

BAB VI

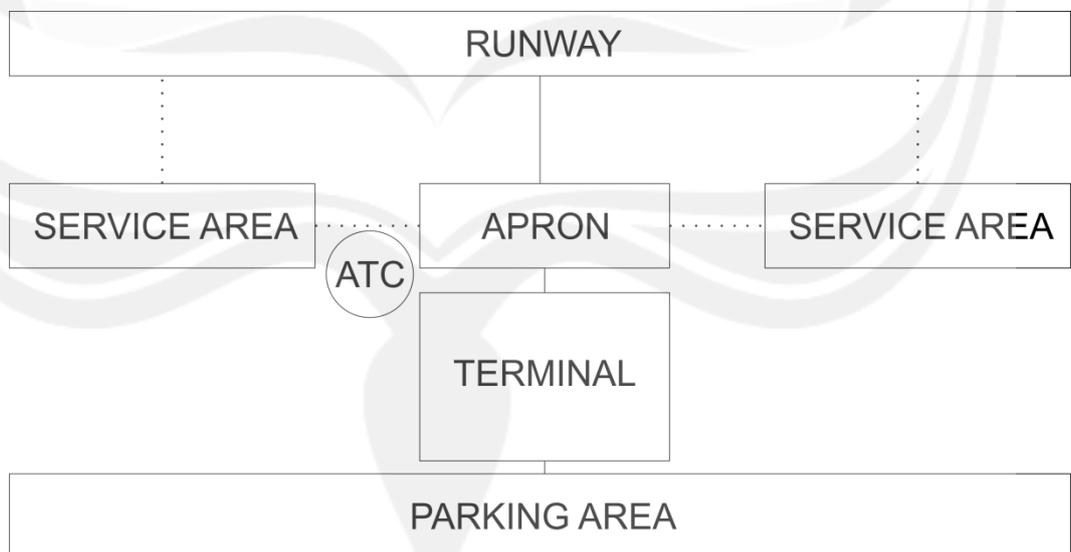
KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1 Konsep Perencanaan

6.1.1 Konsep Ruang

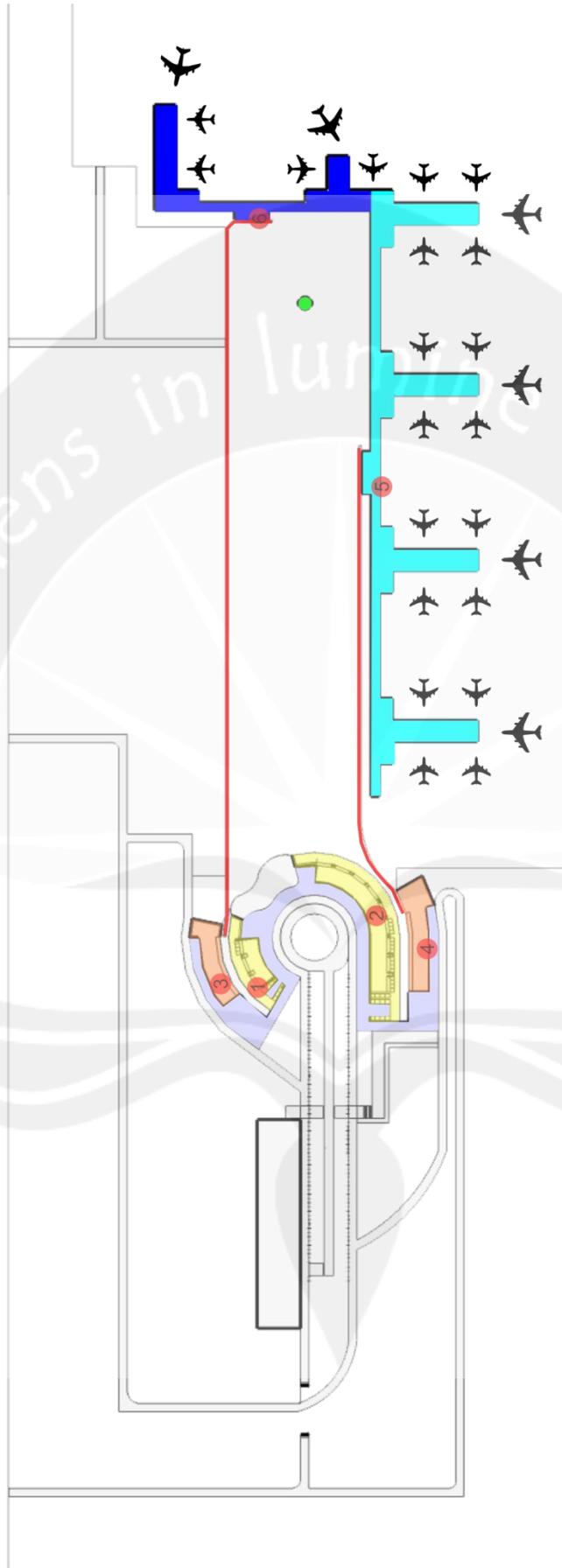
Ruang pada bandara internasional di Kulon Progo diperuntukkan bagi para penumpang domestik maupun internasional, selain bagi penumpang, bandara juga akan mewadahi kebutuhan pengelola bandara itu sendiri dan juga kebutuhan dari maskapai penerbangan.

Ruangan tidak akan dibuat sama seperti kebutuhan minimal yang ada, bahkan ruang akan didesain melebihi perkiraan yang ada, hal ini ditujukan untuk mengantisipasi lonjakan penumpang yang tidak terprediksi dimasa yang akan datang, karena peningkatan penumpang di bandara Yogyakarta terus meningkat. Apalagi dengan adanya bandara baru yang memiliki 37 gerbang keberangkatan dan kedatangan, maka bandara ini akan menjadi tempat tujuan transit domestik maupun internasional.



Gambar 6. 1 Organisasi Makro

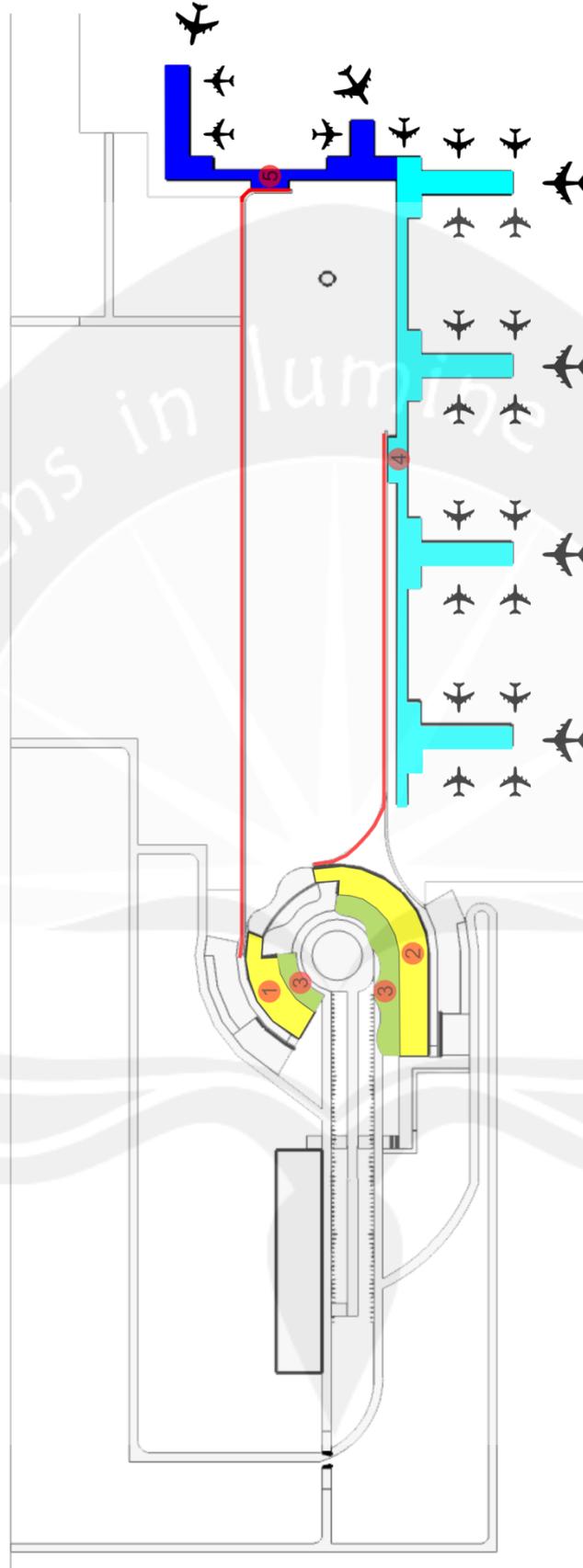
(sumber: Analisis penulis, 2016)



