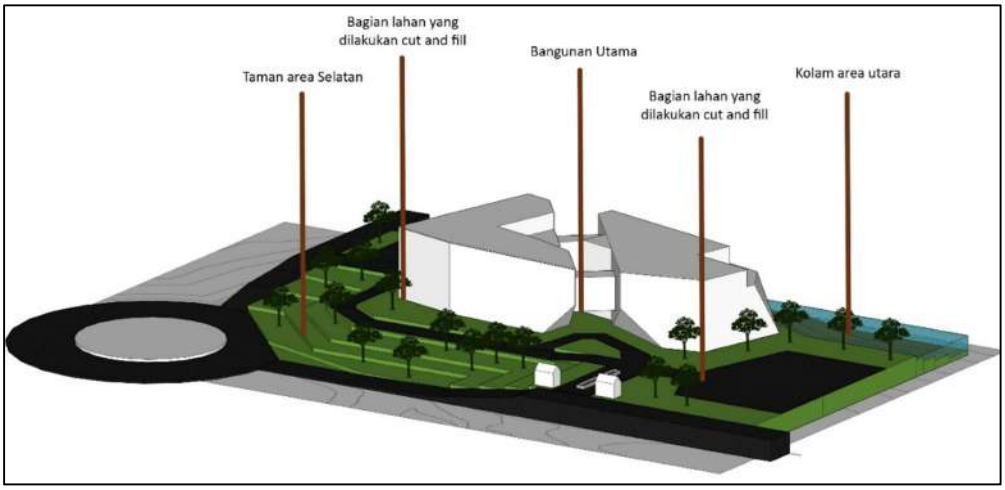
BAB VI
HASIL PERANCANGAN

6.1 Rencana Tapak

Kontur pada bangunan yang tidak terlalu curam akan dimanfaatkan sebagai kolam pada bagian utara bangunan sedangkan taman pada bagian selatan tapak dan sebagian lahan akan di *cut and fill* pada bagian utama dari bangunan.



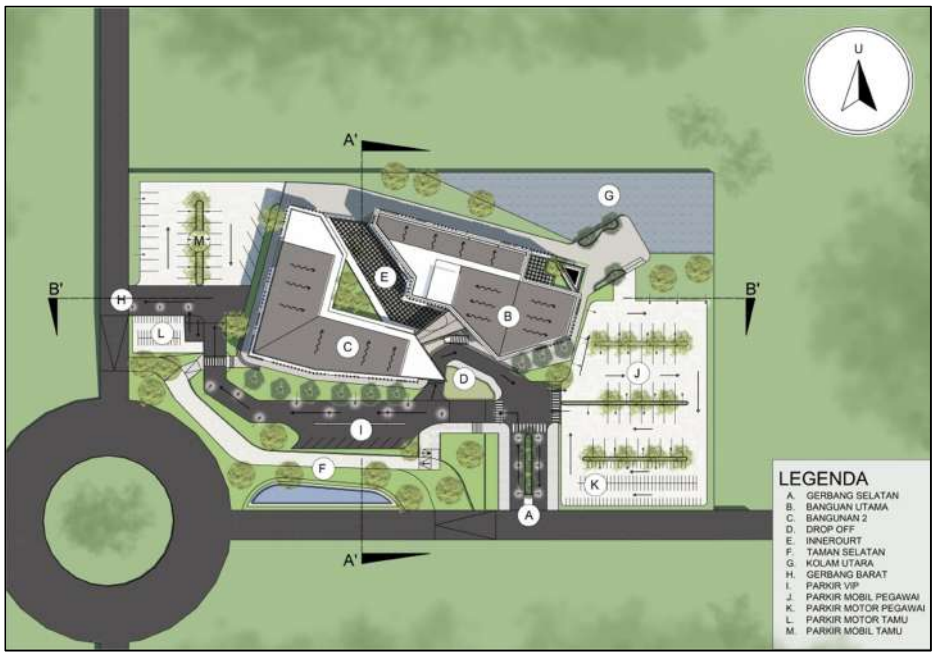
Gambar 6. 1 Rencana tapak sementara

Jalur masuk utama berada di selatan bangunan dan simetris dengan akses utama lahan yaitu jalan masuk dari gerbang barat, sedangkan jalur keluar berada pada bagian barat bangunan untuk menghindari penumpukan yang terjadi dibagian jalan utama. Penambahan vegetasi di sekitar area bangunan bertujuan untuk mendapatkan penghawaan alami yang masuk kedalam gedung agar angin panas yang masuk ke dalam gedung melewati vegetasi lalu merubah hawa panas menjadi dingin (Konsep Arsitektur Tropis). Pemisahan lahan parkir juga dilakukan agar sirkulasi yang terjadi lebih baik dan tidak ada ‘kesemerautan’ dikarenakan penumpukan parkir. Area parkir Tamu dan Mahasiswa terdapat di area timur bangunan, kedua area ini berdekatan

karena pada area ini Tamu dan Mahasiswa hanya melakukan kunjungan yang sifatnya sementara.

