

BAB 5

KONSEP PERANCANGAN

5.1. Konsep Dasar

Konsep dasar perancangan yang digunakan adalah “*konsep biomorfik*”. Biomorfik sebenarnya merupakan salah satu bagian dari sistem struktur untuk bentang lebar, namun dalam perancangan objek ini, biomorfik dijadikan sebuah ide atau konsep yang akan menjadi dasar dari konsep-konsep turunannya atau konsep mikro. Dalam konsep ini, biomorfik memiliki pengertian **konsep perancangan yang mengambil kolaborasi (kerjasama) antara manusia dengan alam sebagai bentuk ataupun sistem penyusun bangunan yang dipadukan dengan teknologi**. Hal ini merupakan integrasi yang secara langsung dapat dikaitkan dengan tema *high-tech* dan wawasan keIslaman tentang keseimbangan dan keharmonisan hubungan manusia dengan manusia, alam dan Tuhan seperti yang telah disebutkan sebelumnya.

Perancangan objek ini pada dasarnya adalah penyediaan fasilitas terminal bandar udara komersial domestik Abdul Rachman Saleh Malang untuk masyarakat sipil yang menggunakan tema *high-tech architecture* yang mengambil kolaborasi (kerjasama) antara manusia dengan alam sebagai bentuk ataupun sistem penyusunnya yang dipadukan dengan teknologi. Mengambil *common goals* dari multifungsionalitas menurut Geoffrey Broadbent. Pemilihan tersebut dikarenakan tujuan umum yang ingin dicapai/*goals* dapat tercakup semua di

dalamnya. Dan sekaligus perancangan objek ini memiliki arah kajian segi perancangan arsitektur. Pemahaman Geoffrey Broadbent tentang pemahaman fungsi adalah apa yang dituntut oleh bangunan dan dipancarkan dan diinformasikan oleh arsitektur melalui panca-indra. Memiliki enam substansial penggolongan pembahasan, yaitu, *Aesthetic Function*, *Container of Activities*, *Environmental Filter*, *Behavior Modifier*, *Capital Investment* dan *Symbolic Function*.

1) Aesthetic Function

Merupakan sebuah prinsip yang harus mencakup keseluruhan objek rancangan. Oleh karena itu semua nilai sedapat mungkin terkait dengan *aesthetic function*.

- Bangunan harus tampil menarik, sesuai dengan imajinasi yang *fashionable* saat ini, sesuai dengan asas-asas tertentu dari tata atur (order) *visual*
- Bangunan harus menunjukkan keharmonisan antara warna, tekstur, media, wujud geometri, dan kesesuaian pengaturan komposisi pada lingkungannya

Performance Requirements:

- a. Pengambilan analogi bentukan-bentukan menarik dari manusia dan alam yang dipadukan dengan teknologi.
- b. Penggunaan material, sistem struktur dan teknologi yang lebih inovatif
- c. Pemilihan warna menggunakan sistem skema warna monokromatik yang disesuaikan dengan keharmonisan lingkungan atau sebaliknya lebih dikontraskan engan lingkungan

- d. Wujud geometri dan komposisi lingkungan merupakan penganalogian dari pohon, ranting, daun dan burung

2) Container of Activities

Sebagai integrasi nilai ketepatangunaan dan keteraturan dengan integrasi tema tegas dan jelas.

- Bangunan sebagai wadah kegiatan
- Berbagai kegiatan ditempatkan pada sejumlah ruang yang khusus dan punya karakter/ciri tertentu
- Setiap ruang menunjukkan kekhususan aktifitas dan karakter yang saling berhubungan dengan ruang-ruang lain yang mewujud dalam organisasi ruang
- Setiap ruang harus memiliki karakter tampilan dan suasana ruang yang menunjang aktifitas di dalamnya

Performance Requirements:

- a. Tersedianya fasilitas jasa penerbangan transportasi penerbangan
- b. Terdapat fasilitas penunjang yang cukup lengkap
- c. Pengelompokan dan keteraturan ruang
- d. Mewadahi seluruh keperluan dan kebutuhan sesuai dengan fungsi dan areal ruang
- e. Terbaginya terminal dengan areal-areal yang menjadi pembatas aliran fungsi dan kegiatan di dalamnya
- f. Tersedianya ruang dengan fungsi masing-masing
- g. Ukuran dan besaran ruang disesuaikan dengan fungsi

- h. Bentuk, sirkulasi dan sistem diatur untuk mudah diakses dan memaksimalkan kerja ruang

3) *Environmental Filter*

Integrasi dari nilai kehidupan, kasih sayang dan kesesuaian dengan alam setempat.

- Bangunan dapat mengontrol iklim
- Peran bangunan sebagai penyaring/filter antara kondisi lingkungan luar dengan kondisi kegiatan di dalamnya
- Bangunan dapat mengkondisikan agar kegiatan-kegiatan dapat dilaksanakan dengan menyenangkan dan dalam kenyamanan

Performance Requirements:

- a. Pemilihan bentuk bangunan aerodinamis yang dapat mengendalikan aliran angin dan cahaya matahari
- b. Terdapat sistem pengaturan dan pemanfaatan energi alternatif untuk efisiensi penggunaan energi berlebih
- c. Penggunaan inovasi teknologi sebagai bangunan tanggap lingkungan dan iklim
- d. Pemberian barrier untuk pembatas ruang/zona
- e. Penggunaan vegetasi sebagai pemecah dan pengurang kebisingan kawasan
- f. Bangunan memiliki dinding pembatas sisi interior dan eksterior
- g. Area publik diberikan lebih luas sehingga untuk akumulasi penumpukan penumpang dapat ditanggulangi dan tetap memberikan kenyamanan

- h. Sirkulasi udara dan cahaya yang bisa langsung masuk dalam ruang yang memberikan kesehatan
- i. Aksesibilitas dan sirkulasi yang mudah

4) Behavior Modifier

Behavior modifier ini memiliki arahan ke nilai kesederhanaan, terbuka dan jujur yang akan diajarkan ke penggunanya.

- Bangunan dapat mengubah perilaku dan kebiasaan para pengguna di dalamnya
- Suasana ruang dan kesan bentuk unsur-unsur di dalam ruangan berpotensi mengendalikan perilaku seseorang
- Unsur bahan, tekstur, warna adalah tampilan visual yang bisa mengarahkan perilaku para pengguna bangunan

Performance Requirements:

- a. Pengaturan sistem sirkulasi linear dan tatanan masa ruang teratur dan jelas menjadikan manusia di dalamnya menjadi teratur.
- b. Memberikan bukaan untuk view agar menambah kesan dan keleluasaan menjadikan manusia merasa lebih fleksibel dan nyaman.
- c. Penggunaan warna dan kejujuran struktur untuk kerendahan hati mengajarkan kejujuran dan kesederhanaan

5) Capital Investment

Sebagai integrasi dari nilai kemanfaatan dan ketidakmudharatan dengan integrasi tema sistematis dan akumulatif.

- Bangunan dapat memberikan nilai lebih (prestise) pada tapak dan gugusan bangunan di dalamnya
- Tapak dan bangunan dapat menjadi sumber investasi yang baik melalui tampilan kesan bentuk dan suasana ruangnya
- Tampilan fisik bangunan beserta tapaknya dapat memiliki daya tarik dan menunjukkan strata ideologi, politik, ekonomi, sosial dan budaya

Performance Requirements:

- a. Memberikan fasilitas *retail-retail* yang disewakan untuk umum
- b. Penyediaan fasilitas-fasilitas umum
- c. Bentuk dibuat menarik dan nyaman sehingga akan menambah pengunjung walaupun tidak melakukan aktivitas penerbangan.
- d. Tampilan fisik dan tapak diolah dengan penggunaan analogi dari konsep biomorfik sehingga memiliki nilai estetik dan menjadikan pengunjung lebih tertarik dan tidak monoton

6) Symbolic Function

Integrasi yang dimasukkan ke dalam ketauhidan, objektif dan universal

- Bangunan dapat memberikan nilai-nilai simbolik
- Nilai-nilai simbolik terwujud pada tampilan budaya lokal, tradisi atau kesejarahan dari arsitektur
- Simbolisasi yang melekat pada arsitektur memiliki makna yang berkaitan dengan sejarah dan budaya

Performance Requirements:

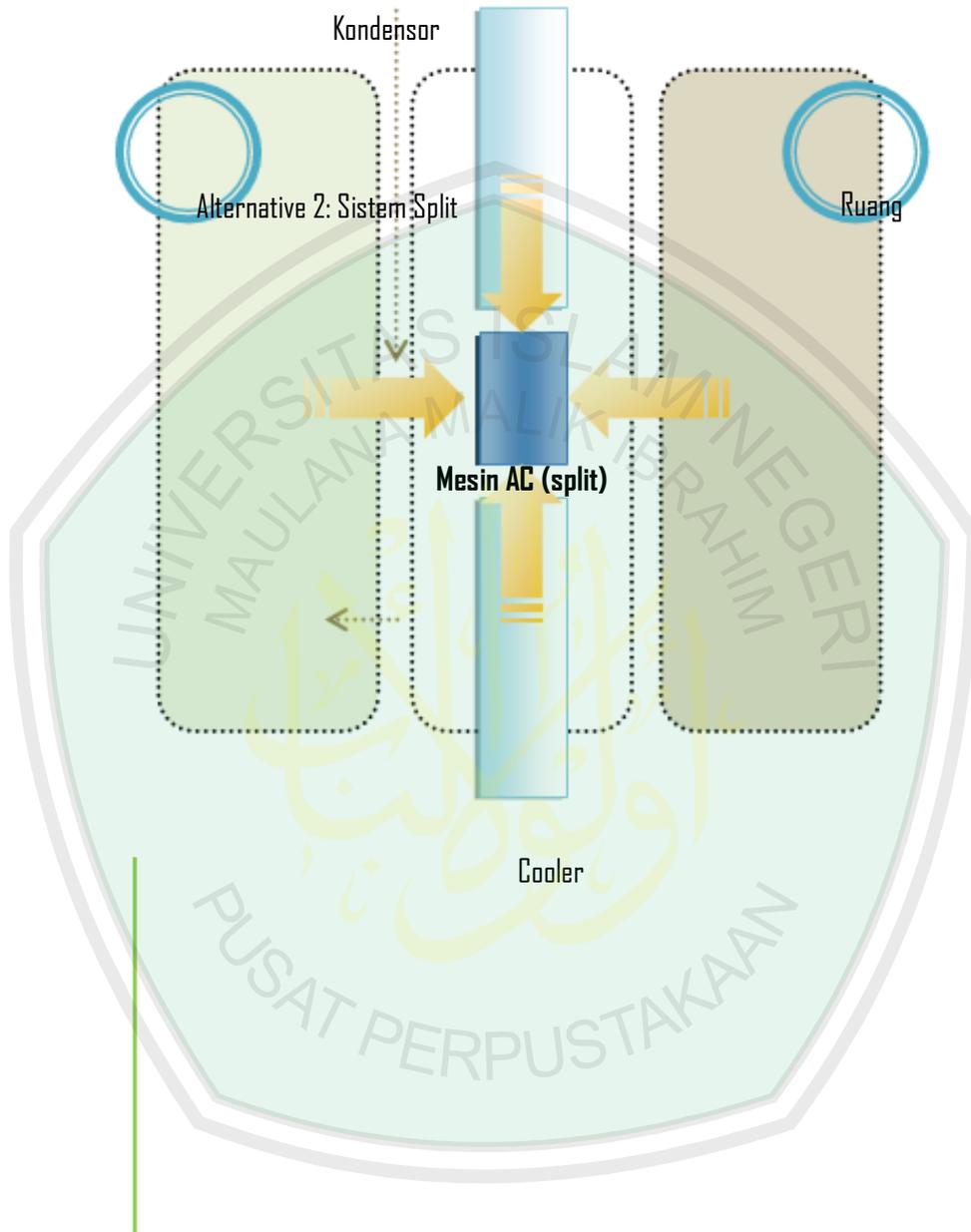
- a. Nilai simbolik yang digunakan adalah simbolik dari kolaborasi manusia dan alam dengan paduan teknologi
- b. Mempresentasikan sistem-sistem *high-tech* pada bangunan
- c. Simbolik yang digunakan tidak menimbulkan sifat syirik
- d. Nilai kesejarahan diambil dalam sisi perkembangan kemajuan teknologi dan perkembangan kebutuhan manusia saat ini
- e. Sejarah sebagai proses penyempurnaan bangunan yang telah ada sebelumnya dalam konteks *high-tech architecture*
- f. Simbolisasi yang melekat adalah penerapan konsep biomorfik dengan pendekatan analogi-analogi alam
- g. Simbolisasi fungsi sebagai pelayanan transportasi udara yang diaplikasikan dengan simbol-simbol terkait dengan hal berkenaan dengan udara

5.2. Konsep

Konsep ini merupakan konsep turunan dari konsep dasar perancangan atau bisa disebut sebagai konsep mikro. Konsep ini juga merupakan hasil pemilihan pertimbangan-pertimbangan dari analisis yang paling sesuai dengan objek dan tema.

5.2.1. Konsep Tapak

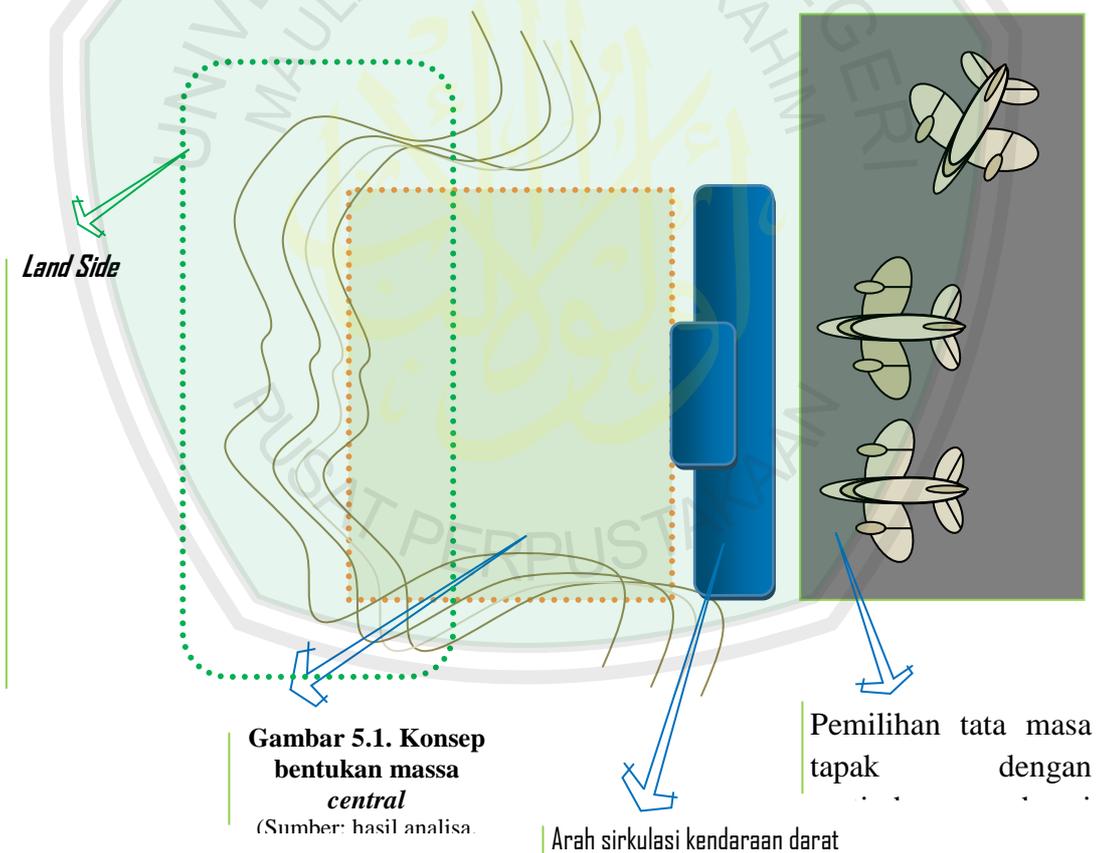
Konsep tapak diperoleh dari pertimbangan analisis tapak yang diperoleh dan disesuaikan dengan cakupan pembahasan objek dan tema.



