BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Dasar

Konsep dasar pada perancangan ini adalah **"Transformasi"** yaitu perubahan bentuk atau wujud lama menjadi bentuk atau wujud yang lain melalui proses diantaranya penambahan, penggabungan, dan pengurangan. Penerapan dalam perancangannya yaitu menggunakan langkah-langkah perubahan wujud dengan perpaduan teknologi atau dirangkai dalam satu sistem otomatis yang disebut *Smart building System*.

Smart building System adalah sebuah integrasi teknologi dengan instalasi bangunan yang memungkinkan seluruh perangkat fasilitas gedung dapat dirancang dan diprogram sesuai kebutuhan, keinginan dan kontrol otomatis yang terpusat. Dalam konsep perancangan Sekolah Tinggi Informatika di Blitar ini berbasis pada nilai-nilai dari sistem *smart building* yang memenuhi aspek-aspek perancangan di antaranya adalah *performance based definitions*, *Services Based Definitions* dan *System Based Definitions*.

- *Performance based definitions*, yaitu dengan mengoptimalkan performa bangunan yang dibuat untuk efisiensi lingkungan dan pada saat itu juga mampu menggunakan dan mengatur sumber energi bangunan dan meminimalkan *life cost* perangkat dan utilitas bangunan. *Smart building* yang ini fungsinya adalah menyediakan efisiensi tinggi, kenyamanan dan kesesuaian dengan lingkungan dengan mengoptimalkan penerapan struktur, sistem, servis dan manajemen. *Smart*

building dalam hal ini juga harus mampu beradaptasi dan memberikan respon cepat dalam berbagai perubahan kondisi *internal* maupun *external* dalam menghadapi tuntutan *users*.

- *Services Based Definition, yaitu* dalam tujuan utamanya bangunan harus mampu menyediakan kualitas servis bagi users. *Smart building* atau *intelligent building* dalam perancangan ini mencoba menghadirkan sebuah bangunan dengan fungsi servis komunikasi, otomatisasi bangunan yang mampu menyesuaikan dengan aktivitas *users*.
- *System Based Definitions, yaitu Smart building* yang harus memiliki sebuah teknologi dan sistem teknologi yang digabungkan. *Smart building* ini tujuan utmanya menyediakan otomatisasi bangunan yang dihubungkan melalui sistem jaringan komunikasi, optimalisasi integrasi komposisi dalam struktur, sistem, servis, manajemen dalam menyediakan efisiensi tinggi, kenyamanan dan ketenangan bagi *users*.

Dalam perancangan Sekolah Tinggi Informatika di Blitar ini konsep yang dihadirkan tidak hanya berbasis pada nilanilai dari *smart building* namun komponen-komponen yang diperlukan dalam menghadirkan *smart building* juga digunakan diantaranya sebagai berikut:

1.Heating, Ventilating, and Air Conditioning Systems

2. Lighting Control Systems

3. Power Management Systems

4. Access Control Systems (progress)

5. Data Networks (progress)

6. Facility Management Systems (progress)

7. Energy and Sustainability (progress)

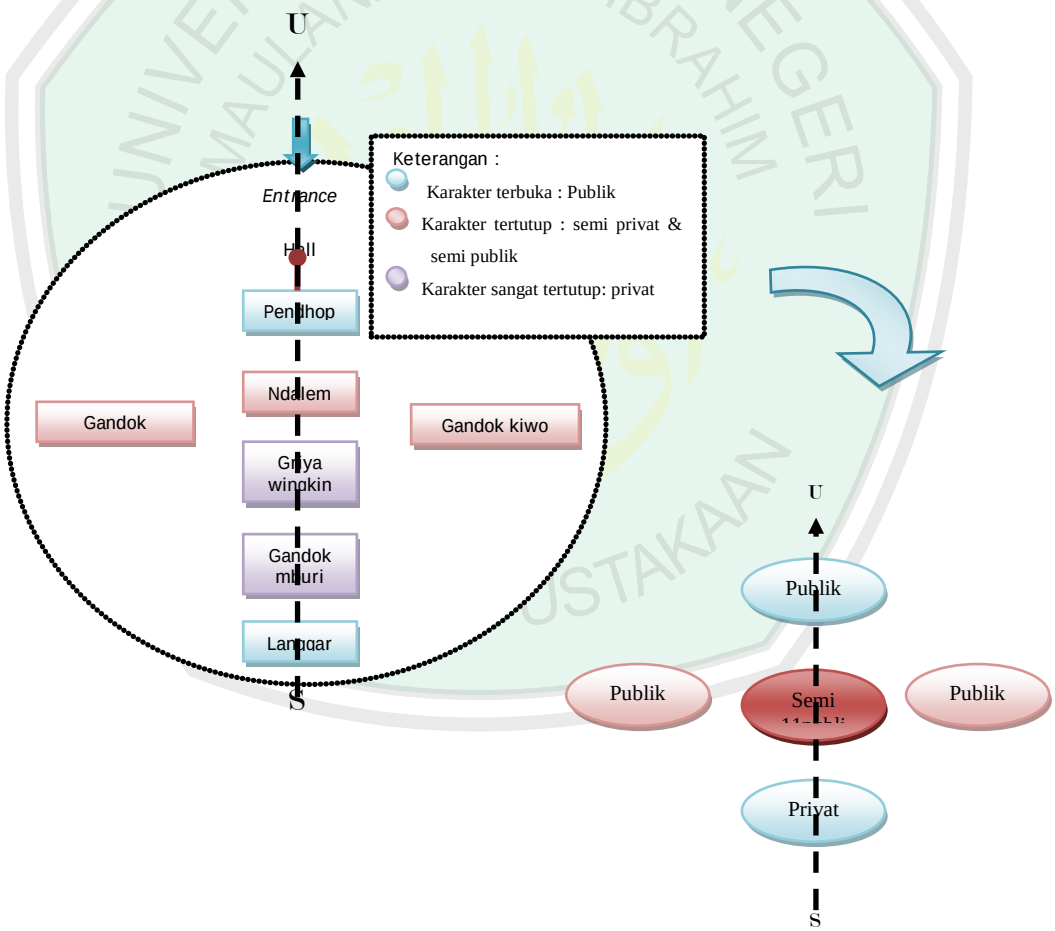
Wujud transformasi yang digunakan dalam perancangan Sekolah Tinggi Informatika di Blitar ini adalah mengkaji dari bentukan arsitektur tradisional (adat jawa) yang akan ditranformasikan menjadi arsitektur yang *high-tech* dengan sistem yang otomatis. Bangunan tradisi atau rumah adat merupakan salah satu wujud budaya yang bersifat konkret. Dalam kontruksinya, setiap bagian atau ruang dalam rumah adat terdapat syarat dengan nilai dan norma yang berlaku pada masyarakat pemilik kebudayaan tersebut. Begitu juga dengan rumah tradisi Jawa. Konstruksi bangunan yang khas dengan fungsi setiap bagian yang berbeda satu sama lain mengandung unsur filosofis yang mempunyai syarat dengan nilai-nilai religi, kepercayaan, norma dan nilai budaya adat etnis Jawa. Selain itu, rumah tradisi Jawa memiliki makna historis yang perlu dipelihara dan dilestarikan.

Arsitektur tradisional (jawa) dipandang suatu karya yang masih murni sehingga perlu untuk mentransformasikannya sehingga menjadi tampilan yang baru dan berkesan modern. Proses transformasi dalam rancangan ini nantinya merubah dari sisi jasad atau bentuk bangunan yang akan dirancang sebagai budaya arsitektur tradisional (adat jawa) yang lebih bereksplorasi bentuk untuk menjadi suatu bentukan baru. Dengan tujuan hasil perancangan nantinya menghasilkan rancangan yang modern dengan penekanan tema *high-tech* arsitektur dan bentukan bangunan berawal dari bentukan arsitektur tradisional jawa yang kemudian melahirkan bentukan baru dan berkesan modern.

5.2. Konsep Tata Masa

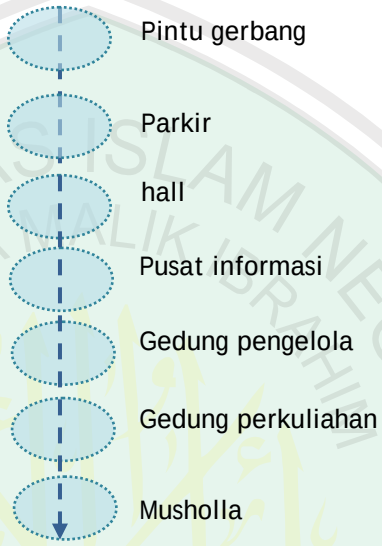
5.2.1. Konsep Sirkulasi

Sistem sirkulasi dengan sistem satu arah ini diambil dari susunan ruang-ruang yang bersifat *linier* yang tampak pada susunan rumah jawa dan susunan tersebut diterapkan dalam sebuah Sekolah Tinggi Informatika di Kota Blitar nantinya. dimana ketentuan alur dari sebuah sekolah tinggi pada umumnya sebagai berikut:



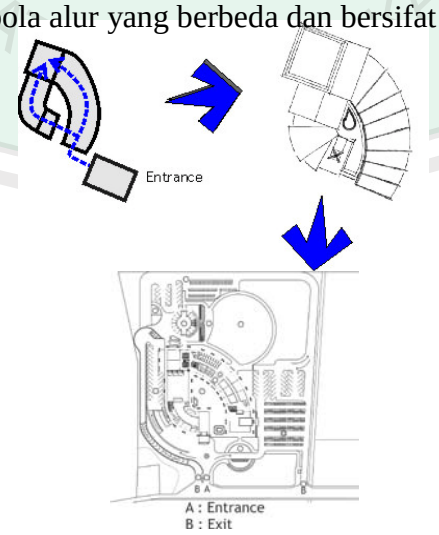
Skema 5.1. Penzoningan pada rumah tradisional Jawa
Sumber : Hasil Analisis, 2011.

Dari gambar skema di atas menunjukkan alur dari rumah tradisional jawa beserta sifat-sifatnya yang membentuk susunan pola *linier*. Dan dapat di terapkan kepada desain sebagai berikut yang kemudian ditransformasikan menjadi pola alur yang berbentuk berbeda namun tetap bersifat *linier*.



Skema 5.2. alur dari sebuah sekolah tinggi pada umumnya.
Sumber : Hasil Analisis, 2011.