6.1.1 Ruang Luar

Dalam penaataan ruang luar lahan yang sudah di *cut and fill* dirancang dengan berbagai macam fungsi. Dapat dilihat dari gambar pada area A terdapat gerbang utama dari lahan sekaligus pos jaga untuk gedung rektorat. Semua akses masuk kedalam gedung hanya bisa diakses melalui gerbang selatan ini dan juga sebagai jalur keluar opsional karena menggunakan sirkulasi 2 arah. Pada area A dan B merupakan area terbangunnya rektorat, gedung B sebagai gedung utama dan A sebagai gedung penunjang.



Gambar 6. 2 Rencana tapak sementara

Area D merupakan *drop off* yang bisa di lakukan ke 2 masa bangunan yaitu gedung 1 dan 2. Area E merupakan *innercourt* dan juga sebagai jalur penghubung *pedestrian* antara kedua bangunan dan juga kedua area parkir

yang ada, pada area ini juga ditanami vergetasi *vertical* maupun horizontal selain untuk menyaring udara yang masuk kedalam bangunan juga agar sebagai media penghalau panas matahari bagi pada pejalan kaki di area *innercout* ini. Area F juga merupakan area *pedestrian* pada area taman selatan atau di depan bangunan terdapat sebuah kolam juga di area F ini merupakan mengalihfungsian karena pada area F sebelumnya terdapat genangan air dikarnakan kontur yang lebih landai.

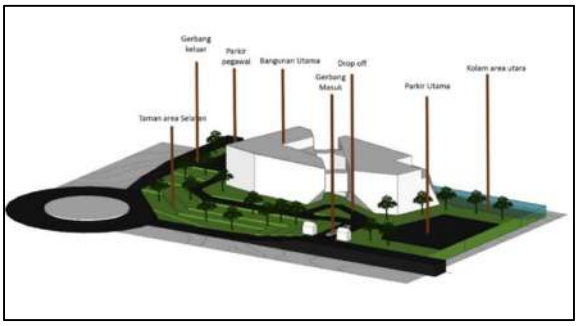
Gambar 6. 3 Rencana tapak sementara

Pada area G terdapat kolam kecil karena memanfaatkan kontur yang ada dan juga berfungsi sebagai penyaring udara panas yang akan masuk ke gedung dari arah timur bangunan, area ini juga bisa dipakai sebagai area bersantai ketika istirahat pegawai maupun acara-acara non-formal yang akan diadakan di rektorat ITERA. Sedangkan area H meupakan gerbang barat atau gerbang keluar utama dari bangunan.

6.1.2 Parkir

Area parkir terbagi menjadi tiga area, yaitu area parkir pegawai pada area depan bangunan dengan jumlah parkir sebanyak 45 untuk kendaraan beroda 4

dan 120 unutk kendaraan roda 2. Area parkir Tamu vip dengan kapasitas 10 mobil dan parkir Mahasiswa atau tamu dengan kapasistas 28 untuk kendaraan roda 2 dan 45 untuk kendaraan roda 2 yang terdapat diarea barat bangunan, kedua area ini berdekatan karena pada area ini Tamu dan Mahasiswa hanya melakukan kunjungan yang sifatnya sementara.



Gambar 6. 4 Rencana tapak semestara

Parkir mahasiswa dan tamu di area barat bangunan yang berdekatan dengan akses keluar. Karena pada area ini kendaraan yang diparkir akan ditinggalkan untuk waktu yang cukup lama oleh karena itu penempatannya di dekat gerbang bertujuan agar tidak terjadi kepadatan sirkulasi oleh para pengunjung yang ini keluar dari area gedung. Bangunan utama diletakkan pada pusat bangunan tetapi condong ke arah timur lahan dengan maksud masih simetris dengan jalan utama atau gerbang utama Institut Teknologi Sumatera.

Gambar 6. 5 *View* parkiran pegawai

6.1.3 Jalur Kendaraan dan Orang pada Lahan

Jalur masuk utama berada di selatan bangunan dan simetris dengan akses utama lahan yaitu jalan masuk dari gerbang barat, sedangkan jalur keluar berada pada bagian barat bangunan untuk menghindari penumpukan yang terjadi di bagian jalan utama. Penambahan vegetasi di sekitar area bangunan bertujuan untuk mendapatkan penghawaan alami yang masuk kedalam gedung agar angin panas yang masuk kedalam gedung melewati vegetasi lalu merubah hawa panas menjadi dingin (Konsep Arsitektur Tropis). Pemisahan lahan parkir juga dilakukan agar sirkulasi yang terjadi lebih baik dan tidak ada 'kesemerautan' dikarenakan penumpukan parkir.