Kompresor

5.2.1.1. Konsep Kontur

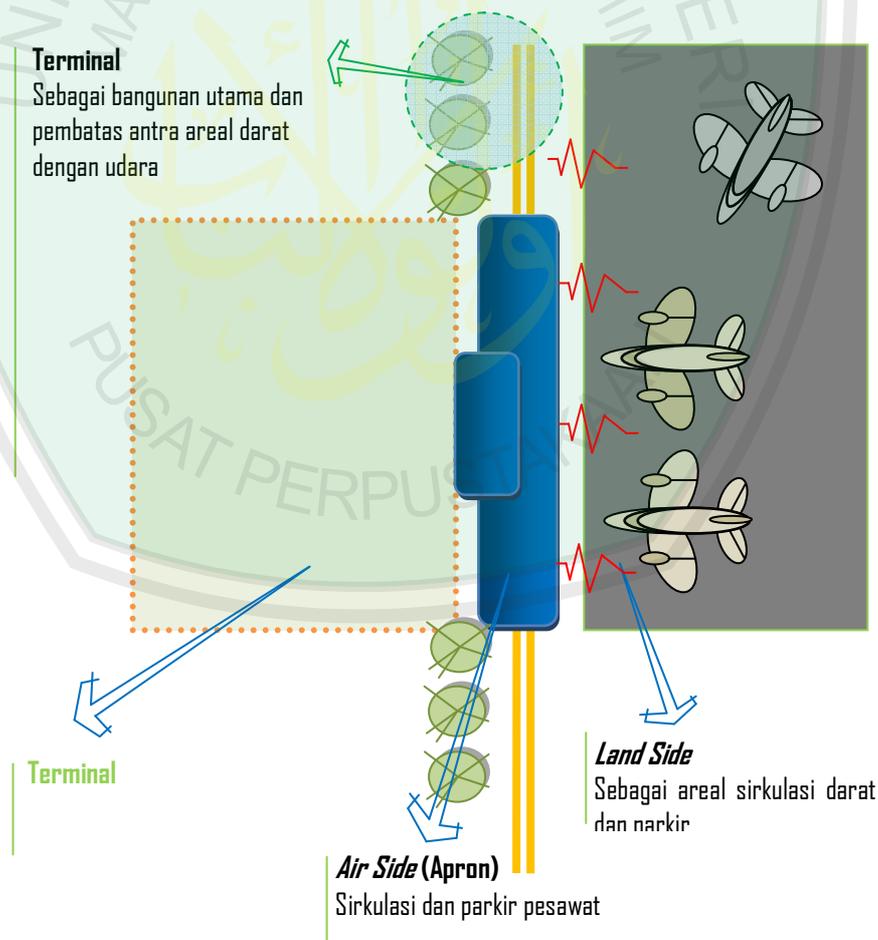
Konsep kontur yang akan dipakai adalah kolaborasi antara sistem pengolahan kontur *fill* (**pengisian**) yang merupakan pengolahan kontur dengan cara pengisian atau penambahan tanah pada bagian tertentu untuk mendapatkan ketinggian/level tanah yang sama dengan pemanfaatan **potensi kontur**, yaitu pemanfaatan potensi kontur pada tapak. Kontur dibiarkan dengan pengolahan tapak secukupnya sesuai dengan kebutuhan rancangan.



Air Side

5.2.1.2. Konsep Kebisingan

Untuk konsep penanganan kebisingan **partisi** dan **vegetasi** yaitu berupa gabungan dari penggunaan vegetasi dan material akustik sebagai solusi pengurangan kebisingan yang ditimbulkan oleh pesawat pesawat terbang. Untuk partisi diletakkan pada dekat *air side* dan vegetasi dapat diletakkan di dekat *land side* dan keduanya memiliki ketinggian yang tidak melebihi syarat standart ketinggian yang diperbolehkan di sekitar bandar udara. Posisi dan alasan tersebut dipilih untuk mengurangi terganggunya jarak pandang dan sinyal udara.



Areal Pengolahan Kontur

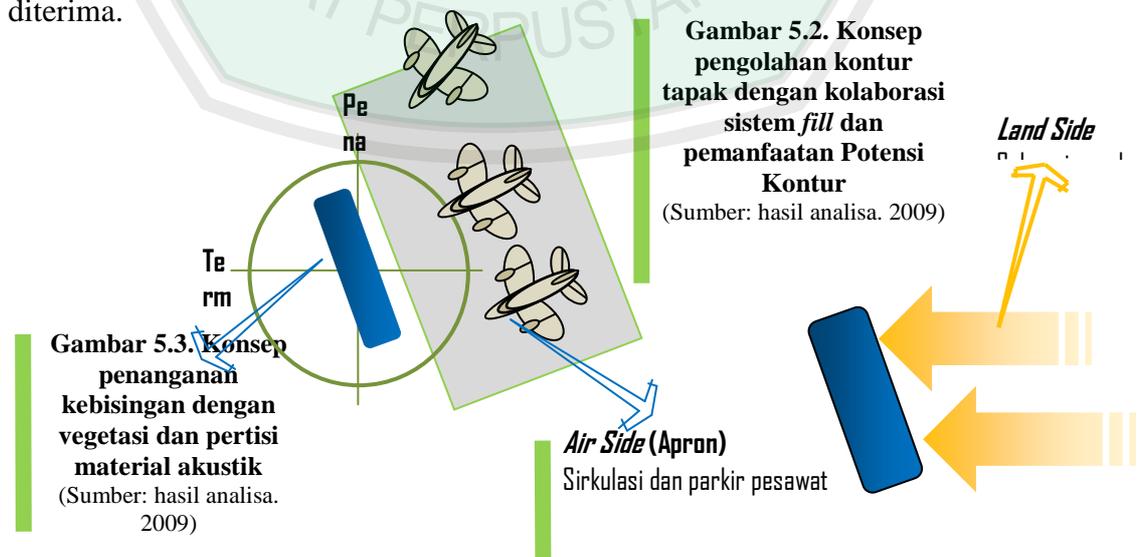
Untuk kawasan *land side* tidak memiliki banyak kontur, kontur hanya sebagian kecil sisinya. Dengan kolaborasi *fill* dan potensi kontur, *fill* digunakan untuk areal-areal sirkulasi dan

5.2.1.3. Konsep Matahari dan Angin

Konsep matahari dan angin yang digunakan adalah dengan penentuan bentuk bangunan dan posisi bangunan.

a. Matahari

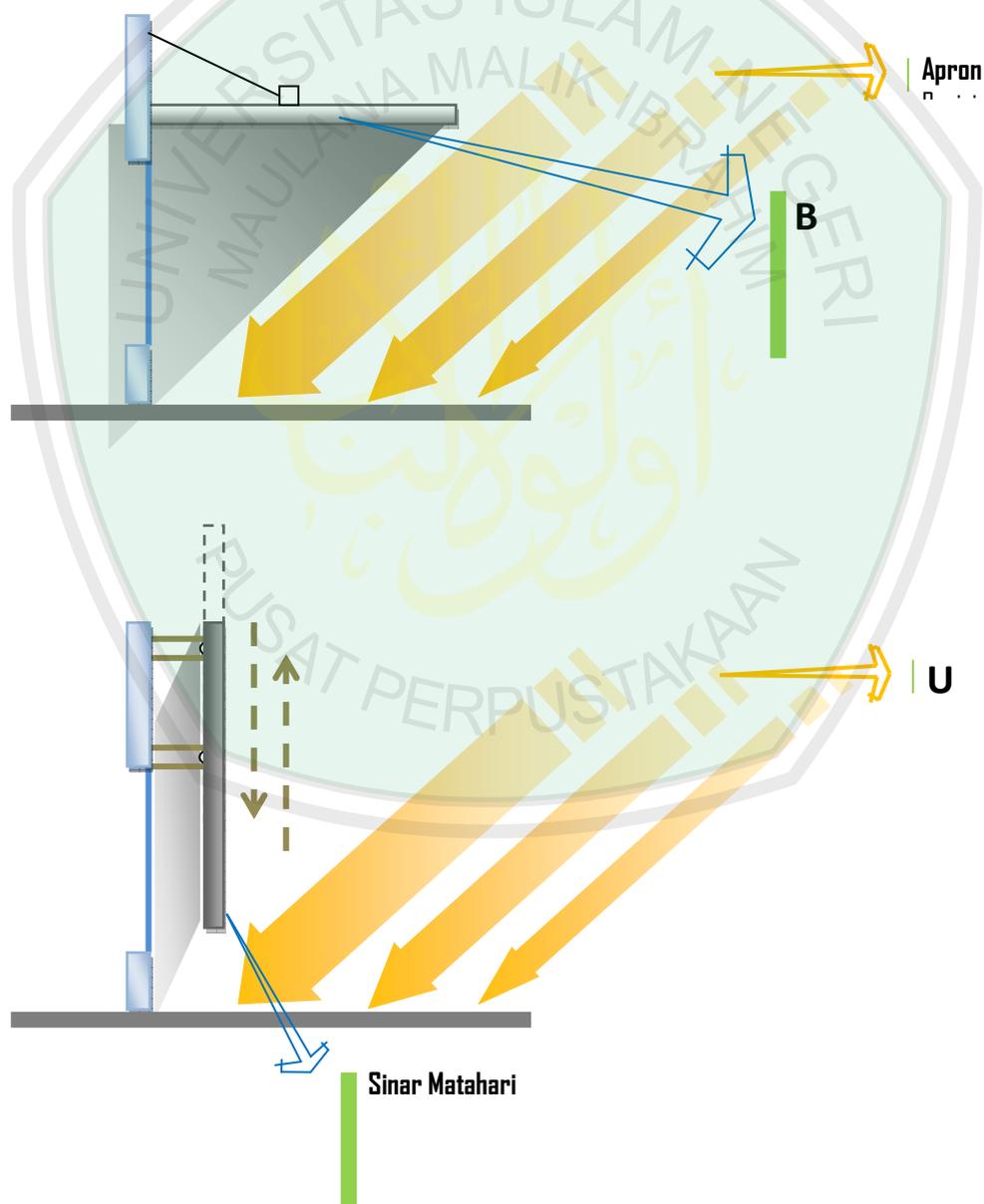
Untuk konsep matahari, bangunan diusahakan menghindari posisi tegak lurus dengan arah matahari. Karena jika tegak lurus dengan matahari permukaan bangunan banyak menerima panas sinar matahari sehingga temperatur bangunan akan naik dan terasa panas. Kondisi pada lapangan apron memanjang tegak lurus matahari sehingga bangunan terminal juga akan tegak lurus dengan matahari. Jika bangunan diposisikan searah dengan matahari, terminal tidak akan mampu menampung pesawat yang sedang parkir atau mengisi penumpang karena bidang apronnya mengambil sisi lebar yang kecil. Solusi yang lebih efisien adalah dengan bangunan terminal dilakukan perotasian mengikuti tapak apron, dengan kemiringan/perotasian tersebut setidaknya dapat memperkecil panas yang diterima.



Rotasi bangunan

Dengan posisi kemiringan bangunan tersebut setidaknya telah mengurangi intensitas sinar mengenai permukaan dan arah tegak lurus bangunan secara langsung dengan matahari

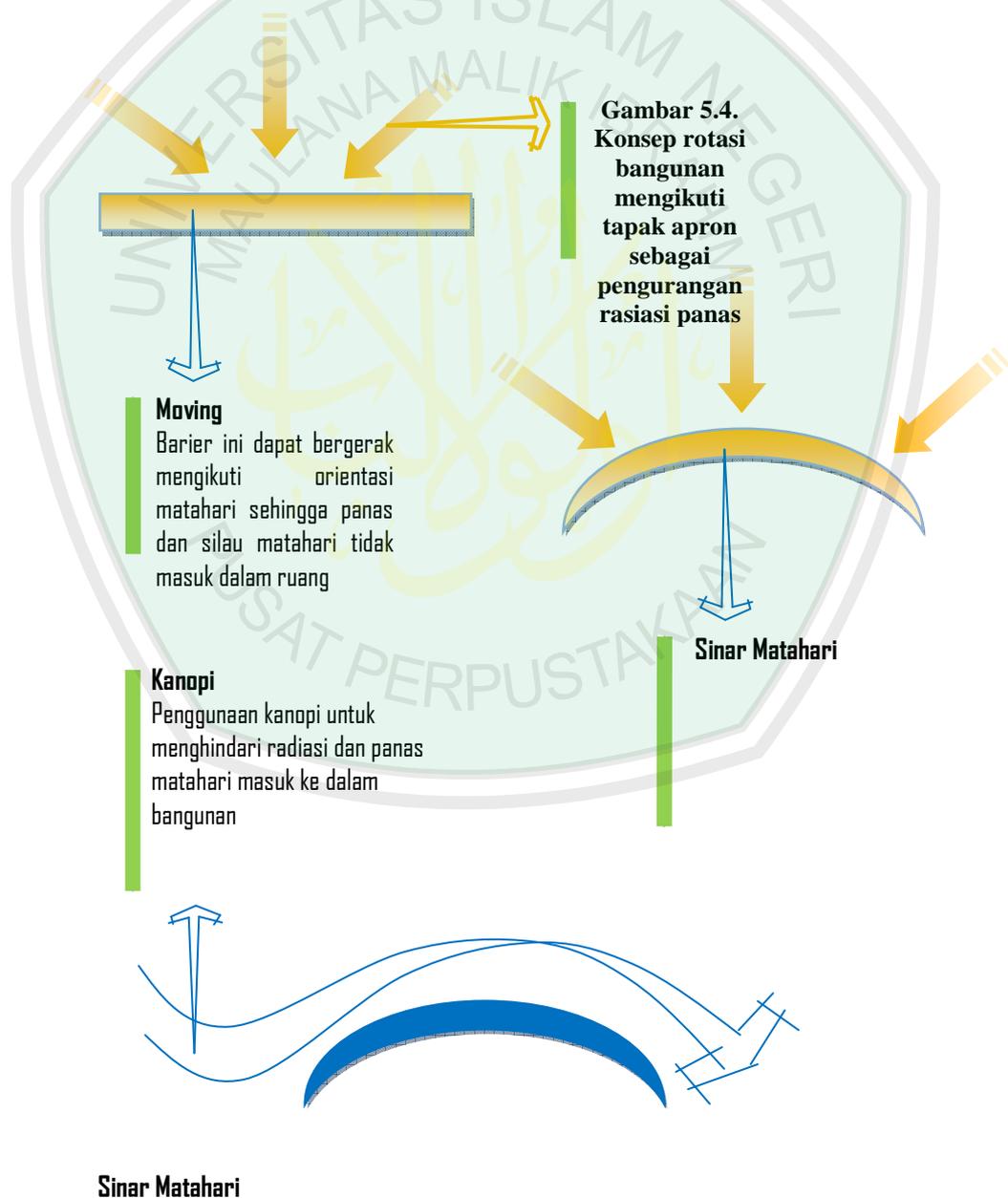
Selain itu juga dapat memaksimalkan penggunaan ventilasi kanopi, barier ataupun pemilihan arah bukaan yang tepat untuk mengurangi radiasi panas dan silau dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi, yaitu dengan sistem jendela atau bentuk barier yang dapat bergerak mengikuti sinar matahari (*sistem of automatic follow sun orientation*).