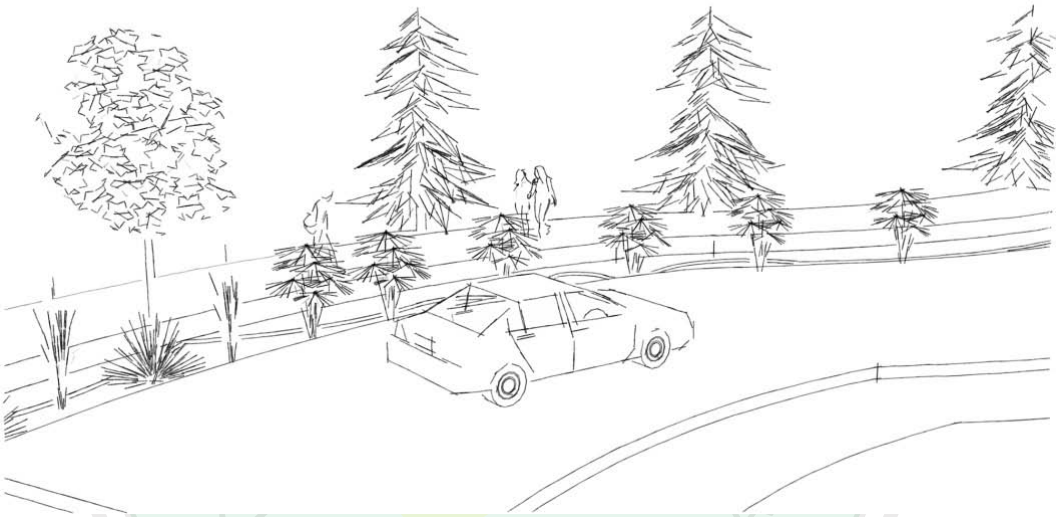
Dari kedua pola alur diatas kemudian ditransformasikan pada rancangan sehingga membentuk pola alur yang berbeda dan bersifat *linier*.



Gambar 5.1. konsep alur Sirkulasi
Sumber : Hasil Analisis, 2011.

Dari alur sekolah tinggi yang ada pada perancangan yaitu:

- Pintu masuk pada jalur utama dan pintu keluar berada di sebelah selatan tapak yaitu pada jalan arteri dengan pelebaran jalan. Serta memisahkan jalur antara pejalan kaki dengan kendaraan dengan adanya trotoar.



Gambar 5.2. konsep jalur antara pejalan kaki dengan kendaraan.
Sumber : Hasil Analisis, 2011.

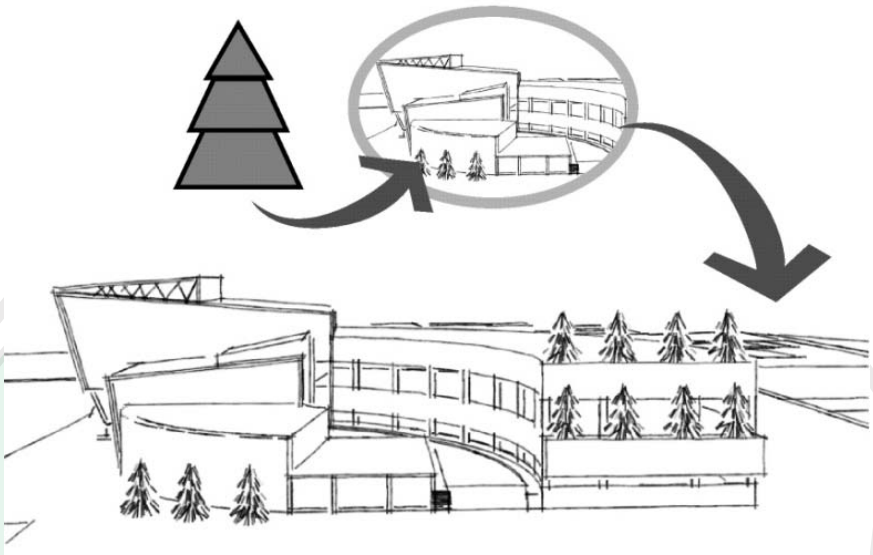
• Kesan *linier* yang akan dihadirkan pada sistem sirkulasinya yaitu dengan melengkung sehingga tidak lurus. Sistem sirkulasi pada bagian ini di bantu dengan sistem sirkulasi otomatis yang dapat menghubungkan pengunjung secara langsung dengan tempat yang dituju. Alat yang digunakan adalah *membercart* yang berfungsi sebagai alat untuk mengakses sebuah tempat yang dituju. Sistem ini digolongkan berdasarkan data pengguna bangunan sehingga privasi dari beberapa bagian bangunan dapat terjaga keamanannya.

Pada arsitektur rumah jawa juga menerapkan adanya ruang kosong sebagai media pendukung bangunan, misalnya arsitektur rumah jawa menyediakan lahan kosong lebih dari separo tanah mereka untuk digunakan sebagai ruang terbuka. Hal ini dimaksudkan agar keseimbangan ligkungan pada tapak terjaga dengan baik. Oleh sebab itu pada perancangan nantinya menggunakan ruang terbuka yang terbagi menjadi dua bagian yaitu ruang terbuka tanpa pembatas dan ruang terbuka terbatas. Ruang terbuka tanpa batas meliputi, *hall*, taman di sekeliling tapak, tempat parkir dsb. Sedangkan ruang terbuka terbatas yaitu meliputi atrium dan *gazebo*.

5.2.2. Konsep View

Sedangkan menurut pandangan hidup masyarakat Jawa arah orientasi tempat tinggal mereka mayoritas menghadap ke Selatan. Hal ini agar udara yang masuk ke dalam ruangan dapat masuk secara maksimal dan proses menghapus udara yang panas menjadi lebih cepat, karena mengingat arah datangnya angin dominan berasal dari sebelah selatan yaitu merupakan arah permukaan laut.

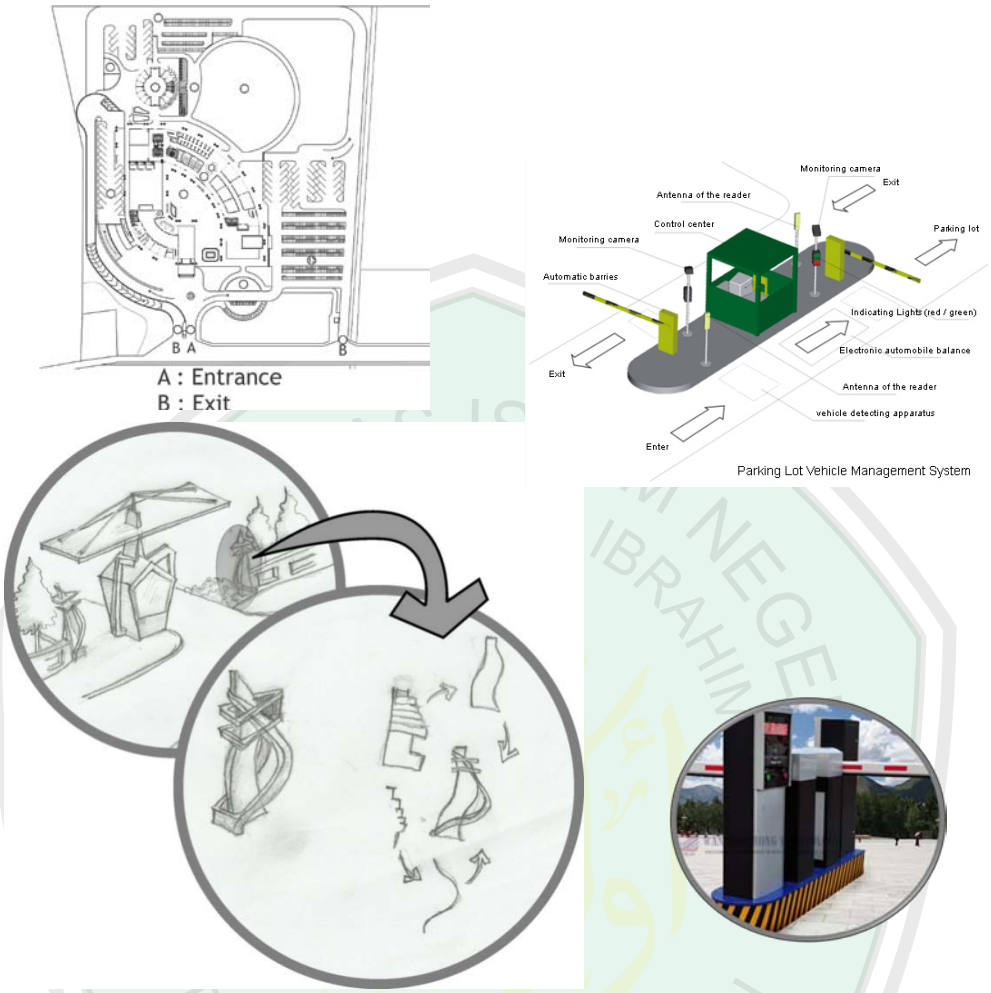
- Selain itu dari hasil transformasi di atas juga dapat berfungsi agar bangunan bisa terlihat dari luar karena ketinggiannya yang lebih tinggi dari bangunan sekitar.



Gambar 5.3. konsep view
Sumber : hasil analisis 2011

5.2.3. Konsep aksesibilitas

Konsep pencapaian Pintu masuk (*entrance*) berada di sebelah timur sehingga dapat di akses langsung dari jalan utama. Sedangkan untuk pintu keluarnya berada disebelah selatan. Hal ini agar memudahkan pengguna dan pengunjung mencapainya karena rata-rata pengunjung dan pengguna nantinya datang dari arah jalur utama. Pada pintu masuk ini agar memudahkan pendataan kendaraan yang lalu lalang dalam tapak maka dilengkapi dengan sebuah alat pendeteksei nomor kendaraan enggunakan sensor infrared yang ada pada talang otomatis.



Gambar 5.4. konsep pencapaian ke tapak
Sumber : hasil analisis 2011

5.2.4. Konsep Matahari

Menggunakan aliran air pada dinding sebelah timur yang berfungsi sebagai *filter* radiasi matahari pagi. Aliran air yang mengaliri dinding bagian atas bangunan mengalir diseluruh dinding kaca dan jatuh ke kolam di dasar bangunan. Dinding kaca yang digunakan terbuat dari bahan 20% nya yang merupakan komponen keramik, berfungsi untuk mengurangi panas matahari tanpa harus

mengorbankan cahaya yang masuk ke dalam bangunan Penggunaan aliran air ini dapat menurunkan suhu di dalam hingga sekitar 10°C.

Menggunakan sistem *fotovoltaic* pada atap dan kemiringan atap *photovoltaic* diarahkan pada sisi selatan dimana radiasi matahari jatuh, bentuk *photovoltaic* mentransformasikan bentukan atap panggag pe. Sedangkan pada dinding sebelah selatan selimut termal diletakkan untuk menahan radiasi langsung. Dinding bangunan sebelah selatan diberi lembaran yang semi transparan yang diperkuat dengan konstruksi baja yang berfungsi untuk mengurangi radiasi matahari dari sisi selatan.