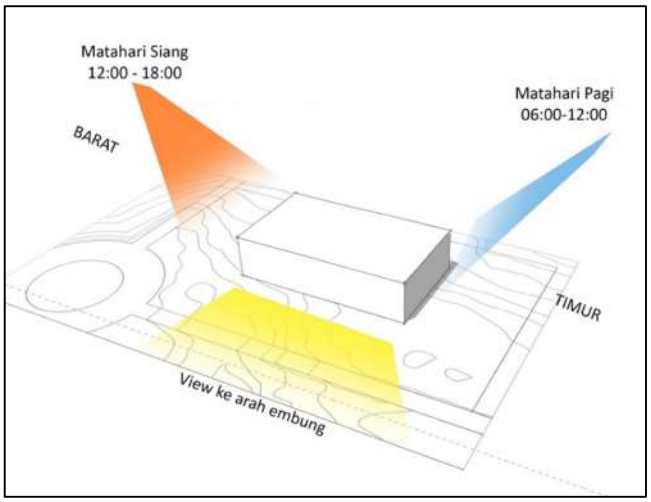
Gambar 6. 6 Sirkulasi dalam tapak

Terdapat 3 jalur di dalam tapak yaitu jalur kendaraan roda 4, jalur kendaraan roda 2, dan jalur pedestrian. Jalur kendaraan roda 4 digambarkan oleh garis merah, jalur kendaraan roda 2 digambarkan dengan garis biru, sedangkan jalur pedestrian (manusia) digambarkan oleh warna hijau. Pada area jalan masuk utama jalan menggunakan sistem 2 jalur sedangkan untuk jalan keluar sirkulasi

jalan mengunakan system satu arah agar tidak terjadi penumpukan atau konflik pada sirkulasi kendaraan.

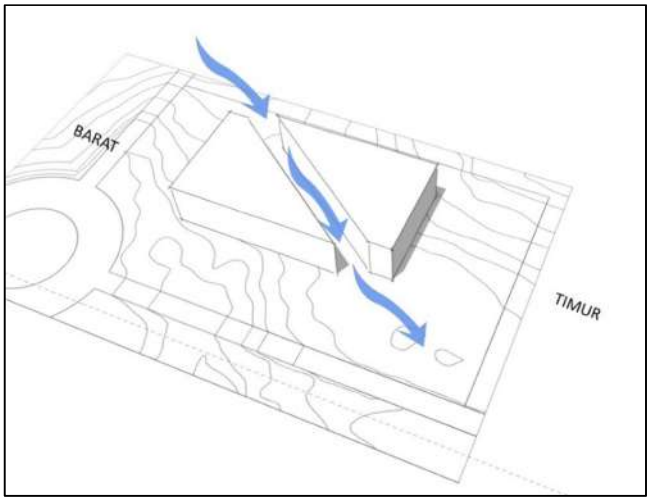
6.2 Rancangan Bangunan

Bangunan akan dibangun menghadap arah selatan Institut Teknologi Sumatera yang mengarah ke embung utama, dengan pertimbangan menghindari sinar matahari langsung dari timur dan barat tapi juga untuk mendapatkan visibilitas yang merangah ke embung dengan memerhatikan iklim tropis dan menyesuaikannya dengan bentuk bangunan yang akan dibangun.



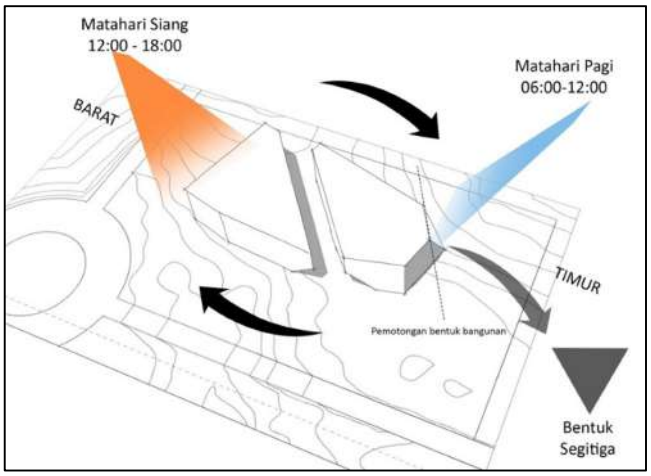
Gambar 6. 7 Arah matahari

Angin yang masuk ke dalam tapak berasal dari arah barat laut menuju ketimur hal tersebut membuat bentuk bangunan terbelah yang di gunakan untuk sirkulasi angin ke dalam gedung lebih optimal.



Gambar 6. 8 Arah angin

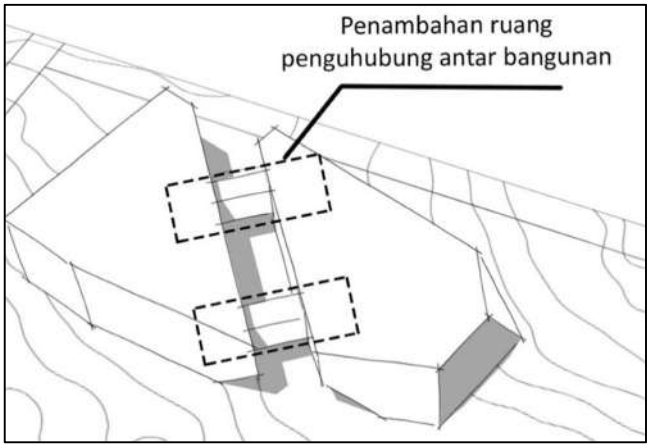
Dengan memerharikan pencahayaan bangunan sedikit mendapatkan rotasi dan dilakukan pemotongan bentuk bangunan dengan tujuan mendapatkan cahaya matahari pagi yang lebih banyak dengan pelebaran permukaan ini. Cahaya mata hari pagi akan masuk melalui lubang segitiga pada arah timur bangunan. Sedangkan bentuk segitiga sendiri melambangkan Tri Darma perguruan tinggi dan juga slogan dari ITERA yaitu *Smart, Friendly and Forest Campus.*



Gambar 6. 9 Perubahan bentuk massa

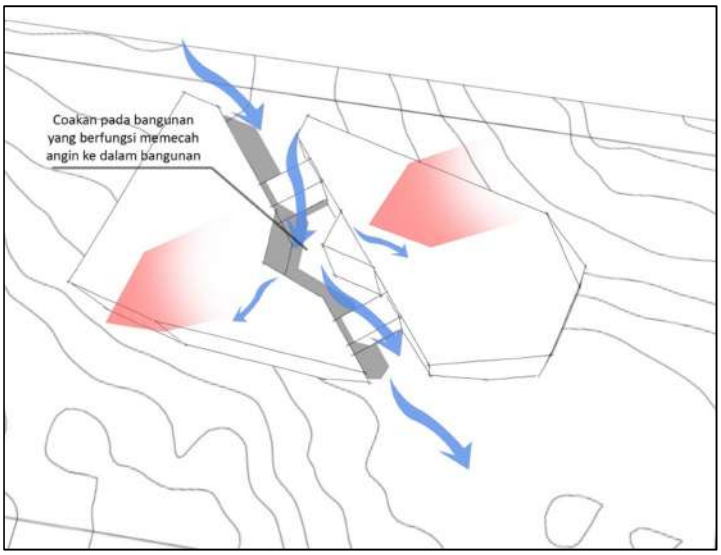
Penambahan ruang penghubung antar gedung dengan tujuan sirkulasi antar gedung. Dengan adanya penghubung ini, 2 masa bangunan yang terpisah akan terbuhung

bukan hanya sebagai ruang penghubung namun juga difungsikan sebagai media masuknya udara ke dalam bangunan melalui lorong terbuka dari jembatan.



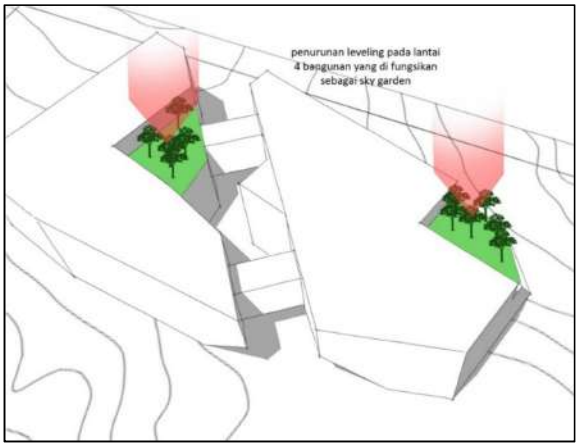
Gambar 6. 10 Ruang penghubung bangunan

Coakan dan penambahan masa pada tengah bangunan bertujuan untuk memecah angin yang masuk pada tengah bangunan menyebar ke seluruh bangunan rektorat.



Gambar 6. 11 Perubahan bentuk massa

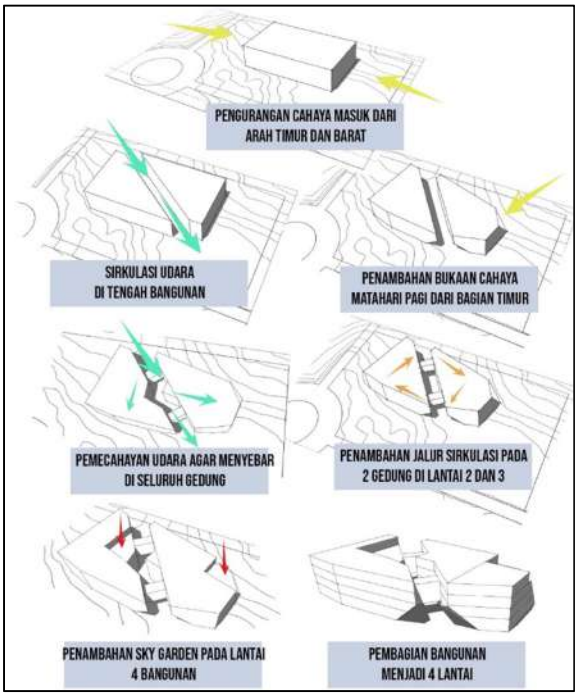
Penambahan *Sky Garden* pada lantai 4 bangunan dengan penurunan *leveling* masa bangunan, *Sky Garden* ini berfungsi sebagai tempat refreshing dan juga menghawaan gedung terhadap matahari yang masuk ke dalam gedung.



Gambar 6. 12 Penambahan *sky garden*

6.2.1 Bentuk Bangunan

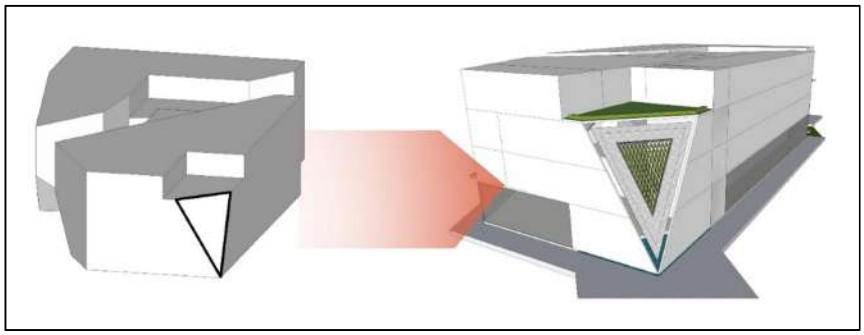
Dalam konsep pembangunannya gedung Rektorat ini memiliki beberapa pendekatan berdasarkan poin-poin yang sudah dijelaskan pada sebelumnya. Berikut merupakan transformasi bentuk bangunan berdasarkan pemecahan isu yang ada.



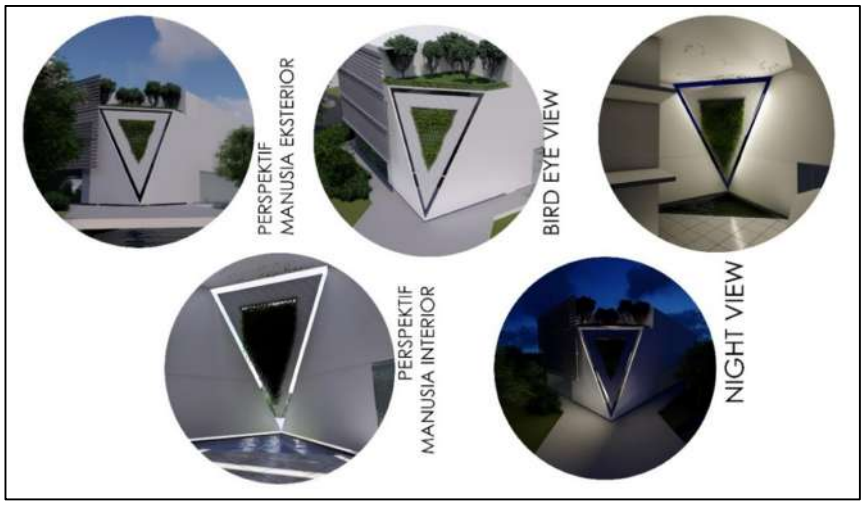
Gambar 6. 13 Transformasi bentuk bangunan

1. Pertimbangan bangunan ikonik dan nuansa ketenangan

Terdapat lubang segitiga besar pada bangunan 2 yang menjadi *icon* dari bangunan ini segitiga ini ditutupi dengan vegetasi rambat dan juga material batu alam yang membuat nuansa ketenangan di dalam gedung. Cahaya yang masuk melaui celah bentuk segitiga membuat efek tersendiri di dalam ruangan, di bawahnya juga terdapat kolam untuk menampung air hujan yang jatuh lewat tanaman rambat bila terjadi hujan. Bentukan 3 sisi dari segitiga ini juga melambangkan 3 moto ITERA yaitu *Smart, Friendly* dan *Forest Campus* dan juga melambangkan Tridarma perguruan tinggi.



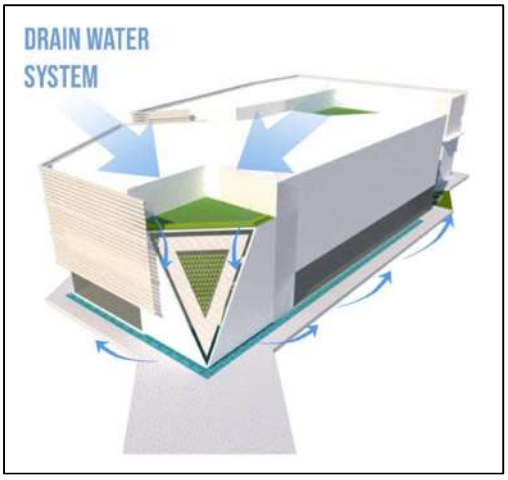
Gambar 6. 14 Bukaan sirkulasi pada fasad



Gambar 6. 15 *View* fasad interior dan eksterior

2. Antisipasi hujan

Selain dengan fasad yang menggunakan kisi-kisi *vertical* dan juga kantilever pada bangunan, gedung ini dilengkapi dengan *Drain Water System*. Yaitu, pemanfaatan air hujan menjadi air yang bisa dipakai untuk kebutukan sekunder seperti *flush* air toilet, air siram tanaman atau lainnya.



Gambar 6. 16 *Drain water system*

Air turun dari atap menuju *Sky Garden* atau *Roof Top*, lalu air diserap oleh *Sky Garden*, air resapan yang meluap akan jatuh ke *Vertical Garden* segitiga dan masuk melalui celah segitiganya. Air kemudian jatuh ke kolam di bawah *Vertical Garden* dan menjadi penampung air sementara. Lalu air diteruskan melalui *gutter* yang dibuat di kolam yang di teruskan pada bak penampung kedua.

Gambar 6. 17 *Sky garden*

6.2.2 Rancangan Ruang – Interior dan Sirkulasi

1. Pendekatan arsitektur tropis

   Secara umum prinsip dasar untuk mengatasi permasalahan arsitektur tropis adalah upaya untuk menurunkan temperatur udara dan temperatur udara yang mempengaruhi panas panas pada bangunan. Bentuk bangunannya harus dibuat 'ramping' agar panas tidak tersimpan didalam bangunan dan mudah dalam sirkulasi penghawaannya seperti pada gambar 6.18.

Gambar 6. 18 *Innertcourt* bangunan

Untuk radiasi pada bangunan dapat diatasi dengan pembayangan (*shading)* kepada bangunan tersebut atau dengan penanaman pohon yang cukup tinggi di area sekitar bangunan. Solusi lainnya dapat dengan menggunakan lapisan "vegetasi", yakni dengan penghijauan atap maupun dinding yang menyelimuti bangunan. (Arsitektur Tropis, Purnomo, 2019).

Gambar 6. 19 Pencahayaan *innertcourt* bangunan

Pemisahan bangunan menjadi dua bagian bukan hanya bertujuan untuk membuat sebuah *foyer* sebagai akses sirkulasi atau ruang penghubung, tetapi juga untuk membuat sebuah sirkulasi alami baik itu untuk pencahayaan ataupun penghawaan. Ruang yang terbentuk juga dimanfaatkan sebagai *innercourt* dan dapat ditanami dengan vegetasi. Ruang tersebut juga bisa menjadi titik kumpul atau ruang istirahat bagi para pengunjung maupun para pegawai saat jam istirahat kantor. Bentuk dari bangunan ini juga memiliki ruang di tengah bangunan dengan tujuan untuk mendapatkan *skylight* dan juga sebuah *innercourt* di tengah gedung agar suasana perkantoran yang tegang dan kaku menjadi lebih sejuk. Dengan adanya sebuah lubang di tengah bangunan membuat besaran ruangan yang ada menjadi lebih proposional dan mendapatkan pencahayaan alami dari sinar matahari dan tidak melupakan teori Arsitektur Tropis. Karena posisi dari jendela ke tembok dalam menjadi pertimbangan demi kenyamanan pengguna dari gedung.

Gambar 6. 20 Penghawaan *innertcourt* bangunan

Gambar 6. 21 View innertcourt

2. Pendekatan kontekstual

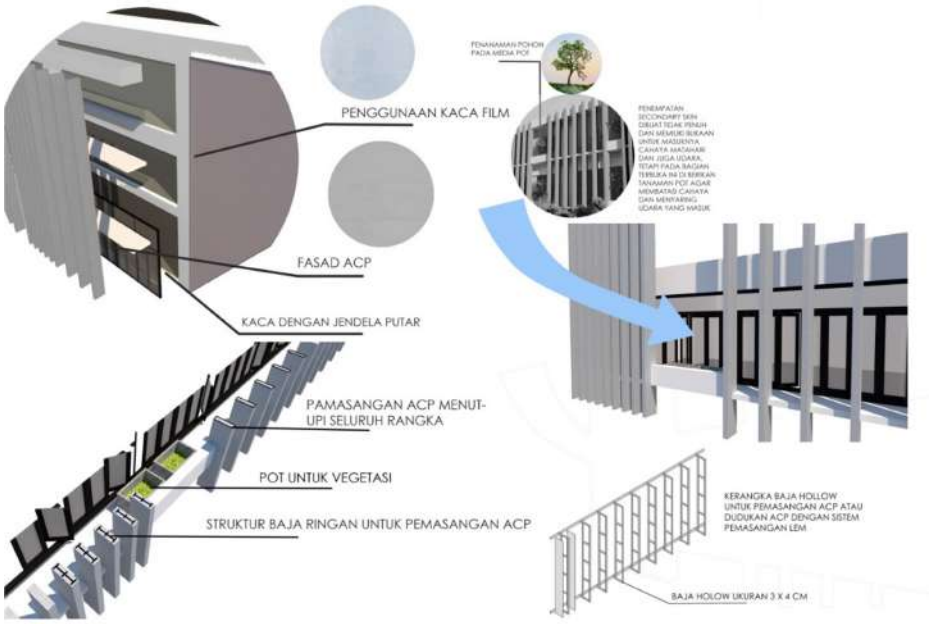
Bangunan ini berfungsi sebagai bangunan pendidikan dimana bukan hanya melayani kegiatan administrasi namun juga dapat difungsikan untuk kegiatan non-akademik lainnya. Bangunan ini memiliki empat lantai bangunan dengan menggunakan sistem hirarki sebagai *zoning* dari ruangnya sendiri. Pada lantai pertama di tujukan bagi para pengunjung dan seluruh sivitas akademika kampus Institut Teknologi Sumatera maupun masyarakat luar untuk melakukan pembanyaran perkuliahan, pendaftaran perkuliahan, kegiatan tambahan dan kegiatan lain yang menyangkut sistem akademik dan membutuhkan *staff* kampus untuk menyelesaikannya. Kemudian, pada lantai dua diisi oleh kegiatan admisistrasi dari staff yang bersifat semi publik dan tidak semua orang dapat memasuki tanpa izin terlebih dahulu, tempat ini juga sebagai lantai pengolah dari yang diterima dari lantai satu seperti bagian arsip dan juga bagian IT. Di lantai 2 juga terdapat ruang Rektor yang terpisah dengan adanya pembatas tembok dari lobby sehingga memberikan zona privasi yang lebih tinggi.

Gambar 6. 22 Gubahan massa perlantai

Pada lantai tiga bangunan diisi oleh tampat yang privasinya tinggi bisa diisi oleh kantor dari biro-biro pendukung dan juga kepala jurusan, sedangkan lantai empat berisi auditorium dan biro penunjang.

6.2.3 Rancangan Fasad

Dalam pembangunannya penggunaan material sangat mempengaruhi untuk pengalaman seseorang di dalam ruangan. Pemilihan material yang tepat dapat meningkatkan tingkat kenyamannan di dalam ruangan, bangunan rektorat ini akan menggunakan metrial ACP untuk menghalau panas yang masuk kedalam bangunan dan mengurangi radiasi didalam ruangan sehingga panas di dalam bangunan dapat dikurangi.



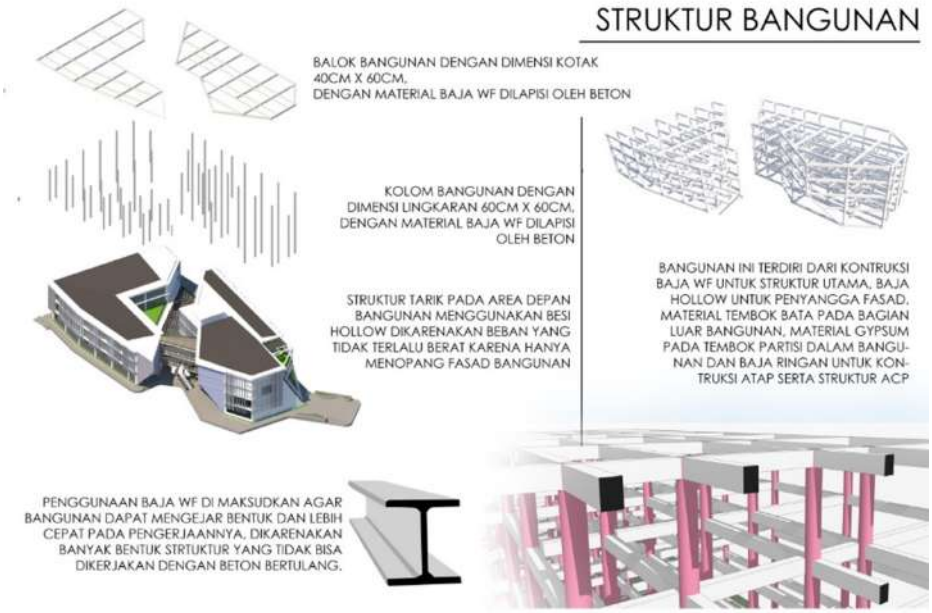
Gambar 6. 23 Transformasi fasad

Pemasangan ini juga merupakan upaya untuk memberikan kesan yang tegas untuk bangunan rektorat dengan garis-garis linier vertikal dan warna material yang monokrom. Kantilever di buat sepanjang 1,5meter agar tidak menghilangkan fungsinya sebagai bangunan tropis dan tampias air hujan. Penambahan vegetasi dengan media pot juga berfungsi agar udara yang masuk

diharapkan dapat tersaring dan masuk lebih sejuk kedalam gedung. Vegetasi ini juga menambahkan *view* yang berbeda dari dalam gedung.

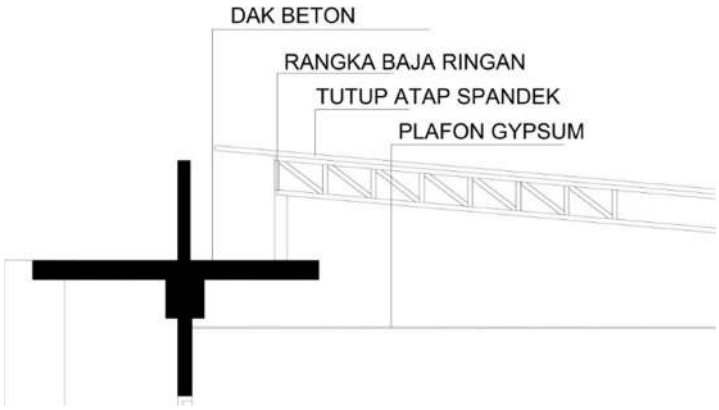
6.2.4 Sistem Struktur dan Kontruksi

Bangunan ini menggunakan stukturtur utama baja konvensional dengan bentuk baja WF, pemakaian baja wf di maksudkan untuk mendapatkan bentuk bangunan yang tidak kaku dan bisa mendapatkan bentang antar kolom yang panjang, kemudian dalam pemasangan baja wf lebih cepat ketimbang kontruksi beton bertulang. Baja WF ini menggunakan sambungan baut.



Gambar 6. 24 Struktur balok dan pembesian

Sedangkan untuk atap menggunakan konstruksi baja ringan karena kemiringan yang tidak terlalu curang, dengan penutup atap spandek. Dengan sebagian atap yang di dak beton untuk keperluan maintenance seperti tanki air, motor lift dan kebutuhan lainnya.



Gambar 6. 25 Potongan atap

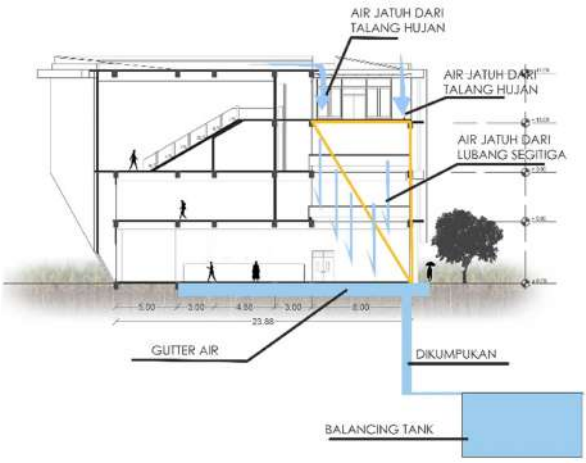
6.2.5 Sistem Utilitas

Terdapat 3 tangga pada bangunan ini yang pertama ada pada area innercout bagian depan, kedua pada bangunan utama (tangga U) dan ketiga pada bangunan sekunder (tangga L). Dengan posisi sirkulasi seperti pada gambar dibawah.

Gambar 6. 26 Sirkulasi antar lantai

Sedangkan system plumbing terbagi menjadi 3 bagian yaitu jalur air kotoran , jalur air kotor (grey water) dan jalur air bersih. Sebagian air untuk kebutuhan sanitasi seperti flush air di dapatkan dari air hujan yang di tamping melalui

system rain water harvesting. Selain untuk flush air, air ini juga di pakai untuk penyiraman vegetasi pada landscape bangunan.



Gambar 6. 27 Potongan *rain water harvesting*

Sedangkan untuk pemasangan lampu menggunakan 2 jenis lampu yaitu lampu LED untuk bagian toilet dan ruangan penyimpanan dan lampu neon LED untuk bagian ruangan dan juga lobby keseluruhan bangunan. Untuk penggunaan AC (*Air Conditioner*) menggunakan jenis ac cassete dengan penggunaan 1 kondensor yang bisa di pakai untuk 1 hingga 7 output ac.

6.2.6 Luas Bangunan

Table 6. 1 Perhitungan luas

Total luas lahan	13000m^2
Luas lantai dasar bangunan	2100 m^2
Luas bangunan	3700
Luas lantai bangunan	6500 m^2
Kapasitas parkir mobil	83 unit
Kapasitas parkir motor	165 unit