Terminal

Kemiringan terminal mengikuti kondisi apron untuk memaksimalkan parkirnya pesawat dan manuver berlebih

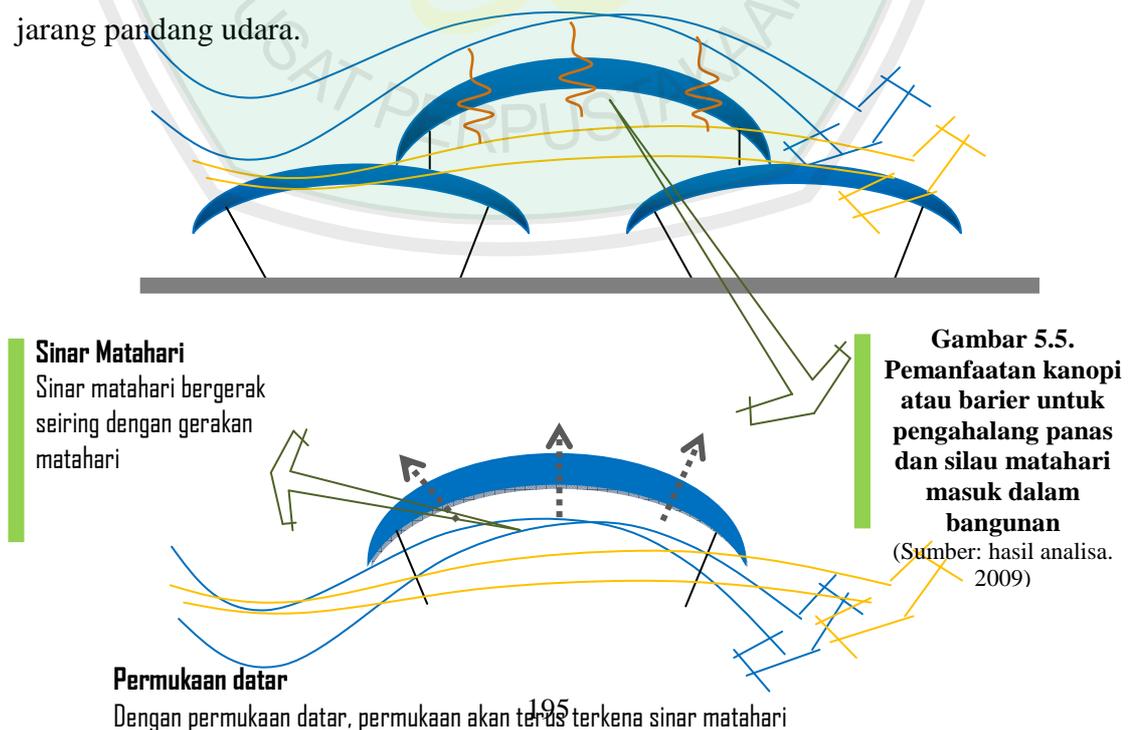
Selain posisi bangunan, yang juga menjadi pertimbangan dalam penentuan penanganan terhadap panas matahari adalah bentuk bangunan atau atap bangun dan ketinggian bangunan. Dalam hal ini mengambil konsep bentuk aerodinamis, merupakan bentuk yang dapat mengalirkan dan meneruskan cahaya matahari dan angin relatif cepat dari pada bentuk datar.



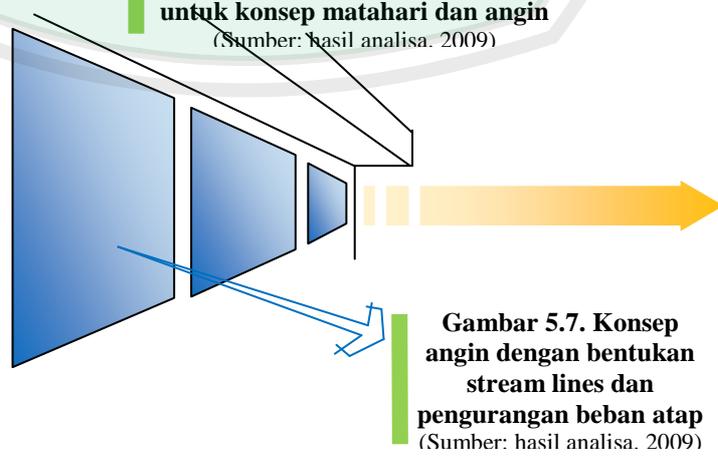
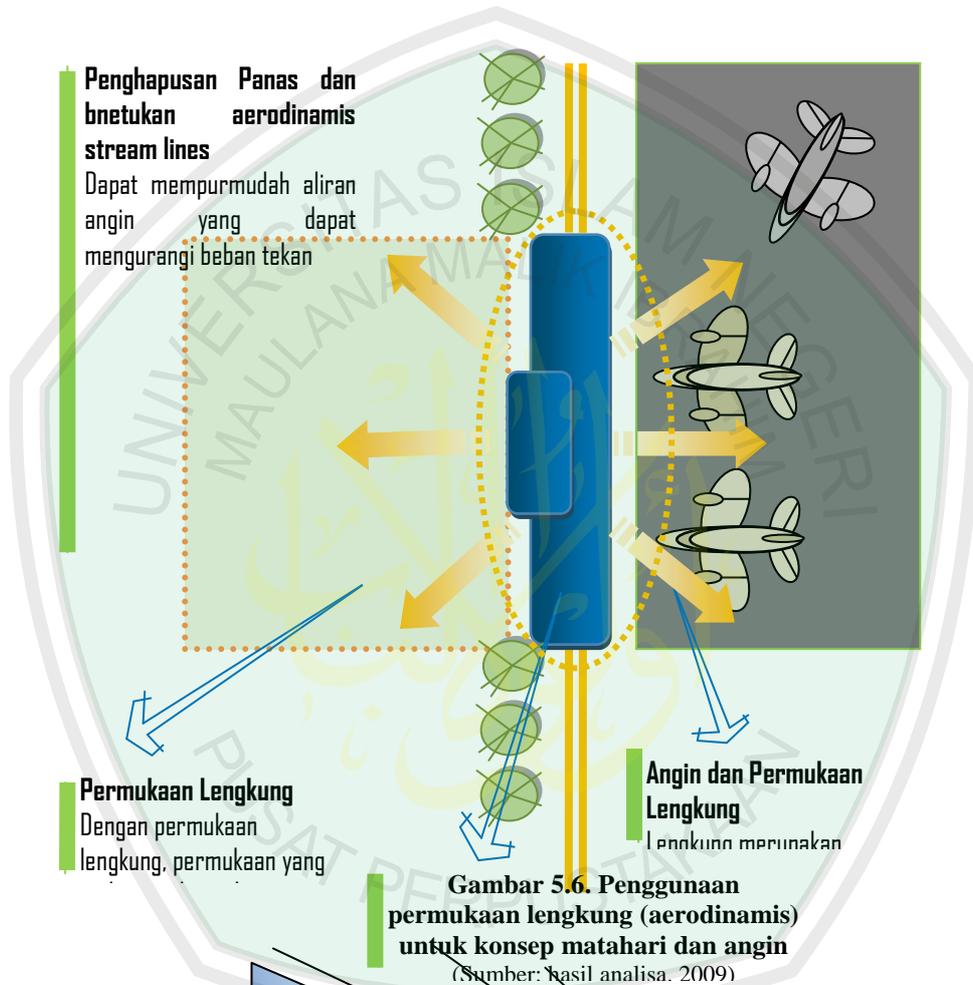
b. Angin

Konsep angin dipengaruhi oleh kecenderungan arus angin di Malang atau dapat dilihat dari arah landasan pacu yang biasa memanfaatkan arah angin untuk membantu saat *landing* dan *take-off*. Dalam analisis angin pada bab sebelumnya terdapat bentukan elips untuk mengatasi benturan arus angin, namun dalam konsep ini bentukan tersebut kurang maksimal untuk tatanan lahan dan optimalisasi parkir pesawat terbang.

Untuk konsep angin menggunakan sistem permukaan lengkung untuk atap dan sistem atap bertingkat yang digunakan juga untuk menghapus panas terkait dengan ventilasi dan sirkulasi udara. Dalam satu teori juga disebutkan angin dapat menimbulkan dua gaya, tekan dan tarik, dengan adanya atap bertingkat dan ventilasi hal positifnya adalah angin dapat dimanfaatkan untuk mengurangi beban atap bangunan, namun kurang efisien jika terlalu tinggi karena dapat mengganggu jarak pandang udara.



5.2.1.4. Konsep View



Pengurangan beban atap

Angin yang masuk melalui lubang ventilasi atap mendorong permukaan dalam atap menjadikan beban atap berkurang

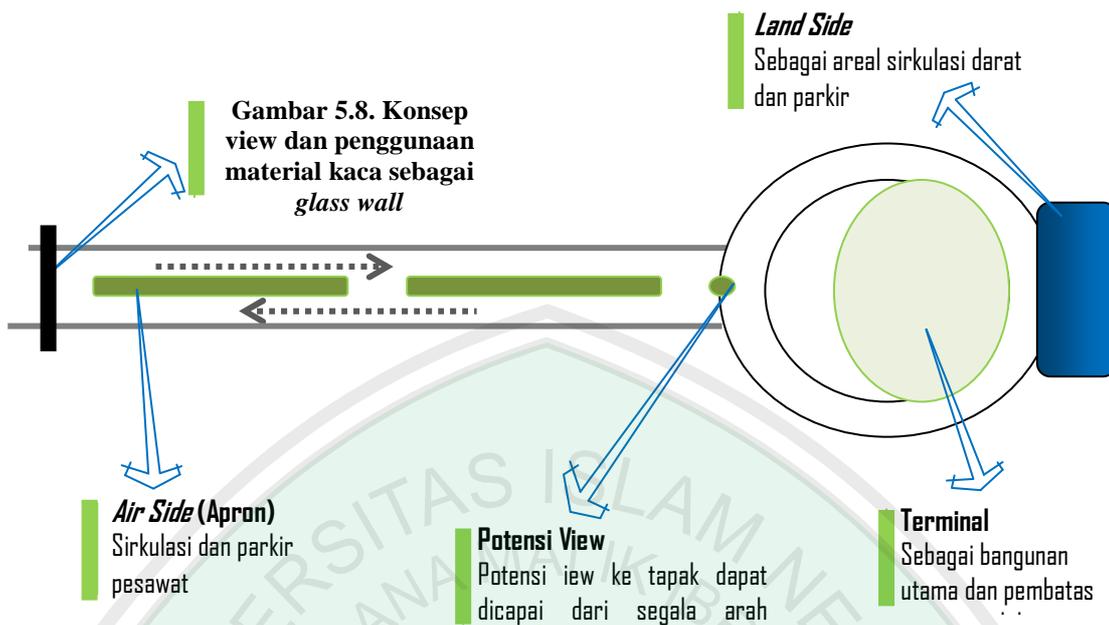
5.2.1.5. Konsep Pencapaian

Untuk konsep pencapaian, dan kelancaran sirkulasi dibuat satu arah jalur, untuk sirkulasi masuk berada pada sebelah kiri dan sirkulasi keluar berada sebelah kanan. Untuk *entrance* terdapat sebuah gerbang utama/gerbang bandar udara komersial Abdul Rachman Saleh Malang. Pada gerbang jalur masuk dan keluar mulai dipisahkan. Pemisahan dilakukan dengan pembatas jalan berupa dag dan tanaman. Terdapat juga jalur untuk perputaran dan pertemuan. Jalur ini dibuat karena untuk menyediakan fasilitas sirkulasi yang fleksibel. Jika pengunjung merasa tidak perlu masuk pada kawasan utama bandar udara pada areal tersebut dapat berputar balik, atau bisa juga digunakan untuk kendaraan yang sudah dalam perjalanan keluar namun ingin berputar masuk kembali.

Sepanjang sisi jalan juga terdapat trotoar untuk pejalan kaki namun kurang efisien jika tidak menggunakan kendaraan, hal ini dikarenakan jarak wilayah bandara dengan wilayah umum relatif jauh. Setelah kendaraan masuk kawasan utama bandara, kendaraan diberikan tiga jalur,

1. Jalur menuju *cerb*
2. Jalur menuju parkir sementara
3. Jalur menuju parkir lama

Setelah itu sirkulasi menjadi satu kembali pada jalur utama keluar dan menerus sampai ke gerbang utama lagi.



Glass Wall

Dipadukan dengan kolom-kolom penyangga serta untuk pengikat kaca

GATE, sebagai salah satu contoh bentukan konsep gerbang, memiliki simbolik sayap burung yang mengartikan kesiapan dan ketepatan dengan maksud sebagai penanda penegasan bahwa telah memasuki daerah bandar udara. Tiga bentukan lengkung berundak sebagai sebuah *symbolic function* dari adanya atap bertingkat tiga sebagai presentasi dari tiga alam kehidupan, sebelum lahir, hidup, dan mati. Hal ini sebagai perantara untuk mengingatkan atas keagungan dan kekuasaan Allah SWT serta mengingatkan manusia untuk selalu berhati-hati.

Terminal

Berhubungan langsung dengan *curb*



Parkir

Sirkulasi dan parkir kendaraan darat



Sirkulasi Satu Jalur

Memudahkan akses kelancaran

Perputaran dan pertemuan

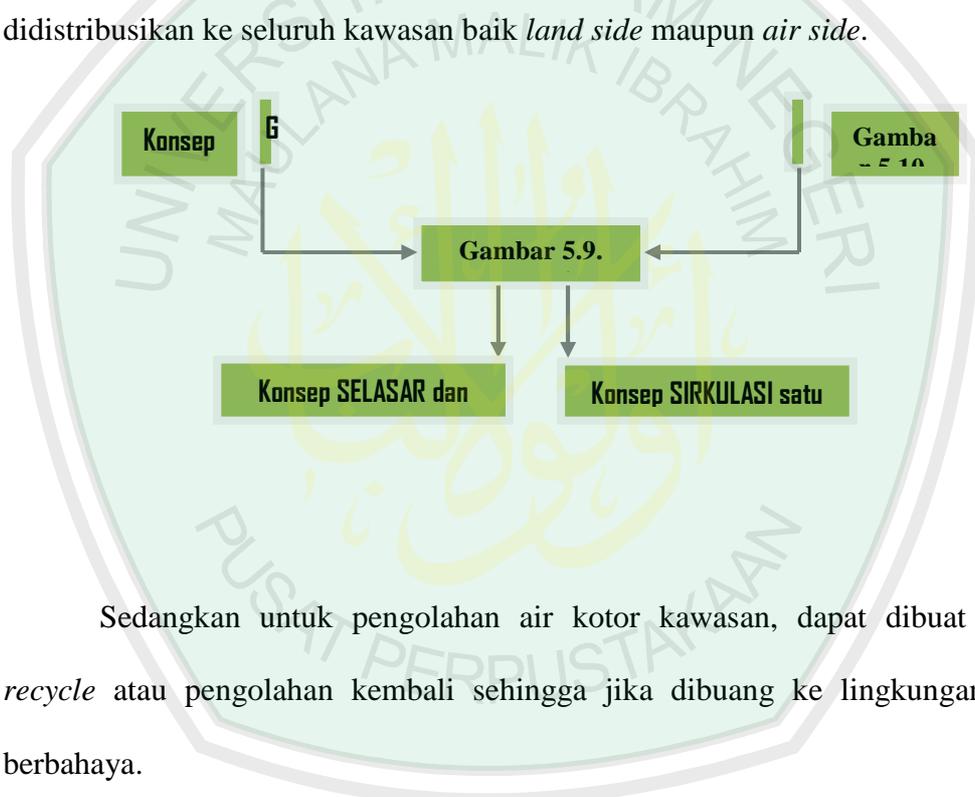
Akses yang memisahkan jalan masuk dan keluar

5.2.1.6. Konsep Utilitas Tapak

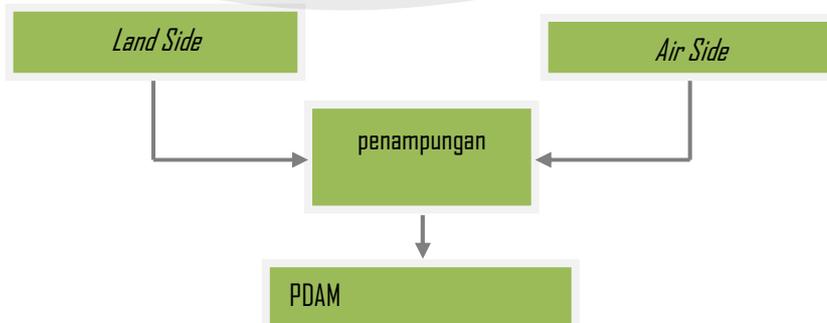
Analisis utilitas tapak ini terkait dengan plumbing, drainase dan elektrik.

1) Plumbing

Pada tapak tidak terdapat air permukaan seperti sungai sehingga untuk air bersih di dapatkan dari dua sumber, yaitu sumur/sumber dan PDAM. Untuk pertama, air ditampung dan diolah pada bangunan utilitas, kemudian air didistribusikan ke seluruh kawasan baik *land side* maupun *air side*.