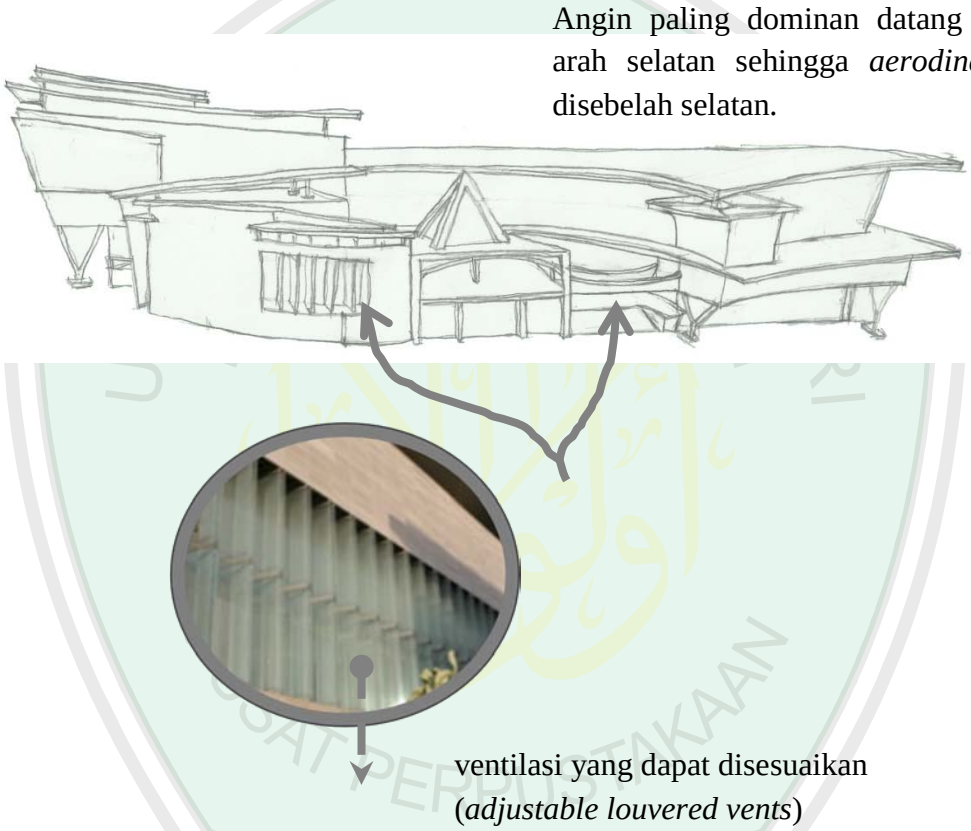
Sejumlah panel sel solar ini diletakkan sedemikian rupa sehingga berfungsi sebagai pelindung atau *shadding* atap dari radiasi matahari yang jatuh dari sisi selatan sehingga pada siang sampai sore hari atap dapat menangkap secara maksimal sinar matahari untuk diolah menjadi sumber energi. Desain atapnya yang telah dilengkapi dengan panel surya (solar panel) yang diyakini dapat menyerap panas lebih baik sehingga dapat menghasilkan kapasitas daya listrik yang lebih tinggi. Arsitektur dan disain seperti ini menjanjikan dapat menngurangi pemakian listrik sampai 80% lebih efisien. sebagai pendingin bangunan. Panas yang diserap sistem ini akan menurunkan suhu udara pada siang dan sore hari, kemudian menghangatkan pada saat malam hari.

Gambar 5.5. konsep Matahari
Sumber : hasil analisis 2011

5.2.5. Konsep Angin

Bangunan dibuat aerodinamis pada bagian arah selatan, karena pada arah ini merupakan arah yang paling berpotensi berhembus dengan kencang. Bangunan dibuat melengkung serta memberikan vegetasi pada balkon bangunan. Selain itu juga celah yang ada antara atap dengan atap kedua akan menghasilkan aliran udara yang baik yang membuat suhu di dalam ruangan lebih sejuk. Bangunan juga dilengkapi adanya sistem ventilasi yang dapat disesuaikan (*adjustable louvered vents*) di bawah atap menjanjikan udara yang sejuk ke seluruh ruangan jadi (mungkin) tidak perlu menggunakan pendingin ruangan (AC). Sistem

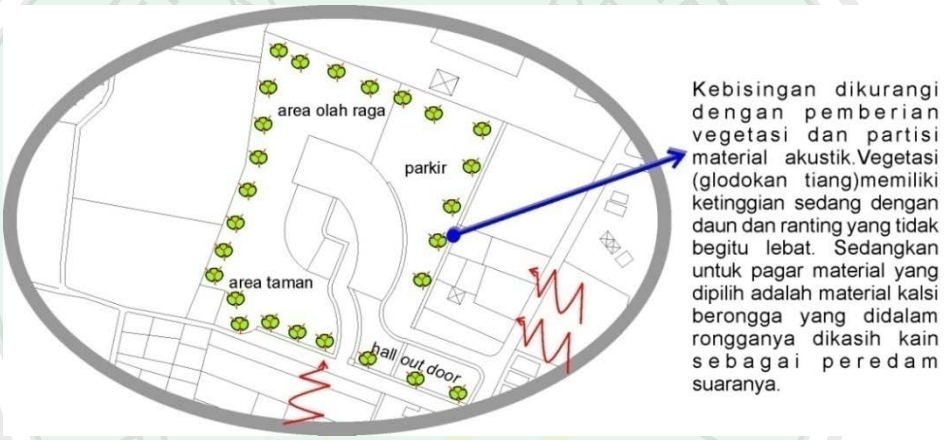
ventilasipun dibuat sistematis (memutar) agar angin yang masuk ke dalam bangunan dapat secara maksimal bergerak untuk menghapus panas pada ruangan. Sistem otomatis ventilasi yang digunakan yaitu ventilasi yang dilengkapi dengan sensor yang dapat menggerakan luasan jendela yang terbuka, sehingga angin yang masuk ke dalam bangunan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 5.6. konsep Angin
Sumber : hasil analisis 2011

5.2.6. Konsep Kebisingan

Meletakkan Masa bangunan di bagian dalam tapak sebelah barat, karena sumber bising berada disebelah timur tapak yang merupakan jalur utama kendaraan darat. Selain itu juga memberikan vegetasi dan dinding masif agar *filter* kebisingan dari luar bisa diredam dengan maksimal, karena objek perancangan berupa area pendidikan sehingga perlu ketenangan agar proses belajar mengajar berjalan dengan nyaman.



Gambar 5.7. konsep kebisingan
Sumber : hasil analisis 2011

5.2.7. konsep Vegetasi

Pada tapak yang berupa lahan persawahan sehingga tidak adanya vegetasi sehingga perlu penataan ruangluar dengan memberikan beberapa macam vegetasi sehingga didalam tapak suasana tidak berkesan gersang dan taman-taman bunga yang berfungsi sebagai penghias juga menjadikan daya tarik kepada pengguna dan pengunjung. Beberapa vegetasi yang bisa digunakan dalam perancangan nantinya, diantaranya adalah :

Glodokan tiang

thunbergia

Rumput

⇩ ⇩ ⇩

pengarah | Penhias taman | Elemen pembentuk taman

Tulip

Lidah mertua

Akarsia

⇩ ⇩ ⇩

Pembentuk taman | Pembentuk taman | peneduh

trembesi

Palem Putri

Pohon peneduh

Pohon flamboyan

⇩ ⇩ ⇩ ⇩

Peneduh | Pegarah | Peneduh | Peneduh

Gambar 5.8. Konsep perletakan vegetasi
Sumber : konsep 2011

5.3. Konsep Bentuk

Menurut pandangan hidup masyarakat Jawa, bentuk-bentuk rumah tradisional jawa mempunyai sifat dan penggunaan tersendiri. Misalnya bentukan massa bangunan jawa didominasi oleh bentukan-bentukan persegi, selain itu juga didominasi oleh bentukan atap meruncing yang mempunyai lambang dan arti dari sebuah rumah jawa, seperti atap tajug, atap joglo, panggang pe, dsb. Atap tajug mempunyai nilai sistem hirarki yang berundak-undak yang di adaptasi dari bentukan segitiga.

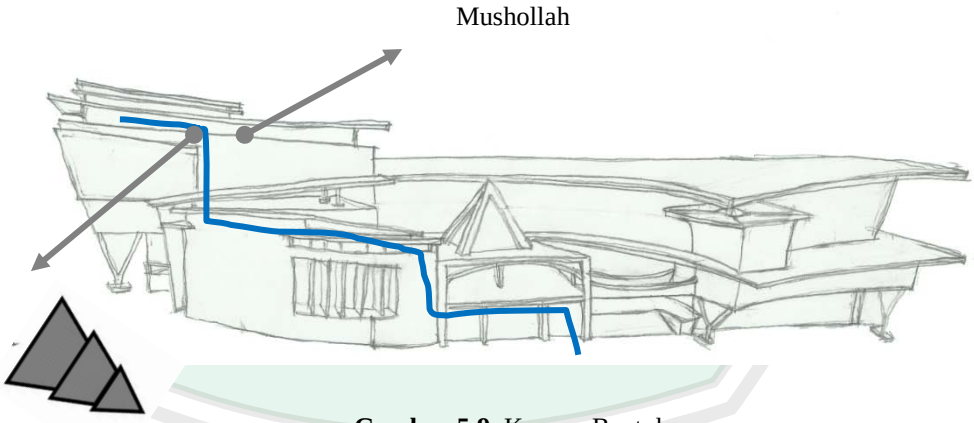
Dari kedua unsur bentukan rumah jawa di atas maka grid yang digunakan sebagai dasar perancangan massa nantinya adalah grid-grid persegi serta bentukan atap tajug yang kemudian keduanya ditansformasikan menjadi sebuah perancangan baru.

Dari filosofi bangunan jawa di atas dalam perancangan ini di terapkan pada beberapa desain yaitu :

- Dari sistem hirarki bentukan segitiga atap tajug yang dari bawah memiliki dimensi yang besar menuju paling atas dengan luasan yang semakin menyempit.