FIRST FLOOR

LEGENDA

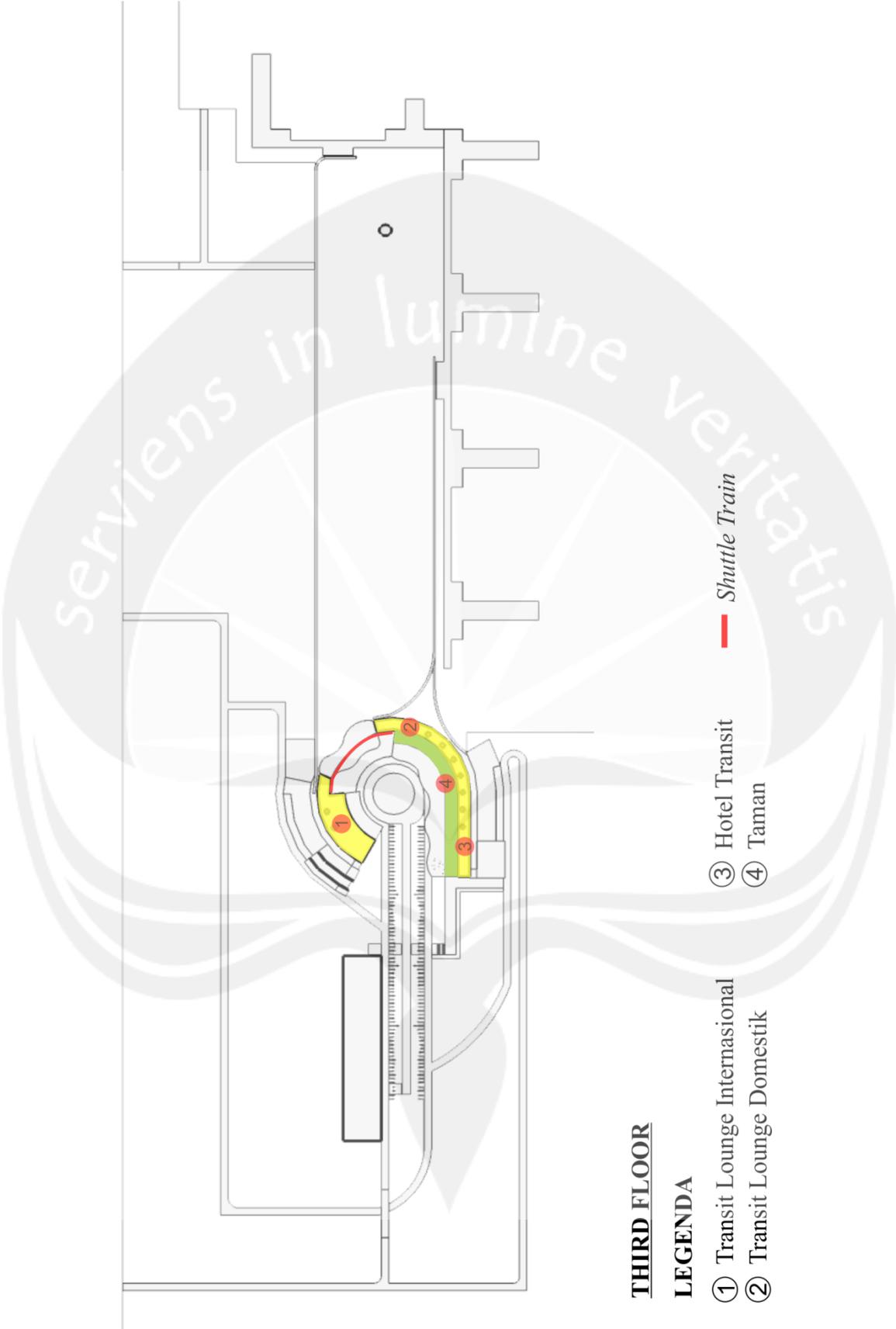
- ① Terminal Internasional
- ② Terminal Domestik
- ③ Kedatangan Internasional
- ④ Kedatangan Domestik
- ⑤ Ruang Kedatangan Domestik
- ⑥ Ruang kedatangan Internasional
- Shuttle Train
- ATC Tower



SECOND FLOOR

LEGENDA

- ① Hall Keberangkatan Internasional
- ② Hall Keberangkatan Domestik
- ③ Taman
- ④ Ruang Keberangkatan Domestik
- ⑤ Ruang Keberangkatan Internasional
- Shuttle Train

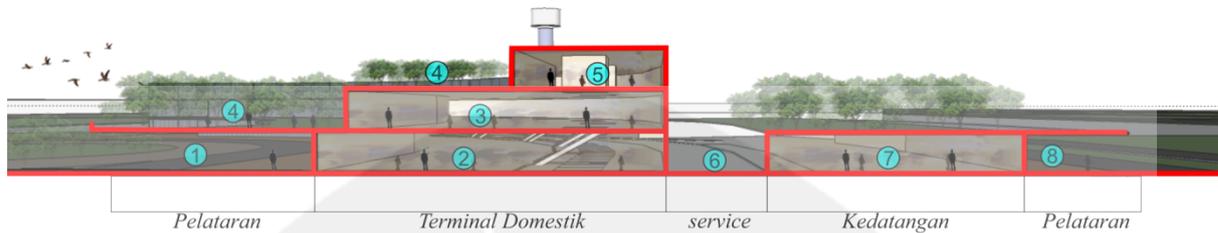


THIRD FLOOR

LEGENDA

- ① Transit Lounge Internasional
- ② Transit Lounge Domestik
- ③ Hotel Transit
- ④ Taman
- Shuttle Train

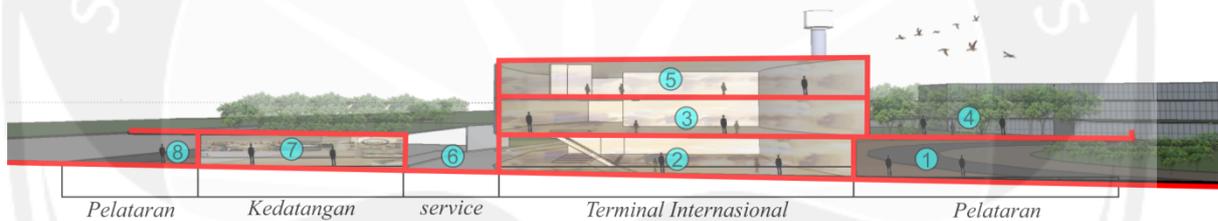
Terminal Domestik



LEGENDA

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① Pelataran depan keberangkatan | ⑤ Transit hall dan hotel |
| ② Terminal keberangkatan domestik | ⑥ Service area (<i>jalan ke apron, dari dan ke pemrosesan bagasi</i>) |
| ③ Hall keberangkatan domestik | ⑦ Hall Kedatangan dan baggage claim |
| ④ Taman | ⑧ Pelataran penjemputan |

Terminal Internasional



LEGENDA

- | | |
|--|---|
| ① Pelataran depan keberangkatan | ⑤ Transit hall |
| ② Terminal keberangkatan internasional | ⑥ Service area (<i>jalan ke apron, dari dan ke pemrosesan bagasi</i>) |
| ③ Hall keberangkatan domestik | ⑦ Hall Kedatangan dan baggage claim |
| ④ Taman | ⑧ Pelataran penjemputan |

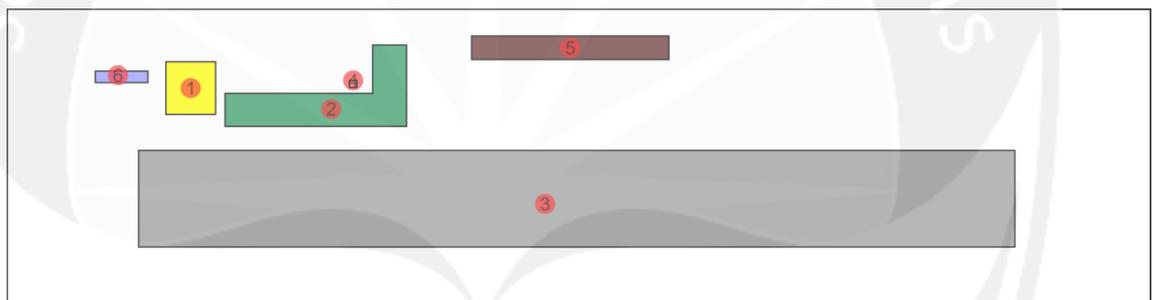
6.2 Analisis Perancangan

6.2.1 Konsep Tapak

Konsep perancangan tapak ini meliputi zoning pada bagian-bagian tapak secara makro. Konsep perancangan didapat dari sintesis beberapa hal yang dianalisis. Akses utama kendaraan berada pada sebelah utara site, melalui Jl. Daendles Pantai Selatan. Jalur masuk dan keluar dibedakan, agar tidak menimbulkan sirkulasi yang membingungkan. Jalur pengguna

dan jalur service dibedakan sehingga tidak akan saling mengganggu fungsi keduanya. Runway diletakkan di selatan site karena pertimbangan kebisingan, karena suara bising yang dihasilkan pesawat sangat tinggi. View dari segala sisi akan dimanfaatkan, karena view dari semua sisi sangat indah dan layak untuk dipertontonkan dari dalam bangunan. Bangunan terminal dan jalan penghubung terminal ke lapangan parkir dan stasiun menjadi bagian yang paling menonjol dan menarik jika dilihat dari luar site, bagian ini menjadi sebuah *landmark* baru bagi kawasan ini.