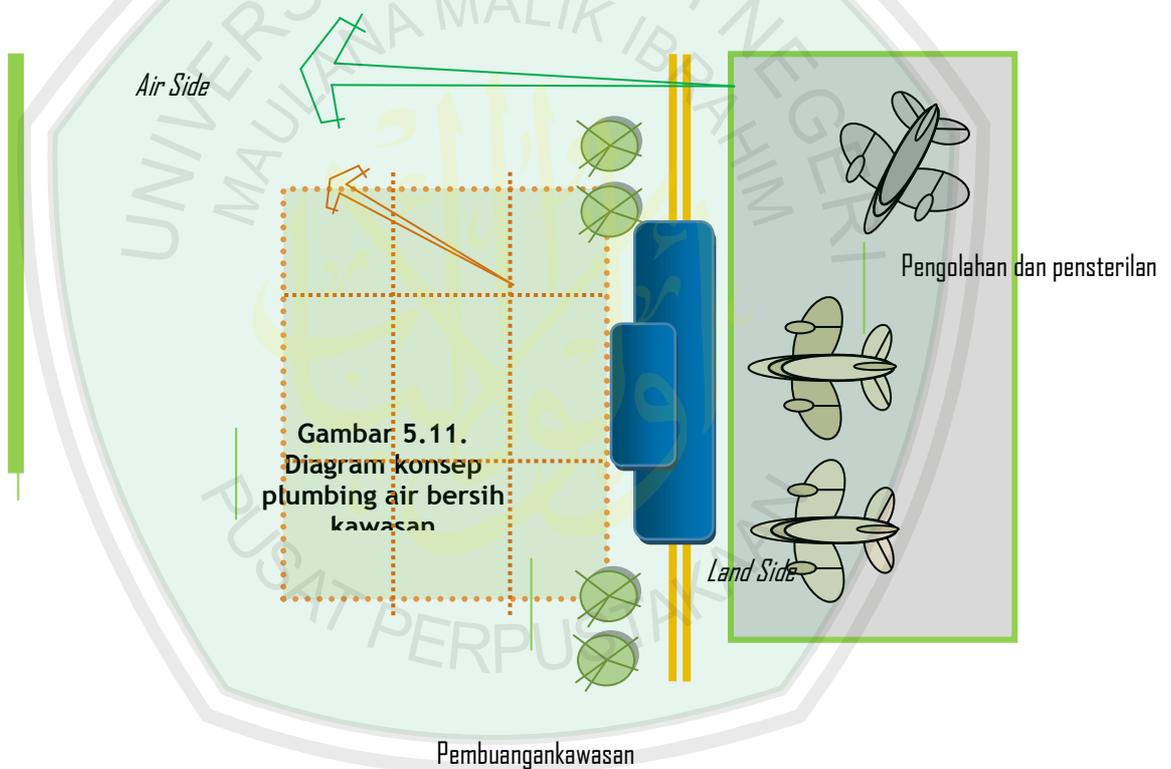
Sedangkan untuk pengolahan air kotor kawasan, dapat dibuat sistem *recycle* atau pengolahan kembali sehingga jika dibuang ke lingkungan tidak berbahaya.



Sumber

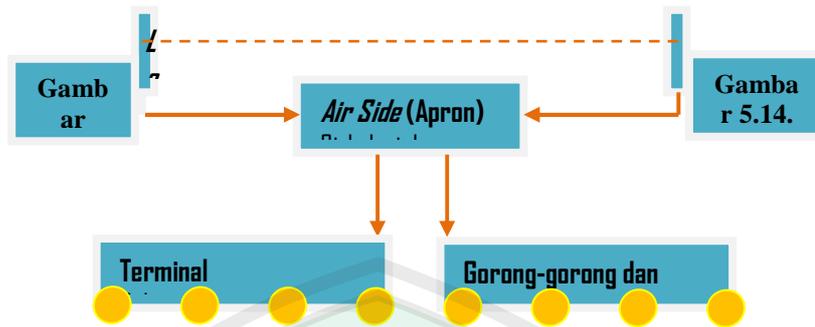
2) Drinase Kawasan

Untuk drainase kawasan menggunakan sistem gorong-gorong untuk *land side*. Gorong-gorong ini berada pada sepanjang jalur sirkulasi, sehingga jika terjadi hujan air pada kawasan akan langsung masuk ke dalam gorong-gorong dan langsung dialirkan ke pembuangan kawasan. Sedangkan pada daerah *air side* juga terdapat gorong-gorong dan selokan di sekeliling apron, sehingga air tidak menggenang yang dapat mengganggu sirkulasi pesawat terbang.



3) Elektrikal

Untuk Elektrikal kawasan menggunakan daya dari dua sumber, yaitu PLN dan *Genset*. Kemudian keduanya ditampung dalam *power house* pada ruang utilitas kawasan dan dibagi ke masing-masing zone baik *land side* maupun *air side*. Untuk listrik kawasan disediakan untuk penerangan dan kebutuhan lainnya.



Gambar 5.12. Diagram konsep plumbing air kotor kawasan
(Sumber: hasil analisa, 2009)

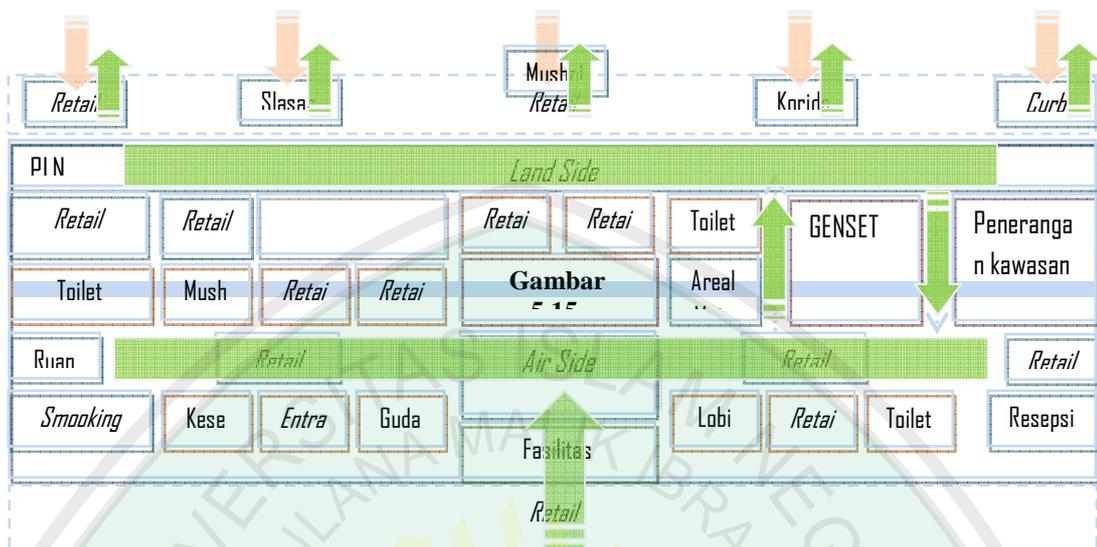
5.2.2. Konsep Sirkulasi

a. Konsep Pola Sirkulasi

Tabel 5.1. Konsep Pola Sirkulasi

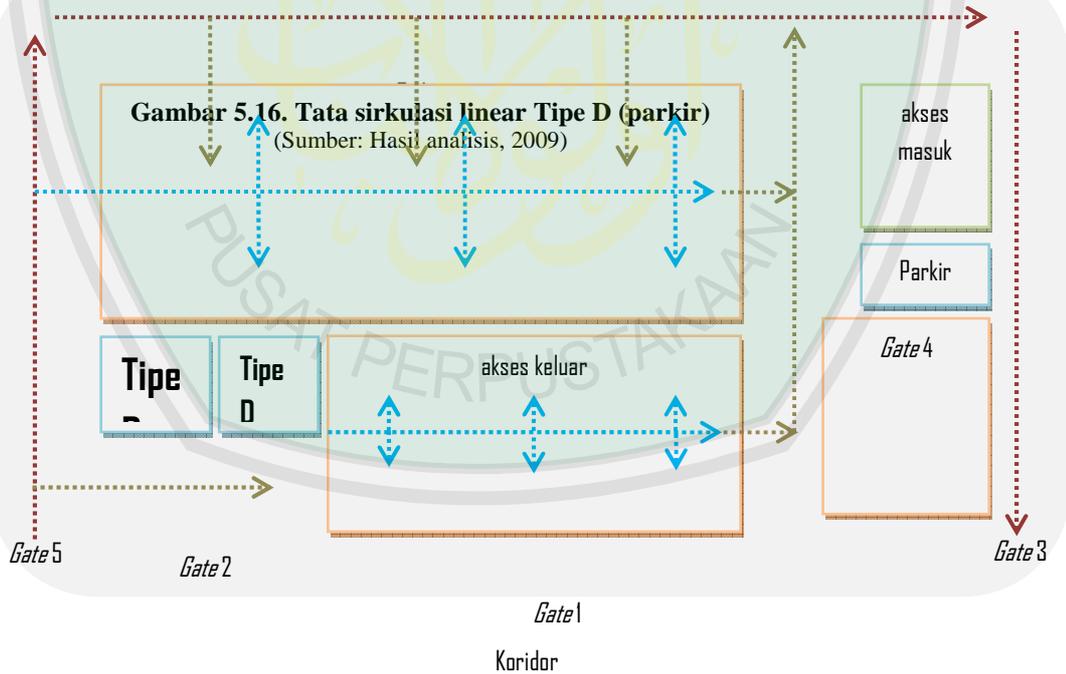
No	Pola sirkulasi	Areal
1	Linier 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digunakan pada areal tipe C dan B 2. Untuk tipe A digunakan pada koridor, ruang tunggu dan selasar
2	Grid 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digunakan pada areal sirkulasi untuk terminal pada ruang-ruang <i>retail-retail</i> yang dimaksudkan untuk mempermudah pencapaian dan aksesibilitas 2. Digunakan pula pada areal parkir sehingga mempermudah sirkulasi kendaraan

(sumber: hasil analisis.2009)

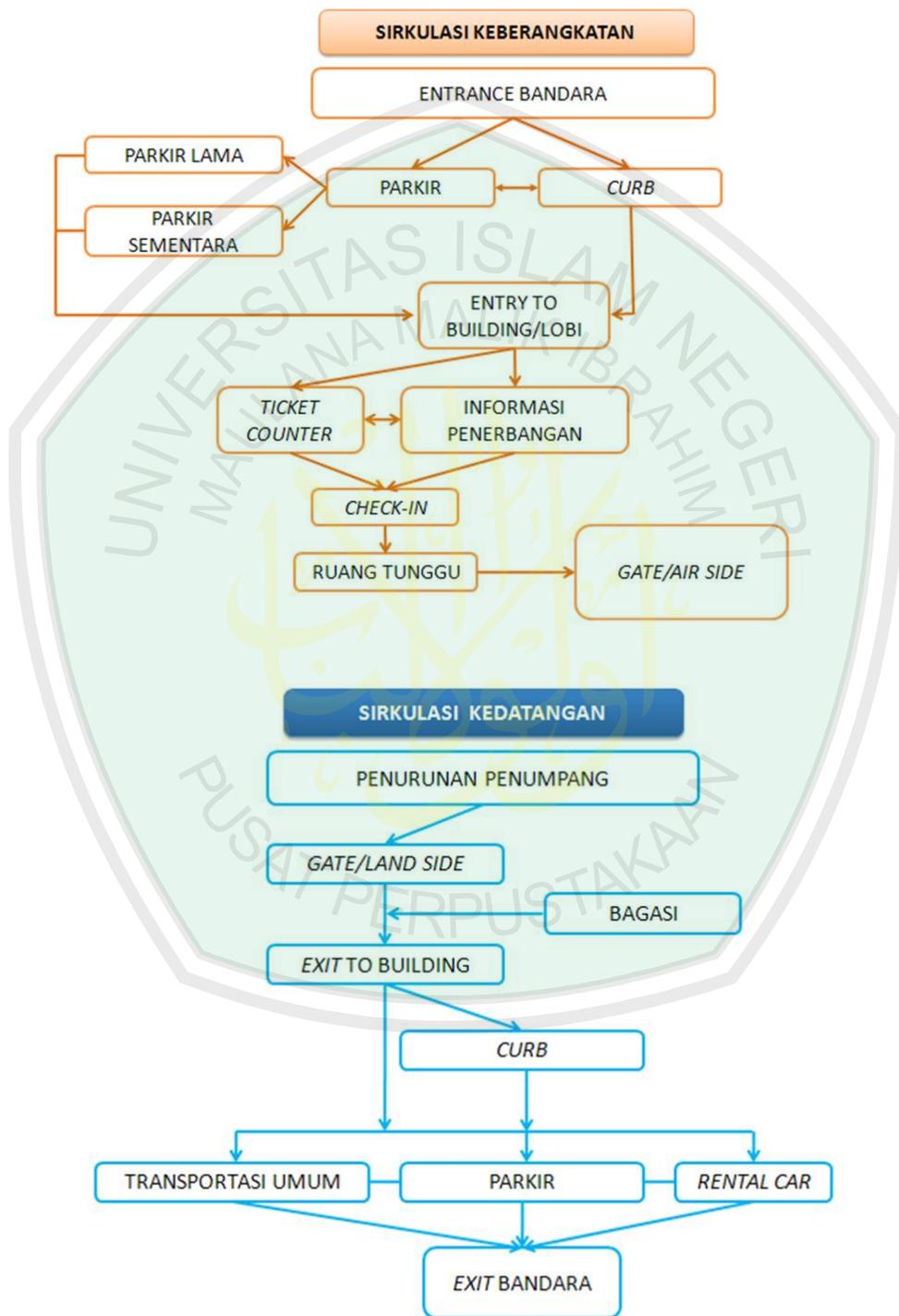


Gambar 5.16. Tata sirkulasi linear Tipe D (parkir)

(Sumber: Hasil analisis, 2009)