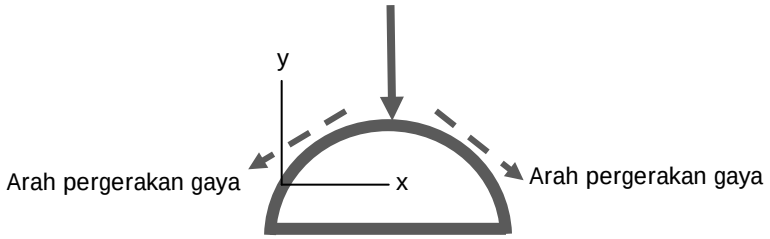
Dalam perancangan ini diterapkan pada sistem hirarki dari peninggian level lantai bangunan. Namun level lantai yang paling tinggi memiliki luasan yang lebih besar dari pada level lantai yang terendah. Hal ini merupakan hasil tranformasi dengan teknik memutar yang sifat aslinya dari bawah ke atas semakin mengecil.

• Mentransformasikan level bangunan dari sistem hirarki atap tajug yang semakin ke atas semakin suci. Sedangkan pada perancangan level lantai tertinggi merupakan area suci atau area untuk beribadah (musholla).



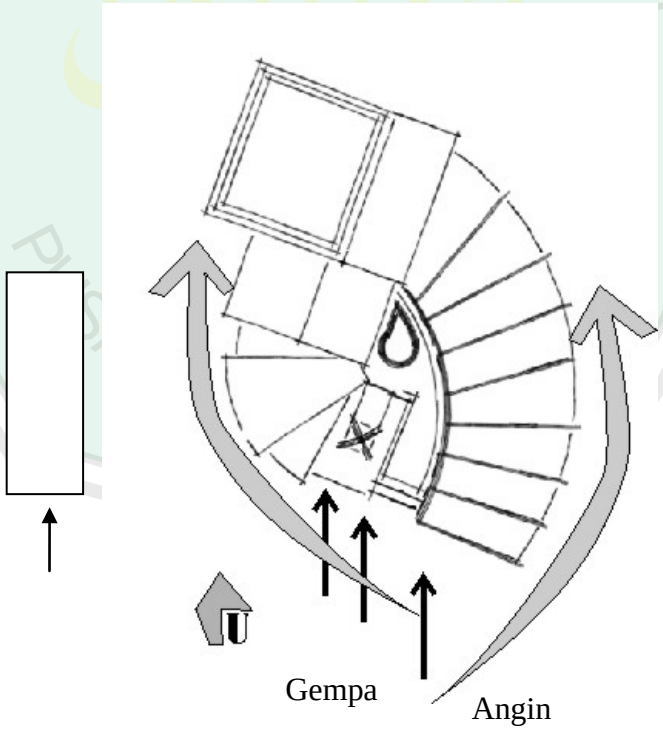
Gambar 5.9. Konsep Bentuk
Sumber : konsep 2011

Sedangkan konsep bentuk bila ditinjau dari tema *high-tech* bentuk perancangan yang aerodinamis merupakan bentuk yang paling stabil karena bentuk melingkar atau lengkung dapan menerima gaya tekan dan gaya tarik sekaligus.



Gambar 5.10. Prinsip bentuk lengkung terhadap gaya tarik dan tekan.
Sumber : konsep 2011

Bentuk lengkung mengarah disebelah selatan serta bentuk bangunan memanjang kerarah selatan ke utara yang merupakan sumber datangnya angin yang paling dominan. Selain itu juga pusat datangnya gempa yang bersumber dari pantai selatan.

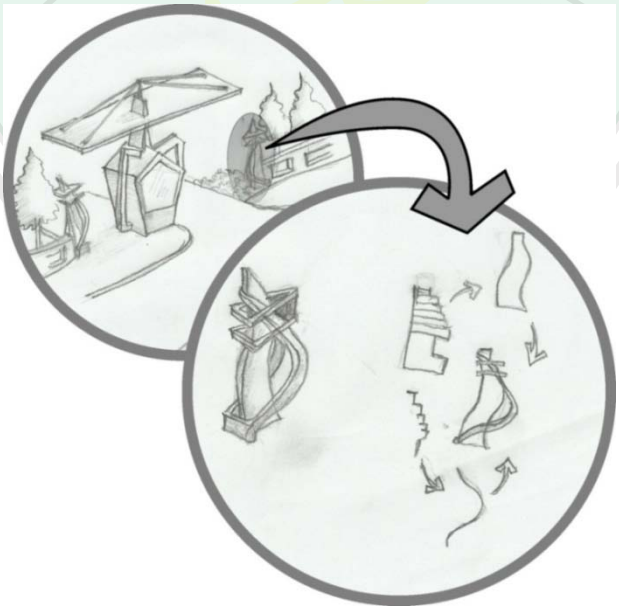


Gambar 5.11. Konsep Bentuk
Sumber : konsep 2011

Pusat beban angin dan gempa terbesar pada arah selatan sehingga bangunan memanjang pada arah berlawanan hal ini bertujuan agar bangunan kuat menahan beban tanpa memerlukan perlakuan khusus.

Konsep arsitektural terletak pada beberapa elemen bangunan Sekolah Tinggi Teknik Informatika ini yang memadukan unsur ekletik tradisional jawa sebagai pola alur bentuk bangunan, serta pada tiap bagian bangunan memunculkan bentuk trnasformasi dari tiap ruang rumah tradsisonal dengan bentuk bangunan dan bentuk atap yang berbeda. Bentukan tersebut antara lain yaitu :

- Penerapan pintu masuk atau gerbang masuk yang berkonsep tradisional dengan perpaduan sistem otomatis pendeteksi kendaraan yang lalu lalang pada sekitar area bangunan. Pada gerbang masuk syarat atau ketentuan dari nilai-nilai rumah tradisional jawa beratap bentuk kampung. Bentuk kampung yaitu bentuk segitiga tanpa ada penampahan atau pengurangan bentuk dari bentuk aslinya.



Gambar 5.12. Penerapan gerbang pada rancangan
Sumber : konsep 2011

Namun disamping dari bentukan atap sebagai wujud unsur tradisional jawa, pada gerbang masuk ini juga terdapat dua *pendopo* gapura yang berbentuk transformasi dari bentuk gapura jawa pada umumnya. Dengan teknik pengelupasan bentuk dan penambahan bentuk lain terwujudlah nilai transformasi bentuk gapura yang baru.

5.4. Konsep Ruang

Pada masyarakat Jawa, konsep pola tata ruang dalam suatu rumah tradisional Jawa terdiri dari rumah induk dan rumah tambahan. Rumah induk terdiri dari *Pendhapa, peringgitan, kacungan* dan pada bangunan *dalem ageng* terdapat *senthong*.

Dalam rumah jawa setiap bangunan memiliki peranan dan sifat masing-masing berikut penjelasan singkat dari bagian-bagian rumah jawa.

- *Pendhapa* terletak di bagian depan, bersifat terbuka sebagai tempat menerima tamu atau tempat berkumpulnya orang banyak. Ruangan ini bersifat terbuka. Suasana yang tercermin adalah keakraban. Badan bangunan pendhapa terdiri dari tiang-tiang kayu yang berukuran kecil antara 5 cm sampai dengan 20 cm, berdiri bebas tanpa dinding karena itu ruangnya terbuka (*pendopo*). Dalam perancangan Sekolah Tinggi Teknik Informatika di Blitar perwujudan *pendhopo* di transormasikan pada gedung pusat infomasi dan *hall* dimana tempat tersebut mewadahi segala infomasi yang dibutuhkan masyarakat luar terkait dengan Sekolah Tinggi Teknik tersebut.

- *Peringgitan* berbentuk serambi, bangunan ini digunakan untuk tempat pertunjukkan. Letaknya di belakang *pendhapa* dan di depan *dalem ageng*. Suasana yang tercipta agak remang-remang. Pada perancangan Sekolah Tinggi teknik informatika di Kota Blitar wujud dari tempat ini adalah berupa Gedung serbaguna yang menampung segala aktivitas terkait pertunjukkan kampus. Gedung tersebut ditransfomasikan pada keadaan fisik bangunan dan karakterisitik bangunan yang menggunakan dinding semi transparan terhadap ruangan serta memberikan efek *skylight* pada atap yang memberikan kesan remang-remang pada ruangan.
- *Dalem ageng* merupakan pusat susunan ruang dalam rumah tradisional, suasana yang tercipta adalah tenang, aman, tentram, sejuk dan berwibawa. Ruangan ini ditransfomasikan pada pernancangan sebagai wujud Gedung Direktur dan pengelola yang merupakan bangunan pusat Sekaloh Tinggi Teknik Informatika di Blitar. Perwujudan kesan sejuk ditampilkan dengan menggunakan banyaknya bukaan yang transparan pada bangunan serta di lengkapi dengan sensor yang dapat mendeteksi datanganya angin, sehingga pada saat angin menuju bangunan secara otomatis bukaan tersebut membuka luasannya agar angin secara maksimal masuk ke dalam ruangan. Sedangkan kesan aman diwujudkan dalam sistem keamanan yang dilengkapi dengan beberapa sensor pendukung seperti sensor hentakan, sensor suara, sensor *infrared*, dan beberapa sensor terhadap bahaya kebakaran.
- *Senthong* merupakan sebuah ruangan yang terbagi menjadi tiga, salah satunya difungsikan sebagai tempat ibadah. Oleh sebab itu senthong bersifat suci

dan dapat terjangkau dari sisi manapun. Perancangan Sekolah Tinggi Teknik Informatikan mentransfomasikan wujud bangunan ini menjadi bangunan penunjang dari Sekolah Teknik Informatika di Blitar nantinya yakni sebagai tempat beribadah (Musholla) seluruh masyrakat yang ada di dalam bangunan maupun di luar bangunan. Kesan suci yaitu di wujudkan dalam peninggian level bangunan terhadap bangunan sekitar. Dilengkapi dengan interior ruang yang mewujudkan kesan sakral dan kushu' pada interiornya. Kesan tersebut diberikan melalui cahaya yang masuk ke dalam bangunan melalui celah-celah yang ada dan efek cahaya yang jatuh tepat pada tempat ibadah tersebut.

- *Bale rata kuncung* terletak di depan *pendhapa*, tempat ini merupakan tempat pemberhentian kendaraan. Oleh sebab itu sifat dari tema ini adalah terbuka dan luas. Tempat ini ditransfomasikan pada wujud tempat pemerhentian kendaraan bagi pengunjung bangunan yakni berupa tempat parkir yang dilengkapi dengan sistem parkir otomatis yang dapat mengatur jalannya sirkulasi kendaraan keluar masuk bangunan.

Sedangkan rumah tambahan pada rumah jawa terletak di samping dan dibelakang rumah induk, terdiri dari *gandhok, gadri, pawon, perkiwan*.

