7	7	-	-	Δ
		-	7	7			
				144			

### 3.2.2.2. Perhitungan jumlah ruang

Sistem kelas teori sifatnya adalah sentralisasi, artinya ruang – ruang tersebut dipakai bersamaan oleh beberapa program studi. Untuk kelas studio, sifatnya desentralisasi, artinya ruang studio digunakan program studi masing-masing.

#### Kebutuhan Ruang Kelas, Laboratorium, dan Studio

Tabel 3.9. Kebutuhan ruang semester gasal dan genap

No.	Program Studi	Nama Ruang	Semester Gasal (jam)	Semester Genap (jam)
1.	Arsitektur	Ruang Kelas	40	38
		Laboratorium	5	5
		Studio	38	40
2.	Arsitektur Lansekap	Ruang Kelas	41	36

		Laboratorium	10	6
		Studio	22	21
3.	Desain Komunikasi Visual	Ruang Kelas	33	30
		Laboratorium	13	8
		Studio	30	35
4.	Desain Interior	Ruang kelas	33	26
		Laboratorium	8	8
		Studio	34	36

Menurut sistem Satuan Kredit Semester, 1 SKS setara dengan :

- 1 jam tatap muka, yang berupa perkuliahan maka dibutuhkan ruang kuliah
- 1 jam terstruktur, berupa asistensi, praktikum dapat dilakukan di laboratorium, ruang dosen atau ruang asistensi tugas non studio.
- 1 jam mandiri, adalah persiapan, pendalaman materi dan belajar sendiri , dapat dilakukan dirumah, perpustakaan atau ruang belajar mandiri

Kegiatan perkuliahan, studio dan laboratorium adalah :

- Pagi, jam 8.00 – 12.00 ( 4 jam)
- Istirahat, Jam 12.00 – 13.00 (1 jam)
- Siang & sore jam 13.00 – 18.00 (5 jam)

Maka setiap ruang akan dapat dipakai 9 jam/hari. Apabila setiap minggu ada 5 hari kerja (Sabtu & Minggu libur), maka dapat dipakai selama 45 jam/minggu.

**Ruang Kelas**, fungsi untuk pembelajaran yang bersifat teori dengan kapasitas 25 orang untuk kelas kecil dan 45 orang untuk kelas besar. Ruang kelas kecil, dipakai untuk Mata Kuliah Pilihan, sidang Seminar, kelas kecil atau diskusi – diskusi kelompok.

Perhitungan untuk mata kuliah teori adalah:

- Arsitektur : semester gasal 40 jam/minggu dan semester genap 38 jam/minggu, maka penggunaan ruang kelas (maksimal) adalah 78 jam/minggu.
- Arsitektur Lansekap : semester gasal 41 jam/minggu dan semester genap 36 jam/minggu, maka penggunaan ruang kelas (maksimal) adalah 77 jam/minggu.
- Desain Komunikasi Visual : semester gasal 33 jam/minggu dan semester genap 30 jam/minggu, maka penggunaan ruang kelas (maksimal) adalah 63 jam/minggu
- Desain Interior : semester gasal 33 jam/minggu dan semester genap 26 jam/minggu, maka penggunaan ruang kelas (maksimal) adalah 59 jam/minggu

Dari penggunaan maksimal tersebut, maka kebutuhan jumlah ruang kelas adalah:

- Arsitektur =  $78/45 \times 2 = 3,4$
  - Lansekap =  $77/45 \times 2 = 3,4$
  - DKV =  $63/45 \times 2 = 2,8$
  - Interior =  $59/45 \times 2 = 2,6$
- $$\begin{array}{r} \phantom{+} \\ \phantom{+} \\ \phantom{+} \\ \phantom{+} \\ \hline 12,2 = 12 \end{array}$$

Jadi penggunaan maksimal ruang kelas adalah 12 kelas yang dibagi menjadi 6 kelas besar dan 6 kelas kecil.

**Studio**, dipakai untuk mata kuliah yang membutuhkan studio. Biasanya mata kuliah tersebut ditawarkan setiap semesternya, maka dibutuhkan studio besar dan kecil. Studio besar berkapasitas 45 orang, dan studio kecil 25 orang. Perhitungan untuk mata kuliah studio adalah :

- 1 SKS adalah 2 jam studio/minggu ( 1 jam tatap muka + 1 jam terstruktur), sehingga apabila mata kuliah tersebut bobotnya 4 sks maka diperlukan 8 jam studio/minggu

Dari tabel No.17 tentang mata kuliah, ternyata pemakaian studio maksimal ada pada mata kuliah semester genap (2,4,6,&8), yaitu :

- Arsitektur semester gasal 38 jam/minggu dan genap 40 jam/minggu, maka penggunaan studio (maksimal ) adalah 68 jam/minggu
- Lansekap semester gasal 22 jam/minggu dan genap 21 jam/minggu, maka penggunaan studio (maksimal ) adalah 43 jam/minggu
- DKV semester gasal 30 jam/minggu dan genap 35 jam/minggu, maka penggunaan studio (maksimal ) adalah 65 jam/minggu
- Interior semester gasal 34 jam/minggu dan genap 36 jam/minggu, maka penggunaan studio (maksimal ) adalah 70 jam/minggu

Dari penggunaan maksimal tersebut, maka kebutuhan jumlah ruang studio adalah :

- Arsitektur =  $68/45 \times 2 = 3,02 = 3$
- Lansekap =  $43/45 \times 2 = 1,9 = 2$
- DKV =  $65/45 \times 2 = 2,8 = 3$

$$- \text{ Interior} = 70/45 \times 2 = 2,9 = 3$$


---

12

### 3.2.3. Studi Kebutuhan Luas

Tabel 3.10. Tabel Studi Kebutuhan Luas

STUDI KEBUTUHAN LUAS						
FASILITAS AKADEMIK dan JURUSAN						
Nama Ruang	Kapasitas	Sumber	Standart	Perhitungan (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	I/O
<b>Fasilitas Akademik</b> R.Kelas teori kecil	25 org – 6 unit	NAD	1,5 m <sup>2</sup> / org	25 x 1,5 = 37,5 Sirkulasi 30% x 37,5 = 11,25 37,5 + 11,25 = 48,75 m <sup>2</sup> dibulatkan menjadi 49 49 x 6 unit	294	I
R.Kelas besar	45 org – 6 unit	NAD	1,5 m <sup>2</sup> /org	45 x 1,5 = 67,5 Sirkulasi 30% x 67,5 = 20,25 67,5 + 20,25 = 87,75 m <sup>2</sup> (88 m <sup>2</sup> ) 88 x 6 unit	528	I
Studio Kecil	25 org – 4 unit	NAD	3,5 m <sup>2</sup> /org	25 x 3,5 = 87,5 Sirkulasi 30% x 87,5 = 26,25 87,5 + 26,25 = 113,75 m <sup>2</sup> (114m <sup>2</sup> ) 114 x 4 unit	456	I
Studio besar	45 orang – 8 unit	NAD	3,5 m <sup>2</sup> / org	45 x 3,5 = 157,5 Sirkulasi 30% x 157,5 = 47,25 157,5 + 47,25 = 204,75 m <sup>2</sup> (205m <sup>2</sup> ) 205 x 8 unit	1.640	
R. Tugas akhir	30 org– 8 unit	NAD	4 m <sup>2</sup> /org	30 x 4 = 120 Sirkulasi 30% x 120 = 36 120 + 36 = 156m <sup>2</sup> 156 x 8 unit	1.248	I
R, Sidang akhir, seminar, ass non tugas studio, diskusi kelompok	10 orang, 4 unit/progdi Jadi ada 16 unit	NAD	3 m <sup>2</sup> / org	10 X 5 = 50 Sirkulasi 30% x 50 = 15 50 + 15 = 65 65 x 16 unit	1.040	I
Lab.Bahan Bangunan	25 org – 1 unit	VR	2,6 -4,5 m <sup>2</sup> /org	25 x 3,5 = 87,5 Sirkulasi 30% x 87,5 = 26,25 87,5 + 26,25 = 113,75 dibulatkan	114	I

				menjadi 114		
Lab. Fisika Bangunan	25 org – 1 unit	VR	2,6 -4,5 m <sup>2</sup> /org	25 x 3,5 = 87,5 Sirkulasi 30%x 87,5 =26,25 87,5 + 26,25 =113,75 dibulatkan menjadi 114	114	I
Workshop	40 org – 2 unit	VR	2,6 – 4,5 m <sup>2</sup> /org	40 x 3,5 = 140 Sirkulasi 30% x 140 =42 140 + 42 =182 182 x 2 unit	364	I
Lab. Fotografi	10 org – 2 unit	NAD	3 m <sup>2</sup> /org	10 x 3 = 30 Sirkulasi 30% x 30 = 9 30 + 9= 39 39 x 2 unit = 78	78	I/ O
Lab. Akustik	25 org	VR	2,6 – 4,5 m <sup>2</sup> /org	25 x 3,5 = 87,5 Sirkulasi 30 % x 87,5 = 26,25 87,5 + 26,25 = 113,75 dibulatkan menjadi 114	114	I
Lab. Pencahayaan	25 org	VR	2,6 – 4,5 m <sup>2</sup> /org	25 x 3,5 = 87,5 Sirkulasi 30 % x 87,5 = 26,25 87,5 + 26,25 = 113,75 dibulatkan menjadi 114	114	I
Lab. Komputer Grafis	25 org – 2 unit	VR	2,63 m <sup>2</sup>	25 x 2,63 = 65,75 Sirkulasi 30 % x 65,75 =19,72 65,75 + 19,72 =85,47 dibulatkan menjadi 85 85 x 2 unit	170	I
Lab. Multimedia	25 org – 2 unit	VR	2,63 m <sup>2</sup>	25 x 2,63 = 65,75 Sirkulasi 30 % x 65,75 =19,72 65,75 + 19,72 =85,47 dibulatkan menjadi 85 85 x 2 unit	170	I
R.BEM	10 org	SB	3 m <sup>2</sup> /org	10 x 3 = 30 Sirkulasi 30%x 30 = 9 30 + 9 = 39	39	I
R. BPM	10 org	SB	3 m <sup>2</sup> /org	10 x 3 = 30 Sirkulasi 30%x 30 = 9 30 + 9 = 39	39	I
R.Hima	10 org	SB	3 m <sup>2</sup> /org	10 x 3 = 30 Sirkulasi 30% x 30 =9 30+ 9 =39	39	I
R. UKM	10 org	SB	3 m <sup>2</sup> /org	10 x 3 = 30 Sirkulasi 30% x 30 =9 30+ 9 =39	39	I
R. Rapat Kegiatan Mahasiswa	15 org	NAD	1,5 m <sup>2</sup> /org	15 x 1,5 = 22,5 Sirkulasi 30% x 22,5 = 6,75 22,5 + 6,75 = 29,25 = 30	30	I
<b>Jurusan</b> Tata Usaha	5 org – 4 unit	NAD	3 m <sup>2</sup> / org	5 x 3 = 15 Sirkulasi 30% x 15= 4,5	78	I

Jurusan				15 +4,5 =19,5 19,5x 4 unit		
R. Kaprogdi	1 org – 4 unit	NAD	25 m <sup>2</sup>	25 x 1 = 25 Sirkulasi 30 % x 25 =7,5 25 + 1,5 =32,5 =33 33 x 4 unit = 132	132	I
R. Sekretaris Progdi	1 org – 4 unit	NAD	20 m <sup>2</sup>	20 x 1 = 20 Sirkulasi 30% x 20 = 6 20+ 6 = 26 26 x 4 unit = 104	104	I
R. Rapat Progdi	20 org	NAD	1,5 m <sup>2</sup> /org	20 X 1,5 = 30 Sirkulasi 30% x 30 = 9 30 +9 =39	39	I
R. File mahasiswa (arsip)	5 org	NAD	3 m <sup>2</sup> /org	5 x 3= 15 Sirkulasi 30% x15 = 4,5 15 + 4,5 = 19,5=20	20	I
R. Tamu		NAD	20 m <sup>2</sup>	20	20	I
R. Dosen	56 org	NAD	8 – 9 m <sup>2</sup>	56 X 9= 504 Sirkulasi30% x 504 = 151,2 504 + 151,2 = 655,2 dibulatkan menjadi 655	655	I
<b>Total Studi kebutuhan luas Fasilitas Akademik dan Jurusan</b>					<b>7.678</b>	
<b>FASILITAS PENGELOLAAN dan ADMINISTRASI</b>						
Nama Ruang	Kapasitas	Sumber	Standart	Perhitungan (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	I/O
R. Ketua ST	1 org	NAD	25 m <sup>2</sup> /org	25 x 1 = 25 Sirkulasi 30 % x 25 =7,5 25 + 7,5 = 32,5=32	32	I
R. Puket Bidang Administrasi	1 org	NAD	20 m <sup>2</sup> /org	20 x 1 = 20 Sirkulasi 30% x 20 = 6 20 + 6 = 26	26	I
R. Puket Bidang Akademik	1 org	NAD	20 m <sup>2</sup> /org	20 x 1 = 20 Sirkulasi 30% x 20 = 6 20 + 6 = 26	26	I
R. Puket Bidang Kemahasiswaan	1 org	NAD	20 m <sup>2</sup> /org	20 x 1 = 20 Sirkulasi 30% x 20 = 6 20 + 6 = 26	26	I
R. Puket Bidang Pengembangan dan Kerjasama	1 org	NAD	20 m <sup>2</sup> /org	20 x 1 = 20 Sirkulasi 30% x 20 = 6 20 + 6 = 26	26	I
R. Rapat Besar	40 org	NAD	1,5 m <sup>2</sup> /org	40 x 1,5 = 60 Sirkulasi 30 %x 60 = 18 60 + 18 = 78	78	I
R. Rapat Kecil	20 org	NAD	1,5 m <sup>2</sup> /org	20 X 1,5 = 30 Sirkulasi 30% x 30 = 9 30 +9 =39	39	I
R. Biro	1 Kabag	NAD	15	15 x 1 = 15	20	I

Administrasi Akademik Kemahasiswaan			$m^2/org$	Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$		
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Biro Administrasi Umum	1 Kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Biro Administrasi Kemahasiswaan	1 Kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Biro Komunikasi dan Rekrutmen Mahasiswa	1 Kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Biro Manajemen dan Sistem Informasi	1 Kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	2 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$2 \times 5,5 = 11$ Sirkulasi $30\% \times 11 = 3,3$ $11 + 3,3 = 14,3$ dibulatkan menjadi 14	14	I
R. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	1 kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Lembaga Penjaminan Mutu dan SDM	1 Kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$ $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	6 staff	NAD	$5,5 m^2/org$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi $30\% \times 33 = 9,9$ $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
R. Lembaga Jaminan	1 kabag	NAD	$15 m^2/org$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi $30\% \times 15 = 4,5$	20	I

Mutu Pendidikan				$15 + 4,5 = 19,5 = 20$		
	6 staff	NAD	$5,5 \text{ m}^2 / \text{org}$	$6 \times 5,5 = 33$ Sirkulasi 30% x 33 = 9,9 $33 + 9,9 = 42,9$ dibulatkan menjadi 43	43	I
International Office	1 kabag	NAD	$15 \text{ m}^2 / \text{org}$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi 30% x 15 = 4,5 $15 + 4,5 = 19,5 = 20$	20	I
	2 staff	NAD	$5,5 \text{ m}^2 / \text{org}$	$2 \times 5,5 = 11$ Sirkulasi 30% x 11 = 3,3 $11 + 3,3 = 14,3$ dibulatkan menjadi 14	14	I
R.Konseling	1 org – 4 unit	NAD	$15 \text{ m}^2 / \text{org}$	$15 \times 1 = 15$ Sirkulasi 30% x 15 = 4,5 $15 + 4,5 = 19,5 = 20$ 20 x 4 unit	80	I
<b>Total Fasilitas Pengelola dan Administrasi</b>					<b>842</b>	
<b>FASILITAS PENUNJANG</b>						
Nama Ruang	Kapasitas	Sumber	Standart	Perhitungan (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	I/O
Entrance Hall	694org/jam As: @1=20 $20/60 \times 750 = 250$	NAD	0,8 – 2 m <sup>2</sup> /org	$250 \times 2 = 500$	500	I
R.Informasi	2 org	NM	$6 \text{ m}^2 / \text{org}$	$2 \times 6$	12	I
ATM	2unit	SB	$2 \text{ m}^2 / \text{unit}$	$2 \times 2$	4	I
Bank	4 org	NAD	$30 \text{ m}^2$	30	30	I
Kantin	200	NAD	1,3 – 1,9 m <sup>2</sup> /org	$200 \times 1,5$	300	I/O
Poliklinik	10 org	NAD	$3,5 \text{ m}^2 / \text{org}$	$3,5 \times 10 = 35$ Sirkulasi 30% X 35 = 10,5 $35 + 10,5 = 45,5 = 45$	45	I
Gallery		SB	$600 \text{ m}^2$	600	600	I
Aula Serbaguna	1500 org	NAD	0,8 – 2 m <sup>2</sup> /org	$1500 \times 1$	1500	I
Total					2.946	
Sirkulasi 40 %					1.178	
<b>Total fungsi penunjang</b>					<b>4.124</b>	
<b>PERPUSTAKAAN</b>						
Hall	Asumsi $50\% \times 1280 = 640$ $20\% \times 640 = 128$	NAD	$0,8 \text{ m}^2 / \text{org}$	$128 \times 0,8$	102	I
R. loker	640	NAD	0,25	$640/4 \times 0,25$	40	I

			m <sup>2</sup> /org			
R.pengawas	6 org	NAD	5,5 m <sup>2</sup> /org	6 x 5,5	33	I
R.Buku	10000 volume	NAD	15 m <sup>2</sup> /1000 vol	10000/1000 x 15	150	I
R.baca	80 % x 320 =256	NAD	2,32 – 3 m <sup>2</sup> /org	256 x 2,5	640	I
R.Kepala Perpustakaan	1 org	NAD	15 m <sup>2</sup>	15	15	I
R. Staff perpustakaan	4 org	NAD	5,5 m <sup>2</sup>	4 x 5,5	22	I
R . Fotocopy	2 mesin	SB	4,5 m <sup>2</sup> /mesin	2 x 4,5	9	I
R. Arsip		NAD	16 M <sup>2</sup>	16	16	I
Toilet Perpustakaan		NAD	2 m <sup>2</sup> /wc 1,6 m <sup>2</sup> /urinoir 0,9 m <sup>2</sup> /wastafel	Pria : 2 wc+4 urinoir+ 2 wastafel = (2x2)+(4x1,6)+ (2x0,9)=12,2 Wanita: 4 wc + 4 wastafel ⊕4x2) +(4x0,9)= 11,6	24	I
Total					1.051	
Sirkulasi 30%					315	
Total fasilitas perpustakaan					<b>1.366</b>	
<b>FASILITAS SERVIS</b>						
Nama Ruang	Kapasitas	Sumber	Standart	Perhitungan (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )	I/O
Toilet	6 org, 4 unit	NAD	2 m <sup>2</sup> /wc 1,6 m <sup>2</sup> /urinoir 0,9 m <sup>2</sup> /wastafel	Pria : 2 wc+4 urinoir+ 2 wastafel = (2x2)+(4x1,6)+ (2x0,9)=12,2 Wanita: 4 wc + 4 wastafel ⊕4x2) +(4x0,9)= 11,6 (12,2+11,6)x4= 95,2=96	96	I
R. Pantry	2 org, 2 unit	NAD	1,3 – 1,9 m <sup>2</sup>	2x1,5 = 3 3 x 2 unit	6	i
Gudang				3X3	9	I
R.Genset				8 x 15	120	I
R. mesin AC				12 x12	144	I
R . pompa				5 x 6	30	I
R . panel				6 x 6	36	I
R . trafo				8 x 6	48	I
TPS				4 x 6	24	I
Pos satpam	2	SB	12 m <sup>2</sup> /org	2 x 12	24	I
R . Cleaning	2 org, 2 unit	NAD	2 m <sup>2</sup> /org	2x2 = 4 4 x 2 unit	8	I

servis						
					Total	544
					Sirkulasi 30%	163
					<b>Total fasilitas servis</b>	<b>708</b>

Keterangan :

NAD : Neufert Architects Data

NM : New Metric Handbook

VR : Vrochiri Design Guide For Secondary School in Asia

SB : Studi Banding

AS : Asumsi

SBT : Sistem Bangunan Tinggi

I/O : Indoor /Outdoor

#### Fasilitas Parkir

Kapasitas Sekolah Tinggi adalah 1.456 orang dengan pembagian sebagai berikut:

- Parkir mahasiswa 1.280 orang, asumsi 60% motor , 30% mobil, dan 10% bus

- Parkir motor = 60% x 1.280 orang = 768

Kebutuhan luas parkir motor adalah 1m x 2 m = 2 m

Jika 1 motor 1 orang maka 768 : 1 =768 motor

$$2\text{m}^2 \times 768 = 1.536 \text{ m}^2$$

- Parkir Mobil = 30% x 1.280 orang = 384

Kebutuhan luas parkir mobil adalah 2,5 m x 5m = 12,5 m<sup>2</sup>

Jika 1 mobil 2 orang maka 384 :2 = 192 mobil

$$12,5 \text{ m}^2 \times 192 = 2.400 \text{ m}^2$$

- Parkis bus = 10% x 1280 = 128

Kebutuhan luas parkir bus adalah  $3,4 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} = 25,5 \text{ m}^2$

Disediakan 4 bus mini dengan maksimum penumpang 27 orang.

$$25,5 \text{ m}^2 \times 4 = 102 \text{ m}^2$$

- Parkir Dosen 64 orang, asumsi 30% motor dan 70% mobil

- Parkir motor =  $30\% \times 64 = 19,2$  (19)

Jika 1 motor 1 orang maka  $19:1=19$

$$19 \times 2 \text{ m}^2 = 38 \text{ m}^2$$

- Parkir mobil =  $70\% \times 64 = 44,8$  (45)

Jika 1 mobil 1 orang maka  $45:1=45$

$$45 \times 12,5 \text{ m}^2 = 562,5 \text{ m}^2$$

- Parkir Karyawan 112 orang asumsi 60% motor, 30% mobil, dan 10% bus.

- Parkir Motor =  $60\% \times 112 = 67,2$  (67 motor)

Jika 1 motor 1 orang maka  $67 : 1 = 67$

$$67 \times 2 \text{ m}^2 = 134 \text{ m}^2$$

- Parkir Mobil =  $30\% \times 112 = 33,6$  (34 mobil)

Jika 1 mobil 2 orang maka  $34 : 2 = 17$  mobil

$$17 \times 12,5 \text{ m}^2 = 212,5 \text{ m}^2$$

- Sirkulasi untuk area parkir 100%

$$\text{Total Luas area parkir} = 1.536 \text{ m}^2 + 2.400 \text{ m}^2 + 102 \text{ m}^2 + 38 \text{ m}^2 + 562,5 \text{ m}^2 + 134 \text{ m}^2 + 212,5 \text{ m}^2 = 4.985 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 100\% = 4.985 \text{ m}^2 + 4.985 \text{ m}^2 = 9.970 \text{ m}^2$$

- Asumsi parkir basement adalah 50%

$$50\% \times 9.970 = 4.985 \text{ m}^2$$

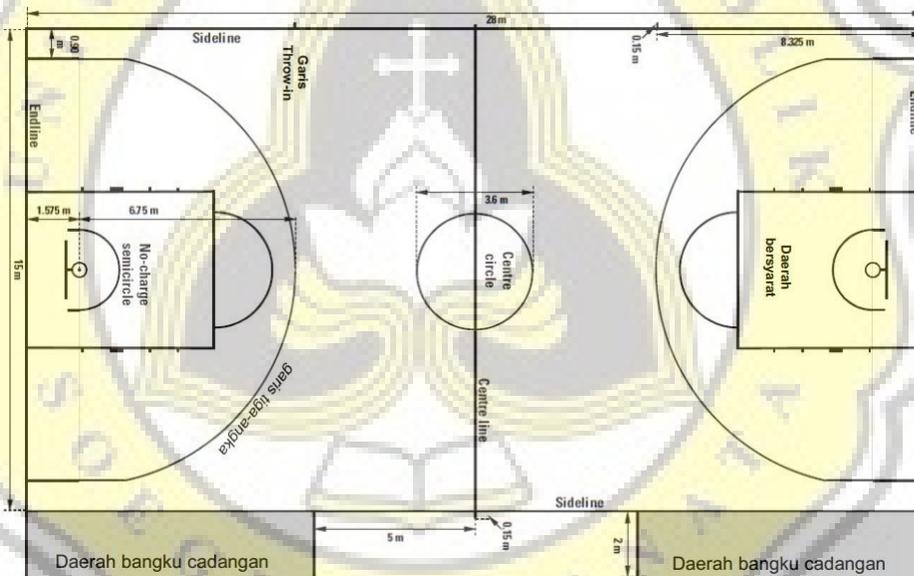
- Olahraga

$$\text{Lapangan Basket} = 28\text{m} \times 15\text{m} = 420 \text{ m}^2$$

Lapangan Basket dapat juga digunakan sebagai lapangan futsal.

$$\text{Sirkulasi } 30\% \times 420 \text{ m}^2 = 126 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 420 \text{ m}^2 + 126 \text{ m}^2 = 546 \text{ m}^2$$

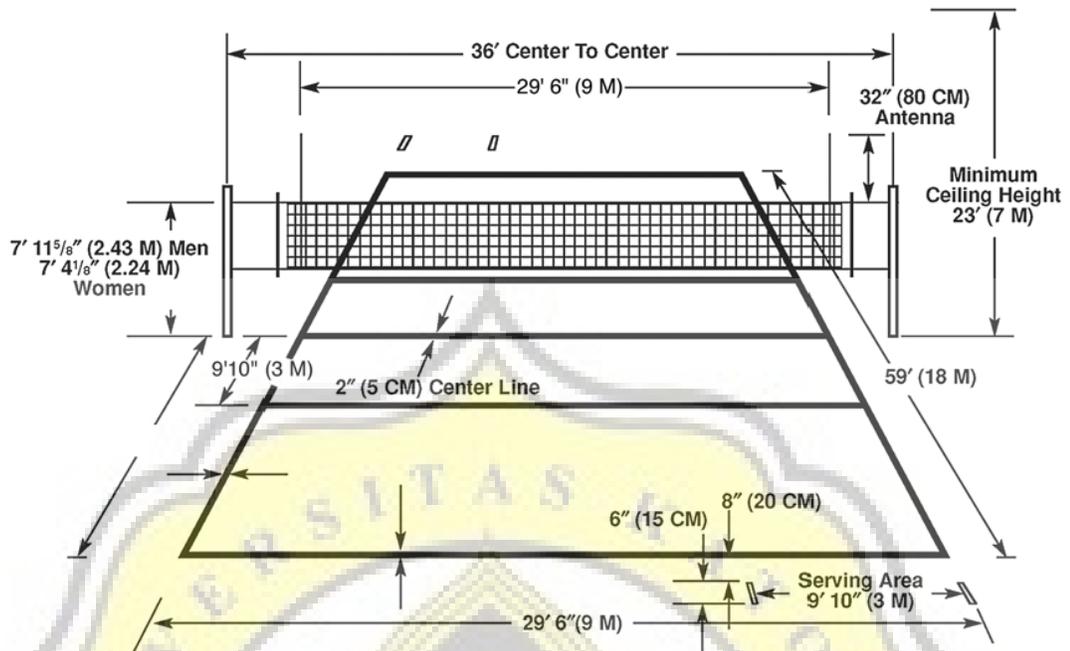


Gambar 3.29. Lapangan Basket  
Sumber: [www.kiosparquet.com](http://www.kiosparquet.com)

$$\text{Lapangan Voli} = 18\text{m} \times 9\text{m} = 162 \text{ m}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 30\% \times 162 \text{ m}^2 = 48,6 \text{ m}^2 = 49 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} : 162 \text{ m}^2 + 49 \text{ m}^2 = 211 \text{ m}^2$$

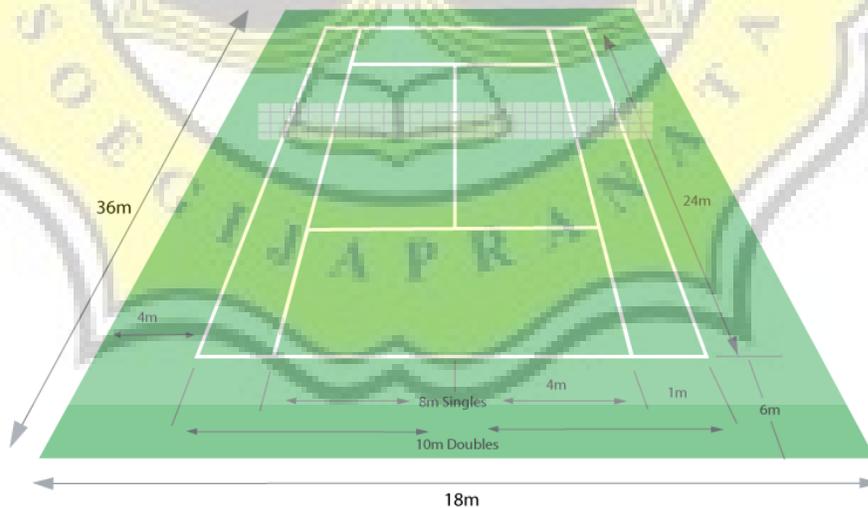


Gambar 3.30. Lapangan Voli  
 Sumber: wadahgambarku.blogspot.com

Lapangan Tennis =  $36\text{m} \times 18\text{m} = 648\text{ m}^2$

Sirkulasi 30% x  $648\text{ m}^2 = 194\text{ m}^2$

Total :  $648\text{ m}^2 + 194\text{ m}^2 = 842\text{ m}^2$



Gambar 3.31. Lapangan Tennis  
 Sumber: [http://www.texmura.com/lapangan\\_tennis\\_dimensi.php](http://www.texmura.com/lapangan_tennis_dimensi.php)

Total Luas Fasilitas Indoor

A. Fasilitas Akademik dan Jurusan	: 7.678 m <sup>2</sup>
B. Fasilitas Pengelolaan dan Administrasi	: 842 m <sup>2</sup>
C. Fasilitas Penunjang	: 4.124 m <sup>2</sup>
D. Fasilitas Perpustakaan	: 1.366 m <sup>2</sup>
E. Fasilitas Servis	: 708 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	14.718 m <sup>2</sup> +

Total Luas Fasilitas Outdoor

F. Fasilitas Parkir	: 4.985 m <sup>2</sup>
G. Lapangan Basket	: 546 m <sup>2</sup>
H. Lapangan Voli	: 211 m <sup>2</sup>
I. Lapangan Tennis	: 842 m <sup>2</sup>
J. Taman Lanskap	: 1.000 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	7.584 m <sup>2</sup> +

**Luas Total: 14.718 m<sup>2</sup> + 7.584 m<sup>2</sup> = 23.302 m<sup>2</sup>**

**Peraturan Pemerintah RDTRK BWK II:**

- KDB 60%
- KLB 2,4
- GSB 29 meter

$$\text{Luas Tapak} = 14.718 \text{ m}^2 : 2,4 = 6.132,5 \text{ m}^2$$

$$6.132,5 \text{ m}^2 + 8.317 \text{ m}^2 = 14.449,6 \text{ m}^2 = 14.500 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Lantai Dasar} = 60\% \times 6.132,5 = 3.679,5 \text{ m}^2 = 3.680 \text{ m}^2$$

$$14.718 \text{ m}^2 : 3.680 \text{ m}^2 = 4 \text{ lantai} - 5 \text{ lantai}$$

$$14.718 \text{ m}^2 - 3.680 \text{ m}^2 = 11.038 \text{ m}^2$$

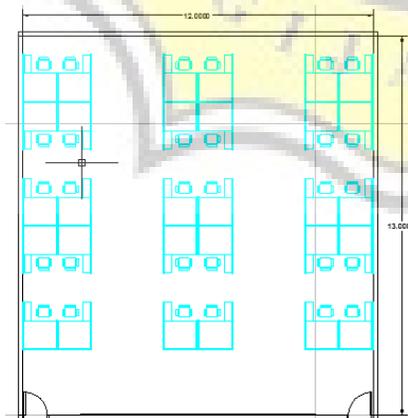
$$11.038 \text{ m}^2 : 4 = 2.759,5 \text{ m}^2 = 2.760 \text{ m}^2$$

### 3.2.4. Studi Ruang Khusus

Berdasarkan studi besaran ruang yang sudah di jabarkan di atas dapat disimpulkan bahwa pelaku utama dalam bangunan ini adalah mahasiswa dan mahasiswa yang memiliki kebutuhan khusus untuk menjalankan studio Tugas akhir biasanya membutuhkan privasi yang besar, maka yang menjadi acuan studi ruang khusus yaitu Ruang Tugas Akhir sedangkan Ruang kelas besar akan dibuat bertingkat.

#### a. Ruang Tugas Akhir (8 unit)

Pada ruang Tugas Akhir ini terdapat 30 meja kursi yang dapat digunakan mahasiswa untuk melakukan tugas akhir. Setiap mahasiswa mendapatkan 1 buah meja dan kursi dengan ukuran 120cm x 100cm, sehingga masing – masing mahasiswa memiliki privasi yang lebih. Setiap progdi memiliki 2 kelas tugas akhir.

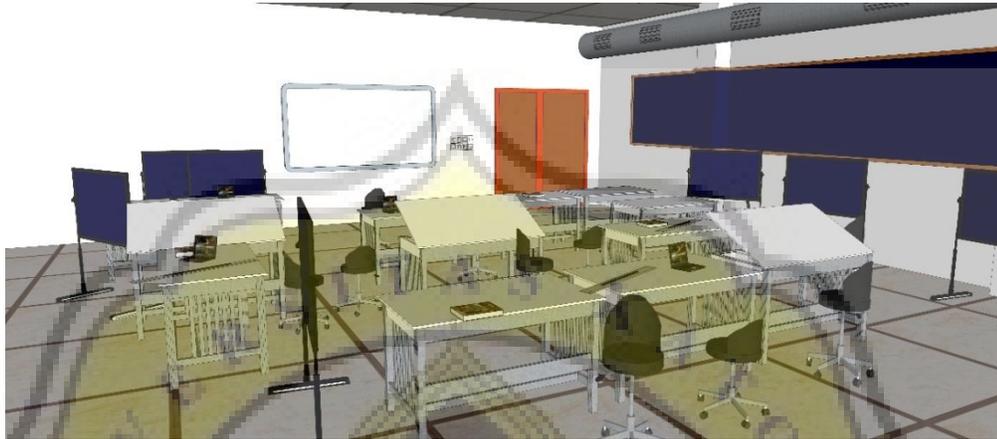


Gambar 3.32. Ruang tugas akhir  
Sumber: dokumen pribadi



Gambar 3.33. Studi banding ruang kelas akhir  
Sumber: <http://ruangstudio.blogspot.com>

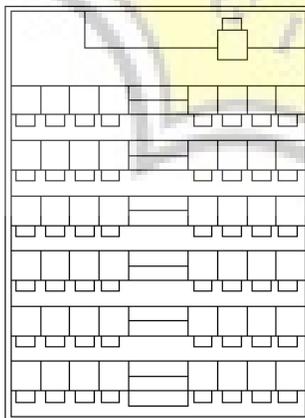
$$\begin{aligned} \text{Ruang Tugas Akhir} &= 4\text{m}^2/\text{org} \times 30 = 120\text{m}^2 \\ &= \text{Sirkulasi } 30\% \times 120\text{m}^2 \\ \text{Total} &= 156\text{m}^2 \text{ per unit} \end{aligned}$$



Gambar 3.34. Sketchup Ruang tugas akhir  
Sumber: dokumen pribadi

b. Ruang Kelas Besar (12 unit)

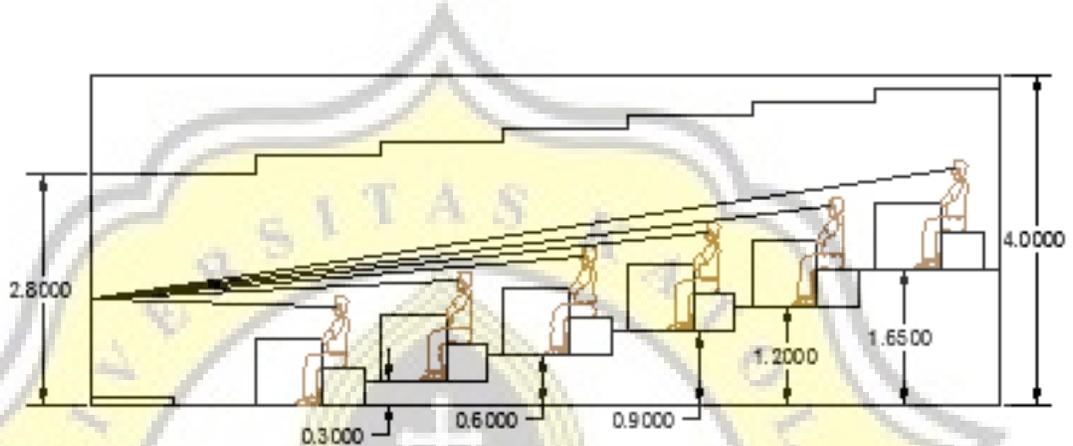
Pada ruang kelas besar ini akan direncanakan menggunakan kelas bertingkat seperti ruang teater. Sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih nyaman. Pada ruang kelas besar terdapat 12 unit yang dimana tiap unit dapat menampung 45 mahasiswa.



Gambar 3.36. Studi banding ruang kelas  
Sumber: <http://uniq.class.blogspot.com>

Gambar 3.35. Cad ruang kelas besar  
 Sumber: dokumen pribadi

$$\begin{aligned} \text{Ruang Kelas Besar} &= 1,5\text{m}^2/\text{org} \times 45 = 67,5\text{m}^2 \\ &= \text{Sirkulasi } 30\% \times 67,5\text{m}^2 \\ \text{Total} &= 87,75\text{m}^2 \text{ (88m}^2\text{)} \end{aligned}$$



r gambar 3.37. cad potongan Ruang kelas bertingkat  
 Sumber: dokumen pribadi

### 3.3. Analisa Pendekatan System Bangunan

#### 3.3.1. Studi Sistem Struktur dan Enclosure

Bangunan yang akan direncanakan memiliki studi-studi tentang sistem bangunan sebagai berikut :

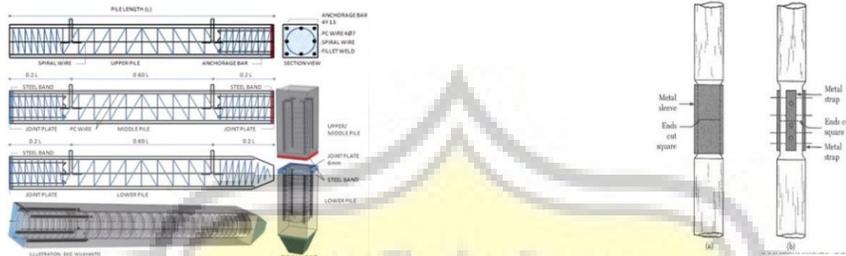
##### 3.3.1.1. Sistem Struktur

###### a. Sistem Struktur

Tabel 3.11. Tabel system struktur

Struktur Bawah ( <i>Sub Structure</i> )
Pondasi merupakan struktur terbawah dari bangunan yang berfungsi meyangkong bangunan agar berdiri tegak dan untuk menyalurkan beban ke dalam tanah. Pemilihan struktur dipengaruhi oleh kondisi dan kateristik tanah, topografi, dan beban bangunan.
1. Pondasi Tiang Pancang

Pondasi Tiang Pancang bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer atau menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah pada kedalaman tertentu. Pondasi tiang pancang memiliki beberapa jenis antara lain tiang pancang kayu, baja, dan beton. Metode yang digunakan untuk memasukkan tiang pancang dengan metode dipukul (*hammer*) atau ditekan (*inject*).



Gambar 3.39. Tiang pancang kayu

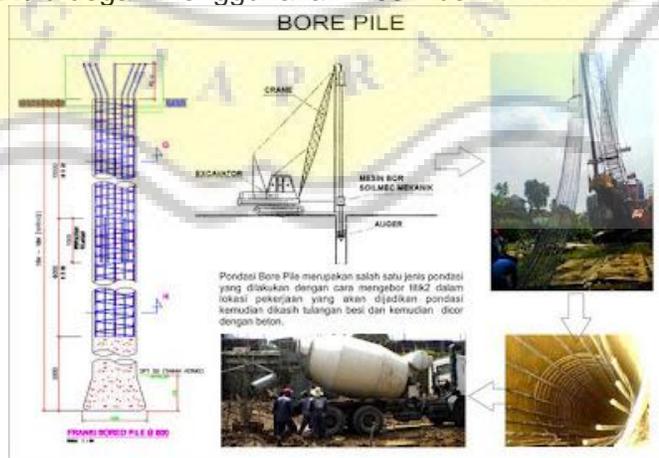
Sumber: robertdesignstructure.blogspot.com

Gambar 3.38. Tiang pancang baja  
Sumber: kontruksi-stel.blogspot.com

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kualitas pondasi sesuai dengan standar pabrik, sehingga mutu terjamin.</li> <li>➤ Sangat cocok untuk mempertahankan daya dukung vertikal</li> <li>➤ Dapat mencapai daya dukung tanah yang paling keras</li> <li>➤ Pada tanah lunak menghindari penurunan berlebih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Karena dalam pelaksanaannya menimbulkan getaran dan kegaduhan maka dapat mengganggu daerah sekitarnya</li> <li>➤ Pemancangan sulit bila diameter tiang terlalu besar</li> <li>➤ Kesalahan metode pemancangan dapat menimbulkan kerusakan pada pondasi</li> </ul>

2. Pondasi Bored Pile

Pondasi bored pile adalah pondasi yang kedalamannya lebih dari 2 meter. Digunakan untuk bangunan-bangunan tinggi. Sebelum memasang bored pil, permukaan tanah dibor terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bor.



Gambar 3.40. Bore Pile

Sumber : <http://belajarsipil.blogspot.com/2012/06/pondasi-strauss-pile-atau-bored-pile.html>

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volume betonnya sedikit</li> <li>➤ Biayanya relative murah</li> <li>➤ Ujung pondasi bisa bertumpu pada tanah keras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diperlukan peralatan bor</li> <li>➤ Pelaksanaan pemasangannya relative agak susah</li> <li>➤ Pelaksanaan yang kurang bagus dapat menyebabkan pondasi keropos, karena unsur semen larut oleh air tanah.</li> </ul>

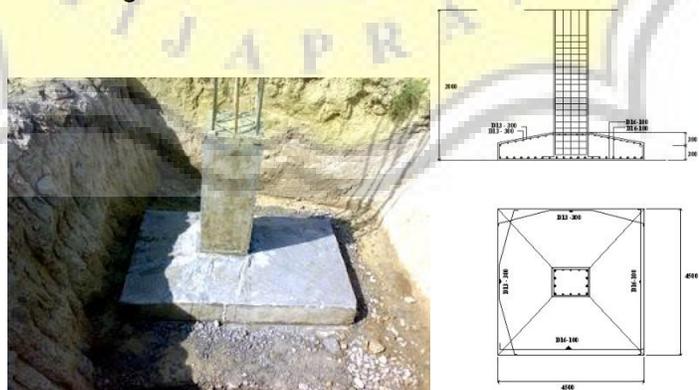
3. Pondasi Mini Pile  
 Pondasi minipile adalah salah satu jenis pondasi yang digunakan untuk gedung perkantoran, rumah tinggal, Ruko, Rukan, Pergudangan, dsb. Berdasarkan ukuran Peralatan Pancang Mini relatif kecil, mampu bekerja pada area lahan yang sempit dengan lebar minimal 5 meter, sedangkan kedalaman Pemancangan dapat dilaksanakan sampai kedalaman Tanah keras atau maksimal 24 meter.



Gambar 3.41. pondasi minipile  
 Sumber: <http://tpancang.blogspot.com/>

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pondasi yang efisien, cepat dan ekonomis</li> <li>➤ Memiliki daya dukung baik dan kuat, juga menjaga dari penurunan sekecil mungkin dan seimbang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pemancangan harus dilakukan betul-betul vertikal tegak lurus, harus dicegah gerakan –gerakan lateral horisontal</li> </ul>

4. Pondasi Foot Plat  
 Pondasi foot plat digunakan untuk bangunan 2 -4 lantai, kondisi tanah stabil dan berbatuan beton bertulang.



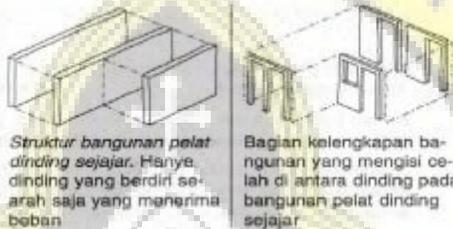
Gambar 3.42. Pondasi Foot Plat  
 Sumber: [kampuzsipil.blogspot.com](http://kampuzsipil.blogspot.com)

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pondasi lebih murah bila dihitung dari sisi biaya</li> <li>➤ Galian tanah lebih sedikit (hanya pada kolom struktur saja)</li> <li>➤ Untuk bangunan bertingkat penggunaan pondasi foot plate lebih baik daripada pondasi batu belah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harus dipersiapkan bekisting atau cetakan terlebih dahulu (persiapan lama).</li> <li>➤ Diperlukan waktu pengerjaan lebih lama (harus menunggu beton kering).</li> <li>➤ Tidak semua tukang bisa mengerjakannya.</li> <li>➤ Diperlukan pemahaman terhadap ilmu struktur.</li> </ul>

### Struktur Tengah ( Medium Structure)

Struktur Tengah merupakan struktur yang berada pada bagian tengah bangunan untuk menyalurkan beban dari bagian atas bangunan menuju ke bagian bawah (sub structure). Terdapat tiga macam struktur yang dapat digunakan yaitu Struktur bangunan masif (bearing walls), struktur bangunan pelat dinding sejajar (parallel bearing walls), dan struktur bangunan rangka (skeleton).

Struktur dinding massif, ruang terbentuk oleh bangunan yang menerima beban atau dengan kata lain semua bagian bangunan menerima beban.



Gambar 3.43. struktur dinding masif

Sumber: Heinz Frick dan LMF.Purwanto,1997:26

Struktur dinding sejajar , pada jenis konstruksi ini hanya dinding-dinding searah saja yang menerima beban (arah memanjang atau melebar).



gambar 3.44.struktur dinding sejajar

sumber: Heinz Frick dan LMF.Purwanto,1997:26

Struktur bangunan rangka, dengan bagian yang menerima beban adalah kolom dan balok.



Gambar 3.45.struktur bangunan rangka

sumber: Heinz Frick dan LMF.Purwanto,1997:26

- Struktur Plat Lantai

Struktur plat lantai adalah bidang horizontal yang harus dapat menopang beban hidup ( orang, perabot,peralatan) dan beban mati (berat kontruksi lantai itu sendiri).

1. Pelat datar adalah slab beton dengan ketebalan seragam yang ditopang langsung oleh kolom tanpa balok atau balok induk. Kesederhanaan bentuk, jarak lantai kelantai yang lebih rendah, dan fleksibilitas penempatan kolom membuat pelat datar sangat praktis untuk kontruksi bangunan bertingkat.( Francis D.K. Ching, 2003:97).
2. Raised floor adalah system lantai yang berbentuk panggung yang dapat memberikan fleksibilitas untuk akses kabel, pipa, dan infrastruktur IT lainnya. Selain untuk jalur instalasi kabel, raised floor dapat juga digunakan sebagai jalur distribusi udara.

**Struktur Atas (Upper Structure)**

Merupakan struktur yang berfungsi sebagai penutup bangunan dan terletak dibagian teratas bangunan. Struktur ini harus dapat menahan beban lateral dan beban angin serta melindungi bangunan dari cuaca.

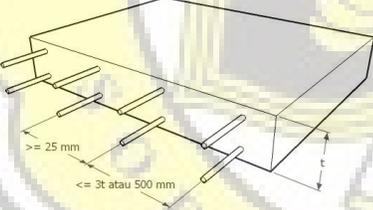
1. Space Frame

Space frame adalah strukturpleat 3 dimensi dengan bentang panjang yang didasarkan pada kekakuan segitiga dan tersusun dari elemn-elemen linear yang menahan tarikan atau tekanan aksial saja. Space frame dapat digunakan untuk kontruksi berbentang besar dengan mendukung beberapa interior. (Franciss D.K. Ching,2003:190)



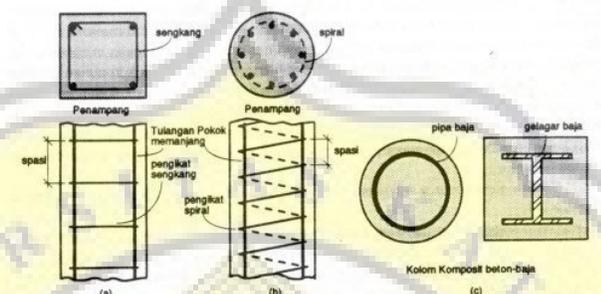
Gambar 3.46. struktur space frame  
Sumber: kubahpromo.wordpress.com

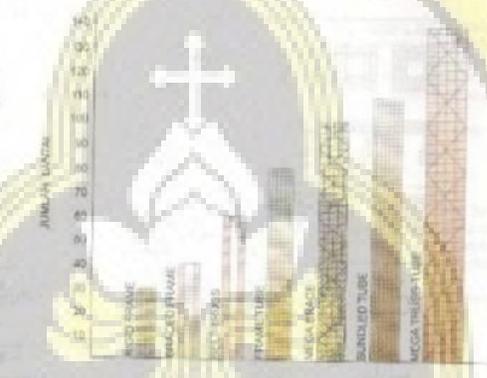
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ringan, beban akibat berat struktur sendiri kecil karena terbuat dari pipa galvanis atau aluminium</li> <li>➤ Fabrikasi, elemen-elemen strukturnya merupakan produk pabrik. Sehingga bentuk dan ukurannya sama persis.</li> <li>➤ Hemat tenaga kerja, karena hanya pekerjaan perakitan elemen struktur dan pemasangan, sehingga tidak membutuhkan banyak tenaga kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mahal, elemen- elemennya dipesan dari pabrik, sehingga mahal.</li> <li>➤ Tenaga ahlinya masih sedikit, struktur space frame jarang digunakan, hanya pada bangunan-bangunan tertentu saja,sehingga ahli dalam bidang ini masih sedikit.</li> <li>➤ Tidak tahan panas, struktur yang digunakan berbahan dasar loga, yang tidak tahan panas dan dapat leleh</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hemat material struktur, material struktur yang dipakai hanya kolom pada ujung-ujung saja.</li> <li>➤ Estetis, bentuk strukturnya indah dan memiliki unsur estetika.</li> </ul>	<p>akibat panas.</p>
<p>2. Baja ringan merupakan baja mutu tinggi yang memiliki sifat ringan dan tipis, namun memiliki fungsi setara baja konvensional. Baja ringan ini termasuk jenis baja yang dibentuk setelah dingin (cold form steel). Rangka atap baja ringan diciptakan untuk memudahkan perakitan atap baja ringan dan konstruksi sipil. <a href="http://yanartana.com/">http://yanartana.com/</a></p>	
<p>Kelebihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja ringan bersifat tidak membesarkan api (non-combustible).</li> <li>➤ Tidak bisa dimakan rayap</li> <li>➤ Pemasangan rangka baja relatif lebih cepat apabila dibandingkan rangka kayu.</li> </ul>	<p>Kelemahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kerangka atap baja ringan tidak bisa diekspos seperti rangka kayu, sistem rangkanya yang berbentuk jaring kurang menarik bila tanpa penutup plafon.</li> <li>➤ Karena strukturnya yang seperti jaring ini maka bila ada salah satu bagian struktur yang salah hitung ia akan menyeret bagian lainnya</li> </ul>
<p>3. Struktur Atap Datar</p> <p>Atap datar umumnya dibuat dari beton bertulang kedap air dengan diberi tulangan rangkap atas bawah. Tulangan atas berfungsi sebagai tulangan susut untuk mencegah retak-retak pada permukaan beton akibat terkena panas matahari, sedang tulangan bawah berfungsi sebagai tulangan konstruksi untuk menahan lenturan.</p> <p><a href="http://bangunanbertingkat.blogspot.com/2012/02/bagian-v-atap.html#more">http://bangunanbertingkat.blogspot.com/2012/02/bagian-v-atap.html#more</a></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Sumber : waterproofingcoatingindonesia.blogspot.com</p> <p>gambar 3.47. Struktur atap datar</p> </div> </div>	
<p>Kelebihan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diatas atap dapat digunakan untuk ruangan serbaguna, bak air, dsb.</li> <li>➤ Kontruksi atap menjadi satu dengan rangka portalnya, menambah sifat kaku dari bangunan, sehingga lebih tahan terhadap gaya horisontal, oleh angin atau gempa.</li> <li>➤ Karena tahan api, maka dapat mencegah menjalarnya api yang datang dari arah atas kedalam ruangan dibawahnya.</li> </ul>	<p>Kelemahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memerlukan rencana awal yang matang serta desain yang sesuai untuk bangunan di negara iklim tropis seperti Indonesia, yang curah hujannya cukup tinggi.</li> <li>➤ Suhu ruang nantinya akan menjadi panas, karena terkena sinar matahari langsung akan lebih cepat diteruskan ke dalam ruangan</li> <li>➤ Masalah kebocoran yang sering terjadi karena air yang menggenang dalam waktu lama dipermukaan atap.</li> </ul>

b. Kolom

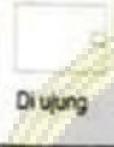
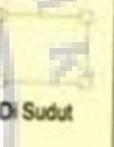
Tabel 3.12. Kolom

<p>1. Beton Bertulang</p> <p>Kolom beton bertulang adalah kolom beton yang menggunakan tulangan yang diikat dengan pengikat/ beugel. Pada umumnya ada 2 jenis yang digunakan yaitu kolom beton bertulang dengan pengikat / beugel sengkang lateral dan kolom beton bertulang dengan menggunakan pengikat/ beugel bentuk spiral.</p> <p>(Sumber: ariefr.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/11141/Handout-SK4.doc)</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Jenis-jenis kolom</p>	
<p>Gambar 3.48. kolom beton Sumber: <a href="http://smak1d.blogspot.com">http://smak1d.blogspot.com</a></p>	
<p><b>Kelebihan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kekuatannya tinggi dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan struktur</li> <li>➤ Tahan terhadap temperature tinggi jadi aman jika terjadi kebakaran gedung</li> <li>➤ Lebih murah daripada baja</li> <li>➤ Mempunyai kuat tekan yang tinggi</li> <li>➤ Umurnya tahan lama</li> </ul>	<p><b>Kelemahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Beton termasuk material yang mempunyai berat kenis 2400 kn/cm<sup>2</sup></li> <li>➤ Kuat tarik kecil (9% - 15%) dari kuat tekan</li> <li>➤ Membutuhkan ketelitian yang tinggi dalam pelaksanaanya.</li> </ul>
<p>2. Beton Prapabrikasi/ Pracetak</p> <p>Beton pracetak adalah suatu metode percetakan komponen secara mekanisasi dalam pabrik atau workshop dengan memberi waktu pengerasan dan mendapatkan kekuatan sebelum dipasang.</p> <p>(<a href="http://www.mujiyayaganasha.com/2013/04/sekilas-tentang-beton-pracetak-beton.html">http://www.mujiyayaganasha.com/2013/04/sekilas-tentang-beton-pracetak-beton.html</a>)</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3.49. beton pracetak Sumber: <a href="http://aghostariyanto.wordpress.com">http://aghostariyanto.wordpress.com</a></p>	

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kecepatan dalam pelaksanaan pembangunannya</li> <li>➤ Kualitas tinggi dengan harga lebih murah dibandingkan kayu dan baja</li> <li>➤ Ramah lingkungan</li> <li>➤ Pengendalian mutu teknis dapat dicapai, karena proses produksi dikerjakan dipabrik dan dilakukan pengujian laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kerusakan yang mungkin timbul selama proses transportasi</li> <li>➤ Dibutuhkan peralatan lapangan dengan kapasitas angkat yang cukup untuk mengangkat komponen konstruksi</li> <li>➤ Diperlukan perencanaan yang detil pada sambungan</li> <li>➤ Hanya melayani prodksi dalam partai besar.</li> </ul>
<p>3. Baja komposit</p> <p>Sistem struktur dengan menggunakan baja (baja komposit) lebih dapat mendukung bangunan yang lebih tinggi dibandingkan sistem yang sama pada struktur bahan beton. Hal ini dikarenakan beban mati beton lebih besar dibandingkan dengan baja komposit. Perlu diperhatikan, bahwa baja perlu dilindungi terhadap bahaya kebakaran dengan bahan-bahan yang dapat merendam panas, seperti beton, beton ringan, gypsum, atau lapisan vermiculite. (Jimmy S. Juwana. 2005: 50)</p> <div style="text-align: center;">  <p>GAMBAR 3.22</p> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 3.50.struktur dengan bahan baja Sumber:Jimmy S.Juwana,2005:51</p>	
<p>4. Beton komposit</p> <p>Beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi aggregate dan pengikat semen. Campurannya kerikil,pasir,semen , dan air.</p> <p>Kelebihan: dapat dibentuk sesuai dengan keinginan,kekuatannya mumpuni, tahan terhadap temperature yang tinggi dan biaya pemeliharaan yang murah.</p> <p>Kekurangan: bentuk yang telah diubah sulit untuk diubah tanpa kerusakan. Pada struktur beton, jika ingin dilakukan penghancuran maka akan mahal karena tidak dapat dipakai lagi. Beda dengan struktur baja yang tetap bernilai. (sumber: <a href="http://id.wikipedia.org/wiki/Beton">http://id.wikipedia.org/wiki/Beton</a>)</p>	

c. Core

Inti bangunan digunakan sebagai bagian struktur yang memperkaku bangunan, terutama untuk menahan gaya lateral, seperti tiupan angin atau guncangan akibat gempa bumi. Ruangan-ruangan yang dibutuhkan untuk transportasi vertikal dan distribusi arah vertikal bagi jaringan mekanika dan elektrik perlu dirancang sejalan dengan rancangan struktural dan optimasi ruangan yang dapat dimanfaatkan untuk fungsi bangunan. Material yang digunakan dapat menggunakan beton bertulang karena jenis material ini kuat menahan beban yang cukup besar. Penempatan letak inti bangunan akan memberikan pengaruh pada bangunan, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel di bawah ini: (Jimmy S. Juwana. 2005: 89).

Letak Inti						
Pengaruh pada	Di ujung	Di Luar	Di Tengah	Inti Ganda	Di Sudut	Acak
Fiexibilitas Ruang	Baik	Sangat baik	Cukup	Kurang	Baik	Kurang sekali
Ruang di sisi Keliling Bangunan	Kurang	Cukup	Sangat baik	Sangat baik	Kurang sekali	Baik
Pemanfaatan Lantai Dasar	Cukup	Sangat baik	Cukup	Kurang	Baik	Kurang sekali
Jarak dari Inti Kejelasan Pola Sirkulasi	Kurang Cukup	Kurang sekali Kurang	Baik Baik	Sangat baik Sangat baik	Cukup Cukup	Cukup Cukup
Pencahayaann Alami	Baik	Sangat baik	Kurang sekali	Kurang sekali	Sangat baik	Kurang
Hubungan dengan Utilitas di Atap	Cukup	Kurang sekali	Sangat baik	Baik	Kurang	Cukup
Hubungan dengan Utilitas di Lt. Dasar	Cukup	Kurang	Baik	Sangat baik	Kurang sekali	Cukup
Kekakuan Struktur (Gaya Lateral)	Kurang	Kurang sekali	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Cukup

Tabel 3.13. Karakteristik tata letak inti bangunan  
 Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:90

### 3.3.1.2. Sistem Enclosure

## a. Penutup Lantai

Material penutup lantai yang digunakan pada bangunan Sekolah Tinggi Arsitektur dan Desain dapat menggunakan beberapa macam jenis, antara lain:

Tabel 3.14. Table penutup lantai

<p>1. Lantai Keramik Lantai keramik berbahan dasar tanah liat dan zat adiktif lainnya yang dibentuk dan dibakar pada temperature tinggi sehingga menghasilkan bahan yang keras dan getas.</p>	
 <p>Gambar 3.51. penutup atap keramik</p> <p>Sumber: <a href="http://rumahminimalisz.com/berbagai-contoh-penutup-lantai-alami-dan-buatan.html">http://rumahminimalisz.com/berbagai-contoh-penutup-lantai-alami-dan-buatan.html</a></p>	
<p><b>Kelebihan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tahan lama, bahkan dapat bertahan puluhan tahun</li> <li>➤ Tersedia dalam erbagai bentuk, ukuran, warna, pola dan tekstur</li> <li>➤ Perawatannya mudah, cukup dibersihkan dengan menggunakan kain basah</li> <li>➤ Tahan dan tidak menyerap air</li> <li>➤ Harga yang ditawarkan sangat bervariasi, murah sampai mahal tergantung kuliatas</li> </ul>	<p><b>Kelemahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menciptakan kesan dingin</li> <li>➤ Termasuk material keras dan licin, kurang nyaman diinjak bila basah akan menjadi licin</li> <li>➤ Mudah pecah saat pemasangan dan pengangkutan</li> <li>➤ Nat antar keramik yang kotor akibat noda susah dibersihkan</li> </ul>
<p>2. Marmer dan Granit Penutup Lantai Marmer dan Granit – Batuan alam ini termasuk jenis penutup lantai yang mewah dan mahal. Penutup Lantai Marmer dan Granit dihasilkan dari bebatuan dengan motif dan warna yang bervariasi. Pada dasarnya digunakan untuk menghasilkan ruang yang elegan dan bersuhu rendah dan sejuk.</p>	



Gambar 3.52. penutup lantai marmer dan granit  
 Sumber: <http://informasibangunan.blogspot.com>

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ukurannya lebih besar dan tidak gampang melenting</li> <li>➤ Memiliki sifat terhadap panas serta menurunkan suhu dalam ruangan sebuah gedung</li> <li>➤ Sambungan natnya cukup kecil, sehingga terlihat menyatu dan lebih mewah setelah dipoles</li> <li>➤ Bersumber langsung dari alam sehingga motif dan warnanya sangat alami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memiliki pori-pori sehingga noda susah dihilangkan jika tidak diberi perlindungan maksimal</li> <li>➤ Memerlukan perawatan ekstra karena mudah kusam</li> <li>➤ Dalam tahap pengerjaan pemotongan memerlukan pisau khusus karena tebal, keras namun ringkih</li> <li>➤ Harganya relative mahal</li> <li>➤ Proses pemasangan butuh keahlian terlatih</li> </ul>

### 3. Lantai Linoleum

Adalah penutup lantai, terbuat dari bahan minyak biji flax ( linseed oil) yang dicampur dengan tepung kayu atau serbuk gabus dan direkatkan dengan media berbahan dasar dari kain berserat kuat atau kanvas. Bentuknya hamper sama dengan vinyl tetapi berbeda, karena vinyl terbuat dari PVC atau plastic yang tidak alami, sedangkan forbo linoleum dibuat dari 100% bahan alami, dan ramah lingkungan.



Gambar 3.53. Penutup lantai Linoleum

Sumber: <http://depoknow.com/linoleum-alternatif-pelapis-lantai-ramah-lingkungan/>

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bahan ramah lingkungan</li> <li>➤ Tahan terhadap panas, dan terhadap api lebih baik daripada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Belum umum digunakan</li> </ul>

plastic dan kain	
➤ Mudah dipasang, dirawat, dan dibersihkan.	

## b. Dinding

Dinding pada Sekolah Tinggi Arsitektur dan Desain dipilih dari material yang tahan terhadap api dan memiliki beban yang ringan. Jenis material yang dapat digunakan yaitu:

Tabel 3.15. Tabel material dinding

<p>1. Batu Bata</p> <p>Batu bata merupakan material bangunan yang dibuat dari cetakan adukan tanah liat dengan atau tanpa bahan campuran lainnya yang kemudian dibakar pada suhu tinggi. Dimensi pada batu bata umumnya yaitu 5 x 11 x 20 cm.</p>	
	
<p>Gambar 3.54. Dinding batu bata Sumber: <a href="http://www.penebar-swadaya.com">http://www.penebar-swadaya.com</a></p>	
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batu bata kedap air sehingga jarang terjadi rembesan pada tembok akibat air hujan</li> <li>➤ Keretakan relatif jarang terjadi</li> <li>➤ Dinding batu bata lebih kuat dan tahan lama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Waktu pemasangannya lebih lama dibanding material dinding yang lain</li> <li>➤ Biaya atau harganya lebih tinggi dibanding material dinding yang lain.</li> </ul>
<p>2. Bata ringan ( Hebel atau Celcon)</p> <p>Bata ringan atau lebih sering disebut batu hebel atau celcon memiliki karakteristik yang ringan , halus, dan rata. Tingkat rataannya sangat baik sehingga dinding dapat langsung diaci atau dicat tanpa perlu diplester terlebih dahulu.</p>	



Gambar 3.55. bata ringan hebel  
Sumber: tokobangunan-solo.blogspot.com

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kedap air sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi rembesan air</li> <li>➤ Ringan dan tahan api</li> <li>➤ Pemasangan lebih cepat dan pemotongan lebih mudah hanya dengan menggunakan gergaji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harga relatif mahal</li> <li>➤ Tidak semua tukang pernah memasang bata jenis ini</li> <li>➤ Hanya toko material besar yang menjual bata jenis ini</li> </ul>

3. Batako Semen PC

Batako semen pc dibuat dari campuran semen PC dan pasir atau abu batu yang dipress padat. Pada batako ini biasanya terdapat dua atau tiga lubang disisinya. Lubang tersebut digunakan sebagai tempat adukan pengikat. Ukuran batako memiliki panjang 36 – 40 cm, tinggi 18 – 20 cm, dan tebal 8 – 10 cm.



Gambar 5.56. batako semen pc  
Sumber: esourcing.surabaya.go.id

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dinding kedap air sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi rembesan air</li> <li>➤ Pemasangannya lebih cepat</li> <li>➤ Penggunaan rangka beton pengakunya lebih luas , antara 9 – 12 m<sup>2</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harganya relatif mahal</li> <li>➤ Mudah terjadi retak rambut pada dinding</li> <li>➤ Dinding akan mudah dilubangi karena terdapat lubang pada bagian sisi dalamnya.</li> </ul>

4. Papan Kalsium

Papan kalsium adalah papan yang terbuat dari panel kalsium – silikat yang menggunakan serat selulosa sebagai penguat. Papan kalsium dalam proses produksinya telah mengalami pengeringan secara autoclaving , sehingga tidak

akan mengalami muai- susut dalam penggunaannya. Berat jenis papan lebih berat daripada papan gypsum, tetapi papan kalsium lebih padat dan kuat. Papan kalsium tersedia dengan ketebalan beragam, seperti 6 mm, 9 mm, dan 12 mm.

Sumber : <http://kalsiboard.blogspot.com/>



Gambar 5.57. papan kalsium

Sumber:

[www.kwsqiabar.com/2013/03/produk.html](http://www.kwsqiabar.com/2013/03/produk.html)

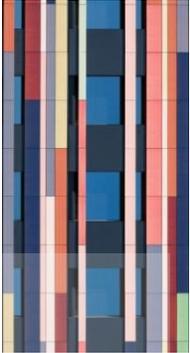
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tahan air dan jamur</li> <li>➤ Tahan panas</li> <li>➤ Lebih ramping dan ringan dibanding gypsum dan batu bata</li> <li>➤ Mampu mengurangi penggunaan pendingin ruangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tidak cukup kuat untuk diaplikasikan sebagai dinding struktur</li> <li>➤ Tidak dapat menyerap gelombang bunyi</li> </ul>

### c. Cladding

Cladding walls adalah dinding yang berfungsi sebagai pelapis dinding eksterior bangunan. Dalam hal ini, dinding eksteriornya masih ada, namun dengan adanya penambahan dinding pelapis sehingga terbentuklah dinding dengan dobel layer (lapisan ganda). Material yang umum digunakan adalah material yang tahan terhadap iklim setempat, yaitu alumunium, baja, kayu, stainless steel, keramik dan lain-lain.

Tabel 3.16. Table macam-macam cladding wall

Macam-macam cladding wall
---------------------------

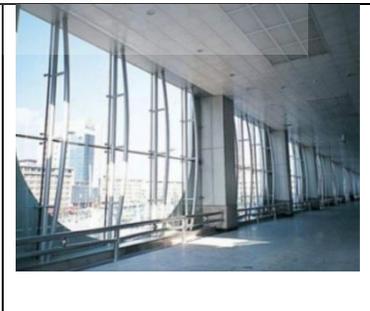
		
<p>Gambar 3.58.cladding aluminium Sumber: <a href="http://www.nairaland.com">www.nairaland.com</a></p>	<p>Gambar 3.59.cladding kayu Sumber:<a href="http://architectaria.com">http://architectaria.com</a></p>	<p>Gambar 3.60. cladding keramik Sumber: <a href="http://www.nbkterracotta.com">www.nbkterracotta.com</a></p>

#### d. Curtain

Curtain wall adalah pelapis gedung non struktural yang terbuat dari aluminium. Curtain wall biasanya hanya digunakan sebagai pelapis gedung saja dan bersifat ringan sehingga dapat mengurangi biaya pembuatan gedung. Meski bersifat ringan, namun tetap dapat menahan tekanan, baik tekanan cuaca maupun getaran. Pemakaian Curtain Wall pada gedung dapat membuat gedung terhindar dari gangguan cuaca namun tetap dapat memancarkan cahaya matahari ke dalam gedung. Selain itu, pemakaian Curtain Wall dapat menambah kesan elegan dan mewah pada gedung.

(<http://www.windopak.com/curtain-wall>)

Tabel 3.17. Table jenis-jenis curtain wall

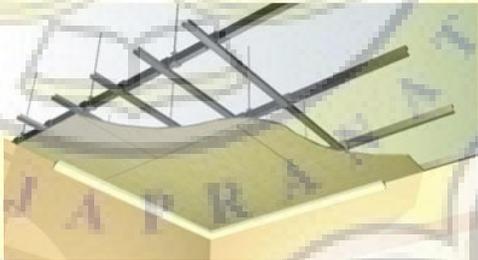
Jenis – jenis curtain wall		
		

Gambar 3.61. surtain wall system aluminium Sumber: excelaluminiumltd.com	Gambar 3.62. curtain wall spider Sumber: talk.graphisoft.com	Gambar 3.63. steel truss curtain wall Sumber: wxlongsheng.en.made-in-china.com
--	--	--

### e. Plafon

Plafon adalah bagian konstruksi merupakan lapis pembatas antara rangka bangunan dengan rangka atapnya. Plafon berfungsi juga sebagai isolasi panas yang datang dari atap atau sebagai penahan perambatan panas dari atap (aluminium foil). Plafon sebagai finishing (elemen keindahan), mempunyai tempat untuk menggantungkan bola lampu, sedang bagian atasnya untuk meletakkan kabel - kabel listriknya (sparing instalasi).

Tabel 3.18. Tabel material plafon

MATERIAL PLAFOND	
<p>1. Kalsiboard Kalsiboard adalah panel kalsium silikat yang menggunakan serat selulosa sebagai sebagai penguat. Pengeringan kalsiboard melalui proses auto claving, yang menjadikan panel sangat stabil, hampir tidak mengalami muai susut oleh lembab maupun panas. (<a href="http://poenyalya.blogspot.com/2013/02/jenis-jenis-plafond.html">http://poenyalya.blogspot.com/2013/02/jenis-jenis-plafond.html</a>)</p>	
	
<p>Gambar 3.64. kalsiboard Sumber: <a href="http://www.eternitgresik.com">www.eternitgresik.com</a></p>	
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kalsiboard secara structural tidak akan rusak atau lapuk pada kondisi basah atau lembab</li> <li>➤ Tidak mudah terbakar dan tidak menyebarkan nyala api, serta tidak menghasilkan gas atau asap beracun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harga mahal</li> <li>➤ Kurang flat</li> </ul>
<p>2. Plafon Gypsum Plafon gypsum salah satu jenis plafon yang sudah banyak digunakan pula untuk</p>	

<p>penutup plafon. Ukuran untuk plafon adalah 122 cm x 244 cm. Untuk rangka seperti GRC Board dapat menggunakan kasau maupun besi hollow. (<a href="http://aryapersada.com/jenis-jenis-plafon-rumah-keunggulan-dan-kelemahannya.html">http://aryapersada.com/jenis-jenis-plafon-rumah-keunggulan-dan-kelemahannya.html</a>)</p>	
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pada saat terpasang plafon gypsum memiliki permukaan yang terlihat tanpa sambungan.</li> <li>➤ Proses pengerjaan cepat</li> <li>➤ Mudah diperoleh, diperbaiki, serta diganti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tidak tahan terhadap air sehingga mudah rusak ketika terkena air atau rembesan air</li> <li>➤ Pengerjaannya perlu keahlian khusus</li> </ul>
<p>3. Plafon Akustik Plafon akustik dapat meredam kebisingan. Karena plafon akustik merupakan plafon yang tahan terhadap batas ambang kebisingan tertentu. Ukuran yang tersedia adalah 60 cm x 60 cm dan 60 cm x 120 cm. Plafon akustik dapat dipasang dengan rangka kayu atau bahan metal pabrikan yang sudah jadi.</p>	
Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dapat meredam suara untuk kebutuhan ruangan tertentu</li> <li>➤ Bobotnya relative ringan sehingga mudah untuk perbaikan atau diganti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tidak tahan air</li> <li>➤ Harganya masih relative mahal</li> </ul>

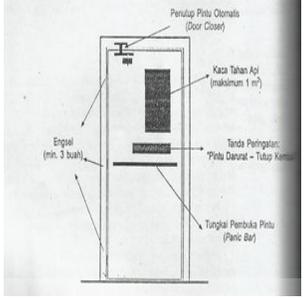
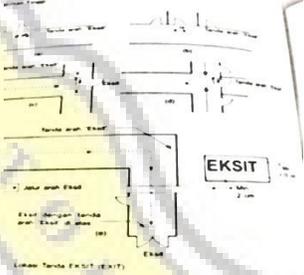
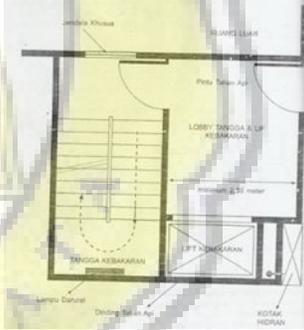
### 3.3.2. Studi Sistem Utilitas

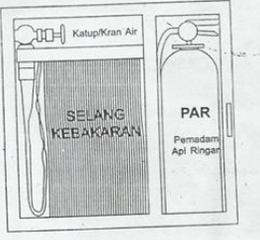
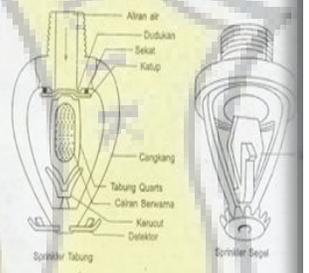
#### a. Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran

Sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran dibagi menjadi 2 yaitu secara pasif dan aktif.

Tabel 3.19. Table system pencegahan kebakaran

SISTEM PENCEGAHAN SECARA PASIF	
Kontruksi Tahan Api	<p>Konsep kontruksi tahan api terkait pada kemampuan dinding luar, lantai, atap, kolom dan balok. Meskipun bangunan dalam keadaan terbakar, setiap komponen harus tetap dapat bertahan dan dapat menyelamatkan isi bangunan.</p> <p>Meskipun bahan baja tidak dapat terbakar (<i>fire proof</i>), baja akan meleleh jika terkena panas yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilindungi terutama pada kolom bangunan.</p>

<p>Pintu Keluar</p>	<p>Beberapa syarat yang perlu dipenuhi oleh pintu keluar diantaranya adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintu harus tahan erhadap api sekurang-kurangnya 2 jam.</li> <li>2. Pintu dilengkapi dengan minimal 3 engsel.</li> <li>3. Pintu harus dilengkapi dengan alat penutup otomatis (<i>door closer</i>).</li> <li>4. Pintu harus dicat dengan warna merah.</li> </ol>	 <p>gambar 3.65. pintu kebakaran sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:136</p>
<p>Koridor dan Jalan Keluar</p>	<p>Pada koridor dan jalan keluar, harus dilengkapi dengan tanda atau petunjuk yang menunjukkan arah dan lokasi dimana pintu darurat terletak. Tanda EXIT dengan anak panah penunjuk arah pintu darurat harus ditempatkan pada lokasi yang dapat terlihat dengan jelas. Diberi lampu dengan intensitas cahaya tidak kurang dari 50 lux dan luas tanda minimum 155 cm<sup>2</sup> serta ketinggian huruf tidak kurang dari 15 cm (tebal huruf minimum 2 cm). Sehingga para pelaku tidak kesulitan untuk menemukannya. (Jimmy S. Juwana. 2005:137)</p>	 <p>Gambar 3.66.lokasi tanda exit Sumber:Jimmy S.Juwana,2005:138</p>
<p>Tangga darurat</p>	<p>Pada saat terjadinya kebakaran atau kondisi darurat, terutama pada bangunan tinggi, tangga kedap api/ asap merupakan tempat yang paling aman dan harus bebas dari gas panas dan beracun. Penempatan tangga darurat ditempatkan setiap 30m.</p>	 <p>gambar 3.67.tangga dan lift kebakaran sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:136</p>
<p><b>SISTEM PENCEGAHAN SECARA AKTIF</b></p>		
<p>Detektor</p>	<p>Detektor asap dan panas akan memberikan peringatan dini dan dengan demikian memberikan banyak manfaat pada bangunan, karena biasanya evakuasi orang keluar gedung membutuhkan waktu yang cukup panjang.</p>	 <p>Gambar 3.68. detektor Sumber:alatpemadam-api.indonetwork.co.id</p>

<p>Hidran dan selang kebakaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidran bangunan (kotak hidran – <i>box hydrant</i>)</li> </ul> <p>Hydrant perlu ditempatkan pada jarak 35 meter 1 dengan yang lainnya, karena panjang selang kebakaran dalam kotak hydrant adalah 30 meter, ditambah sekitar 5 meter jarak semprotan air. Hydrant /selang kebakaran harus diletakkan di tempat yang mudah terjangkau dan relative aman, dan pada umumnya diletakkan di dekat pintu darurat.</p>	 <p>Katup/Kran Air SELANG KEBAKARAN PAR Pemadam Api Ringan</p> <p>Gambar 3.69. kotak hidran Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:147</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidran halaman (<i>Pole hydrant</i>)</li> </ul> <p>Hidran ditempatkan diluar bangunan pada lokasi yang aman dari api dan penyaluran pasokan air kedalam bangunan dilakukan melalui katup 'Siamese'(Jimmy S. Juwana. 2005:148)</p>	 <p>HIDRAN HALAMAN KATUP 'SIAMESE'</p> <p>Gambar 3.70. hidran halaman Sumber: jimmy S. Juwana, 2005:148</p>
<p>Sprinkler</p>	<p>Sprinkler adalah suatu alat semacam <i>nozzle</i> (penyemprot) yang dapat memancarkan air secara pengabutan (<i>Fog</i>) dan bekerja secara otomatis. Sprinkler juga merupakan system keamanan kebakaran yang digunakan di gedung untuk memberikan peringatan dini pada penghuni atau pengunjung gedung tersebut saat terjadi kebakaran, meskipun tidak digunakan terus menerus namun alat ini berfungsi sebagai pemberi tanda agar barisan pemadam kebakaran dapat segerah menanggulangi kebakaran yang terjadi.</p> <p>Ada beberapa jenis sprinkler, diantaranya yang sering digunakan adalah sprinkler tabung dan sprinkler segel.(<a href="http://adheacoast.blogspot.com/2011/05/v-behaviorurldefaultvml-o.html">http://adheacoast.blogspot.com/2011/05/v-behaviorurldefaultvml-o.html</a>)</p>	 <p>Aliran air Dudukan Selat Katup Cangkir Tabung Quartz Cairan Berwarna Kerucut Detektor Sprinkler Tabung Sprinkler Segel</p> <p>Gambar 3.71. sprinkler tabung dan sprinkler segel Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:150</p>
<p>APAR (Alat Pemadam Api Ringan)</p>	<p>APAR dibagi menjadi 2 yaitu: <i>Wheelend</i> (beroda) dan <i>Unwheeled</i> (tidak beroda). APAR diletakkan disetiap sudut ruangan Sekolah Tinggi pada setiap lantai. APAR hanya digunakan untuk memadamkan api tahap awal.</p>	 <p>gambar3.72. APAR sumber:alatpemadamapib agus.blogspot.com</p>

Alarm Kebakaran	Fungsi alarm ini adalah memberikan peringatan kepada penghuni ketika terjadi kebakaran.	 Gambar 3.73. alarm kebakaran Sumber: alatpemadam-api.indonetwork.co.id
-----------------	---	--

### b. Jaringan Listrik

Sumber daya listrik pada Sekolah Tinggi ini menggunakan sumber listrik dari PLN dan juga generator set (genset). Jika aliran listrik PLN terhenti, maka pasokan daya listrik diambil dari pembangkit listrik cadangan (genset), yang digerakkan dengan bantuan mesin diesel. Genset diletakkan di dalam ruangan yang kedap suara, agar suara yang ditimbulkan oleh mesin diesel tidak mengganggu aktivitas di dalam bangunan. (Jimmy S. Juwana. 2005:221).



Gambar 3.74. Panel distribusi daya listrik

Gambar 3.75. Tipikal genset

Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005 : 221

### c. Pencahayaan

Pencahayaan untuk Sekolah Tinggi menggunakan dua system pencahayaan yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

Table 3.20. Tabel Pencahayaan

PENCAHAYAAN ALAMI	
<p>Pencahayaan alami adalah sumber pencahayaan yang berasal dari sinar matahari. Sinar alami mempunyai banyak keuntungan, selain menghemat energi listrik juga dapat membunuh kuman. Untuk mendapatkan pencahayaan alami pada suatu ruang diperlukan jendela-jendela yang besar ataupun dinding kaca sekurang-kurangnya 1/6 dari pada luas lantai.</p> <p>Dalam usaha memanfaatkan cahaya alami, pada selang waktu antara pukul 08.00 s/d 16.00, perlu direncanakan dengan baik sedemikian sehingga hanya cahaya yang masuk ke dalam ruangan, sedangkan panas diusahakan tidak masuk ke dalam ruangan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan agar penggunaan sinar alami mendapat keuntungan, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Variasi intensitas cahaya matahari</li> <li>o Distribusi dari terangnya cahaya</li> <li>o Efek dari lokasi, pemantulan cahaya, jarak antar bangunan</li> <li>o Letak geografis dan kegunaan bangunan gedung</li> </ul> <p>sumber: <a href="http://kumpulaninfosipil.blogspot.com/2012/02/pencahayaan-alami-dan-buatan.html">http://kumpulaninfosipil.blogspot.com/2012/02/pencahayaan-alami-dan-buatan.html</a></p>	
PENCAHAYAAN BUATAN	
<p>Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Pencahayaan buatan sangat diperlukan apabila posisi ruangan sulit dicapai oleh pencahayaan alami atau saat pencahayaan alami tidak mencukupi.</p> <p>Fungsi pokok pencahayaan buatan baik yang diterapkan secara tersendiri maupun yang dikombinasikan dengan pencahayaan alami adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menciptakan lingkungan yang memungkinkan penghuni melihat secara detail serta terlaksananya tugas serta kegiatan visual secara mudah dan tepat</li> <li>2. Memungkinkan pemakai berjalan dan bergerak secara mudah dan aman</li> <li>3. Tidak menimbulkan pertambahan suhu udara yang berlebihan pada tempat kerja</li> <li>4. Memberikan pencahayaan dengan intensitas yang tetap menyebar secara merata, tidak berkedip, tidak menyilaukan, dan tidak menimbulkan bayang-bayang.</li> <li>5. Meningkatkan lingkungan visual yang nyaman dan meningkatkan prestasi.</li> </ol> <p>Sumber: <a href="http://kumpulaninfosipil.blogspot.com/2012/02/pencahayaan-alami-dan-buatan.html">http://kumpulaninfosipil.blogspot.com/2012/02/pencahayaan-alami-dan-buatan.html</a></p>	
Macam system/ tipe penerangan ruang dalam (Interior Lighting)	
<p>Pencahayaan Umum (<i>General Lighting</i>)</p>	<p>General lighting atau pencahayaan umum adalah sistem pencahayaan yang menjadi sumber penerangan utama. Umumnya penerangan dilakukan dengan cara menempatkan titik lampu pada titik tengah ruangan atau pada beberapa titik yang dipasang secara simetris dan merata.</p> <p>Tujuan menggunakan general lighting adalah menghasilkan sumber cahaya secara terang dan menyeluruh. Lampu yang digunakan adalah lampu TL atau downlight. Selain itu, dapat pula digunakan pencahayaan tidak langsung (<i>indirect lighting</i>) dengan lampu tersembunyi yang memanfaatkan bias cahayanya saja.</p>

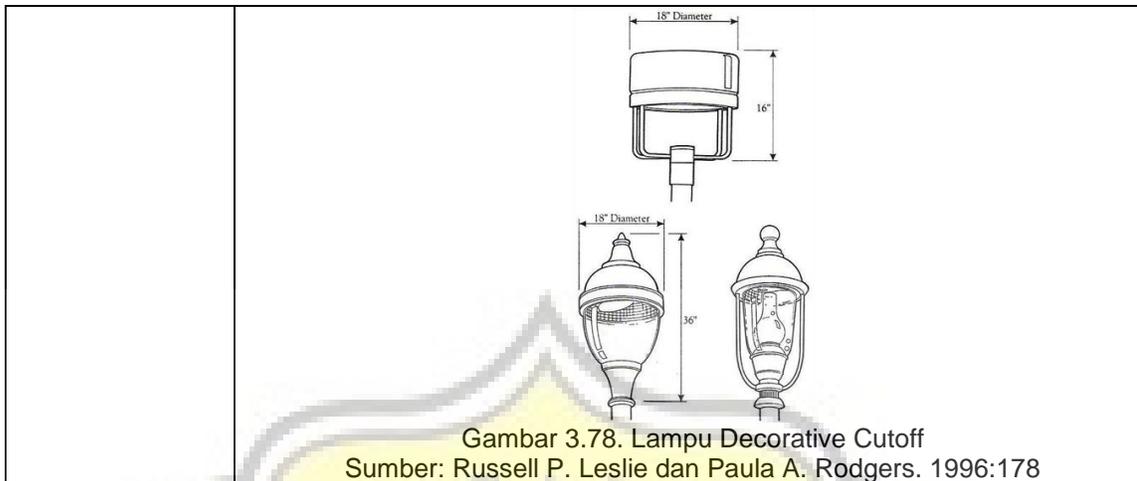


**Task Lighting**

Task lighting merupakan sistem pencahayaan yang difokuskan pada suatu area dengan tujuan membantu aktivitas tertentu. Task lighting juga dapat menjadi satu cara untuk menghindari ketegangan mata ketika beraktivitas. Contoh task lighting adalah ruang kerja yang dilengkapi dengan lampu meja untuk membaca sehingga mata tidak cepat lelah. Atau, lampu gantung yang diletakkan di atas ruang makan yang mengarah pada meja makan. Selain diperuntukkan sebagai lampu penegas fungsi, task lighting juga dapat berfungsi sebagai pembentuk suasana.

Gambar 3.77. Lampu LED  
Sumber: thedesignhome.com

Macam sistem/ tipe penerangan ruang luar (Outdoor Lighting)	
Decorative Cutoff	Jenis lampu yang digunakan adalah lampu metal HID dan lampu sodium. Orientasi lampu horisontal. Ketinggian letak lampu antara 10 sampai 20 kaki. (Russell P. Leslie dan Paula A. Rodgers. 1996:178)



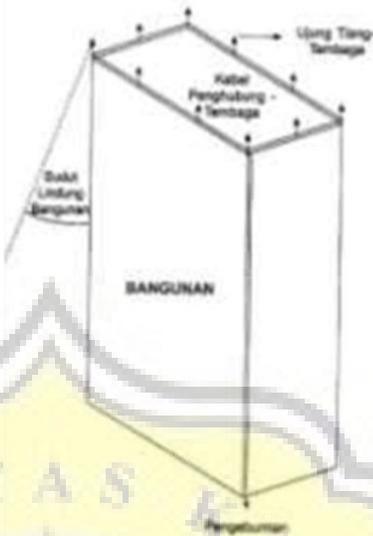
#### d. Sistem Penangkal Petir

Menurut Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) untuk bangunan di Indonesia, Instalasi Penangkal Petir adalah instalasi suatu sistem dengan komponen-komponen dan peralatan-peralatan yang secara keseluruhan berfungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya ke tanah. Sistem tersebut dipasang sedemikian rupa sehingga semua bagian dari bangunan beserta isinya, atau benda-benda yang dilingkunginya terhindar dari bahaya sambaran petir, baik secara langsung maupun tidak langsung. Instalasi tersebut dibagi menjadi bagian penghantar di atas tanah dan penghantar di dalam tanah.

Sistem penangkal petir terdiri dari: Tiang Penangkal Petir, Pemotong Arus Petir, Penghantar Penyalur Arus Petir, Terminal Hubung. (Jimmy S. Juwana, 2005:165-166)

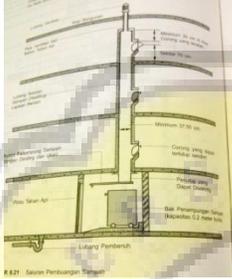
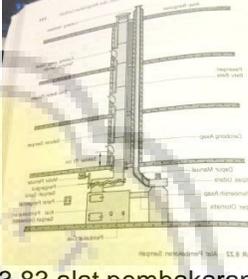
Tabel 3.21. Tabel system penangkal petir

Jenis Sistem Penangkal Petir	
Sistem Pengbumian ( <i>grounding system</i> )	Sistem pengbumian adalah suatu system dengan elektroda-elektroda pengbumian yang saling berhubungan dengan penghantar pengbumiannya, dan berfungsi untuk menyebarkan arus petir didalam tanah. Hubungan elektroda-elektroda pengbumian dapat diwujudkan melalui suatu terminal hubung.

	 <p>Gambar 3.79. system pengbumian  Sumber: Jimmy S.Juwana, 2005: 165</p>
System Thomas	<p>Sistem Thomas mempunyai jangkauan perlindungan bangunan yang lebih luas, dengan tiang penangkap petir dan sistem pembumian.</p>  <p>Gambar 3.80. system Thomas  Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005: 168</p>
System Prevectron	<p>Mirip dengan sistem Thomas tetapi dengan areal perlindungan berbentuk paraboloid.</p>  <p>Gambar 3.81. system prevectron  Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005: 169</p>

e. Pengolahan Sampah dan Limbah

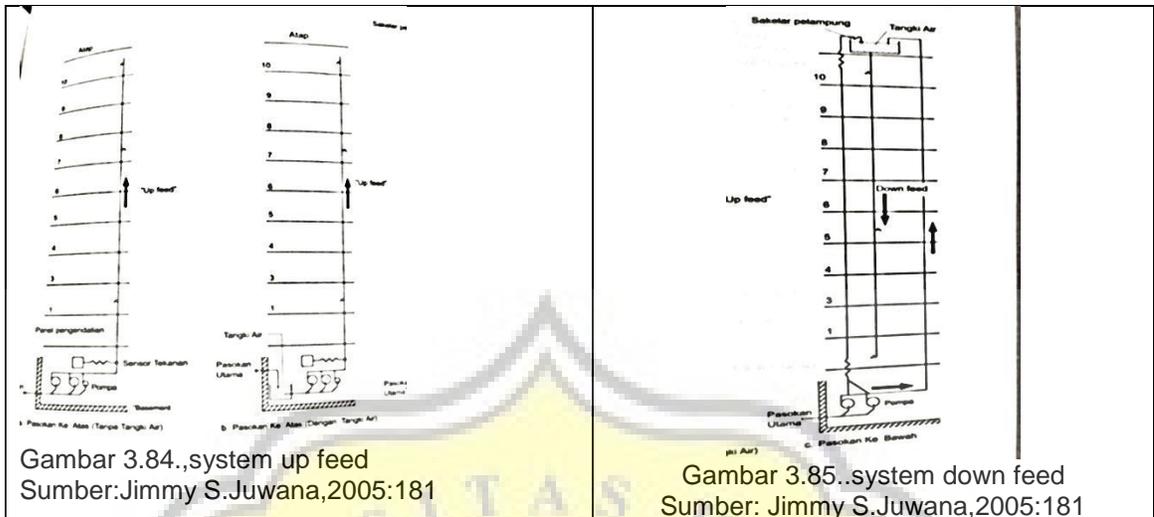
Table 3.22. table pengolahan sampah dan limbah

SAMPAH	
<p>Corong pembuangan sampah dibuat serong kebawah agar sampah yang dibuang dari atas tidak masuk ke lantai bawahnya. Setelah penuh, sampah akan dipadatkan dan selanjutnya bak penampungan yang sudah penuh akan dibuang keluar bangunan dengan kendaraan pengangkut sampah. Untuk mengurangi volume sampah yang dibuang, saluran sampah dilengkapi dengan alat pembakar sampah (incinerator), dimana sampah yang dibuang berupa abu. (Jimmy S.Juwana,2005:190)</p>	
 <p>Gambar 3.82.saluran pembuangan sampah Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:190</p>	 <p>Gambar 3.83.alat pembakaran sampah Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:191</p>
AIR LIMBAH	
<p>Sistem pengolahan limbah sebagian besar akan dibuang ke saluran kota dan sumur resapan. Pada limbah padat akan dibuang ke septicktank.</p>	

f. Air

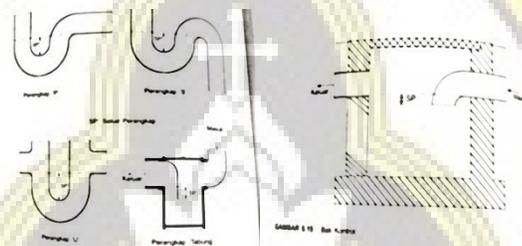
Table 3.23. Tabel jaringan air

JARINGAN PIPA AIR BERSIH	
<p>Pada umumnya terdapat 2 sistem pasokan air bersih yaitu system pasokan keatas (up feed),(baik dengan atau tanpa tangki penampung air),dan pasokan kebawah (down feed).</p> <p>Pada system pasokan keatas (up feed) air bersih dialirkan dengan tekanan pompa,sementera pada pasokan kebawah (down feed),pompa digunakan untuk mengisi tangki air diatas atap. Dengan menggunakan sakelar pelampung, pompa akan berhenti bekerja, jika air dalam tangki sudah penuh dan selanjutnya air dialirkan dengan memanfaatkan gravitasi. (Jimmy S.Juwana,2005:179-182)</p>	
Up feed	Down feed

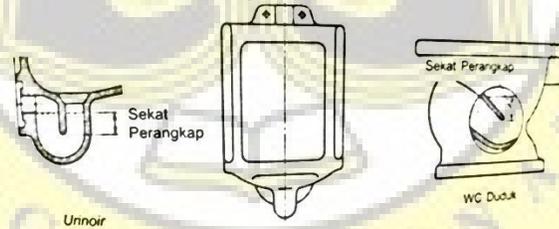


**JARINGAN PIPA AIR KOTOR**

Untuk menghindari bau tidak sedap,maka pada saluran pembuangan dipasang perangkat udara, berupa genangan air yang tertahan akibat adanya sekat perangkat.Perangkat udara dapat berbentuk pipa, tabung, bak control, atau leher angsa.



Gambar 3.86.perangkat udara pipa dan tabung      Gambar 3.87.bak kontrol  
Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:186



GAMBAR 3.16 Leher Angsa

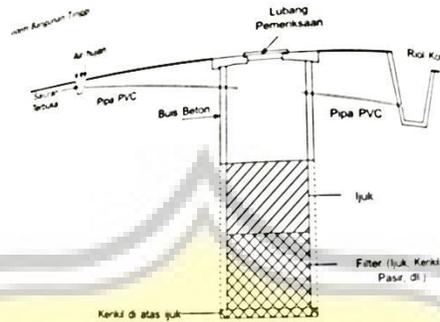
Gambar 3.88. leher angsa  
Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:187

**g. Sumur Resapan**

Tabel 3.24. Tabel sumur resapan

SUMUR RESAPAN BIASA
Sebagai salah satu upaya melestarikan air tanah, kita membuat sumur resapan yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung dan menyimpan curahan air hujan, sehingga dapat menambah kandungan air tanah.
Sumur resapan dapat ditempatkan diarea pekarangan, pada daerah yang tidak mudah

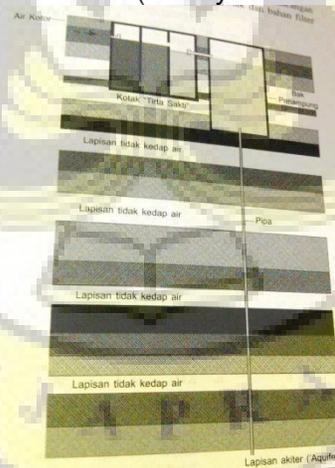
longsor, dan/terjal, dan tidak dibuat pada lokasi timbunan sampah dan/atau tanah yang mengandung bahan pencemar. Oleh sebab itu lokasi sumur resapan diharapkan sejauh mungkin dari resapan septitank dan hanya diisi oleh air hujan yang langsung atau melalui atap atau talang bangunan.(Jimmy S.Juwana,2005:191)



MBAR 8.23 Sumur Resapan Biasa  
 Gambar 3.89. sumur resapan biasa  
 Sumber; Jimmy S.Juwana,2005:192

**SUMUR RESAPAN TIRTA SAKTI**

SRTS memperoleh pasokan air dari air hujan. SRTS mampu mengalirkan air hujan pada beberapa lapisan tanah dibawahnya, baik pada lapisan kedap air, maupun lapisan akifer (aquifer), maka permukaan tanah terhindar dari genangan air yang diakibatkan oleh jenunya permukaan atau perkerasan. Pada musim kemarau, dimana pasokan air kesumur resapan tidak ada/ berkurang, maka digunakan air limbah rumah tangga(limbah domestic) yang sudah disaring (difilter) dengan menggunakan kotak Tirta Sakti. Dengan demikian SRTS dapat berfungsi sepanjang tahun, baik pada musim hujan maupun musim kemarau. (Jimmy S.Juwana,2005:192)



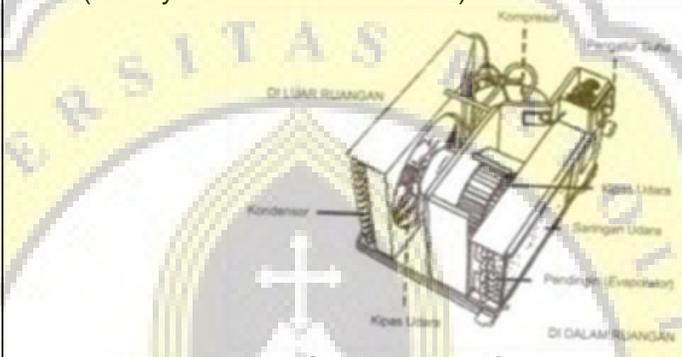
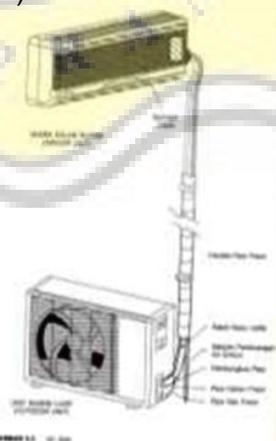
Gambar 3.90. sumur resapan tirta sakti  
 Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:193

h. Sistem tata udara

Fungsi system tata udara adalah mempertahankan suhu dan kelembapan dalam ruangan dengan cara menyerap panas yang ada dalam ruangan. Meskipun

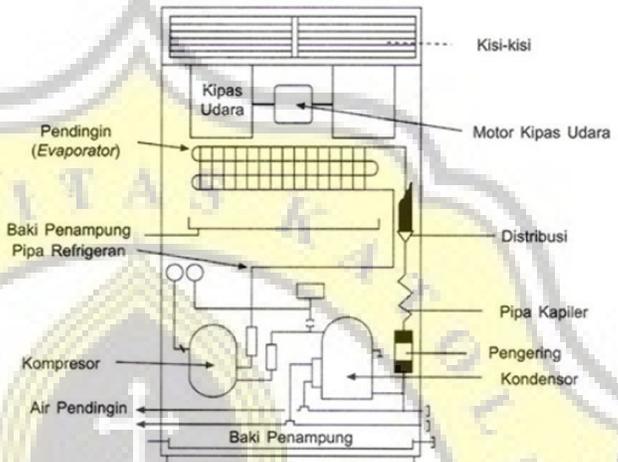
terdapat banyak ragam dan jenis mesin tata udara, namun pada dasarnya hanya ada 2 sistem yaitu: Sistem Tata Udara Langsung dan Sistem Tata Udara Tidak Langsung.

Tabel 3.25. Tabel system tata udara

SISTEM TATA UDARA LANGSUNG ( DIRECT COOLING)	
AC Window	<p>Pada umumnya AC Window memiliki kapasitas antara 0,5 – 2 pk. Pada AC window, kondensator, kompresor, evaporator dan blower berada dalam satu kotak. Air yang disebabkan dari proses kondensasi ditampung di bagian bawah kotak untuk disalurkan ke luar. (Jimmy S. Juwana. 2005:110)</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3.91. AC Window Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:110</p>
AC Split	<p>Mesin Tata Udara jenis Split Unit terbagi atas dua unit, satu dibagian luar ruangan (<i>outdoor unit</i>) yang berisi Kondesor dan Kompresor, dan satu di dalam ruangan (<i>indoor unit</i>) berisi evaporator dan kipas udara (<i>fan</i> atau <i>blower</i>).</p> <p>Untuk jenis AC Split dengan kapasitas yang besar, unit dalam ruang dapat terdiri lebih dari satu unit (<i>multi split</i>) sedang unit luarnya tetap satu. Unit dalam ruang mempunyai alternative pemasangan: di dinding (<i>wall mounted</i>), dilangit (<i>ceiling mounted</i>), dan dilantai (<i>floor mounted</i>). Selain itu ada juga jenis yang dipasang dilangit-langit ditengah ruangan (<i>model cassette</i>). (Jimmy S. Juwana, 2005:110-112)</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3.92. AC Split</p>

Sumber: Jimmy S.Juwana,2005:112

Unit paket (*Package unit*) AC Package unit pada umumnya memiliki kapasitas sampai 10 pk. Unit paket (*package unit*) kadang-kadang dihubungkan dengan saluran udara (*ducting*). Sistem ini kadang-kadang mempunyai dua unit terpisah (seperti model AC Split). Unit luar terdiri dari kondensator, kompresor dan kipas udara, sedangkan unit di dalam terdiri dari kumparan pendingin (*evaporator*), saringan udara, filter, dan panel control. (Jimmy S. Juwana. 2005:113)



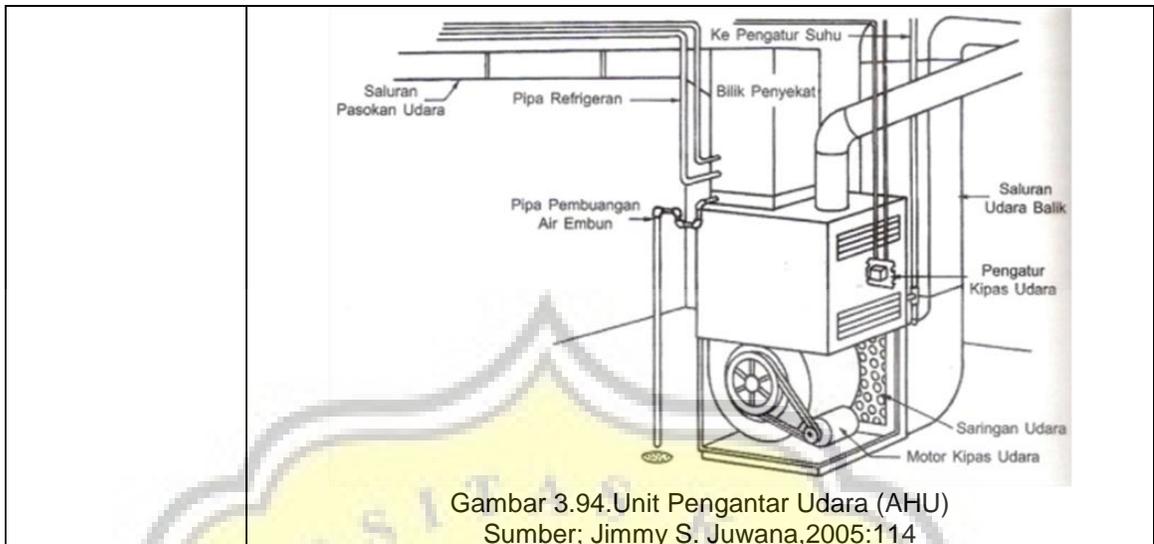
Gambar 3.93.AC paket  
Sumber : Jimmy S.Juwana,2005:113

**SISTEM TATA UDARA TIDAK LANGSUNG (INDIRECT COOLING)**

Unit Penghantar Udara (*Air Handling Unit*) Fungsi AHU adalah sebagai pengolah udara dengan tahapan proses sebagai berikut:

- o Mencampurkan udara balik dari ruangan dengan suhu luar pada prosentase tertentu.
- o Mendinginkan udara tersebut sesuai dengan suhu yang diinginkan.
- o Menyaring udara hingga bersih dari partikel debu.
- o Mengalirkan sejumlah udara dingin ke ruangan yang membutuhkan melalui saluran udara (*ducting*).

Ada 4 jenis AHU yang sering digunakan yaitu *fan-coil unit*, *suspended AHU*, *floor-mounted AHU*, dan *built-up AHU*.(Jimmy S. Juwana. 2005:113-114)

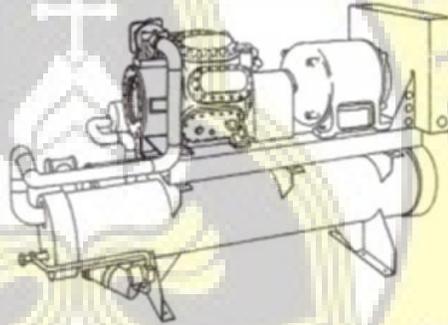


Gambar 3.94. Unit Pengantar Udara (AHU)

Sumber; Jimmy S. Juwana, 2005:114

Mesin Pembuat Es (Chiller)

Dengan bantuan kompresor, kondensator dan pendingin (cooler) dihasilkan sejumlah air dingin yang kemudian dipompakan dan dialirkan melalui pipa ke AHU yang memerlukannya. Jenis umum yang digunakan adalah air cooled chiller dan water cooled chiller. (Jimmy S. Juwana. 2005:115)



Gambar 3.95. Chiller

Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:115

Kondensator (Condenser)

Fungsinya melepas kalor refrigerant ke medium sekelilingnya (air atau udara) agar refrigerant dapat dikondensasikan dan diupkan kembali ke evaporator. Ada tiga jenis yang digunakan yaitu: air cooled condenser, water cooled condenser, dan evaporative condenser. (Jimmy S. Juwana. 2005:115-116)



Gambar 3.96. kondensator

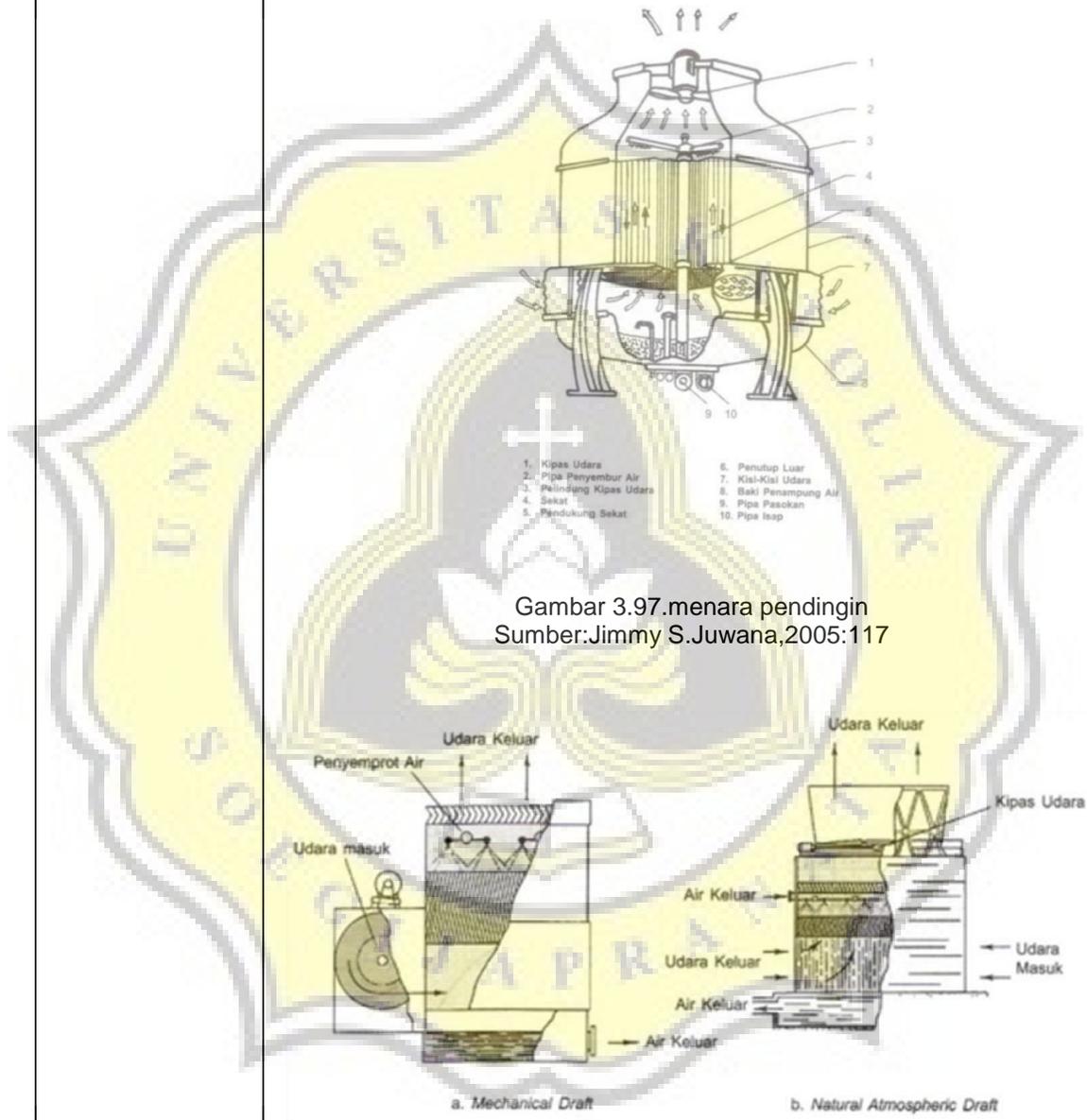
Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005:115

Menara Pendingin

Fungsinya adalah sebagai alat penukar kalor dan massa di antara air dengan udara, sehingga air pendingin kondensator dengan suhu

(Cooling Tower)

tinggi dapat diturunkan dan untuk selanjutnya air dapat digunakan kembali untuk kebutuhan pendingin kondensor. Ada 3 jenis yang digunakan mechanical draft atau force draft, natural atmospheric draft atau induce draft dan mechanical & atmospheric. (Jimmy S. Juwana. 2005 : 116)



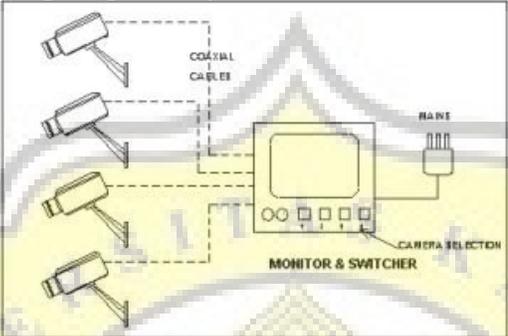
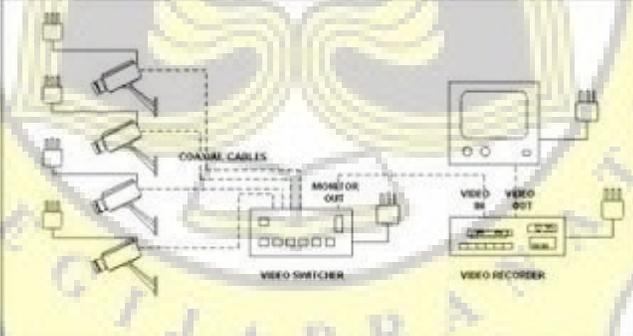
Gambar 3.97. menara pendingin  
Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005: 117

Gambar 3.98. Jenis Menara Pendingin  
Sumber: Jimmy S. Juwana, 2005: 117

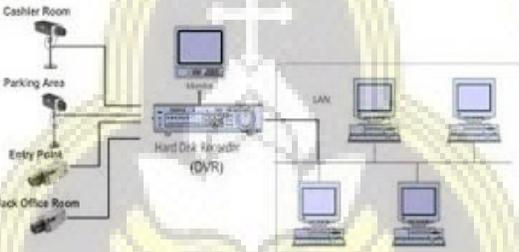
### 3.2.3. Studi Pemanfaatan Teknologi

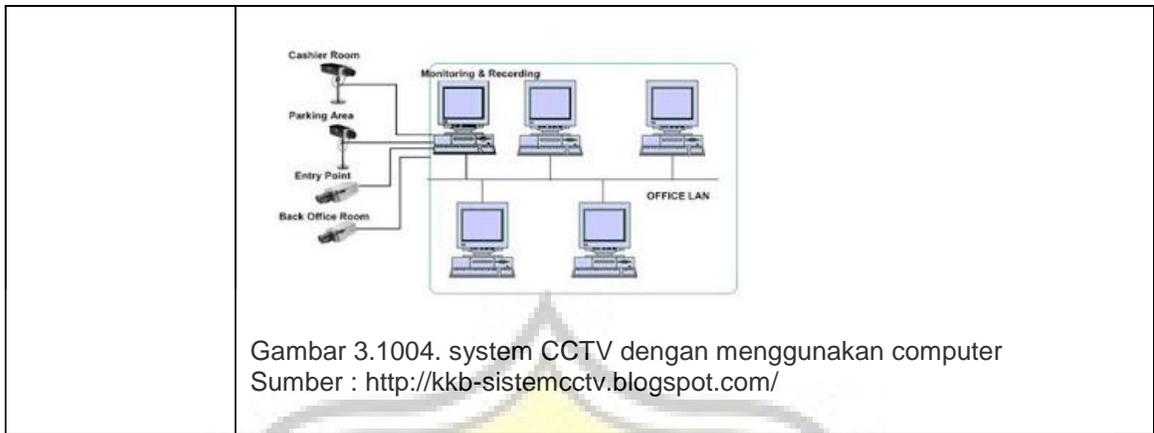
## 1. Sistem CCTV

Tabel 3.26. Tabel system CCTV

<p>Sistem CCTV Sederhana</p>	<p>System CCTV yang paling sederhana terdiri dari kamera static, multiplexer/ switcher dan TV monitor. Kamera dapat ditempatkan di beberapa aea/ ruangan yang dianggap penting dan seluruh kejadian dipantau oleh monitor.Sistem ini digunakan dengan pengawasan langsung oleh operator.</p>  <p>Gambar 3.99 Sistem CCTV Sederhana Sumber: <a href="http://kkb-sistemcctv.blogspot.com/">http://kkb-sistemcctv.blogspot.com/</a></p>
<p>Sistem CCTV dengan Video Recorder</p>	<p>Sistem CCTV dengan Video Recorder adalah penambahan alat perekam pada Sistem CCTV Sederhana. Sistem ini terdiri dari kamera statik, multiplexer/switcher, TV monitor dan Video Recorder yang menggunakan kaset VHS. Dengan adanya alat perekam operator tidak harus terus menerus mengawasi monitor. Alat perekam juga memungkinkan kejadian yang sudah berlalu dapat di review/lihat kembali.</p>  <p>Gambar 3.100. Sistem CCTV dengan Video Recorder Sumber:<a href="http://kkb-sistemcctv.blogspot.com/">http://kkb-sistemcctv.blogspot.com/</a></p>

<p>System CCTV dengan kamera yang dapat digerakkan</p>	<p>Apabila dibutuhkan cakupan wilayah yang luas untuk diamati, penggunaan satu kamera yang statis tidak lagi memadai dan membutuhkan beberapa kamera statis untuk mengawasi wilayah yang luas tersebut. Solusi untuk masalah ini adalah dengan menggunakan kamera yang dapat digerakkan sehingga cakupan wilayah dapat lebih luas. Kamera ini dapat digerakkan secara vertikal dan horizontal dengan menggunakan Controller yang dioperasikan oleh operator.</p> <p>Kamera statis dan kamera yang dapat digerakkan dapat digunakan secara bersamaan, demikian pula dengan penambahan video recorder untuk merekam kejadian.</p> <div data-bbox="516 562 847 730" data-label="Diagram"> </div> <p>Gambar 3.101. Sistem CCTV dengan kmaera yang dapat digerakkan</p> <div data-bbox="516 793 954 1066" data-label="Diagram"> </div> <p>Gambar 3.102. system CCTV kombinasi</p>
--	--

<p>System CCTV dengan Digital Video Recording (DVR)</p>	<p>DVR dibuat khusus untuk merekam dengan menggunakan Harddisk sebagai media penyimpanan. DVR sudah meliputi fungsi Multiplexer/Switcher dan Controller untuk kamera yang dapat digerakkan. Sistem ini terdiri dari kamera, monitor dan DVR. Sistem ini dapat dikoneksikan langsung ke jaringan komputer (LAN). Beberapa keunggulan dari Sistem DVR, adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kualitas gambar yang jauh lebih baik dengan resolusi T640 x 480 High</li> <li>* Waktu penyimpanan yang lama, tergantung kapasitas Harddisk</li> <li>* Dapat di Back Up ke CD Rom atau ke Komputer.</li> <li>* Dapat di pantau/dikoneksikan melalui jaringan Internet</li> <li>* Jadwal perekaman dapat di atur secara otomatis</li> <li>* Mempunyai controller untuk kamera yang dapat digerakkan</li> <li>* Sedikit atau tidak perlu perawatan</li> </ul>  <p>Gambar 3.103. Sistem CCTV dengan menggunakan VDR</p>
<p>Sistem CCTV dengan menggunakan komputer</p>	<p>Sistem ini terdiri dari komputer, CCTV Card, dan Software CCTV. Sistem ini adalah kelas yang tertinggi dari teknologi CCTV dengan kualitas gambar yang tinggi, dapat dimonitor dari komputer lain yang ada dalam jaringan LAN, fleksibilas yang lebih baik dibanding DVR, dan banyak keunggulan lainnya.</p> <p>Gambar yang direkam di Komputer menggunakan teknologi kompresi data sehingga memungkinkan meyimpan gambar selama 30 hari terus menerus dengan Harddisk 80 GB dan 4 kameranya. Beberapa keunggulan dari Sistem ini, adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Mudah di operasikan dan fleksibel</li> <li>* Rekaman dengan kualitas tinggi</li> <li>* Sedikit atau tidak perlu perawatan</li> <li>* Kecepatan perekaman yang dapat di kostumasi</li> <li>* Dapat menyimpan rekaman 30-60 hari</li> <li>* Dapat Menampilkan banyak kamera secara bersamaan</li> <li>* Mampu mendeteksi objek yang bergerak dan Alarm</li> <li>* Pengaturan jadwal secara otomatis</li> <li>* Memiliki kontrol gerak dan pembesaran/zoom untuk kamera</li> </ul>



## 2. Akses Kontrol Pintu

Akses Kontrol Pintu adalah merupakan system yang dapat atau membatasi pengguna untuk mengakses ruangan dengan menempatkan system perangkat control pada pintu. Akses control pintu digunakan untuk ruangan yang bersifat privat misalnya, ruang file mahasiswa, ruang computer, laboratorium, dsb.



Gambar 3.105.akses control pintu  
 Sumber: <http://pascasidikjari.com>

## 3. Mesin absen sidik jari

Mesin absen sidik jari digunakan untuk absensi karyawan dan dosen Sekolah Tinggi, dat absensi otomatis masuk ke computer tanpa memasukkan data absen secara manual.

Pemakaian yaitu dengan menginput password/Pin atau dengan meletakkan sidik jari ke alat sensor mesin absensi kemudian data yang masuk akan diproses secara otomatis.



Gambar 3.106.mesin absen sidik jari  
Sumber: javapersadateknik.blogspot.com