b. Konsep Penentuan Aliran Sirkulasi

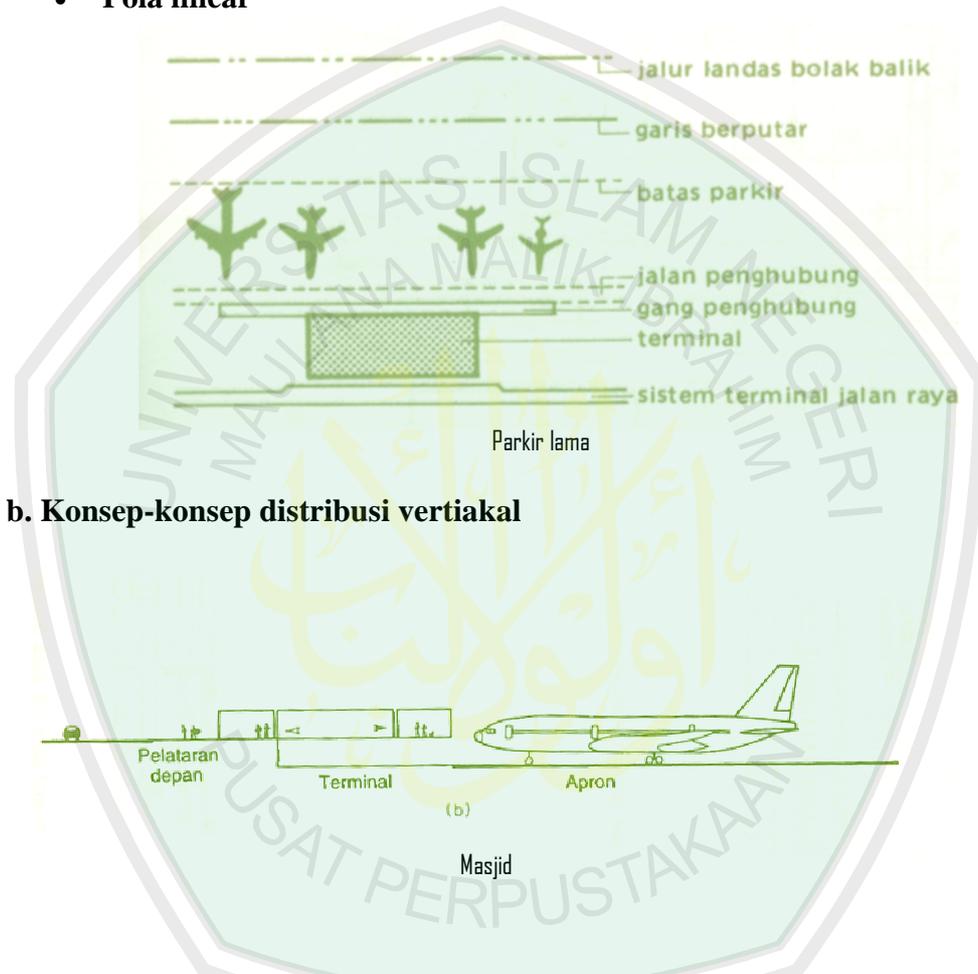


Security

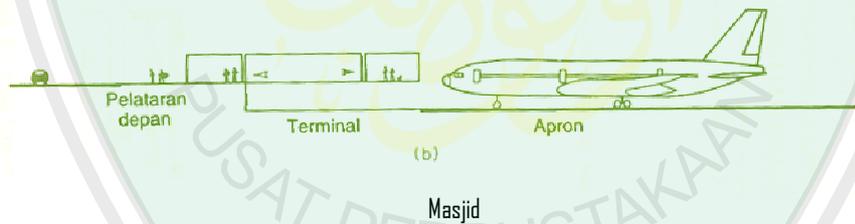
c. Konsep Distribusi Pesawat

a. Konsep Distribusi Horisontal

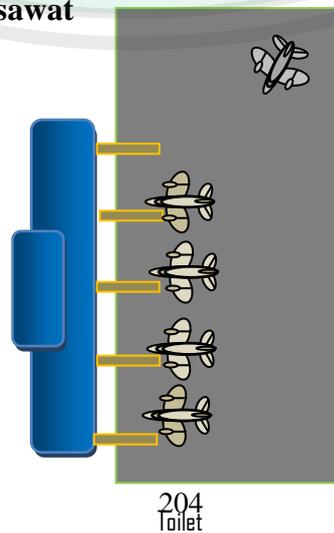
- Pola linear



b. Konsep-konsep distribusi vertikal



c. Konsep Tipe Parkir Pesawat

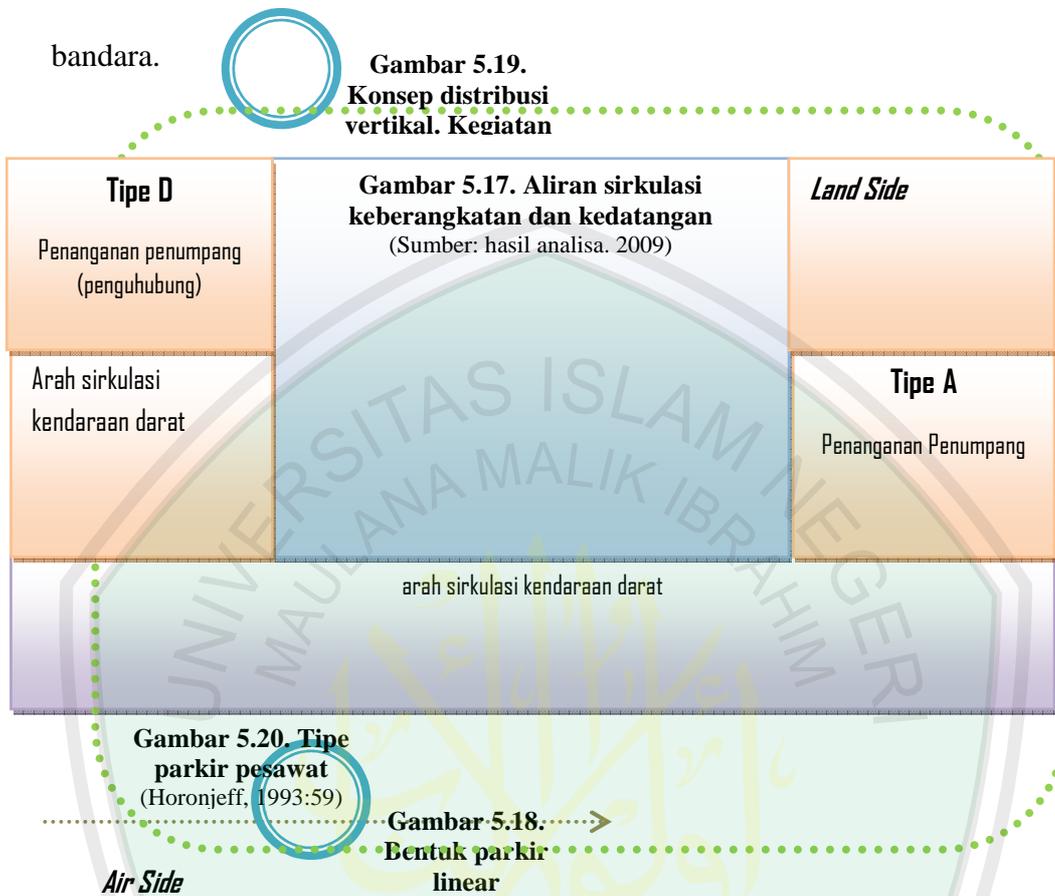


Tipe parkir hidung ke dalam, Keuntungan dari konfigurasi ini adalah ia membutuhkan daerah di pintu-hubung yang paling kecil untuk sebuah pesawat yang dibutuhkan, menimbulkan tingkat kebisingan yang lebih rendah kerana ia meninggalkan pintu-hubung tidak dengan kekuatan mesin sendiri, tidak menimbulkan semburan jet pada gedung terminal dan memudahkan penumpang naik ke pesawat karena hidung pesawat terletak di dekat gedung terminal. kerugiannya adalah harus disediakannya alat pendorong/penarik pesawat dan hidung pesawat terlalu jauh sehingga pintu belakang pesawat tidak dapat digunakan secara efektif oleh penumpang.

5.2.3. Konsep Ruang

Untuk penanganan penumpang merupakan areal pelayanan dan penyediaan jasa transportasi penerbangan untuk publik, sehingga harus terpisah dengan areal lainnya, yaitu areal tempat operasi dan pengelolaan perusahaan penerbangan serta areal operasi dan administrasi perusahaan penerbangan. Namun untuk areal penanganan penumpang penghubung harus tetap mencakup keseluruhannya karena merupakan ruang untuk sirkulasi. Areal untuk pengelola bandara dikelompokkan pada sisi kanan dan kiri bangunan untuk memudahkan pengurusan bagian kedatangan dan keberangkatan, sedangkan untuk penanganan penumpang berada pada bagian depan sepanjang bangunan terminal. dengan posisi penagturan ruang tersebut bangunan lebih banyak di fokuskan untuk para

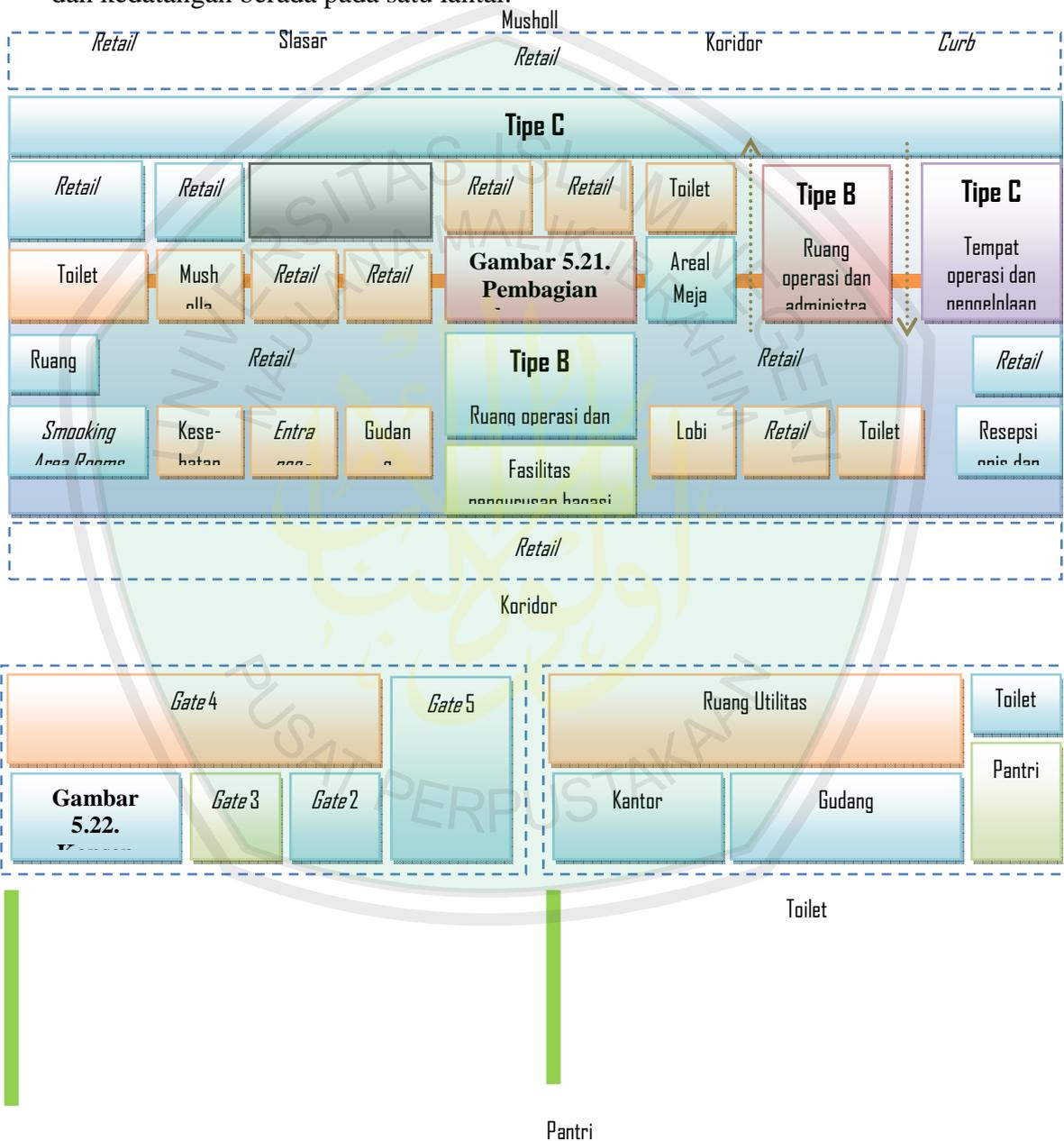
pengunjung dan penumpang serta dapat memudahkan dalam efisiensi operasional bandara.



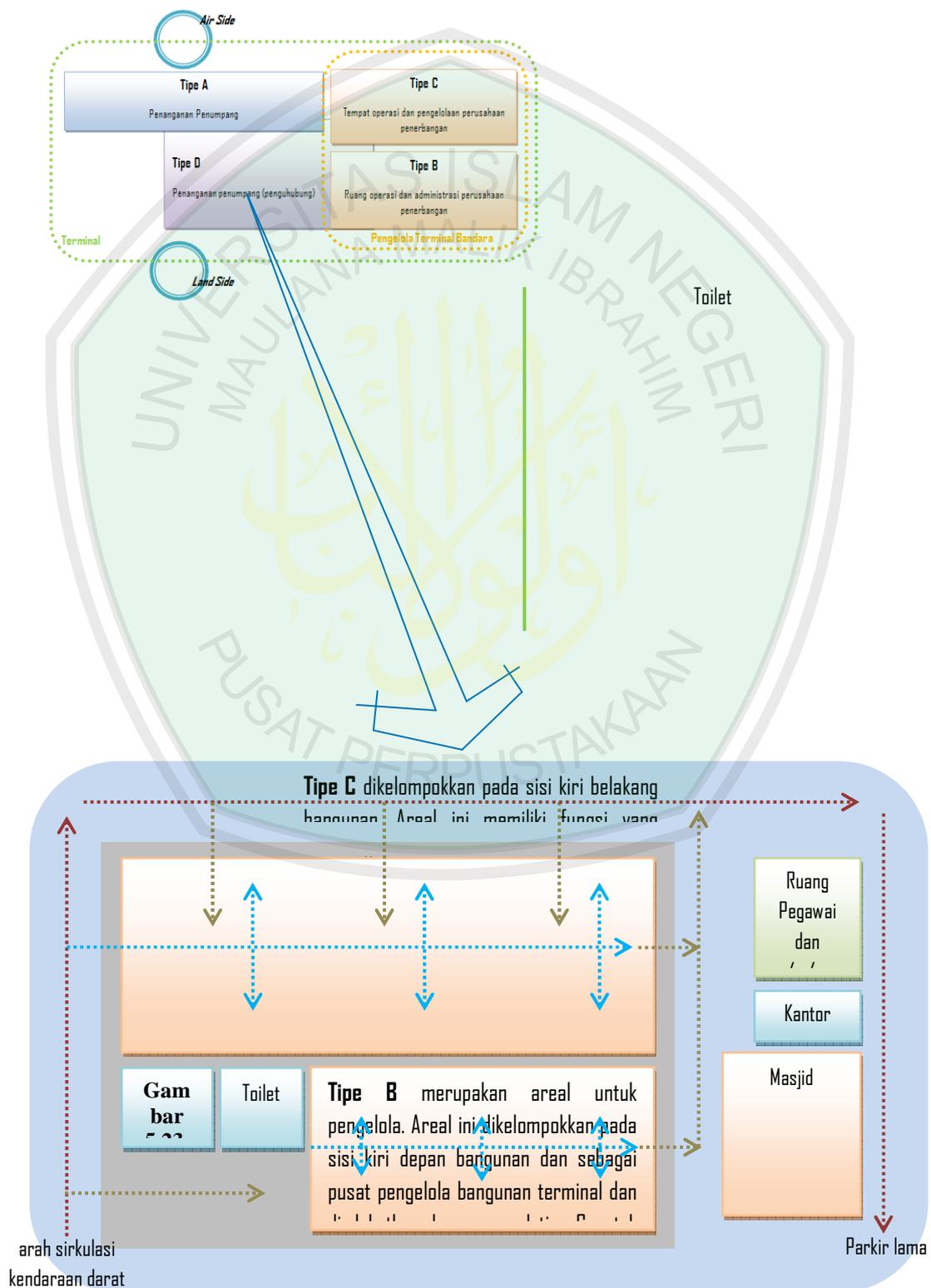
Sedangkan detail kedekatan ruang terminal tipe A, untuk ruang-ruang yang memiliki fungsi sama seperti *retail-retail* dapat dilakukan pengelompokan sehingga dapat mempermudah dalam pengelolaannya. Untuk fasilitas servis, dapat dilakukan pembagian, misalkan untuk ruang toilet, toilet sedapat mungkin harus mudah diakses sehingga memerlukan jumlah yang lebih dari satu. Sedangkan untuk fasilitas musholla dapat dibagi menjadi dua, yaitu pada areal luar dan dalam.