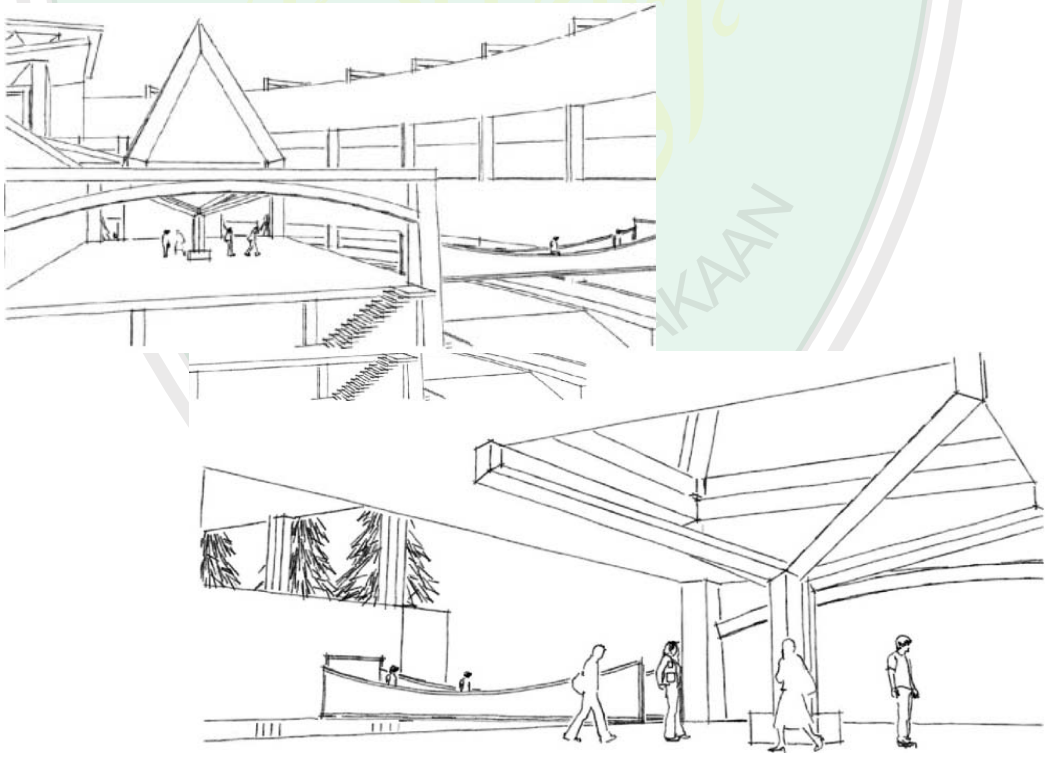
- *Gandhok* mreupakan bangunan di samping kiri dan kanan dalem ageng, di antara *dalem* dan *gandhok* terdapat sebuah taman. *Gandhok* dalam perancangan ditransformasikan menjadi gedung perkuliahan yang dipisahkan dengan adanya taman-taman yang mengitari bangunan. Hal ini menunjukkan adanya batas wilayah antar kedua bngunan ini.

- *Gadri* meruapakan tempat untuk makan dan minum, letaknya di belakang *senthong*. *Gadri* merupakan tempat terbuka suasana yang dihadirkan yaitu santai dan nyaman. *Gadri* diwujudkan dalam bangunan penunjang aktivitas mahasiswa yaitu berupa kantin/*foodcort* yang bersifat terbuka sehingga mewujudkan sifat *welcome* pada pengunjungnya.
- *Pawon / Pekiwan* merupakan tempat untuk membersihkan diri atau yang disebut toilet. Karena fungsinya yang sebagai toilet maka perletakannyapun di belakang. Pada perancangan tidak jauh berbeda wujud dan fungsi dari ruangan ini yaitu sebagai tempat penunjang lainnya dari kegiatan daripada masyarakat yang ada di dalam Sekolah Tinggi Informatika di Blitar. Kesan bersih diwujudkan dalam sistem pengolahan air bersih yang menjadi sumber dari kegiatan didalamnya.

Dari sinilah konsep ruang yang ada pada perancangan sekolah tinggi teknik informatika terdiri dari dua ruang, yakni ruang dalam dan ruang luar. Pada dasarnya secara garis besar dua ruang tersebut mewadahi aktivitas yang sama, yaitu berfungsi untuk pendidikan. Hanya saja perbedaannya terletak pada fisik bangunan dan jenis kegiatan studinya. Ruang luar berfungsi sebagai kegiatan penunjang aktivitas mahasiswa seperti lapangan olahraga, auditorium *out door*, taman baca, kantin, dsb. Sedangkan ruang dalam berfungsi untuk menampung kegiatan utama rancangan berupa studi belajar mengajar yang meliputi ruang kelas, laboratutium, ruang seminar, dsb. Selain fungsi untuk mewadahi kegiatan di atas, juga terdapat fungsi pengelolaan dan servis yang juga memunculkan ruang-ruang servis, perpustakaan, kantor pengelola, dsb.

5.4.1. Konsep ruang luar

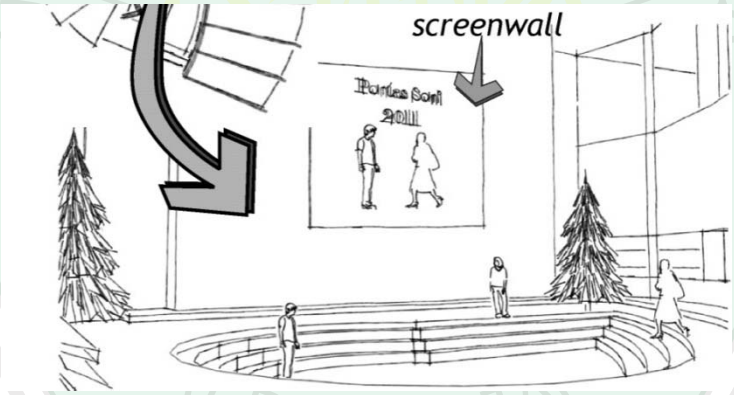
Konsep alur ruang Sekolah Tinggi Teknik Informatika terdiri dari 7 bagian yaitu gerbang masuk , parkir, *hall*, pusat informasi, pengelola, perkuliahan, serta musholla. Gerbang masuk sebagai akses masuk menuju tapak perancangan. Kemudian menuju *hall* yang terbuka dan terpusat dari setiap orientasi bangunan. Fungsi *hall* adalah sebagai tempat berinteraksinya antar mahasiswa. Bagian ini dibuat terbuka tanpa pembatas ruangan bertujuan untuk melambangkan kerukunan dan kebersaman penggunanya yang mencerminkan sifat kerukunan dan keakraban. Dalam proses bentuk terjadi penerapan prinsip hirarki dalam pola penataan ruangnya, mencoba untuk menegaskan hierarki blok massa yang *linier*.



Gambar 5.13. *Hall*
Sumber : konsep 2011

Ruang luar lainnya adalah auditorium *outdour* yang difungsikan sebagai tempat pertunjukkan. Ruang auditorium *outdoor* diwujudkan sebagai pusat

kegiatan yang befungsi sebagai pertunjukkan terbuka untuk menampung segala aktivitas hiburan seperti konser musik, drama teater, dan pertunjukkan film yang dilengkapi dengan adanya *screenwall* sehingga mahasiswa dapat terhibur dari segala aktivitas pembelajaran. Auditorium *outdoor site* dibagi menjadi dua area yaitu pada tengah atau pusat bangunan merupakan area *festive* (kegembiraan), dan sebelah barat merupakan area *educative*.



Gambar 5.14. (auditorium *outdoor*)
Sumber : konsep 2011

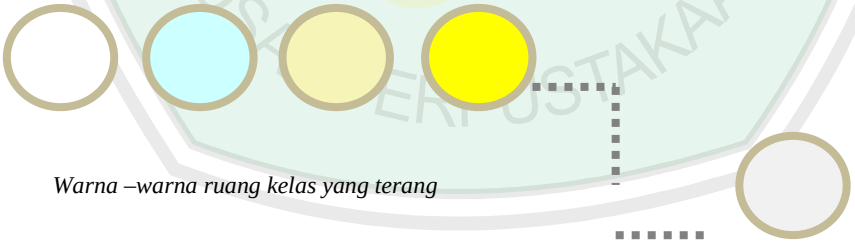
5.4.2. Konsep ruang dalam

Konsep ruang dalam pada pola tata ruang terdapat perbedaan ketinggian lantai sehingga membagi ruang menjadi 2 area. Pada lantai yang lebih rendah di gunakan sebagai gedung pengelola (kantor) sedangkan pada bagian yang lebih tinggi digunakan sebagai bangunan belajar-mengajar (kelas) dan laboraturium. Didalam ruang dalam ini juga terdapat sebuah tempat pertunjukkan yang disebut sebagai auditorium *indoor* yang berfungsi sama dengan auditorium pada ruang luar namun yang membedakannya adalah elemen pelindung dari ruangan tersebut sehingga tingkat kenyamanan yang didapatkan berbeda.

- Interior ruang kelas

Ruang kelas sebagai tempat terjadinya aktivitas utama dalam belajar dan mengajar, dimana guru dapat bertemu langsung dengan mahasiswanya. Ruang kelas menggunakan dimensi cukup besar dengan daya tampung lebih dari 35 tempat duduk. Selain itu pada ruangan ini terdapat pembedaan jarak antara pengajar dan mahasiswa yang ditunjukkan dengan adanya peninggian level lantai. Posisi pengajar menggunakan level lantai yang lebih tinggi dari mahasiswa. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengajar dalam berinteraksi dengan mahasiswa, selain itu juga mengandung arti bahwa pengajar mempunyai kedudukan yang harus dihormati mahasiswanya. Ruang didalam kelas ini menggunakan ruang fisik interaksi yang dibatasi dengan dinding-dinding penutup ruangan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik tanpa adanya gangguan dari aktivtas di luar ruangan kelas.

- Bentuk, yang dimasukkan dalam unsur interior kelas adalah bentuk-bentuk transformasi geometris yang berangkat dari bentukan arsitektur jawa yang kemudian dikombinasikan dengan keadaan alam yang ada pada sekitar tapak.
- Warna yang sangat berperan dalam pembentukan suasana ruang kelas ini, dimana melalui warna dapat mengekspresikan karakteristik tiap ruang dan memberikan kenyaman bagi pengguna di dalamnya. Warna yang dipakai dalam interior kelas lebih menunjukkan warna yang cenderung warna-warna dingin seperti putih, biru laut, krem, kuning, dan warna-warna terang lainnya, karena warna-warna tersebut dapat memantulkan cahaya yang masuk ke dalam ruangan secara maksimal sehingga ruangan tampak lebih terang dan menghemat emakaian cahaya buatan pada saat pagi hari dan siang hari. Kemudian warna tersebut di kombinasikan dengan warna terang yang diletakkan pada bagian plafon ruang kelas, hal ini bertujuan agar efek penerangan *ligthing* pada interior dapat menyinirari ruangan lebih baik dan sempurna.