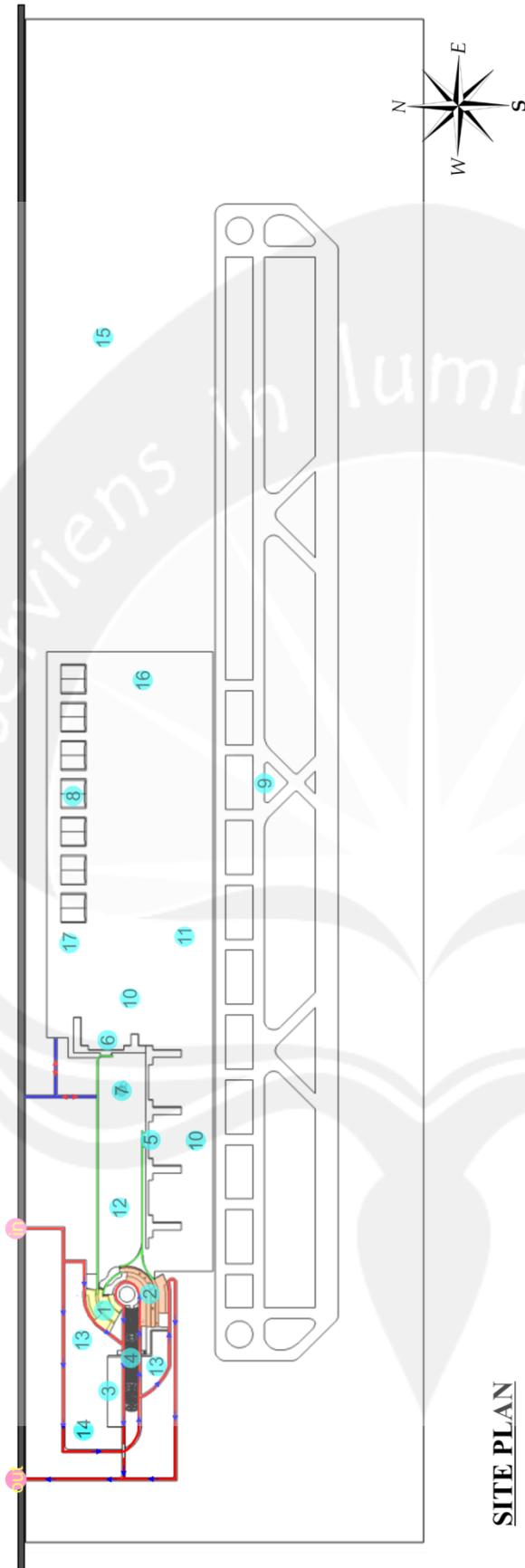
Fasilitas yang akan ditambahkan adalah fasilitas stasiun kereta api, karena menurut rencana pembangunan, akan ditambahkan jalur kereta api menuju bandara Kulon Progo. Jalur baru akan bercabang dari stasiun Wates yang berada di utara site. Bagian stasiun ditempatkan di bagian barat site, dekat dengan lapangan parkir.



LEGENDA

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| ① Terminal | ③ Runway | ⑤ Service Area |
| ② Gerbang Kedatangan/Keberangkatan | ④ ATC Tower & Service Area | ⑥ Stasiun Kereta Api |

Gambar 6. 2 Zoning Makro (sumber: analisis penulis, 2016)



SITE PLAN

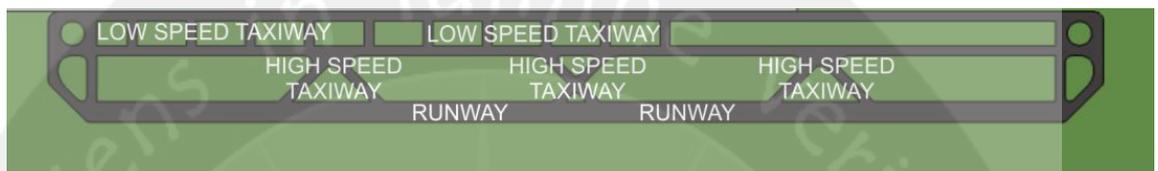
LEGENDA

- ① Terminal Internasional
- ② Terminal Domestik
- ③ Stasiun Kereta Api
- ④ Ruang Penghubung
- ⑤ Ruang Keberangkatan/Kedatangan Domestik
- ⑥ Ruang Keberangkatan/Kedatangan Internasional
- ⑦ ATC Tower
- ⑧ Hanggar
- ⑨ Runway
- ⑩ Apron

- ⑪ Holding Bay
- ⑫ R. Parkir Karyawan
- ⑬ Short Term Parking
- ⑭ Long Term Parking
- ⑮ Area Pengembangan
- ⑯ Fuel Farm
- ⑰ Fire Fighting System
- Shuttle Train
- Sirkulasi Umum
- Sirkulasi Service

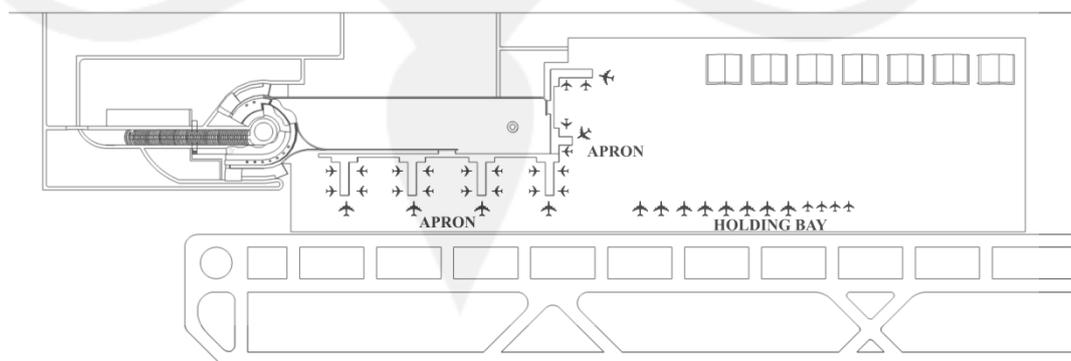
6.2.2 Konsep Runway, Taxiway, Holding Bay dan Apron

Runway direncanakan memiliki panjang 3.800 m. Dengan runway sepanjang ini, maka pesawat-pesawat besar akan bisa mendarat dengan aman dan nyaman di bandara ini. Hal ini merupakan keuntungan, dengan adanya pesawat besar yang datang, maka jumlah pengguna bandara juga akan meningkat, dan semakin banyak rute penerbangan yang menuju atau melalui bandara internasional di Kulon Progo.



Gambar 6. 3 Landasan (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Taxiway akan dipakai dua jenis, yaitu *high speed taxiway* dan *low speed taxiway*. Highspeed taxiway diletakkan pada dekat runway, karena kecepatan pesawat paling tinggi ada disini, dengan begitu pesawat bisa lebih cepat keluar dari runway. Sedangkan *low speed* diletakkan pada taxiway menuju ke apron, hal ini dilakukan karena kecepatan pesawat sudah menurun. Lebar landasan pacu yang dipakai adalah 80 meter dan 40 meter untuk taxiway. Dengan lebar yang cukup dalam landasan pacu dan landasan hubung, maka pesawat-pesawat besar akan dengan nyaman menggunakan landasan ini.

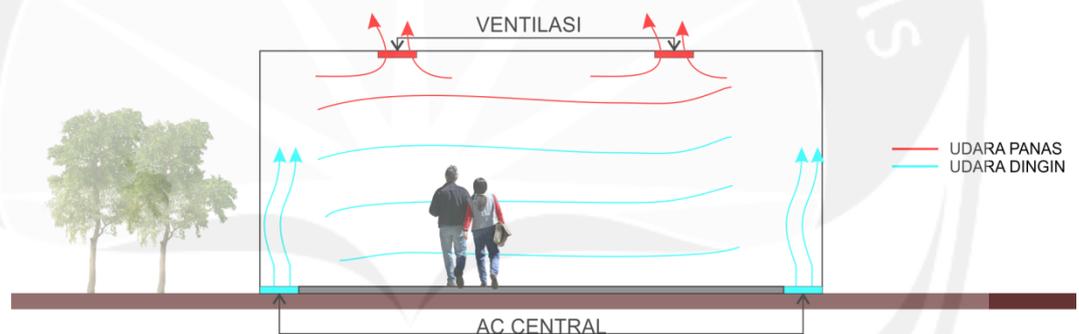


Gambar 6. 4 Konsep Apron, Holding Bay (sumber: analisis penulis, 2016)

Holding bay juga ditempatkan dekat apron, holding bay akan berfungsi jika penerbangan sangat banyak dan tidak ada apron yang kosong, maka pesawat akan menunggu di *holding bay*. Sedangkan apron akan didesain dengan konsep pier dengan tipe parkir pesawat hidung menghadap ke depan. Hal ini dilakukan agar memperpendek jarak penumpang untuk naik ke pesawat.

6.2.3 Konsep Penghawaan Ruang

Pada bandara internasional di Kulon Progo menerapkan dua jenis penghawaan. Yaitu penghawaan alami dan buatan. Penghawaan alami berada pada ruang yang tidak tertutup, yang memungkinkan udara alam bersirkulasi, dan pada ruang tertutup digunakan sistem penghawaan buatan dengan menggunakan AC Central.

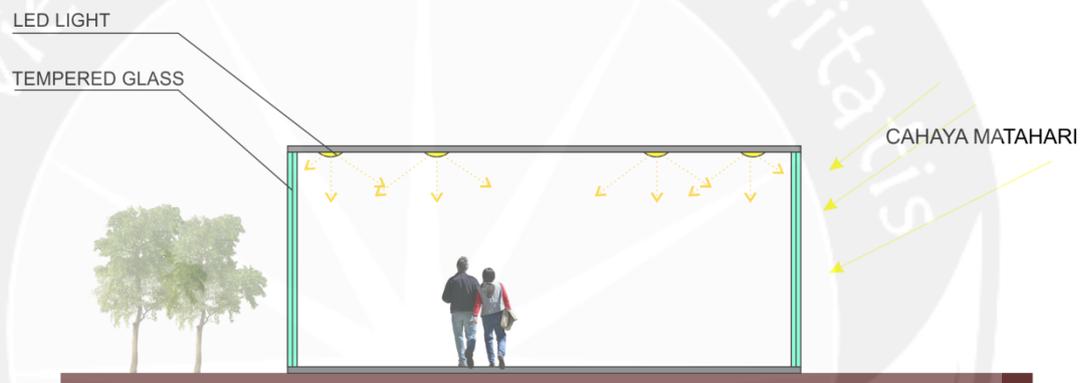


Gambar 6. 5 Penghawaan Ruang (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Lobang AC ditempatkan dibawah agar dapat menghemat energi, karena manusia hanya membutuhkan udara dingin sebatas kepala manusia saja, tidak sampai ke plafon yang paling atas. Sehingga udara dingin berada di bawah, dan udara panas akan bergeser ke atas. Setelah udara panas berada di atas, udara panas akan diserap oleh ventilasi dan akan dibuang keluar ruangan. Sumber panas dalam ruang adalah panas matahari yang masuk lewat jendela, panas tubuh manusia dan panas mesin.

6.2.4 Konsep Pencahayaan Ruang

Pencahayaan ruang akan menggunakan dua jenis pencahayaan, yaitu pencahayaan buatan dan pencahayaan alami. Pencahayaan alami merupakan sumber cahaya nomor satu di bangunan, sedangkan pencahayaan buatan hanya sebagai pendukung pada saat sumber cahaya alami sedang tidak ada. Semua lampu dalam bangunan akan menggunakan lampu LED untuk lebih menghemat pemakaian energi pada bangunan. Sedangkan untuk jenis kaca yang dipakai adalah jenis kaca tempered. Hal ini dilakukan dengan alasan keamanan pada bangunan yang sangat banyak menggunakan kaca ini.



Gambar 6. 6 Pencahayaan Ruang (sumber: Analisis Penulis, 2016)

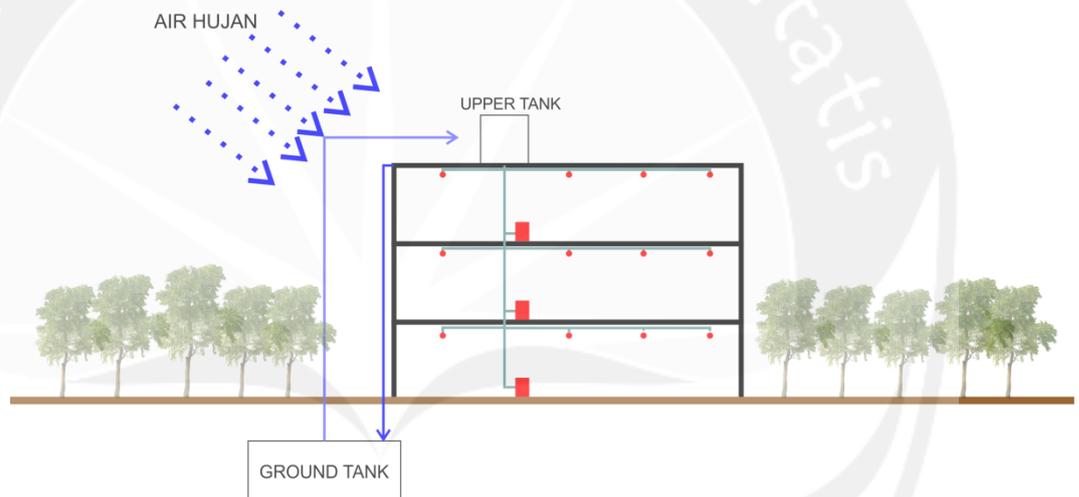
6.2.5 Konsep Struktur

Pada bandara internasional di Kulon Progo, direncanakan terdiri dari tiga lantai dengan bentangan yang lebar. Dengan begitu, sistem struktur yang akan digunakan adalah sistem struktur bentang lebar, agar tidak terlalu banyak kolom di dalamnya yang bisa mengganggu aktivitas. Sistem struktur bentang lebar yang akan dipakai adalah kombinasi dari beberapa sistem struktur.

6.2.6 Konsep Utilitas

- Sistem Air Bersih dan Air Kotor

Sistem air bersih pada bangunan ini menggunakan sistem pendistribusian air bersih dengan menggunakan *upper tank*. Air bersih dipompa menuju ke *upper tank*, setelah itu akan dialirkan menuju sumber-sumber air menggunakan gaya gravitasi. Hal ini dapat menghemat energi yang digunakan. Selain itu, penggunaan air hujan digunakan untuk menyiram tanaman, mencuci dan memadamkan api melalui sprinkel, air hujan yang turun ditampung dan diolah sehingga dapat digunakan lagi, karena sebenarnya kualitas air hujan sangat bagus.



Gambar 6. 7 Konsep Pemanfaatan Air Hujan (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Sedangkan untuk sistem air kotor, menggunakan fasilitas septic tank, sumur resapan, bak kontrol dan bak penangkap lemak. Air kotor yang berasal dari water closet akan disalurkan menuju septic tank, baru setelah itu ke sumur resapan. Sedangkan air kotor dari washtafel akan langsung menuju sumur resapan, tetapi untuk tempat cuci piring, limbah akan dialirkan ke bak penangkap lemak terlebih dahulu sebelum dialirkan ke sumur resapan.

- **Sistem Transportasi dalam Bangunan**

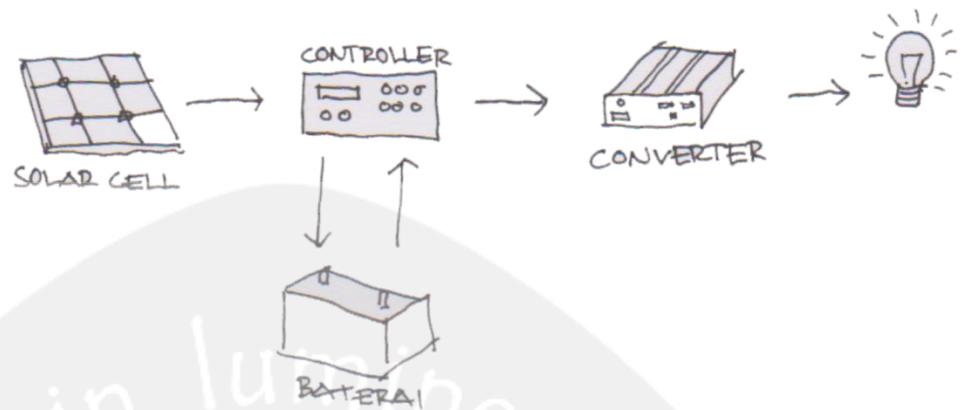
Sistem transportasi yang digunakan ada dua jenis, yaitu transportasi vertikal dan horisontal. Untuk transportasi vertikal, digunakan lift, eskalator dan tangga konvensional. Lift dapat dimanfaatkan untuk pengguna yang difabel yang kesulitan menggunakan tangga maupun eskalator. Tangga konvensional digunakan untuk kegunaan yang terbatas, seperti tangga dalam kantor maupun tangga darurat.

Untuk sistem transportasi secara horisontal digunakan travelator. Travelator digunakan karena jarak yang ditempuh pengguna untuk mencapai gerbang keberangkatan cukup jauh, dengan adanya travelator, pengguna akan sangat terbantu, selain tidak capai berjalan dan membawa barang, penggunaan travelator juga dapat menghemat waktu tempuh pengguna. Selain itu, *shuttle train* akan digunakan untuk mengantar penumpang dari terminal utama menuju ke gerbang keberangkatan, demikian juga sebaliknya.

- **Sistem Kelistrikan**

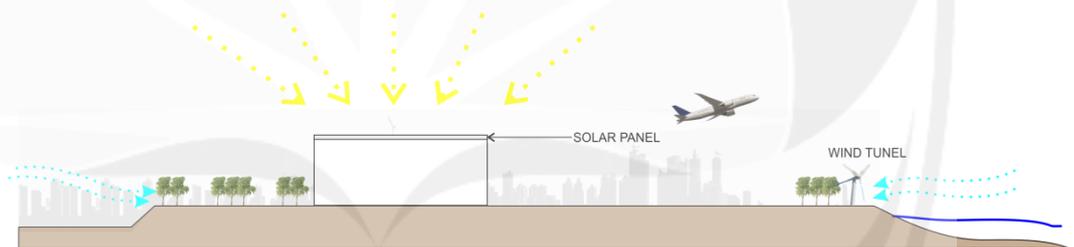
Sistem kelistrikan yang digunakan pada bangunan ini adalah listrik dari Perusahaan Listrik Negara, yang dibantu oleh genset, solar cell dan wind turbinne. Genset digunakan untuk listrik cadangan disaat sumber listrik utama mengalami masalah.

Solar cell dan *wind tunnel* adalah pembangkit listrik alternatif. Pada sekitar site, panas matahari sangat besar, sehingga akan sangat disayangkan jika hal ini tidak dimanfaatkan, sinar matahari dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan wind tunnel melalui baterai dan converter listrik.



Gambar 6. 8 Solar Cell (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Sedangkan wind turbinne dipakai karen site berada di pesisir pantai, yang berarti akan sangat besar dan banyak angin yang ada di site. Hal ini dimanfaatkan dan dapat digunakan untuk sumber energi listrik yang merubah energi kinetik menjadi energi listrik.



Gambar 6. 9 Konsep Pemanfaatan Energi (sumber: Analisis Penulis, 2016)

- Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang akan digunakan pada bangunan bandara internasional di Kulon Progo adalah sistem penangkal petir thomas. Pemasangan alat ini ditempatkan ditempat-tempat tertinggi yang ada di bandara. Penangkal listrik dihubungkan dengan kawat tembaga sebelum akhirnya dialirkan ke tanah untuk menetralkan aliran listrik.

- **Sistem Telekomunikasi**

Untuk sistem jaringan telekomunikasi, bandara menggunakan sistem jaringan telepon, televisi, internet/LAN dan *sound system*. Selain untuk fasilitas pengguna, jaringan telepon, televisi, internet/LAN dan *sound system* akan membantu aktivitas pengelola bandara. Jaringan *sound system* juga digunakan untuk menyampaikan pengumuman penerbangan kepada penumpang.

- **Sistem Pencegah Kebakaran**

Sistem penanggulangan kebakaran yang digunakan adalah dengan menyediakan hidran dan *fire extinguisher* di dalam ruangan. Selain itu, disediakan juga *fire detector* dan alarm kebakaran jika terjadi kebakaran, dan jika terjadi kebakaran, maka sprinkler akan mengeluarkan air untuk memadamkan api, air dari sprinkler didapat dari tandon air dan air hujan yang telah ditampung sebelumnya. Selain itu, tangga darurat juga disediakan untuk situasi darurat, tangga darurat dilengkapi dengan ruang dan pintu yang tahan api, sehingga tidak akan mudah terbakar. Penanda jalur darurat juga akan ditempatkan di tempat-tempat penting yang terlihat oleh pengguna bandara.



Gambar 6. 10 Konsep Pencegahan Kebakaran (sumber: Analisis Penulis, 2016)

- **Sistem Pengamanan Bandar Udara**

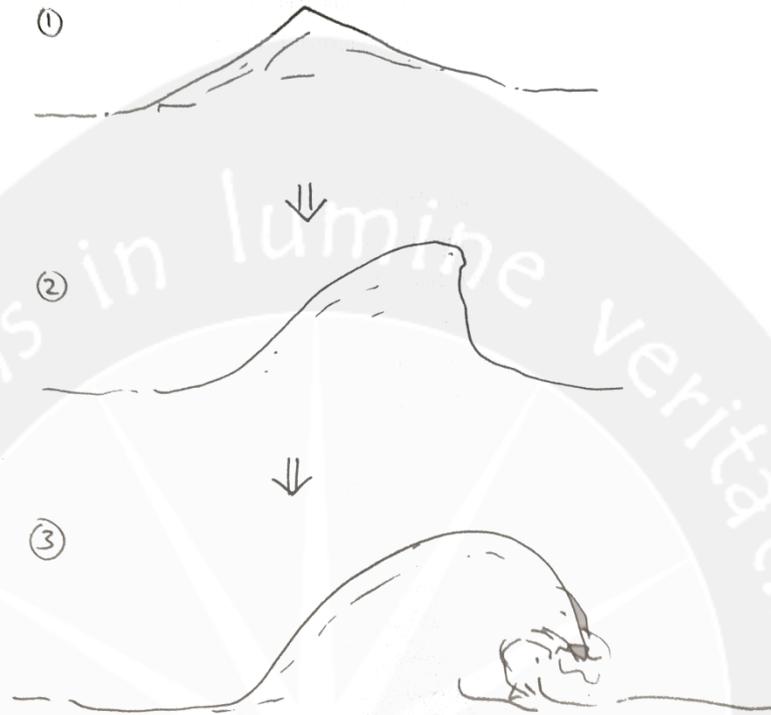
Sistem pengamanan pada bandar udara yang akan diterapkan adalah:

- Bagasi dan Kabin *X-Ray Detector*
- *Walk Through Metal Detector*
- *Hand Hold Metal Detector*
- *Close Circuit Television*
- *Two Way Communication System*

6.3 Konsep Penekanan Studi

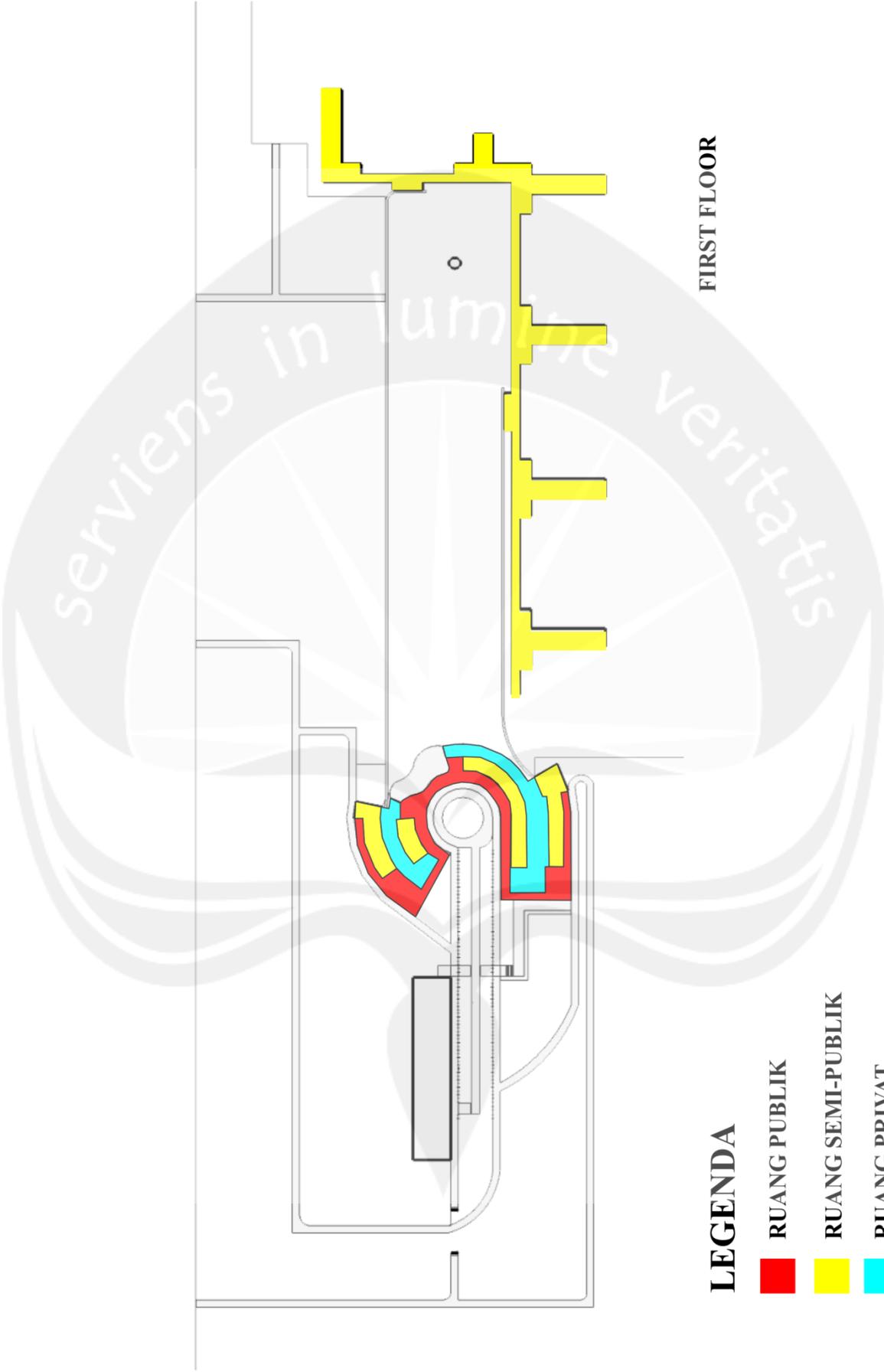
6.3.1 Konsep Penerapan Analogi Bentuk

a. Organisasi Ruang



Gambar 6. 11 Tahap Ombak (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Konsep organisasi ruang disesuaikan dengan tiga tahapan terjadinya ombak. Yang pertama adalah pada saat riak air berkumpul, hal ini melambangkan bagian khusus dalam organisasi ruang, dapat dikatakan juga sebagai zona pendukung. Selanjutnya adalah pada bagian nomor dua, bagian ini adalah bagian pada saat ombak berbentuk sempurna. Bagian ini melambangkan bagian inti dari aktivitas bandara, namun sifatnya semi publik, tidak semua orang bisa mengakses ruang ini. Dan bagian yang ketiga adalah bagian pada saat ombak pecah, bagian ini adalah bentuk ombak yang paling “ramai”, maka dari itu, bagian ini diartikan sebagai bagian publik yang dapat diakses oleh siapapun.



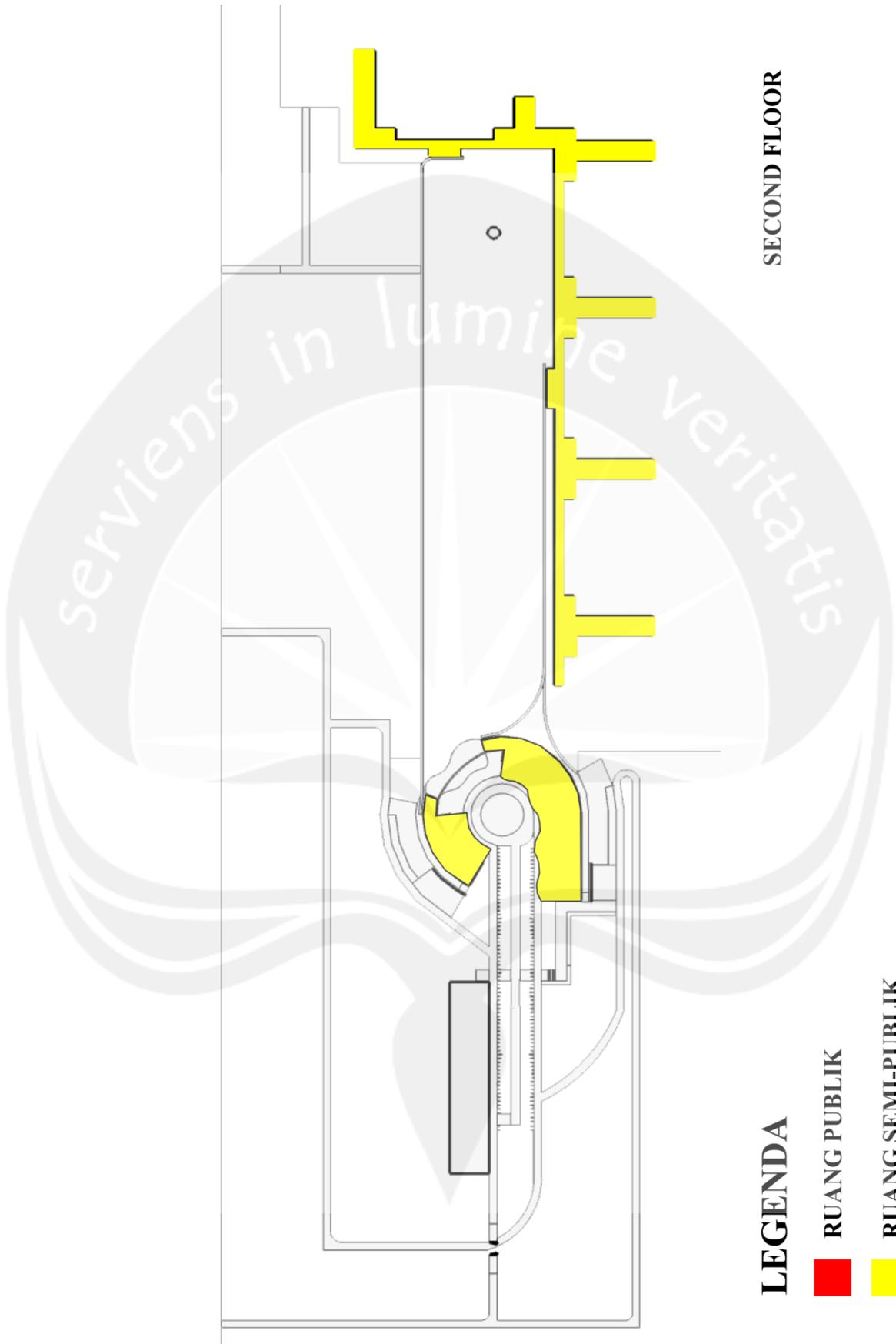
FIRST FLOOR

LEGENDA

■ RUANG PUBLIK

■ RUANG SEMI-PUBLIK

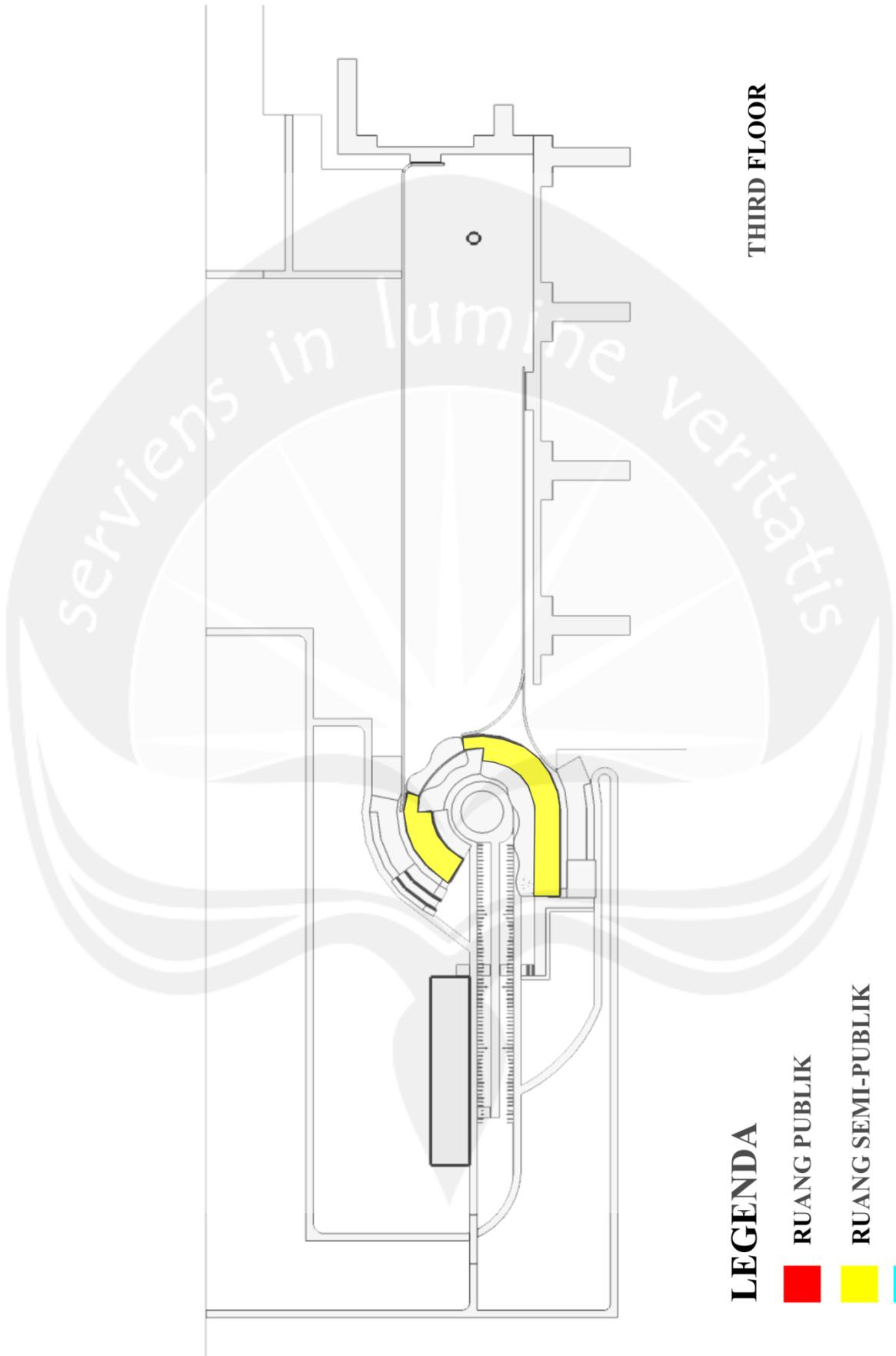
■ RUANG PRIVAT



SECOND FLOOR

LEGENDA

- RUANG PUBLIK**
- RUANG SEMI-PUBLIK**
- RUANG PRIVAT**



THIRD FLOOR

LEGENDA

- RUANG PUBLIK**
- RUANG SEMI-PUBLIK**
- RUANG PRIVAT**

b. Tata Masa

Konsep penataan masa bangunan mengikuti tahap-tahap terjadinya ombak, pada bagian berwarna merah diartikan sebagian bagian saat riak air berkumpul, bagian ini banyak tidak dilihat orang, dan diartikan menjadi bagian servis. Selanjutnya adalah bagian berwarna biru, bagian ini adalah bagian saat ombak jadi, merupakan bagian inti dan bagian hijau adalah bagian umum yang siapa saja boleh mengaksesnya.



Gambar 6. 12 Konsep Tata Masa (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Meskipun bagian hijau dan biru merupakan bagian yang paling kecil, namun bagian ombak pecah dan ombak jadi ini merupakan bagian yang dilihat pengguna maupun yang bukan pengguna. Sehingga meskipun bagian ini kecil, namun akan tetap sangat menonjol dibandingkan dengan bagian merah yang sangat besar.



Gambar 6. 13 View mata burung dari Bagian Umum (sumber: Analisis Penulis, 2016)

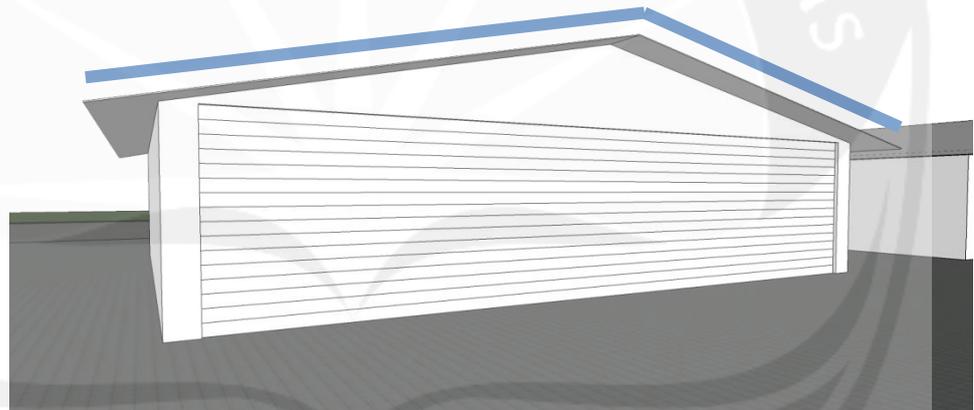
c. Bentuk Bangunan



Gambar 6. 14 Bentuk Ombak (sumber: Analisis Penulis, 2016)

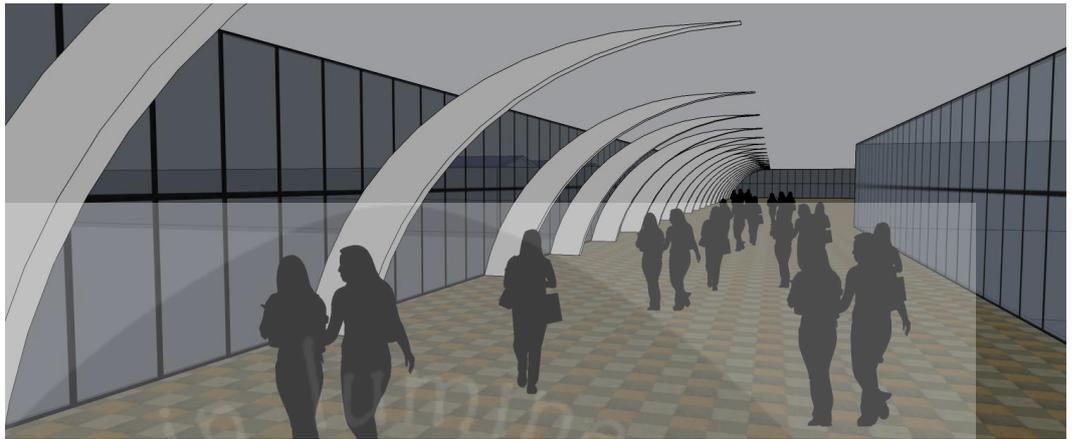
Analogi bentuk dipakai pada tiap-tiap bagian dalam bentuk bangunan. Analogi berdasarkan bentuk ombak pada tiap prosesnya.

Yang pertama adalah pada saat riak air berkumpul, hal ini dipakai dalam bentuk atap pada bagian support atau bisa disebut dengan bagian privat, yaitu bagian hanggar pesawat terbang, tempat perawatan maupun tempat parkir pesawat.

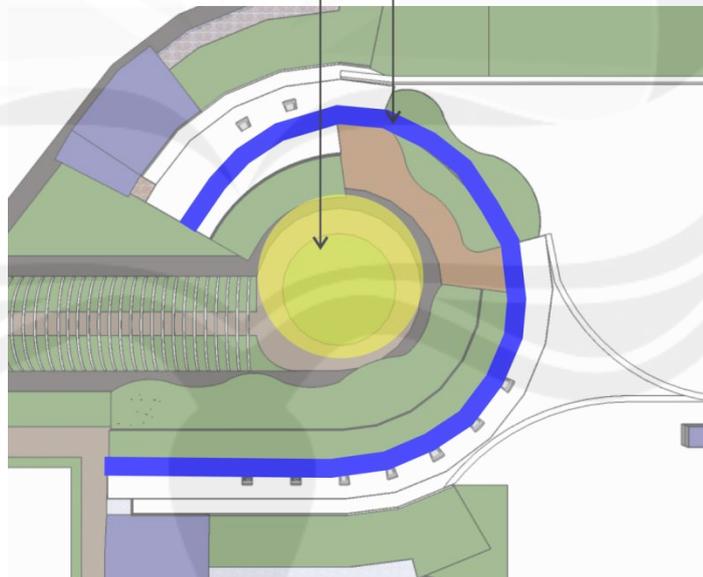


Gambar 6. 15 Hanggar Pesawat (sumber: Analisis Penulis, 2016)

Lalu pada bagian kedua adalah bagian pada saat ombak terbentuk, bagian ini memiliki bentuk yang melengkung dengan halus. Bagian ini diterapkan pada bagian bangunan terminal. Bangunan terminal dipilih menjadi analogi tahap kedua karena fungsi terminal yang semi publik, sesuai dengan zoning area menurut analogi proses terjadinya ombak.



Gambar 6. 16 Ruang Keberangkatan (sumber: Analisis Penulis, 2016)



Gambar 6. 17 Geometri dasar bangunan terminal (sumber: analisis penulis, 2016)

Bangunan terminal memiliki bentuk geometri dasar lingkaran dan ditransformasikan mengikuti bentuk analogi ombak pada saat ombak terbentuk sempurna. Jika dilihat dari atas, maka akan terlihat jelas bagaimana “ombak siap menggulung”. Bagian tengah dari bangunan

adalah analogi dari bagian tengah pada ombak sebelum pecah yang membentuk ruang kosong di tengah.

Bagian ketiga adalah bagian pada saat ombak pecah, bagian ini diwakili dengan bentuk lengkung yang terlihat tidak beraturan, bagian ini diterapkan pada ruang umum bagi para pejalan kaki dari stasiun kereta maupun dari lapangan parkir menuju ke terminal.



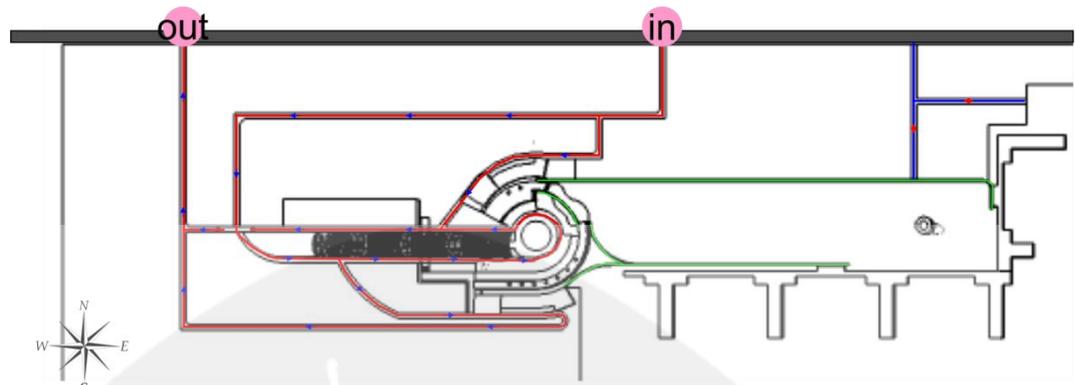
Gambar 6. 18 Terminal Domestik

(sumber: Analisis Penulis, 2016)

d. Tata Ruang Luar

- Pola Pencapaian

Pola pencapaian yang akan digunakan adalah pola pencapaian *oblique*. Pola ini dilakukan untuk mencegah kemacetan yang ada diluar site, dengan menambah jalan di dalam site yang sedikit berputar, maka kemacetan diluar site akan dapat dihindari karena kendaraan lebih banyak tertampung di dalam site. Pencapaian bagi pengguna dan pegawai dipisahkan, hal ini dapat mengurangi kemacetan pada jam sibuk pada jalur pengguna. Jalan bagi pengguna bandara dibuat satu arah sehingga juga dapat mengurangi kemacetan pada site.



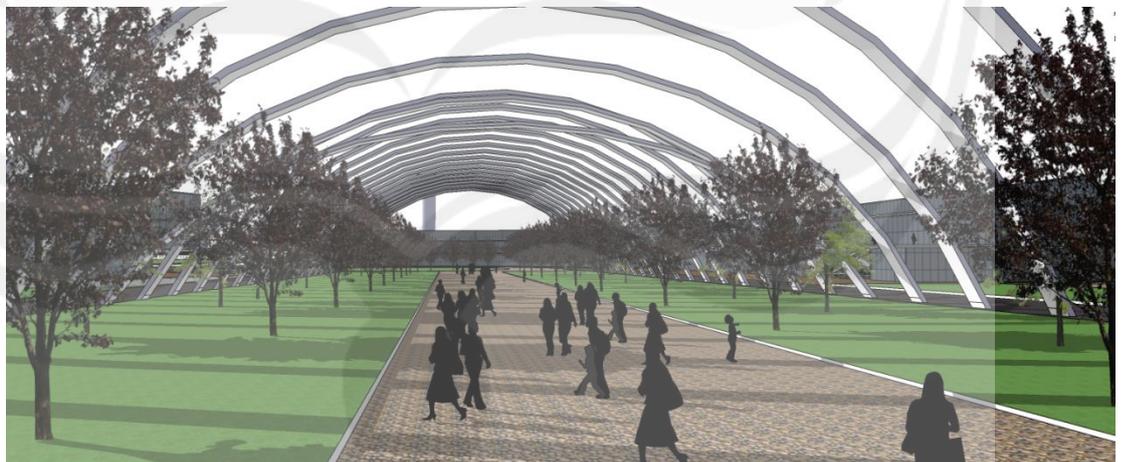
LEGENDA

- Shuttle Train
- Sirkulasi Umum
- Sirkulasi Service

Gambar 6. 19 Konsep Pencapaian (sumber: analisis penulis, 2016)

- **Tata Hijau**

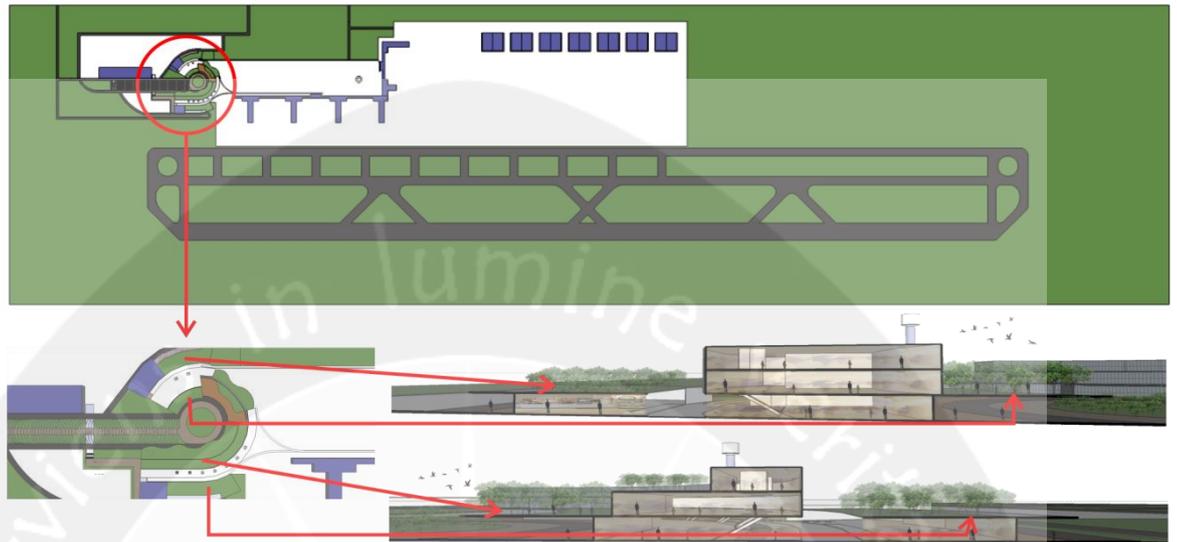
Tanaman digunakan sebagai penunjuk arah, selain sebagai perindang. Bagian ini diterapkan pada bagian jalan menuju ke terminal.



Gambar 6. 20 Jalan menuju Pelataran Terminal (sumber: Analisis Penulis, 2016)

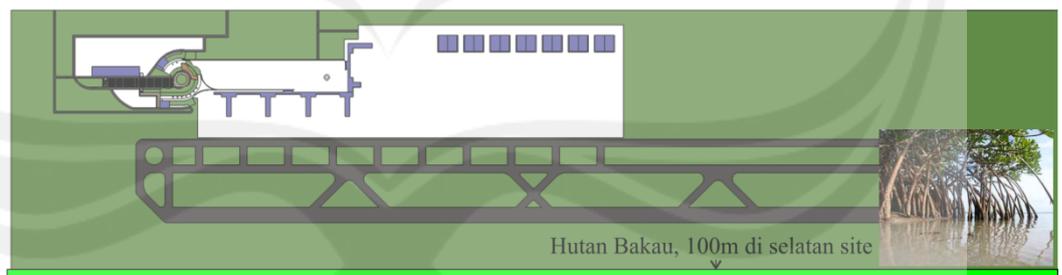
Tanaman juga akan digunakan sebagai penutup atap. *Green roof* juga akan diterapkan pada bangunan. *Green roof* digunakan sebagai respon dari masalah global warming. Jadi, selain menggunakan

alternatif energi dari alam, bangunan ini juga akan memiliki banyak sekali ruang terbuka hijau pada tapak.



Gambar 6. 21 Konsep Green Roof (sumber: analisis penulis, 2016)

Selain itu tanaman bakau juga akan ditanam di sebelah selatan selebar 100 meter, didekat laut, tanaman digunakan sebagai barrier bagi ombak besar/tsunami kecil dan sedang.



Gambar 6. 22 Konsep Hutan Bakau (sumber: Analisis Penulis, 2016)

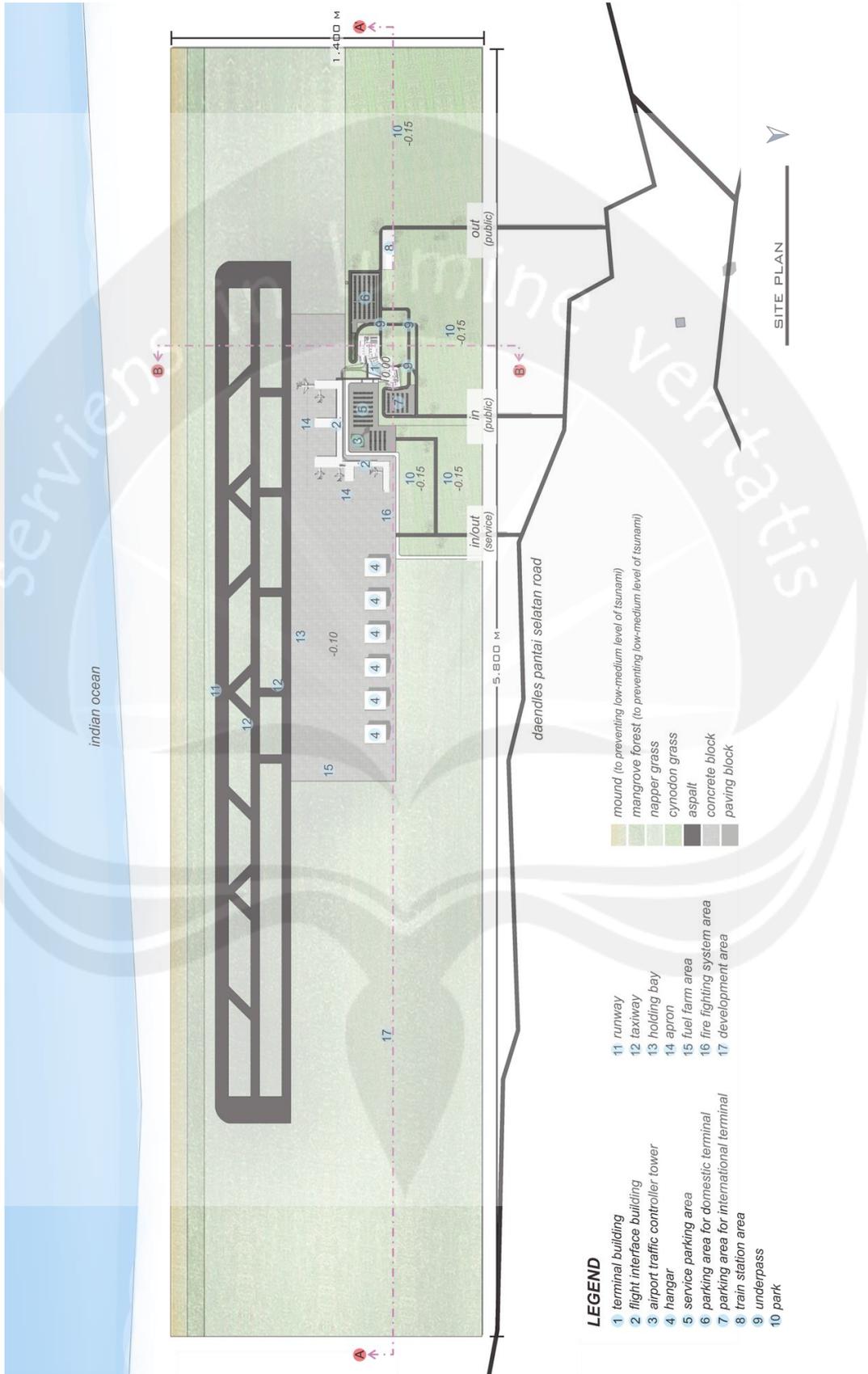
DAFTAR PUSTAKA

- Ashford, N., & Wright, P. H. (1992). *Airport Engineering*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Basuki, I. H. (1986). *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Chiara, J. D., & Crosbie, M. J. (2001). *Time Saver Standart for Building Type*. Singapore: McGraw-Hill.
- Ching, F. D. (1987). *Interior Design Illustrated*. USA: Van Nostrand Reinhold Company.
- Edward, B. (2005). *The Modern Airport Terminal New Approaches to Airport Architecture*. New York: Spon Press.
- Horonjeff, R., & McKelvey, F. X. (1994). *Planning & Design of Airports*. McGraw-Hill, Inc.
- Kazda, A., & Caves, R. E. (2007). *Airport Design and Operation*. Amsterdam: Elsevier.
- Lynch, K. (1960). *The Image of The City*. Massachusetts: The M.I.T Press.
- McNerney, M. T. (1998). *Airport Facilities Innovation for the Next Century*. Texas: American Society of Civil Engineers.
- Neufert, E. (1980). *Architect's Data*. New York: Granada.
- Putra, P. D. (1998). *Lalu Lintas dan Landas Pacu Bandar Udara*. Yogyakarta: Percetakan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Sanyoto, D. S. (2005). *Dasar-Dasar Tata Rupa dan Desain*. Yogyakarta: Arti Bumi Intaran.
- Sehgal, S. B., & Bhanot, K. L. (1980). *A Text Book on Highway Engineering and Airports*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd.
- Snyder, J. C., & Catanese, A. (1984). *Pengantar Arsitektur*. Jakarta: Erlangga.

DAFTAR REFERENSI

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/77/VI/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/78/VI/2005 tentang Petunjuk Pelaksanaan Konstruksi Landas Pacu (runway) Landas Hubung (taxiway) dan Landas Parkir (apron) Serta Fasilitas Penunjang di Bandar Udara
- Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: SKEP/47/III/2007 tentang petunjuk pelaksanaan usaha kegiatan penunjang bandar udara.
- SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara

Lampiran





PERSPEKTIF EXTERIOR GEDUNG TERMINAL



PERSPEKTIF EXTERIOR TOWER ATC



SKY LIGHT DALAM BANGUNAN



PERSPEKTIF TAMAN PADA HALL KEBERANGKATAN