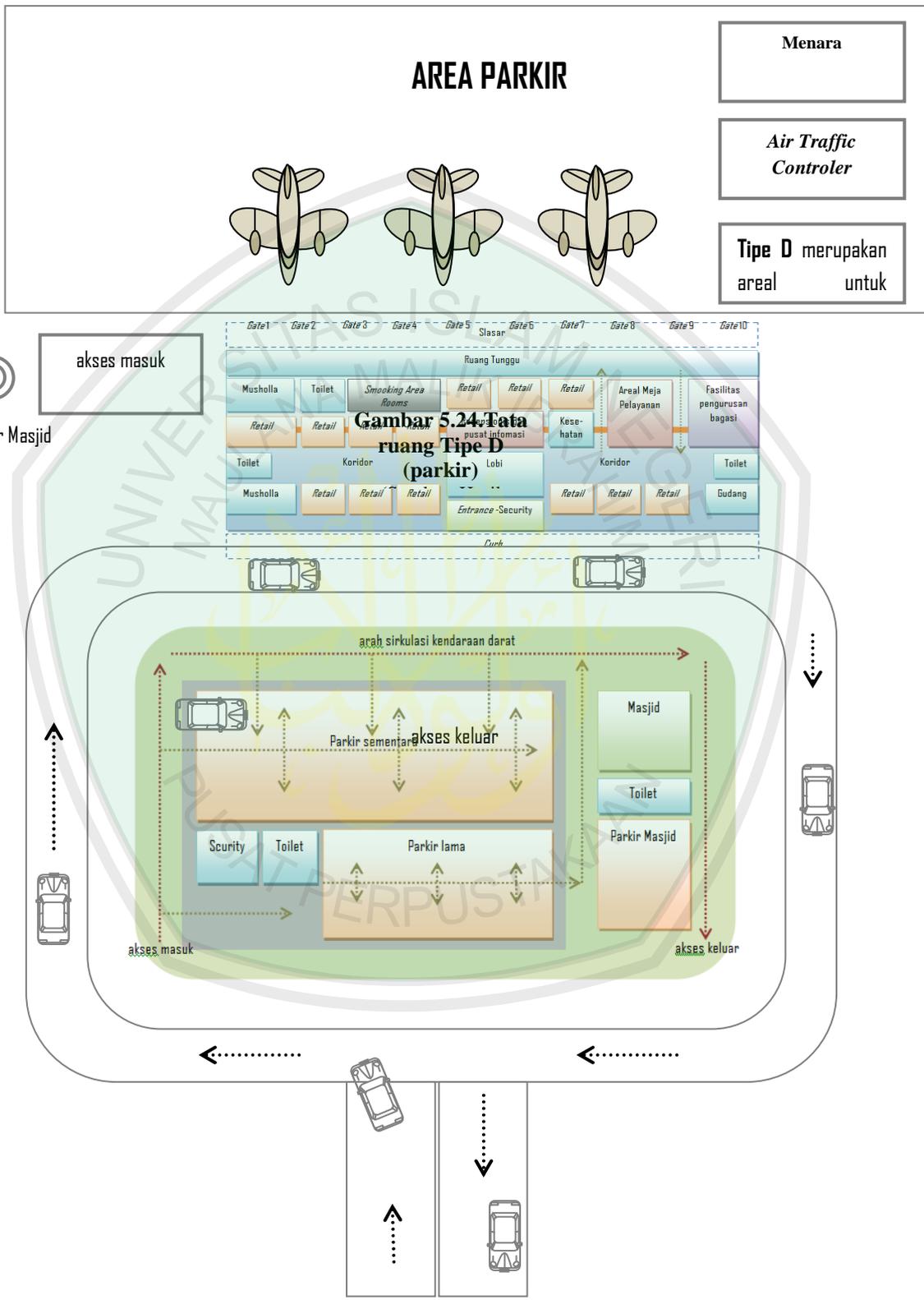
Untuk fasilitas umum yang sering dikunjungi harus dapat dicapai dengan akses cepat jadi harus diletakkan di tengah-tengah bangunan, seperti *entrance*,

lobi, koridor, ruang kesehatan. Sedangkan ruang pelayanan tiket dan bagasi diletakkan berdekatan karena memiliki arus dan fungsi bersamaan. Dalam sistem bagian ini menggunakan sistem distribusi satu lantai dimana arus keberangkatan dan kedatangan berada pada satu lantai.



Untuk ruang pada terminal tipe B, yaitu ruang kantor, ruang pegawai dan locker, pantry, toilet dan kantor pengawas lapor keluar masuk ruang tunggu untuk agen dan VIP berada pada arel sisi kiri depan bangunan bangunan.





Tipe D

5.2.4. Konsep Bentuk

Konsep bentuk dibagi menjadi menjadi beberapa sisi, yaitu konsep bentuk dari tema analisa pada bab sebelumnya dan konsep bentuk biomorfik.

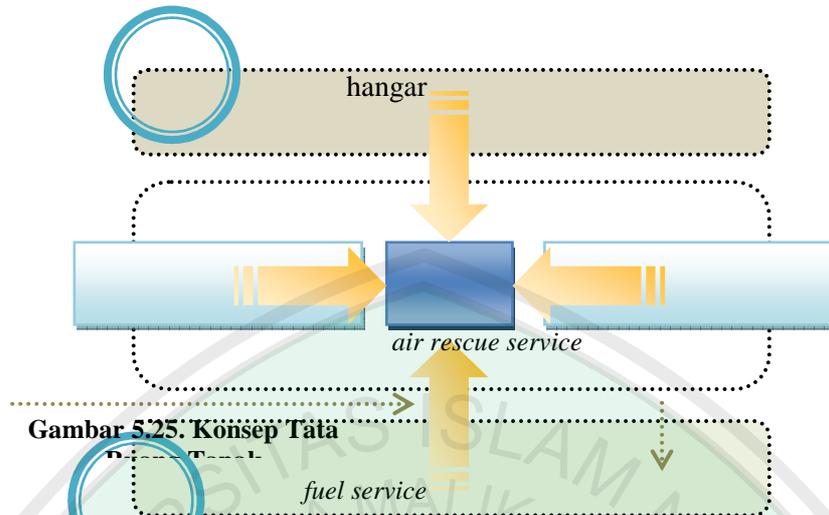
5.2.4.1. Konsep Bentuk-Bentukan dari Tema

Tema *high-tech* mencoba diintegrasikan dengan nilai-nilai keIslaman yang akan dimasukkan ke dalam disain rancangan objek. Bentuk merupakan sebuah simbolik yang dapat ditangkap oleh indera, jadi konsep bentuk lebih menitik beratkan pada bentukan dan tampilan objek rancangan. Namun bentukan-bentukan tersebut tetap dapat menyampaikan nilai-nilai keIslaman yang telah menjadi dasar perancangan.

a. Konsep tata masa dan ruang mengaktualkan dengan objektif dan universal

Pengaplikasian nilai tersebut diciptakan dengan menghilangkan unsur-unsur yang menimbulkan perbuatan syirik. Bentuk arsitektur *high-tech* sedapat mungkin difungsikan sebagai konektor untuk meningkatkan hubungan yang lebih baik antara manusia dengan manusia, dengan Tuhan dan alam sekitar

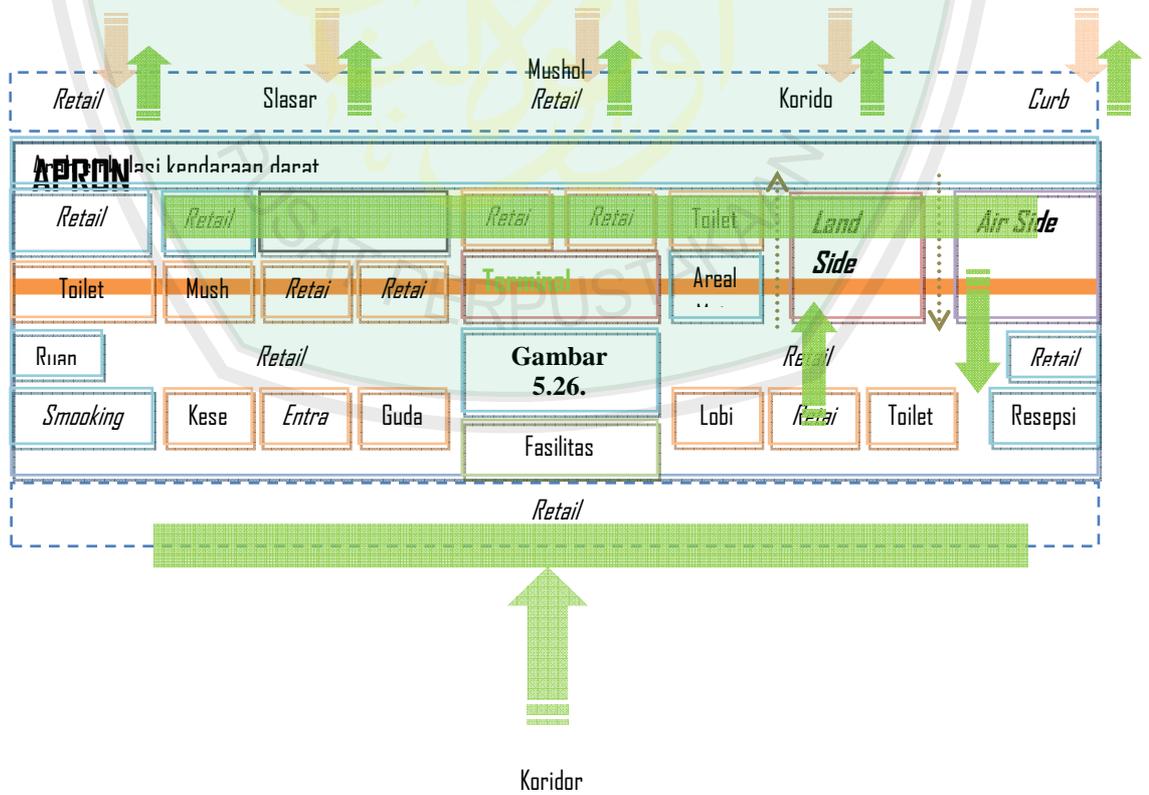
- Konsep ini dapat dikatakan sebagai satu atau pusat, bentukan tata massa objek terpusat pada ruang *central* dari pertemuan antara *land side* dan *air side*.



Gambar 5.25. Konsep Tata

TERMINAL

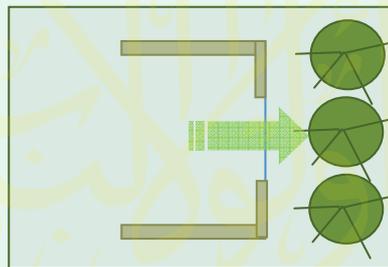
- Terdapat bentukan satu liner sebagai konsep sosial dari selasar atau koridor yang mempermudah dalam pencapaian dan mengatur sirkulasi manusia dan barang menjadi lebih terarah dan terkendali.



b. Kesesuaian dengan Alam Setempat dan dinamis dan progresif

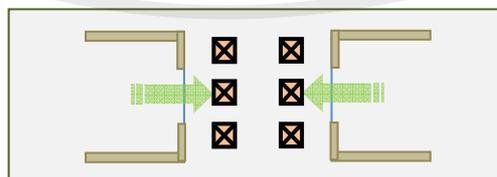
Pengembangan terminal penumpang ini tentunya juga harus dapat selaras dengan lingkungan dan mampu memberikan kelangsungan hidup yang nyaman di dalamnya. Pada rancangan terminal penumpang nantinya menerapkan konsep *green in room* yang berupa taman dan kolam interior. Sehingga selain ruang eksterior yang diolah, ruang dalam juga ditampilkan dengan ruang interior terkesan alami dan estetik.

- Dapat diaplikasikan ke dalam bentukan teknik bingkai (*looking out of enclosure*), yaitu bentuk pembingkaiian pemandangan dari ruang ke arah luar atau taman



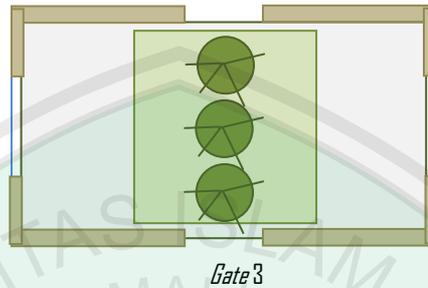
Gate 1

- Dapat juga menggunakan konsep *insubstansial space*, yaitu bentuk ruang yang menembus tanpa memiliki batasan substansial yang nyata.



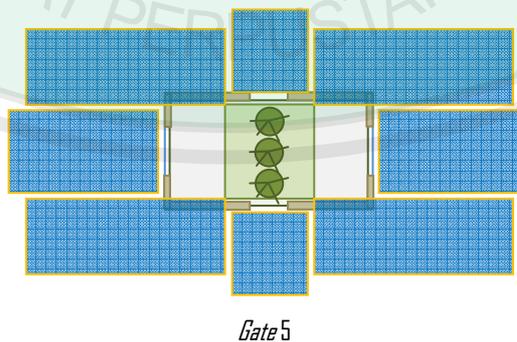
Gate 2

- Selain itu juga dapat menggunakan konsep *the outdoor room and enclosure*, yaitu bentukan yang memberikan identitas suatu lingkungan di luar tetapi terlindungi di dalamnya

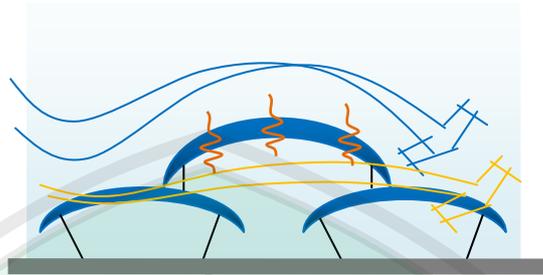


Pencahayaan dan sirkulasi angin di dapat dari sistem rancangan atap dan ventilasi yang dapat mengalirkan keduanya dengan baik. Hal ini terkait dengan teknologi yang digunakan dalam bangunan sehingga dapat mengurangi penggunaan energi berlebih, baik *Air Conditioner (AC)* maupun lampu.

- Untuk menghasilkan konsep angin dan cahaya tersebut, bentukan bangunan sedapat mungkin memiliki *open space zone* agar seluruh ruang dalam terminal mendapatkan cahaya dan angin langsung dengan baik



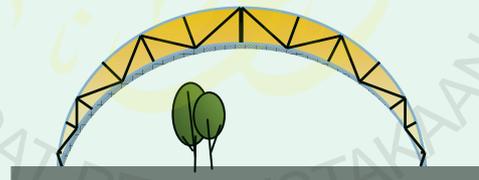
- Dapat juga diterapkan pengolahan yang dititik beratkan pada bentukan atap dan ventilasinya



Gate 4

c. Struktur bentang lebar

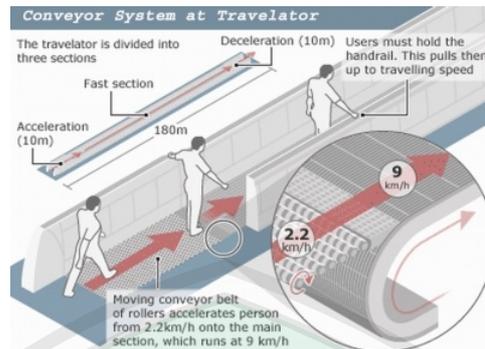
Untuk menciptakan bentangan ini diperlukan inovasi sistem struktur yang tepat, seperti penggunaan struktur rangka batang dan ruang dengan pemusatan beban statis pada sisi pertemuan ujung-ujungnya (atap dengan lantai) yang berusaha untuk mengurangi dan menghilangkan kolom-kolom penyangga pada bidang luasnya.



Gambar 5.27. Bentuk Linear
(Sumber: hasil analisa. 2009)

d. Sistematis dan Akumulatif

Aksesibilitas antara terminal penumpang dengan pesawat harus mudah di akses. Dalam tema *high-tech* ini, bangunan menggunakan sistem *bridge*, yaitu penggunaan dermaga yang langsung dapat mencapai ke pintu pesawat terbang. Kecanggihan diwujudkan dengan kemudahan transportasi horisontal berupa eskalator, dan transportasi vertikal dengan elevator atau lift.



Gambar 5.28. Bentuk *looking out of enclosure*
(Sumber: hasil analisa. 2009)

Pemanfaatan yang dicapai dalam *higy-tech architecture* ini adalah pemanfaatan energi angin dan energi matahari dengan menggunakan solar panel. Sehingga bangunan dapat memanfaatkan potensi-potensi yang ada dan selaras dengan lingkungan sekitar



Gambar 5.29. Bentuk *insubstansial space*
(Sumber: hasil analisa. 2009)

e. Tegas dan jelas

Bangunan terminal tentunya juga melayani aktivitas penerbangan dengan waktu yang optimal, sehingga perlu adanya pengaturan waktu, sirkulasi, zoning, dan kegiatan yang terarah sesuai dengan kebutuhan terminal komersial domestik. Sistem *high-tech* dengan kecanggihan pemrograman komunikasi akan lebih mudah untuk pengaturannya.

- Bentukkan bangunan terminal sedapat mungkin bisa optimal dari sisi *land side* dan *air side*.



Gambar 5.30. Bentukkan *the out door room & enclosure*
(Sumber: hasil analisa. 2009)

f. Kesederhanaan dengan Kejujuran dan Keterbukaan

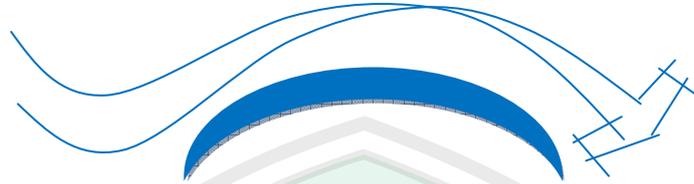
Kesederhanaan diwujudkan dalam kejujuran struktur, yaitu pemanfaatan ganda sistem struktur sebagai struktur bangunan dan struktur sebagai estetik. Selain itu juga menampilkan warna-warna dasar struktur dengan memunculkan *point of view* pada titik-titik tertentu baik dengan warna ataupun bentuk unik.



Gambar 5.31. Bentukkan *open space zone*
(Sumber: hasil analisa. 2009)

g. Bentuk Aerodinamis

Bentuk aerodinamis dapat sebagai solusi dari angin dan siklus matahari

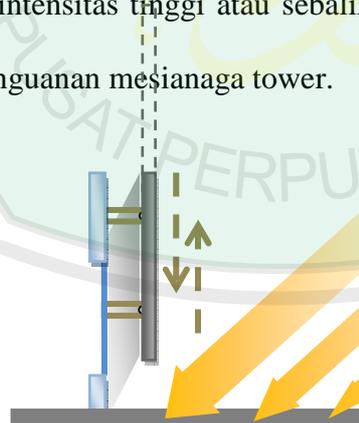


Gambar 5.32. Bentuk ventilasi dan atap
(Sumber: hasil analisa. 2009)

Mampu mengurangi kekencangan arus angin langsung yang menimpa bangunan dengan mengalirkannya secara *stream line*. Sedangkan untuk cahaya matahari, bentuk aerodinamis menjadikan bangunan terhindar dari pemanasan satu sisi bangunan

h. Konsep *High-tech*

Konsep *high-tech* tentang bentuk tanggap terhadap sinar matahari, yaitu terdapat sisi bentuk dari bangunan yang dapat bergerak menutupi sinar matahari yang memiliki intensitas tinggi atau sebaliknya yang menimpa bangunan seperti pada prinsip bangunan mesianaga tower.



Gambar 5.33. Bentuk ruang

Gambar 5.34. Pemanfaatan teknologi untuk sirkulasi vertikal dan horisontal
(Sumber: hasil analisa. 2009)

Gambar 5.35. Pemakaian energi alternatif
(Sumber: http://www.active_solar_files.htm.2009)

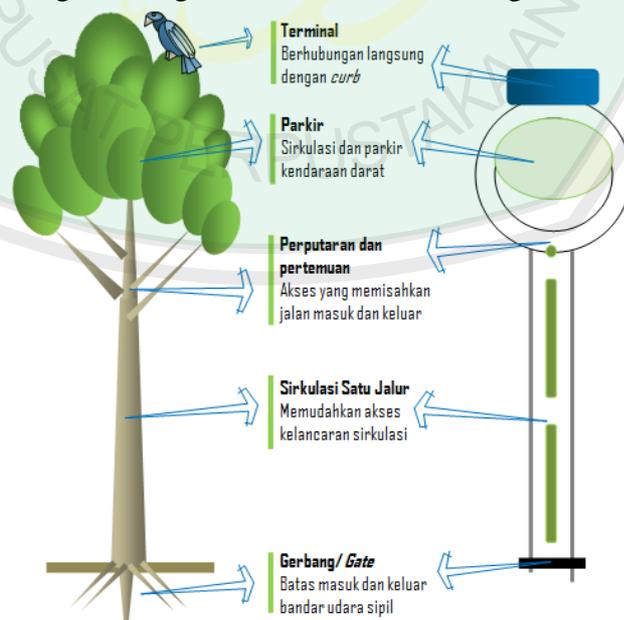
5.2.4.2. Konsep Bentuk Biomorfik

Penganalogian kolaborasi manusia dan alam dengan paduan teknologi dalam perancangan dibagi menjadi beberapa aspek, yaitu penganalogian pohon, ranting, daun, sarang dan burung.

a. Konsep bentuk tapak

Konsep bentuk tapak adalah penganalogian dari bentukan pohon. pohon dipilih dengan pertimbangan terpenuhinya seluruh aspek *Aesthetic Function*, *Container of Activities*, *Environmental Filter*, *Behavior Modifier*, *Capital Investment* dan *Symbolic Function*.

Akar menjadi jalan akses luar yang masuk ke dalam areal bandara. Kemudian batang pohon menjadi jalan utama menuju bandara. Ranting adalah perpecahan sirkulasi untuk parkir, terminal dan sirkulasi lain. Kemudian daun dianalogikan sebagai sistem sirkulasi yang ada pada parkir. Dan yang terakhir adalah burung, burung dianalogikan untuk bentukan bangunan terminal.

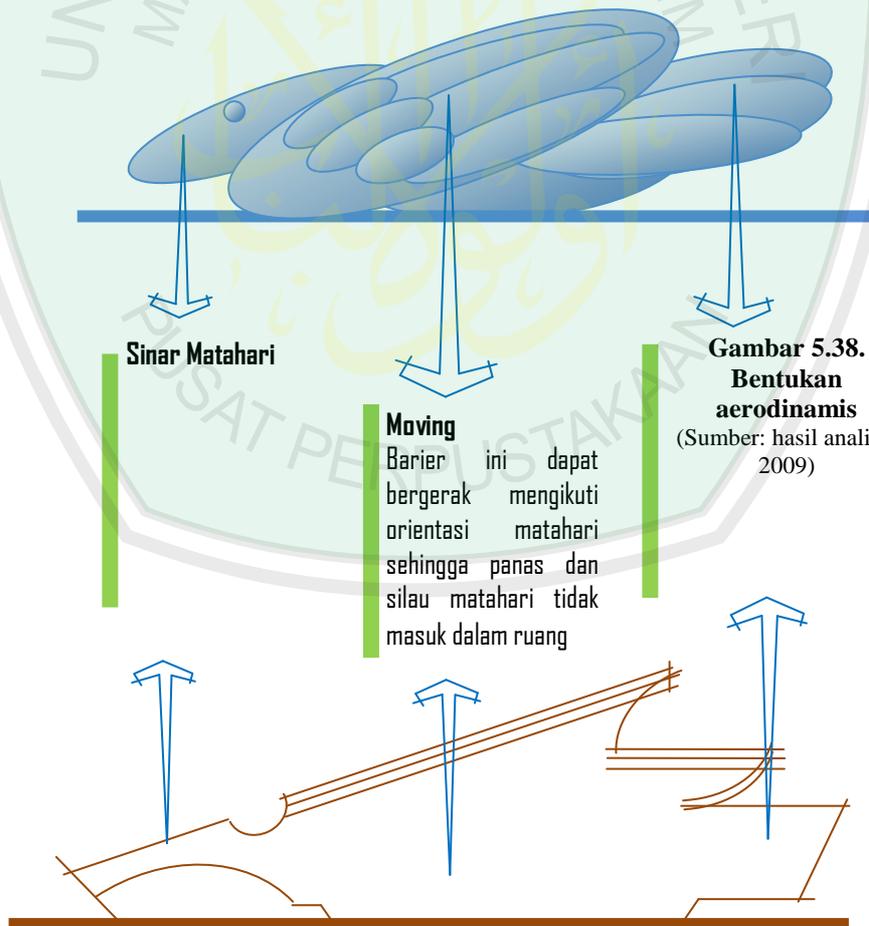


Gambar 5.36. Bentukan pola parkir pesawat linear
(Sumber: (Neufert, 1973:34))

b. Konsep bentuk terminal

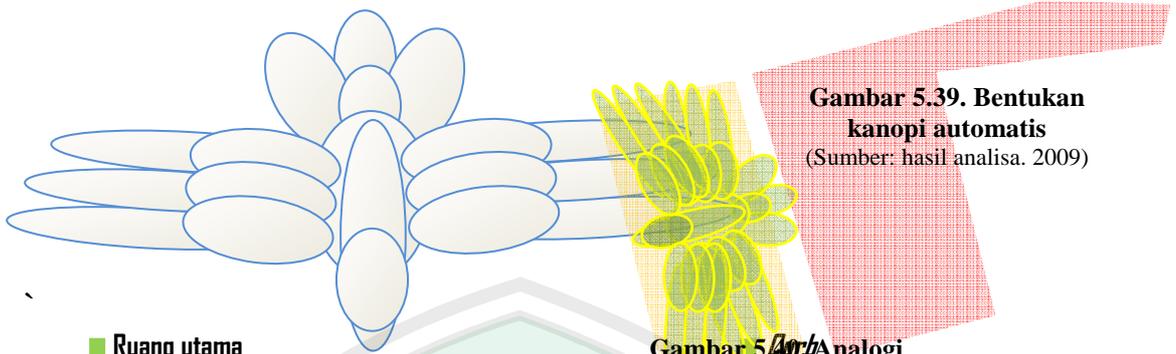
Untuk konsep bentuk terminal, mengambil analogi burung. Burung memiliki bentuk yang estetik, dari bentukan morfologi tubuhnya, sayap, ekor dan kepala memiliki kombinasi yang menarik dan dengan fungsinya yang sama terkait dengan hal “terbang”.

Untuk terbang tentunya burung harus memiliki struktur tubuh yang mampu mendukung kemampuan itu, sehingga dalam hubungan antara fungsi dengan bentuk terminal disesuaikan dengan hal kemampuan bentukan terminal untuk dapat melayani sarana transportasi penerbangan dengan baik.



Gambar 5.38.
Bentukan aerodinamis
(Sumber: hasil analisa. 2009)

Gambar 5.37. Struktur sebagai elemen struktur bangunan dan estetik
(Sumber: http://arcspace.com/calatrava-athens_olympic_files.htm. 2009)



Gambar 5.39. Bentuk kanopi otomatis

(Sumber: hasil analisa. 2009)

Ruang utama

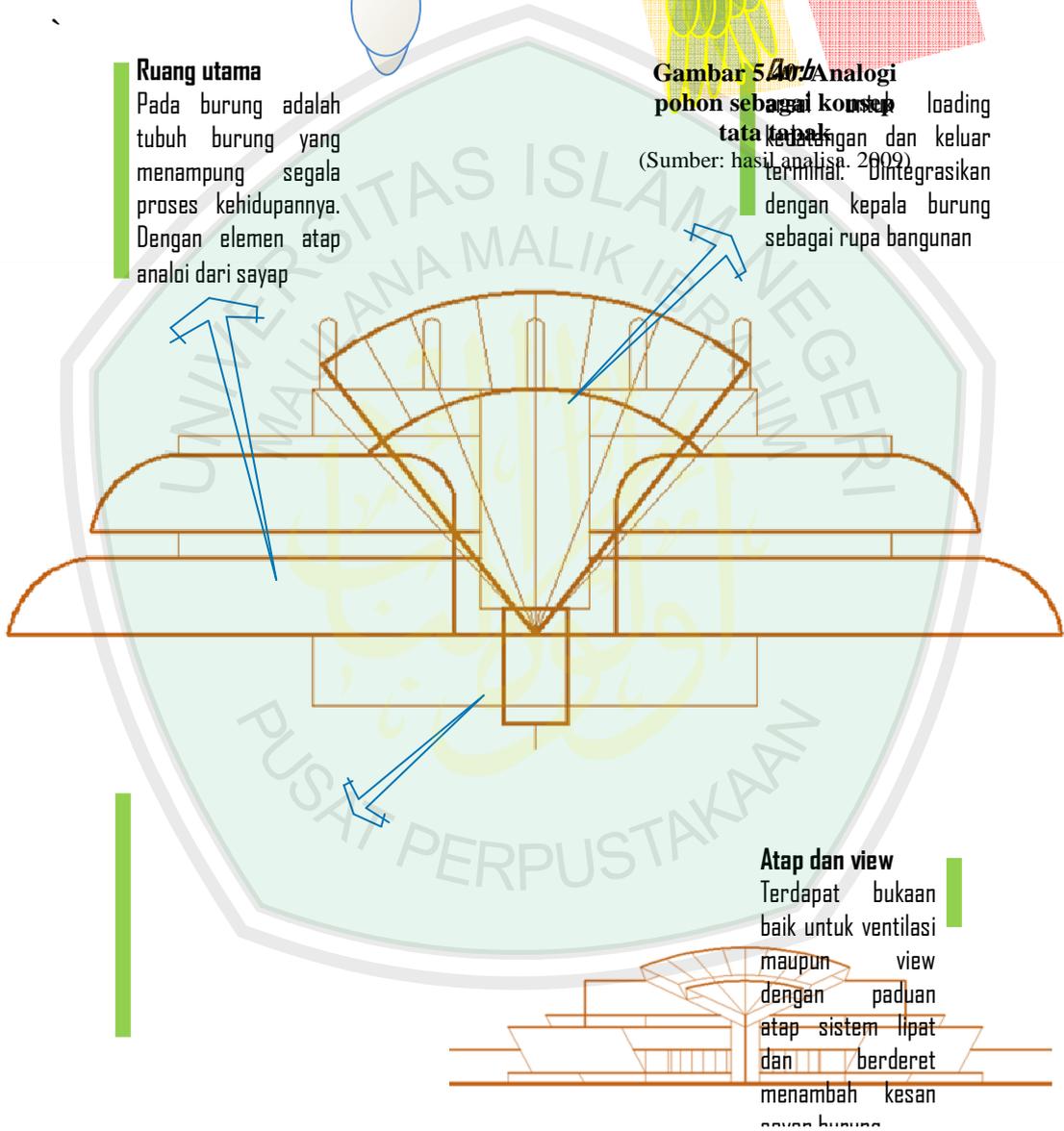
Pada burung adalah tubuh burung yang menampung segala proses kehidupannya. Dengan elemen atap analoi dari sayap

Gambar 5.40. Analogi

pohon sebagai konsep loading

(Sumber: hasil analisa. 2009)

Dintegrasikan dengan kepala burung sebagai rupa bangunan



Atap dan view

Terdapat bukaan baik untuk ventilasi maupun view dengan paduan atap sistem lipat dan berderet menambah kesan

Gambar 5.41. Analogi burung sebagai konsep bentuk terminal

(Sumber: hasil analisa. 2009)

5.2.5. Konsep Sistem Bangunan

5.2.5.1. Konsep Sistem Struktur

a) Material yang nantinya dipakai dalam sistem *high-tech* adalah sebagai berikut:

- **Beton**



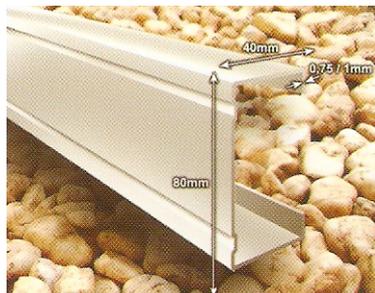
- **Kaca**



Gambar 5.42. Analogi burung sebagai konsep bentuk terminal
(Sumber: hasil analisa, 2009)

konsep sisi depan bandar udara

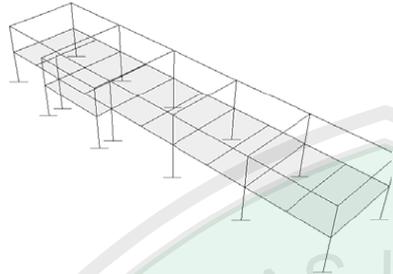
- **Baja**



Atap dan view

Terdapat bukaan baik untuk ventilasi maupun view dengan paduan atap sistem lipat dan berderet menambah kesan sayap burung

b) Sistem Rangka



Ruang utama

Pada burung adalah tubuh burung yang menampung segala proses kehidupannya. Dengan elemen atap analai dari sayap

Curb

areal untuk loading kedatangan dan keluar terminal. Dintegrasikan dengan kepala burung sebagai rupa bangunan

c) Sistem Struktur Bentang Lebar

- Struktur Bidang (*surface structure*)
- Struktur bidang datar (*plate panel*)



- Struktur bidang lipat (*folded panel*)



- Struktur bidang lengkung (*shell*)

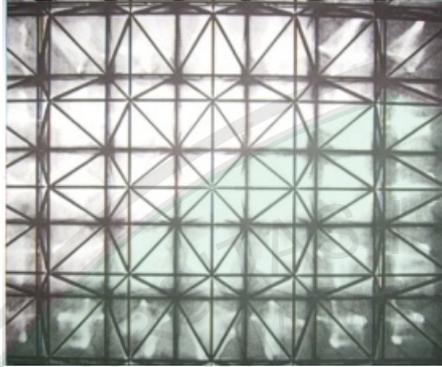


Material beton digunakan untuk struktur utama bangunan. Bangunan direncanakan memiliki ketinggian dua lantai dan dapat dengan menggunakan struktur rangka beton sebagai kolom dan balok dindingnya. Material balok cukup efektif untuk pembangunan obyek yang memiliki bentuk-bentukan khusus.

Material kaca digunakan untuk *glass wall* pada bangunan utama. Selain itu juga digunakan untuk material pada jendela dan pintu.

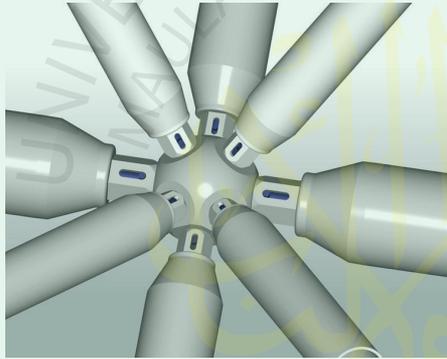
d) Struktur Rangka (*skeleton*)

- Struktur rangka ruang (*space frame*)



Glass Wall

Dipadukan dengan kolom-kolom penyangga serta untuk pengikat kaca



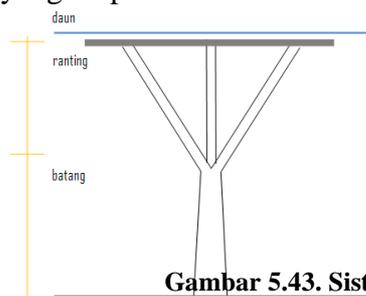
dalam perancangan obyek, material baja dapat digunakan untuk penyusun bentang lebar atap dan lain sebagainya dan sistem rangka untuk atap

- Struktur Biomorfik

Struktur biomorfik yang digunakan adalah:

- struktur tumbuh-tumbuhan
- struktur *Flat* dan *Plate Construction*

Untuk struktur tumbuhan menggunakan analogi sistem pohon dan ranting yang diaplikasikan ke dalam tiang-tiang penyangga atap.



Sistem rangka digunakan pada bangunan dengan menggunakan kolaborasi material-material di atas.

Gambar 5.43. Sistem struktur dinding dan plat

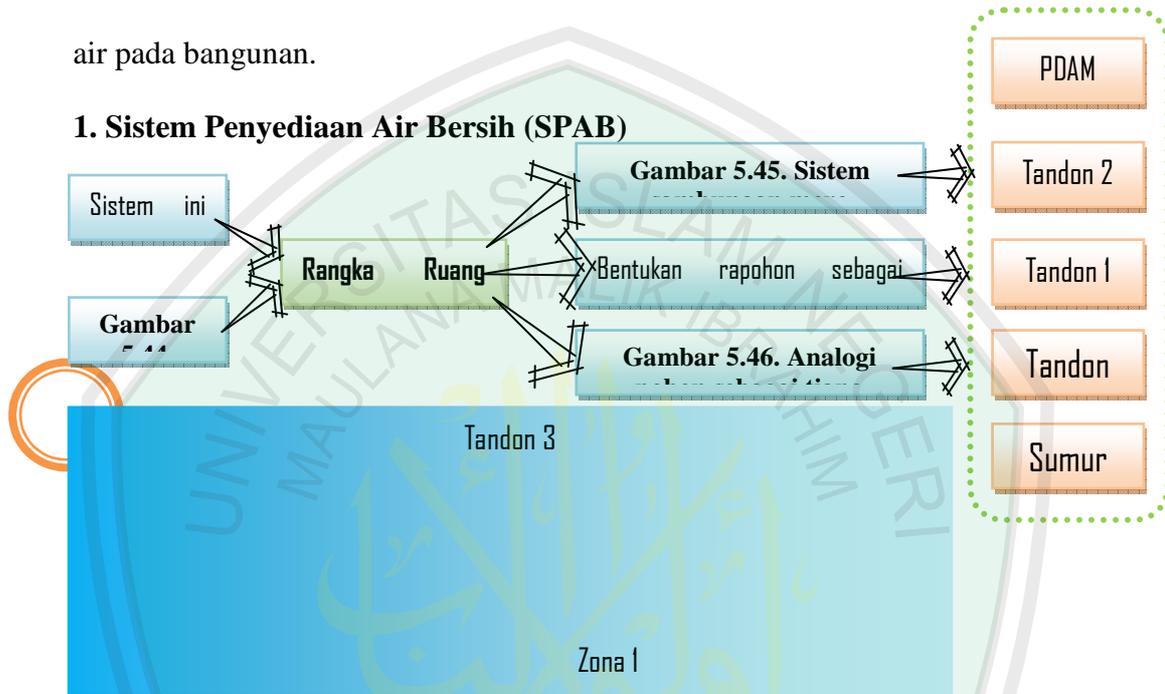
(Sumber: diktat kuliah SSK3.2008)

5.2.5.2. Konsep sistem utilitas

A. Plumbing

Sistem plumbing yaitu terkait dengan penyediaan dan pengolahan siklus air pada bangunan.

1. Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB)



2. Sistem pembuangan air kotor (SPAK)

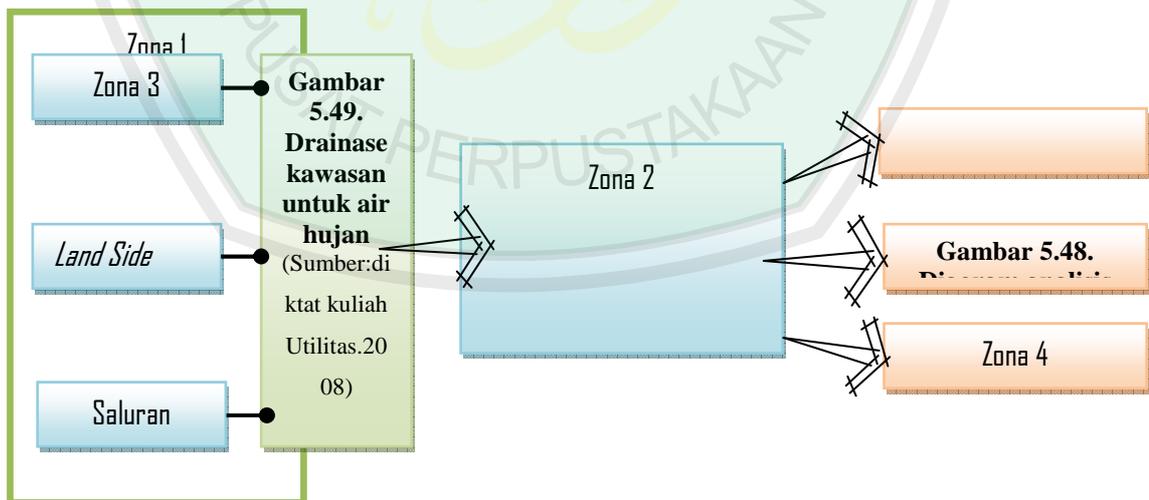


B. Instalasi Vent

Berguna untuk membuang hawa yang ditimbulkan pada toilet, dengan main pipanya melalui *riser* pada shaft plambing yang kemudian dihubungkan langsung ke masing-masing titik drainase tata kota dan ada yang ditampung ke dalam bak kontrol sumpit baru kemudian dibuang ke sumpit kontrol. Selain itu juga berfungsi untuk menjaga sekat perangkat dari efek sifon/tekanan, menjaga aliran yang lancar dalam pipa pembuangan dan mensirkulasikan udara dalam pipa.

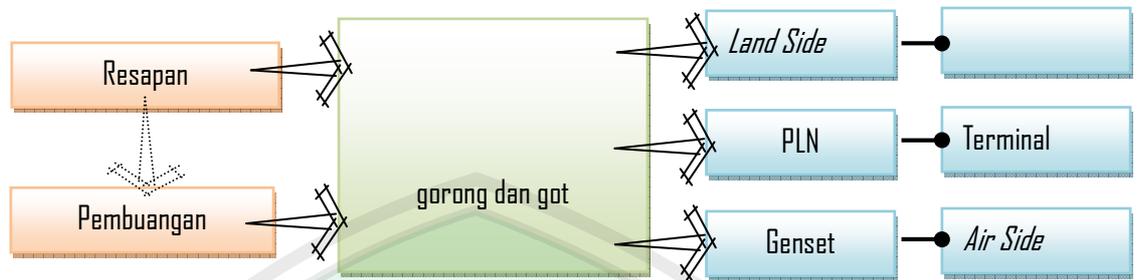
C. Air Hujan

Sistem Hujan instalasinya *roof Drainnya* per titik langsung dibuang ke Drainase Tata Kota/lingkungan. Serta pembuatan sumur resapan untuk resapan air hujan. *Sistem Pompa Type Summersible*, yaitu pompa yang dimasukkan ke dalam air, yang mana instalasi air hujan yang masuk ke penampungan kemudian dibuang ke Drainase Tata Kota/lingkungan.

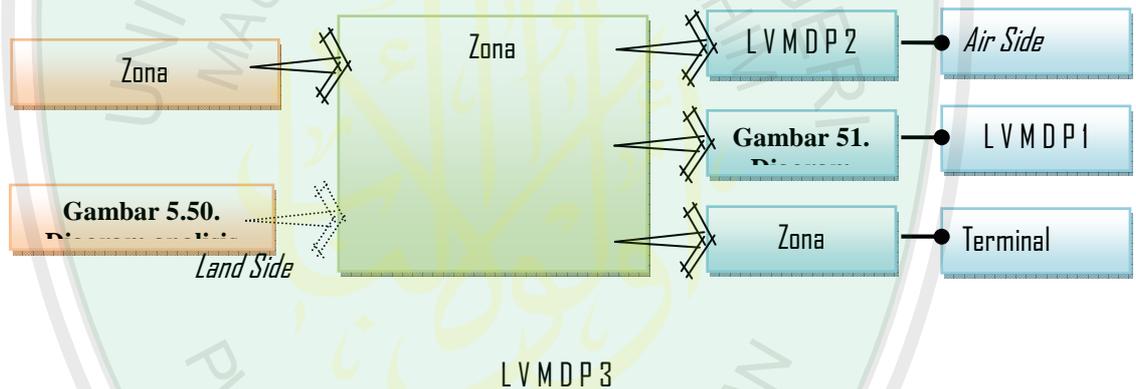


Zona 5

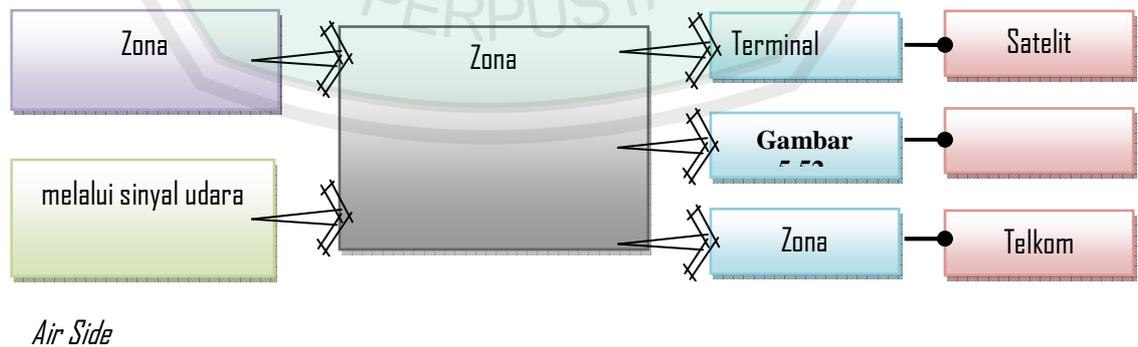
D. Sistem Elektrikal



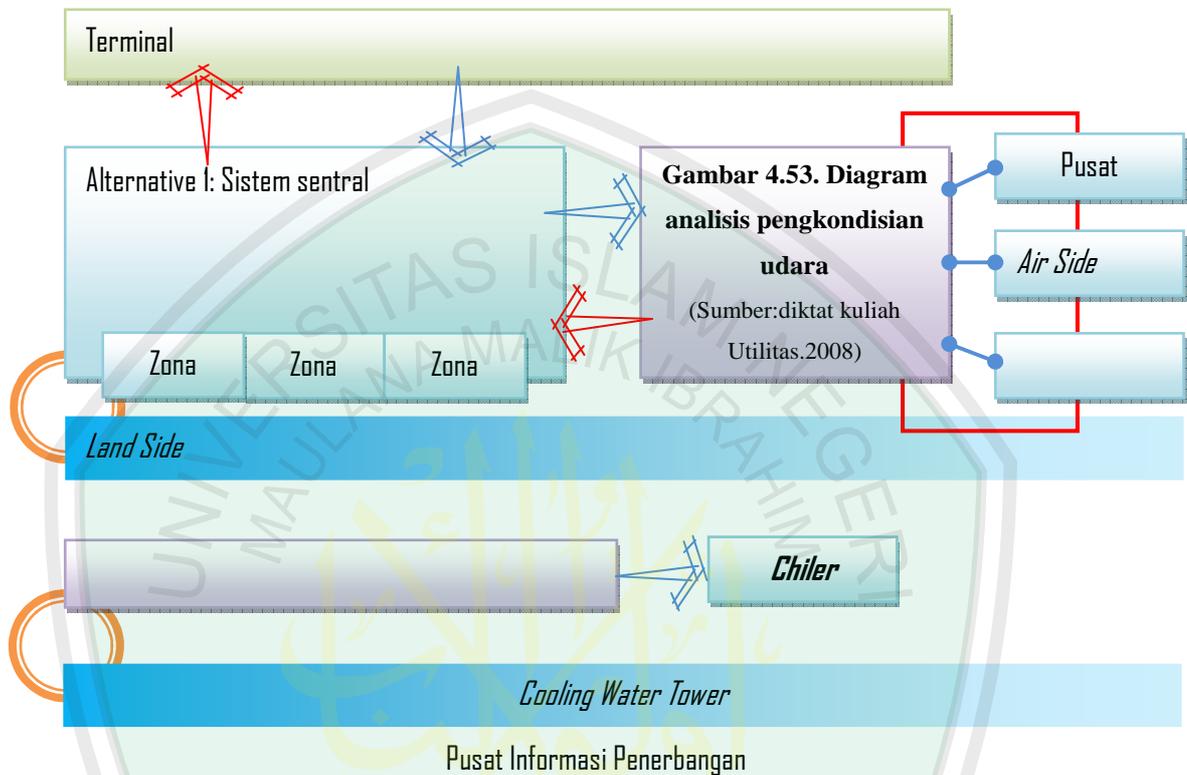
E. Jaringan Telekomunikasi



F. Tata Suara



G. Sistem pengkondisian udara



H. CCTV

CCTV adalah alat piranti kamera yang dipasang pada area tertentu pengunjung untuk dapat dimonitor di layar TV, alat monitor tersebut dapat merekam di CD Player. Adapun Instalasi ditarik perzone/perlantai, dengan memakai kable jenis koaksial, pertitik langsung ditarik ke control room karena alat monitornya ada disana.

I. Fire Alarm

Fire Alarm merupakan salah satu sistem keamanan yang dapat mendeteksi dan menandakan adanya bahaya kebakaran. *Fire Alarm* dapat dikontrol dari

kontrol room, kontrol room difungsikan dengan tujuan untuk memudahkan teknis pengontrolan *Fire Alarm* datangnya dari mana dan dapat segera di atasi. Adapun *Fire Alarm* terdiri dari peralatan-peralatan sebagai berikut:

- **Ror Head Detektor**

Di pasang pada plafond, head detektor yang dilengkapi *foto cell temperature* yang dapat mendeteksi hawa panas tertentu, kemudian head detektor akan kontak ke *Bazer Bell* pada wilayah/zone tersebut, dan langsung menyalakan lampu indikasi ke panel kontrol *Fire Alarm*.

- **Fire Hidrant Box**

Sistem *Fire Alarm* yang dipasang di hidrand.

- **Hidrant Box**

Fasilitas kotak hidrant terdapat pada zona tertentu pada lapangan/ruang bangunan. Berfungsi sebagai fasilitas penyedia saluran air dan pip3a yang digunakan untuk pemadaman api pada zone tersebut. *Hidrant Box* di lengkapi dengan fasilitas *bell alarm*. Apabila terjadi kebakaran jika untuk manualnya tekan tombol *Push Buton* pada *Hidrand Box* tersebut dan lampu kemudian akan menyala serta belnya akan berbunyi, lampu signal di panel control akan menyala menandakan lokasi kejadian.

- **Main line pipe riser hidrant dan main lane head splinkell**

Di pasang alat *Flow Switch*, ditarik kabel kontrolnya ke panel *Fire Alarm*, cara kerjanya yaitu apabila ada pemakaian ke salah satu hydrant atau splinkell dengan mengeluarkan tekanan 5 Bar maka Alarm Gong akan berbunyi dan lampu di Panel Kontrol *Fire Alarm* akan menyala.