Warna penyeimbang ruang kelas yang ada pada plafon

Gambar 5.15. Skema warna
Sumber : konsep 2011

- Penerangan yang digunakan harus memenuhi keseluruhan ruangan, karena terkait dengan kenyamanan pengguna ruang yaitu pada saat kegiatan menulis, membaca, dan melihat papan terutama pada jarak jauh. Penerangan meliputi penerangan alami dan buatan, penerangan alami lebih cenderung pada *skyilight* sedangkan cahaya buatan diletakkan pada setiap plafon ruangan yang digunakan sebagai ruang kelas. Penerangan buatan ini dilengkapi dengan sistem sensor sirkuit yang diaktifkan dengan sensor cahaya yang akan mendeteksi kekurangan cahaya. Sirkuit yang berisi seperangkat alat pendeteksi cahaya ini akan menciptakan sinyal yang akan disampaikan melalui *phototransistor* sebagai sensor cahaya sehingga pada saat ruangan tersebut kekurangan cahaya maka cahaya buatan pun akan segera menyinari ruangan.

Gambar 5.16. Phototransistor
Sumber: Nova Pina S:
Medan Science Education Center (High tech), 2009.

- Ventilasi sebagai syarat kenyamanan bagi pengguna dalam interor kelas. Ventilasi dan bukaan diaplikasikan pada jendela, kisi-kisi atau *skylight* yang menyesuaikan keadaan alam yang memperngaruhi bangunan sehingga dapat ventilasi atau bukaan bisa secara maksimal membantu pergerakan angin ataupun cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Seperti pemakaian jendela otomatis yang dilengkapi dengan sensor sentuhan angin yang dapat bergerak memutar saat angin dan cahay menyentuh bidang yang ada pada jendela.

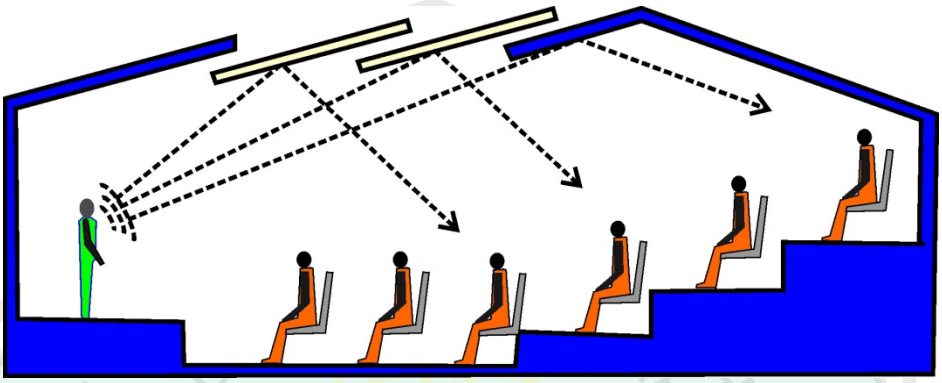
Gambar 5.17. ventilasi yang dapat disesuaikan
(adjustable louvered vents)
Sumber : hasil analisis 2011

- Penggunaan Dinding *screenwall* atau dinding otomatisasi yang memberikan segala info terkait dengan laporan-aporan yang ingin di presentasikan. Sehingga memudahkan penyampaian info kepada orang ain tanpa membawa catatan ataupun buku penjelas untuk kegiatan belajar mengajar pada Sekolah Tinggi ini nantinya.

Gambar 5.16. *screenwall*
Sumber: www.google.ac.id

- Ruang auditorium pada sekolah tinggi teknik informatika ini sebagai sarana penunjang agar pengguna tidak merasa bosan dengan kegiatan studi, dengan tujuan agar pengunjung dapat melihat secara langsung kegiatan kesenian dan pementasan dari atraksi yang dihadirkan mahasiswa. Ruang pertunjukan dalam Sekolah Tinggi dibedakan menjadi dua yaitu ruang pertunjukan *indoor* dan *outdoor*. Ruang pertunjukan *indoor* auditorium merupakan salah satu fasilitas sekolah yang mewadahi kegiatan pertunjukan, konser, seminar, hiburan, pementasan dan pertunjukan layar lebar dan kegitan lain. Daya tampung ruangan ini secara normal adalah 200 hingga 250 orang, dan tempat-tempat untuk kursi-kursinya dibuat berundak-undak agar semua orang dalam ruangan dapat melihat bagian depan ruangan. Sedangkan ruang pertunjukan *outdoor* disamping

mewadahi aktifitas yang sama namun juga mewadahi pertunjukan pertandingan olahraga,baik berupa sepak bola dan olahraga lainnya.



Gambar 5.17. Konsep Ruang Auditorium
Sumber: Hasil analisis, 2011.

Dalam desainnya, hal terpenting dalam ruang pertunjukan *indoor* perlu desain

khusus pengaturan akustik agar suara tidak menggema, dan diterima merata oleh semua orang, sehingga kenyamanan pengunjung terhadap suara yang ditimbulkan tidak mengganggu. Kenyamanan akustik ditentukan dengan intensitas besarnya suara, besar ruangan, daya serap meterial, penataan perabot, tekstur, sehingga suara tidak menembus ruang lainnya. Oleh sebab itu perlu pertimbangan khusus dalam pemakaian bahan atau material dinding, langi-langit, lantai dan perabot-perabot harus berbahan akustikal.

Langit-langit sebagai pemantul suara dari sumber suara juga merupakan faktor penting dalam desain agar suara dapat dipantulkan merata ke seluruh

ruangan. Rancangan dinding dan pelapisnya juga dipertimbangkan daya serap dan daya pantulnya, terutama pada bagian panggung atau podium. Material yang digunakan dalam interior ruang pertunjukan adalah, beton, kaca, kaca laminasi, papan *gypsum*, panel kayu, *plywood*, *plaster*. Semua material ini memiliki daya pantul dan serap tergantung tebal material masing-masing. Kesan yang ditimbulkan dalam ruang pertunjukan mengekspos bentukan, struktur, material tekstur dan warna sebagai terapan konsep *smart technology*.

5.5. Konsep sistem bangunan

Konsep sistem bangunan merupakan konsep untuk menentukan model rancangan yang akan digunakan dalam perancangan meliputi konsep struktur bangunan, konsep material, dan konsep sistem utilitas, berikut penjabaran masing-masing konsep terkait konsep sistem bangunan.

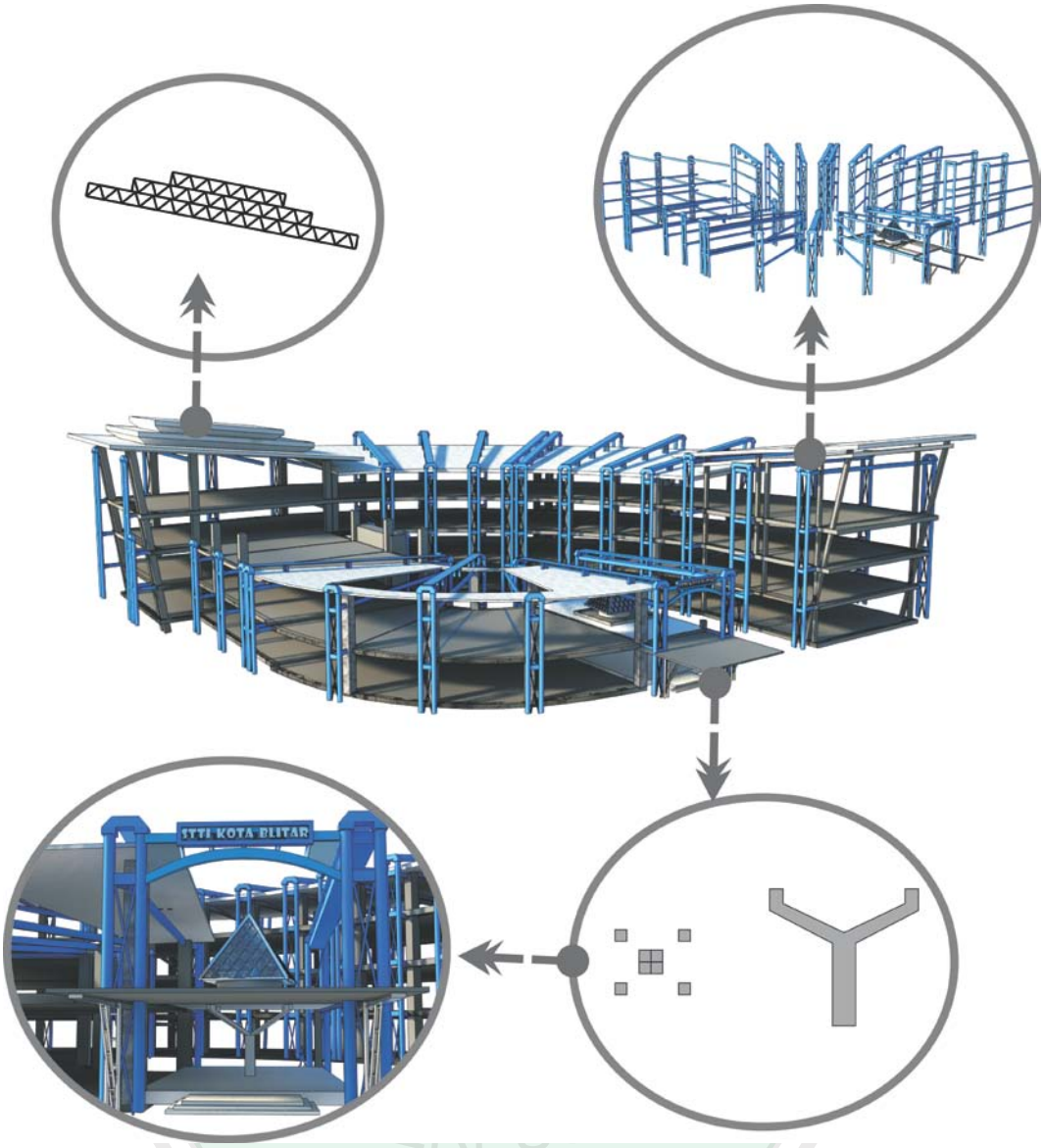
5.5.1. Konsep Struktur

Pada rumah jawa sistem strukturnya berakat dari sistem grid, sehingga bentukannya menjadi bentuk yang simetris. Kolom pada rumah tradisonal jawa berjumlah genap, dengan 4 kolom utama sebagai struktur di tengah,atau biasa disebut *soko guru* yang melambangkan empat hakikat kesempurnaan hidup dan juga ditafsirkan sebagi hakikat dari sifat manusia.

dari penjelasan diatas maka sistem struktur dari rumah jawa ditransformasikan dari bentuk yang simetris dijadikan asimetris, sedangkan *soko guru* tetap dipertahankan namun mentransformasikannya menjadi tampilan yang

baru sesuai dengan *high tech.* sedangkan untuk atapnya menggunakan baja dengan material atap menggunakan bahan transparan sehingga semua strukturnya bisa terlihat tanpa ada yang ditutupi. Seperti halnya dengan konsep arsitektur tradisional jawa yang memperlihatkan secara jelas struktur-struktur bangunannya, yang memilki pemaknaan suatu kejujuran dan sebagai pertanda atau kepercayaan kepada penghuninya akan keesaan tuhan yang maha kuasa. Jadi pada konsep perancangan struktur dalam objek struktur-strukturnya diperlihatkan selain sebagai bagian dari fasade bangunan juga bertujuan seperti halnya dengan arsitektur tradisional jawa yaitu agar para pengguna (terutama mahasiswa) dan pengunjung mampu memaknainya bahwa itu bukan sekedar hasil dari kecanggihan teknologi yang berkembang namun kecanggihan struktur yang dibuat oleh manusia itu semata-mata datangnya dari allah SWT.

Struktur yang digunakan dari bawah yaitu pondasi tiang pancang, kemudian kolom dan balok struktur, serta atap baja batang dan juga baja ruang (*spece frame*). Pada bagian gedung perkuliahan sistem strukturnya menggunakan sistem struktur Rangka luar seperti kepiting maupun udang. System struktur ini memiliki banyak keunggulan salah satunya adalah mengurangi jumlah titik tiang pancang, jumlah kolom utama lebih sedikit, tidak mempengaruhi material non struktural secara langsung ketika struktur utama mengalami pergeseran.



Gambar 5.18. konsep struktur
Sumber : konsep 2011

Penerapan konsep dasar ke dalam perancangan juga di ikuti dengan memasukkan unsur-unsur *high tech* dan *smart building* sebagai bagiannya karena ini merupakan sebagai tema dalam perancangan, jadi penerapan *high tech* dan *smart building* dalam perancangan bertujuan agar tidak salah persepsi bahwa rancangan ini nantinya bukan bertemakan regionalisme.

5.5.2. Konsep Material

Bahan bangunan yang digunakan pada bangunan Sekolah Tinggi Teknik Informatika kota Blitar adalah menggunakan material modern seperti baja, timah, tembaga dan aluminium. Serta material-material hasil prouksi dari teknologi modern yang sesuai dengan *high tech*.

Penggunaan kaca pada bangunan yang *high tech* perlu mempertimbangkan faktor radiasi matahari. Ada sejumlah kaca yang memberikan pengaruh panas yang berbeda-beda pada bangunan. Seperti :

- Pemakaian kaca transparan tanpa pelindung

  Material ini meneruskan radiasi ke dalam bangunan sebesar 76-78% dari energi energi panas yang diterima. Kaca jenis ini dapat bisa mengurangi radiasi 20% daripada kaca polos biasa.

- Pemakian kaca penghisap panas

  Penggunaan jenis kaca ini mengurangi kalor sebesar 40%

- Pemakaian kaca pemantul panas

  Penggunaan jenis kaca ini mengurangi kalor sebesar 66%

- Pemakaian sunscreen

Material ini dapat mengurangi penyerapan kalor hingga 42%

- Alat peneduh

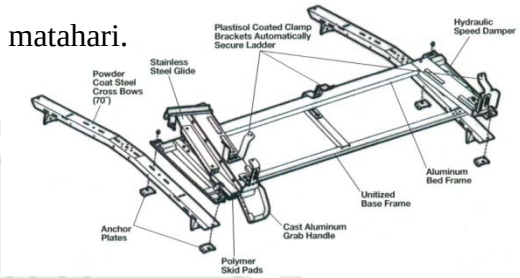
  Penggunaan alat ini dapat mengurangi panas yang diserap hingga 80%

Gambar 5.19. Variasi bahan bangunan
Sumber: Nova Pina S: Medan Science Education Center (High tech), 2009

Selain itu perancangan Sekolah Tinggi Teknik Informatika di kota Blitar ini juga berupaya mewujudkan sebuah bangunan yang menggunakan *High tech* dan *smart building* sebagai bagiannya. Maksudnya yaitu menghadirkan sebuah bangunan yang berteknologi tinggi dengan sistem teknologi sebagai pendukungnya. Oleh sebab itu penggunaan teknologi pada perancangan bangunan ini hampir diseluruh bagian bangunan. Upaya *smart building* pada parancangan Sekolah Tinggi ini yaitu:

- Mempertimbangkan konvensi keseluruhan bangunan pada sensitivitas iklim. Ruang-ruang yang membutuhkan cahaya *ambient* dan tidak silau seperti ruang *laboraturium* komputer.

- Penggunaan bingkai ruang baja dan *cast aluminium frame* yang mendukung, dimana panel surya pada akhirnya akan memberikan perlindungan ganda terhadap matahari.

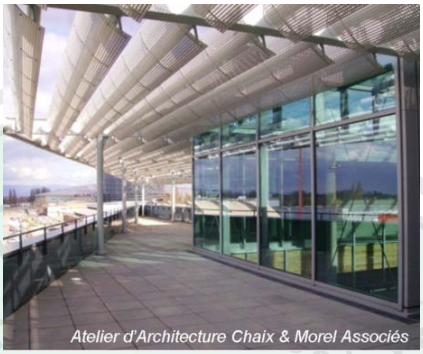


Gambar 5.20. baja *cast alumunium frame*
Sumber: www.google.ac.id

- Penggunaan dinding *fleksibel* sehingga ruang dapat diubah menjadi area yang lebih besar yang mungkin berisi dua kali anggota yang dibutuhkan ruangan tersebut sebelumnya.

Gambar 5.21. Variasi dinding flexsibel
Sumber: www.google.ac.id

- Untuk menghisap udara pengap tanpa upaya yang dilakukan oleh sensor cerdas yang mengatur panjang *sheding divace* dan gelas sesuai dengan cuaca.

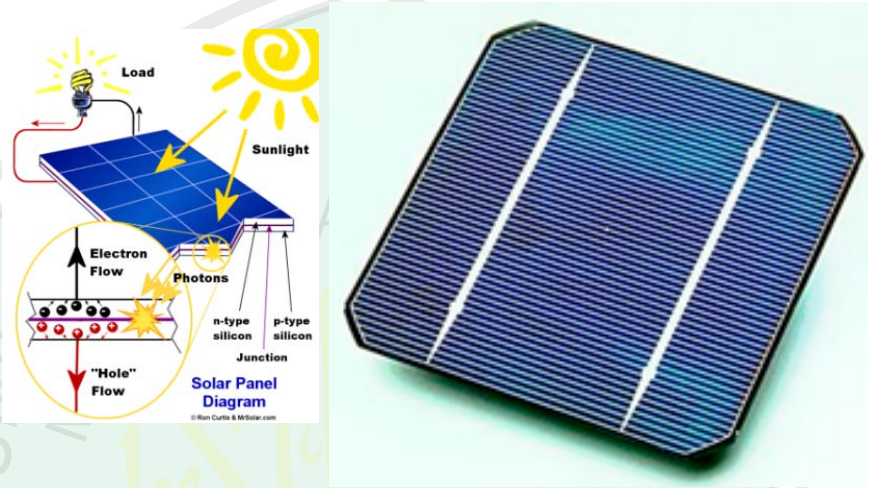


Gambar 5.22. Variasi *sheding divace*
Sumber: www.aca.it

- Sistem kontrol lampu, kaca teknologi yang menghasilkan pencahayaan seragam sepanjang tahun.
- Sebuah panel *polikarbonat* tembus 30mm dipasang di antara cahaya yang memiliki kontroler cerdas.

Gambar 5.23. panel *palikarbonat*
Sumber: www.barpiont.em.alibaba.com

- Pendistribusian cahaya melalui sumber titik tunggal. Teknologi ini menggunakan atap yang dipasang kolektor dan 1200mm diameter cermin sekunder untuk melacak matahari sepanjang hari.

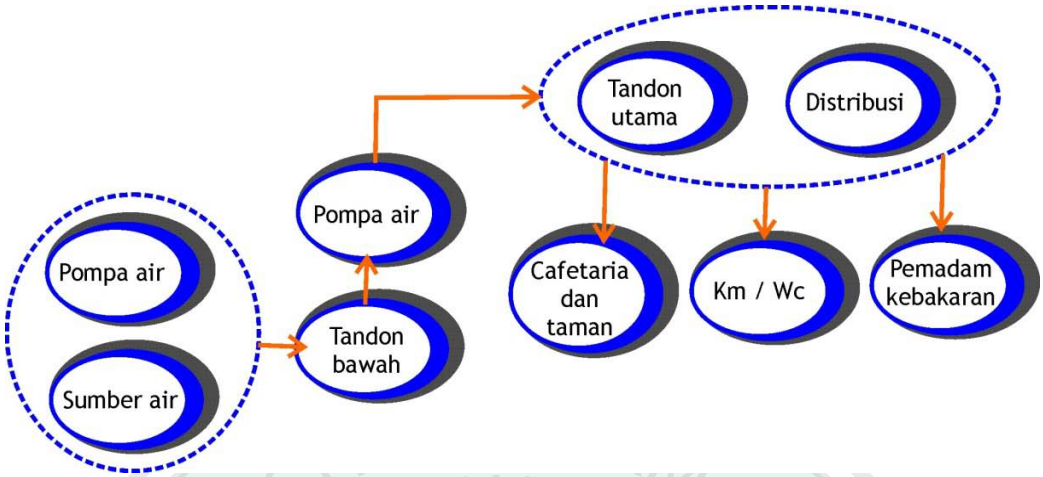


Gambar 5.24. *photovoltaic* sistem
Sumber: www. Google.ac.id

5.5.3. Konsep Utilitas

5.6.3.1. Sistem Penyediaan Air Bersih

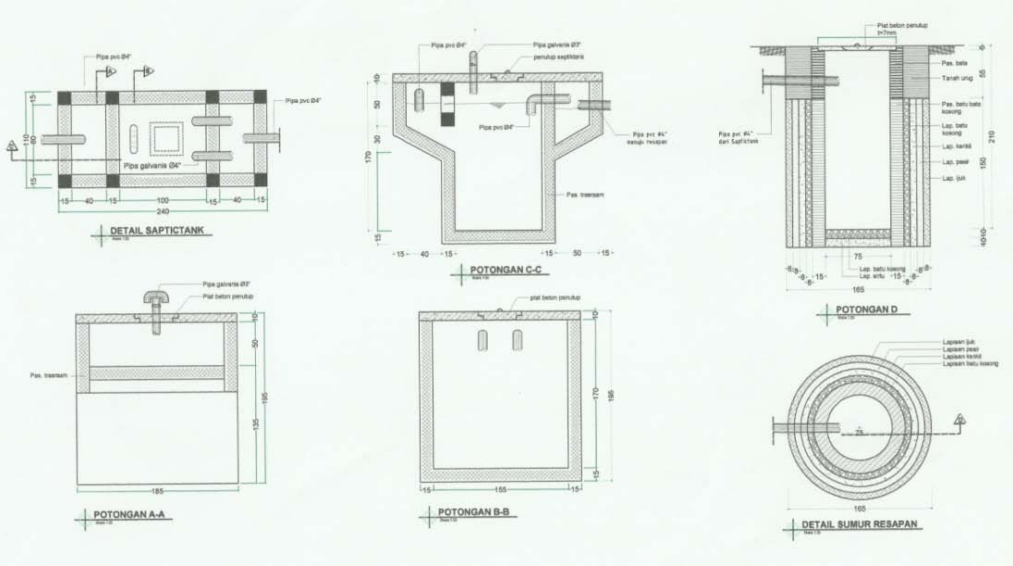
Sistem penyediaan air bersih yang dipergunakan adalah sistem *downfeed*, yaitu sistem distribusi dari sumber air kemudian di masukkan ke dalam tangki bawah dan dipompa ke dalam tangki atas kemudian melalui pipa saluran didistribusikan ke ruang-ruang yang membutuhkan air bersih. Sumber air bersih didapatkan dari pengeboran sumur baru (sumber mata air), dengan pertimbangan daerah pada tapak merupakan daerah yang belum padat penduduk dan juga merupakan daerah yang kaya akan air, sehingga tidak memerlukan pengeboran yang cukup dalam untuk mendapatkan sumber mata air. Konsep pendistribusian air bersih dapat dilihat pada skema berikut ini:



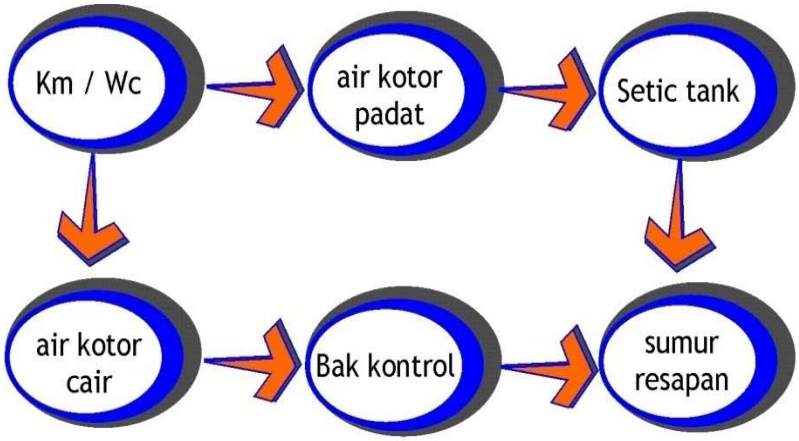
Skema 5.3. Distribusi air bersih
Sumber : konsep 2011

5.6.3.2.Sistem pembuangan air kotor.

Sistem pembuangan air kotor yang berasal dari kamar mandi / wc, dapur pada kantin, serta air hujan. Sistem saluran pembuangannya dapat dilihat pada skema di bawah ini.



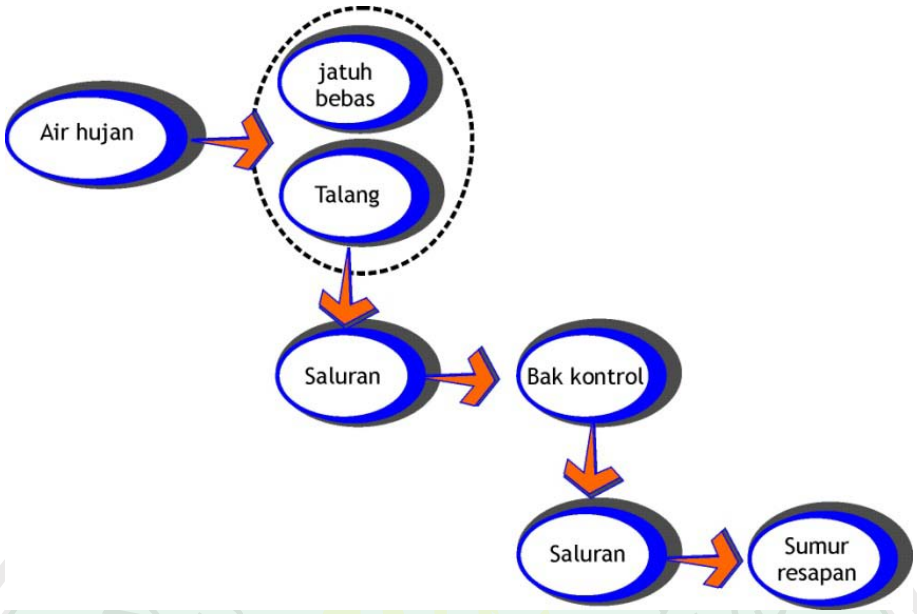
Gambar 5.25. gambar septic tank dan resapan
Sumber : data pribadi 2011



Skema 5.4. alur Pembuangan air kotor KM/wc
Sumber : konsep 2011

Skema 5.5. alur Pembuangan air kotor Kantin/cafetaria
Sumber : konsep 2011

Pada air hujan pipa saluran yang ada pada bangunan diekspos dengan menggunakan Pipa saluran transparan sehigga pada saat air hujan mengalir pada kolom-kolom penyangga yang dilalui pipa saluran terlihat seperti airtejun. Sedangkan alur aliran air hujan bisa dilihat pada skema dibawah :



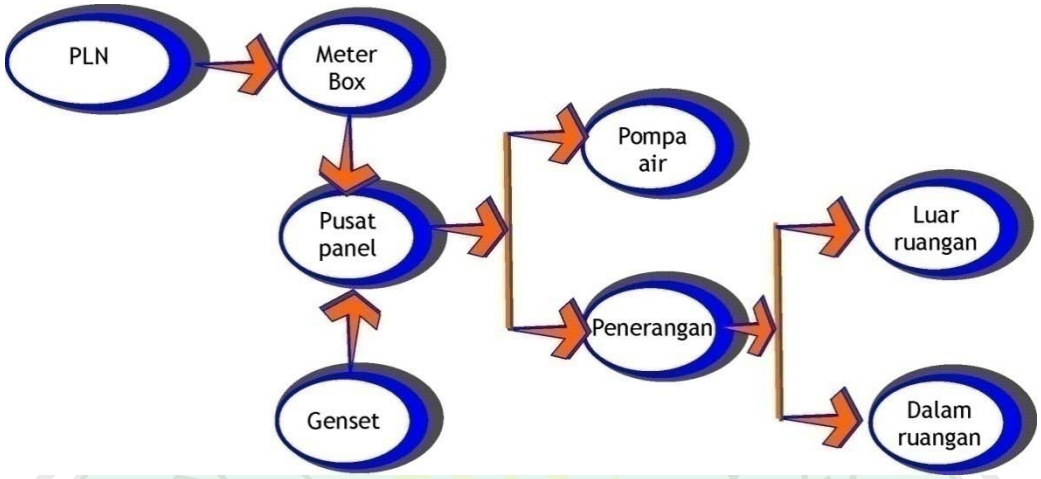
Skema 5.6. alur Pembuangan air Hujan
Sumber : konsep 2011

Selain itu juga menggunakan sistem penadah hujan yang ada pada bagian bangunan dilengkapi dengan tangki air (lengkap dengan *filter*) dapat di*recycle* agar menjadi air yang bersih, sistem seperti ini dapat menampung air hujan yang nantinya air tersebut digunakan untuk berbagai macam keperluan aktivitas bangunan seperti pengairan taman, pembilas kloset, sumber air terjun buatan, dsb.

5.6.3.3. Sistem Elektrikal

Sistem pengaliran listrik untuk kebutuhan kelistrikan sekolah tinggi teknik informatika yang utama diperoleh melalui PLN dengan sumber listrik cadangan dari pemanfaatan sinar matahari dengan menggunakan *fotovoltaic* dan

generator atau genset yang berfungsi secara otomatis apabila listrik dari PLN mengalami pemadaman.



Skema 5.7. alur Pembuangan air Hujan
Sumber : konsep 2011

5.6.3.4. Sistem Penanggulangan dan Pencegahan Kebakaran

Sistem penanggulangan bahaya kebakaran di sekolah tinggi teknik informatika menggunakan hidran, sprinkler dan PAR. Secara garis besar, cara kerja penanggulangan bahaya kebakaran itu dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bila terjadi kebakaran disuatu lokasi gedung, maka *sprinkler head* akan pecah bilamana suhu ruangan dilokasi tersebut naik mencapai titik pecah *sprinkler* (±68ºC).
2. Air didalam pipa akan keluar dan memercik malalui *sprinkler head.*
3. Karena terdapat aliran air maka *Flow Switch* pada bagian instalasi pipa tersebut akan bekerja memberikan sinyal indikasi pada *Master Control Panel Fire Alarm* (MCPFA) diruang kontrol atau ruang satpam.
4. Pada MCPFA akan menampilkan lokasi terjadinya kebakaran melalui lampu indikasi *zone*.

5. Dengan keluarnya air melalui pipa menyebabkan tekanan didalam pipa berkurang. Hal ini akan memerintahkan *jockey pump* beroperasi.
6. *Jockey pump* akan beroperasi dengan menjaga tekanan didalam pipa selalu konstan sesuai *setting* pada *pressure switch*.
7. Bilamana kebakaran yang terjadi semakin bertambah pada lokasi-lokasi lain, maka jumlah *sprinkler* head yang pecah akan bertambah pula, dan selang pada *hydrant box* juga difungsikan. Hal ini mengakibatkan tekanan didalam pipa semakin berkurang.
8. Akibat penurunan terus menerus tekanan didalam pipa, pompa utama (*main fire pump*) akan beroperasi karena *jockey pump* tidak mampu untuk memompakan air dari *reservoir* dengan tekanan yang cukup.
9. Pompa diesel (*Diesel fire pump*) akan bekerja bila terdapat kegagalan operasi pada *main fire pump* atau listrik mati.
10. Sistem operasi *jockey pump*, *main fire pump* dan *diesel fire pump* berdasarkan pengaturan dari masing-masing *pressure switch.*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN