



**PERANCANGAN GEDUNG SERBAGUNA DI KAWASAN  
PENGEMBANGAN KAWASAN AEROTROPOLIS BANDARA  
KUALANAMU DENGAN KONSEP GREEN BUILDING**

**Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi**

**SKRIPSI**

**O L E H:**

**NAMA : JATI KESUMA RADEN MUKHITAR**  
**N.P.M : 1514310068**  
**PROGRAM STUDI : ARSITEKTUR**  
**KONSENTRASI : ARSITEKTUR**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**

**MEDAN**

**2020**

PERENCANAAN KAWASAN BANGUNAN SERBAGUNA DI KAWASAN  
PENGEMBANGAN KAWASAN AEROTROPOLIS BANDARA  
KUALANAMU DENGAN KONSEP GREEN BUILDING

Disusun dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

**SKRIPSI**

**O L E H :**

**NAMA** : JATI KESUMA RADEN MUKHTAR  
**N.P.M** : 1514310068  
**PROGRAM STUDI** : ARSITEKTUR  
**KONSENTRASI** : ARSITEKTUR

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Dakti Alamsyah, MT, Ph.D

Dosen Pembimbing II



Kaspan Eka Putra, MT, Ph.D

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi



Novalinda, ST, M.Ds

Fakultas Sains & Teknologi



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesajarnaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 14 November 2020



JATI KESUMA RADEN MUKHTAR  
1514310068

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Panca Budi, saya yang bertanda tangan :

Nama : Jati Kesuma Raden Mukhtar

NPM : 11514310068

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Sains & Teknologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Panca Budi **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non exclusive Royalti – free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

**“Perancangan Gedung Serbaguna Di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kualanamu Dengan Konsep Green Building”**

Beserta perangkat yang ada ( jika diperlukan ). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Pembangunan Panca Budi berhak menyimpan, ,mengalih media/ alih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*databases*) merawat dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap menantum kan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kamu buat dengan sebenarnya .

Medan, 14 November 2020



JATI KESUMA RADEN MUKHTAR  
1514310068

# **PERANCANGAN GEDUNG SERBA GUNA DI KAWASAN PENGEMBANGAN KAWASAN AEROTROPOLIS BANDARA KUALANAMU DENGAN KONSEP GREEN BUILDING**

**Jati Kesuma Raden Mukhtar\***

**Ir. Bhakti Alamsyah, MT, Ph.D \*\***

**Kaspan Eka Putra, MT, Ph.D \*\***

**Universitas Pembangunan Panca Budi**

## **ABSTRAK**

*Gedung Serba Guna* adalah sebuah wadah bagi orang atau kelompok dalam melaksanakan suatu kegiatan. Seiring bertambahnya kebutuhan masyarakat akan gedung sebagaimana maka dibutuhkan sebuah wadah yang baik bagi masyarakat maupun perusahaan agar suatu kegiatan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan suatu kegiatan itu dilaksanakan. Gedung serba guna harus dapat mewadahi aktivitas tersebut dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan yang sesuai dengan masyarakat maupun dengan tuntutan perkembangan zaman. Tema arsitektur green building mampu memecahkan masalah iklim dengan pemanfaatan sumber daya alam. Hasilnya adalah sebuah desain yang mampu menciptakan rancangan arsitektur yang ramah lingkungan. Sehingga adanya gedung tersebut dapat mengatasi masalah publik akan kebutuhan gedung yang dapat menjadikan kehidupan masyarakat menjadi lebih baik.

Kata kunci : *Gedung Serba Guna, Green Building*

\* Mahasiswa Program Studi Arsitektur : [jatikesumarm@gmail.com](mailto:jatikesumarm@gmail.com)

\*\* Dosen Program Studi Arsitektur

***DESIGN OF MULTIPURPOSE BUILDING IN THE AEROTROPOLIC  
AREA DEVELOPMENT AREA OF KUALANAMU AIRPORT WITH  
GREEN BUILDING CONCEPT***

**Jati Kesuma Raden Mukhtar \***

**Ir. Bhakti Alamsyah, MT, Ph.D \*\***

**Kaspan Eka Putra, MT, .Ph.D \*\***

***Panca Budi Development University***

**ABSTRACT**

*Multipurpose Building is a place for people or groups to carry out an activity. As the community's need for a building as a function increases, it takes a place that is good for both the community and the company so that an activity carried out can run well and achieve the objectives of an activity being carried out. A multipurpose building must be able to accommodate this activity while still considering the needs in accordance with society and the demands of the times. Green building architectural themes are able to solve climate problems by utilizing natural resources. The result is a design that is able to create an environmentally friendly architectural design. So that the existence of this building can overcome the public problem of the need for buildings that can make people's lives better.*

*Keywords: Multipurpose Building, Green Building*

*\* Students of Architecture Study Program: [jatikesumarm77@gmail.com](mailto:jatikesumarm77@gmail.com)*

*\*\* Architecture Study Program Lecturer*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Gedung Serbaguna Di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kualanamu Dengan Konsep Green Building”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan ujian akhir memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak luput dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak baik dukungan dalam bentuk moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E, M.M selaku Rektor dan Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T, Ph.D selaku Rektor 1 Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Hamdani, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, yang memfasilitasi dengan kebijakannya.
3. Ibu Novalinda, ST., M.Ds selaku Ketua Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Pembangunan Panca Budi, yang memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan program studi dan mahasiswa khususnya.
4. Ibu Novalinda, ST., M.Ds selaku dosen Pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan pengarahan selama masa perkuliahan.
5. Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D selaku dosen Pembimbing I yang telah mengarahkan, memberi semangat dan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kaspan Eka Putra, MT,.Ph.D selaku dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

8. Kedua Orang tua saya yang sangat saya cintai Bapak Alm. Raden Muhammad Mukhtar dan Ibu Fatimah atas doa dan dukungan moril serta semangat selama ini.
9. Kakak dan adik kandung saya yang selalu memberi dukungan dan membantun untuk menyelesaikan skripsi.
10. Istri Saya Endang Safitri dan anak-anak saya yang memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh teman – teman seangkatan T.A 2015 program studi Teknik Arsitektur yang saling memberikan semangat untuk meyelesaikan skripsi bersama.
12. Pimpinan dan staf di Dinas Perumahan Kawasan Permukiman dan Tata Ruang Kota Medan.
13. Serta seluruh pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna kerana keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis diberi saran atau pun kritik yang mebangun menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak.

Medan, 14 November 2020

Penulis

JATI KESUMA RADEN MUKHTAR

1514310068

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Lingkup Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penelitian.....	7
1.7 Kerangka Berpikir.....	9
<b>BAB II STUDI LITERATUR</b>	
2.1 Dasar Teori .....	10
2.2 Gedung.....	11

2.2.1 Defenisi Gedung .....	11
2.2.2 Klasifikasi Gedung .....	13
2.2.3 Pengguna Gedung .....	18
2.3 Serbaguna. ....	18
2.3.1 Defenisi Serbaguna .....	18
2.3.2 Defenisi Gedung Serbaguna .....	19
2.4 Green Building. ....	20
2.4.1 Pengertian Green Building .....	20
2.4.2 Penerapan Green Building.....	22
2.5 Aerotropolis .....	24
2.5.1 Defenisi Aerotropolis .....	24
2.5.2 Prinsip Penetapan Kawasan Aerotrpolis .....	25
2.5.3 Keuntungan dan Kerugian Kawasan Aerotropolis .....	26
2.5.4 Konsep Aerotropolis dan Penerapannya di Dunia. ....	27
2.5.5 Penerapan Konsep Aerotropolis di	

Indonesia.....	29
2.6 Studi Literatur dengan Fungsi Sejenis.....	29
2.6.1 Gedung Serbaguna Jln. Pancing ( Sumut Sport Centre).....	29
2.6.2 Gedung Serbaguna Sekayu (Sekayu Convention Centre) .....	30
2.6.3 Gedung Serbaguna Jakarta Convention Centre .....	31
2.7 Study Literatur Kawasan Aerotropolis .....	33
2.7.1 Song Do .....	33
2.7.2 Schiphol di Amsterdam .....	35
2.7.3 Hong kong Internasional Air Port-Sky City Aerotropolis Asia Pasifik .....	36

### **BAB III Deskripsi Proyek**

3.1 Deskripsi Umum Proyek .....	39
3.2 Pemilihan Lokasi .....	39
3.2.1 Tinjauan Umum Kawasan Aerotropolis Kuala	

Namu .....	39
3.2.2 Tinjauan Umum Lokasi Proyek.....	40
3.2.3 Batas-Batas Lokasi Proyek.....	41
3.2.4 Tata Guna Lahan Existing di Lokasi Proyek .....	45
3.2.5 Akses Jalan Lokasi Proyek.....	45
3.2.6 Infrastruktur Pendukung di Sekitar Lokasi Proyek.....	46
3.2.7 Sistem Transportasi Menuju Lokasi Proyek.....	49
3.3 Alasan pemilihan Lokasi .....	50

## **BAB IV ANALISA**

4.1 Analisa Tampak .....	52
4.2 Analisa Garis Sepadan Bangunan .....	53
4.3 Analisa Koefisien Dasar Bangunan .....	54
4.4 Analisa Koefisien Lantai Bangunan .....	55
4.5 Analisa Iklimatologi Matahari dan Curah Hujan .....	56
4.6 Analisa kebisingan .....	57

4.7 Analisa <i>Main Entrance</i> .....	58
4.8 Analisa Pelaku .....	58
4.9 Analisa Aktivitas .....	59
4.10 Analisa Kebutuhan Ruang .....	61
4.11 Analisa Fungsi Ruang.....	65
4.12 Analisa Kelompok Ruang.....	66
4.13 Analisa Kapasitas Ruang .....	68
4.14 Analisa Besaran Ruang.....	71

## **BAB V KONSEP**

5.1 Konsep Dasar.....	80
5.2 Konsep Green Arsitektur dalam Bangunan .....	80
5.3 Konsep Zoning dalam Bangunan .....	95
5.4 Konsep Gubahan Massa .....	96
5.5 Konsep Bentuk Fasad Bangunan dan Interior Bangunan.....	102
5.6 Perletakan Massa Bangunan Pada Site.....	104

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan .....	105
6.2 Saran .....	106

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 1.1 Kawasan Aerotropolis .....	2
Gambar 1.2 Skema Super Koridor .....	3
Gambar 1.3 Diagram Kerangka Berfikir.....	9
Gambar 2.1 Eksterior Gedung Serbaguna Pancing.....	30
Gambar 2.2 Interior Gedung Serbaguna Pancing .....	30
Gambar 2.3 Eksterior Gedung Serbaguna Sekayu .....	31
Gambar 2.4 Exerior Jakarta Convenion Centre .....	32
Gambar 2.5 Interior Jakarta Convention Centre .....	33
Gambar 2.6 Kawasan Song Do Aerotropolis.....	34
Gambar 2.7 Central Park Song Do Aerotropolis .....	34
Gambar 2.8 Kawasan Schiphol.....	36
Gambar 2.9 Kawasan Hong Kong International Air Port-Sky City Asia Pasifik .....	39
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	40

Gambar 3.2 Akses Toll yang Menghubungkan Pelabuhan Belawan- Bandar Kuala Namu-Pelabuhan Kuala Tanjung .....	41
Gambar 3.3 Batasan-Batasan Wilayah Administrasi Lokasi Proyek .....	42
Gambar 3.4 Akses Jalan Lokasi Proyek.....	42
Gambar 3.5 Batas Barat Lokasi Proyek .....	43
Gambar 3.6 Batas Timur Lokasi Proyek.....	43
Gambar 3.7 Batas Utara Lokasi Proyek.....	44
Gambar 3.8 Batas Selatan Lokasi Proyek .....	44
Gambar 3.9 Akses Jalan Menuju Lokasi proyek .....	45
Gambar 3.10 Jalur Kreta Api Menuju Lokasi Proyek.....	46
Gambar 3.11 Akses Jalan Toll Menuju Lokasi.....	46
Gambar 3.12 Jalur Jalan Toll Medan-Binjai.....	47
Gambar 3.13 Perum Damri Lubuk Pakam – Kuala Namu.....	48
Gambar 3.14 Perum Damri UABK Medan – Kuala Namu .....	48
Gambar 3.15 Perum Damri Amplas Kuala-Namu .....	49
Gambar 3.16 Perum Damri dan ALS.....	49
Gambar 3.17 Taxi Blu Bird dan Kreta Api Medan-Kuala Namu .....	63

Gambar 4.1 Analisa Tapak.....	52
Gambar 4.2 Analisa Garis Sepadan Bangunan .....	53
Gambar 4.3 Analisa Koefisien Dasar Bangunan.....	54
Gambar 4.4 Ilustrasi Skyline Perkotaan Eksisting .....	55
Gambar 4.5 Analisa Iklimotologi Arah Matahari dan Curah Hujan .....	56
Gambar 4.6 Analisa Kebisingan .....	57
Gambar 4.6 Analisa Main Entrance .....	58
Gambar 5.1 Konsep Dasar .....	79
Gambar 5.2 Penerapan Double Envelopes.....	82
Gambar 5.3 Penggunaan Panel Pantul .....	83
Gambar 5.4 Cross Ventilation.....	88
Gambar 5.5 Aearth Cooling Tubes .....	89
Gambar 5.6 Earth Sheltering.....	89
Gambar 5.7 Penempatan Sel PhotoVoltaic .....	90
Gambar 5.8 Skema Rainwater Harvesting .....	92
Gambar 5.9 Previous Surfaces .....	93
Gambar 5.10 Retention Ponds.....	93

Gambar 5.11 Zoning Ruang Lantai 1.....	94
Gambar 5.12 Zoning Ruang Lantai 2.....	94
Gambar 5.13 Zoning Ruang Lantai 3.....	95
Gambar 5.14 Konsep Gubahan Massa .....	100
Gambar 5.15 Penerapann Roof Garden .....	101
Gambar 5.16 Bukaan Maksimal Kiri dan Kanan Bangunan.....	101
Gambar 5.17 Ilustrasi Tampak Depan .....	102
Gambar 5.18 Ilustrasi Tampak Belakang.....	102
Gambar 5.19 Ilustrasi Area Parkir .....	102
Gambar 5.20 Perletakan Massa Bangunan Pada Site.....	103

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 4.1 Daftar Kebutuhan Ruang .....	61
Tabel 4.2 Program Besaran Ruang .....	72
Tabel 5.1 Daftar Insulasi Termal Berbagai Material Insulasi .....	81
Tabel 5.2 Kedalaman Tanah Untuk Berbagai Jenis Tanaman .....	83
Tabel 5.3 Nilai DF Untuk Beberapa Jenis Ruang .....	84
Tabel 5.4 AE Factor .....	85
Tabel 5.5 Reflektansi Beberapa Material Bangunan.....	86
Tabel 5.6 Reflektansi Beberapa Warna Cat .....	86
Tabel 5.7 Karakteristik Indirect Gain System.....	88
Tabel 5.8 Prakiraan Greywater Pada Fungsi Hunian .....	92

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Medan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia merupakan Ibu kota propinsi Sumatera Utara yang terletak antara 3°30' - 3°43' Lintang Utara dan 98°35' - 98°44' Bujur Timur. Medan merupakan ibu kota Sumatera Utara. Pada saat ini ( tahun 2018) kota Medan memiliki jumlah penduduk 2.479.560 jiwa dan tingkat kepadatan 9.353 (Jiwa/KM<sup>2</sup>).

Namun dalam perkembangannya kota medan mengarah pada konsep aerotropolis atau aerocity. *Aerotropolis* adalah pengembangan dari konsep *aerocity* yang dalam pembangunan dan pengelolaan bandara dewasa ini. Dimana di dalamnya terdapat sejumlah kegiatan bisnis. Konsep ini diperluas dengan mengintegrasikan bandara dengan kawasan di sekitar bandara dengan radius hingga 30 kilometer dan dampak ekonomi sampai 70 kilometer. Pemerintah akan menjadikan konsep atau mode aerotropolis bandara Kuala Namu Sumatera Utara sebagai percontohan sekaligus meningkatkan daya saing secara lokal maupun global.

Bandara merupakan suatu faktor yang memiliki peranan penting dalam terlaksananya transportasi jalur udara yang berperan dalam hal pertumbuhan. Juga mendorong, penggerak serta pemerataan pembangunan wilayah. Bandara juga merupakan salah satu pintu masuk terhadap suatu

wilayah dan menjadi penghubung antar wilayah satu dengan wilayah lainnya.

Sesuai Keppres No. 15 tahun 2002 bahwasanya untuk mendistribusikan sebagian beban penumpukan aktivitas dari pusat kota ke wilayah lain, serta mengakselerasikan perkembangan kota, maka salah satu cara dalam perwujudannya adalah dengan cara memindahkan bandara yang terdapat di pusat kota ke daerah lain di mana daerah tersebut merupakan daerah penunjang ibukota. Pemerintah Kota Medan menjadikan keputusan tersebut sebagai dasar untuk memindahkan Bandara Polonia ke Bandara Kuala Namu dengan tujuan agar tidak terjadi penumpukan aktivitas di Kota Medan. Kualanamu memiliki luas 1.365 hektare. Runway juga berukuran luas yakni 3.750m x 60 m yang posisinya paralel dengan taxiway berukuran 3.750 x 30 m dan 2.000 x 30 m dengan kapasitas penumpang 8 jutaan orang.

Gedung serbaguna yang ada di kota Medan sangat terbatas jumlahnya. Orang atau kelompok yang akan mengadakan kegiatan tertentu sulit mencari tempat yang memadai untuk melakukan kegiatan tersebut. Ini menyebabkan banyaknya kegiatan atau acara diadakan di tempat yang tidak seharusnya sehingga menimbulkan dampak seperti kemacetan dan keramaian yang dapat mengganggu orang atau pihak lain.

Adanya pemanasan global menjadi permasalahan yang mencuat akhir-akhir ini. Dalam dunia arsitektur muncul permasalahan baru terkait dengan

pemanasan global. Beberapa inovasi baik dalam hal perancangan maupun teknologi banyak diterapkan pada bangunan-bangunan saat ini. Hal ini demi mengatasi masalah yang timbul baik itu kesehatan yang terganggu akibat adanya pemanasan global maupun kualitas udara yang semakin buruk dengan adanya polusi udara akibat dari banyaknya industri-industri yang berkembang yang mengabaikan kualitas udara di sekitar. Hal ini menjadi latar belakang adanya konsep green building atau green arsitektur.

Melihat hal itu penulis tertarik mengambil kajian Gedung Serbaguna dengan Konsep Green Arsitektur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada kasus gedung serba guna ini akan menjadi wadah baru bagi orang atau kelompok yang menggunakan bangunan ini. Adapun permasalahan yang akan dihadapi adalah:

- Bagaimana menerapkan prinsip-prinsip konsep atau tema yang diambil untuk diterapkan dalam desain bangunan agar sesuai dengan fungsi bangunan dan prinsip-prinsip estetika dalam teori arsitektur.

## **1.3 Lingkup Masalah**

Adapun yang menjadi batasan dalam kasus “Perancangan Gedung Serbaguna di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namo” adalah:

- Pembentukan ruang dan arus sirkulasi dalam dan luar bangunan pada lokasi tapak perancangan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari “Perancangan Gedung Serbaguna dengan Konsep Green Arsitektur di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namu” adalah:

- Menciptakan gedung serbaguna yang sesuai dengan konsep aerotropolis sehingga dapat meningkatkan nilai arsitektur kota medan sebagai aerotrocity.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat di dari tujuan “Perancangan Gedung Serbaguna dengan Konsep Green Arsitektur di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namu” adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar pada khususnya dan perekonomian kota Medan pada umumnya.
- Meningkatkan kualitas suatu kegiatan atau acara orang atau kelompok tertentu dan lain sebagainya.

## **1.6 Metode Penelitian**

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi tentang kajian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan kerangka berfikir.

### **BAB II: STUDI LITERATUR**

Berisi tentang studi kasus proyek dengan fungsi sejenis dan studi kasus proyek dengan konsep sejenis

### **BAB III: DESKRIPSI PROYEK**

Berisi tentang kajian mengenai kriteria pemilihan lokasi proyek, analisa dan penetapan lokasi proyek dan alasan pemilihan lokasi proyek.

### **BAB IV: ANALISIS**

Berisi tentang kajian analisis terhadap lokasi tapak perancangan, masalah, potensi, prospek dan kondisi lingkungan, pemakai dan aktivitasnya. Juga berisi tentang dasar-dasar pemrograman fasilitas yang direncanakan, meliputi kebutuhan ruang, besaran dan persyaratan ruang, dan hubungan antar ruang.

### **BAB V: KONSEP PERANCANGAN**

Berisi tentang konsep gubahan massa, konsep struktur, serta penzoningan baik luar maupun dalam.

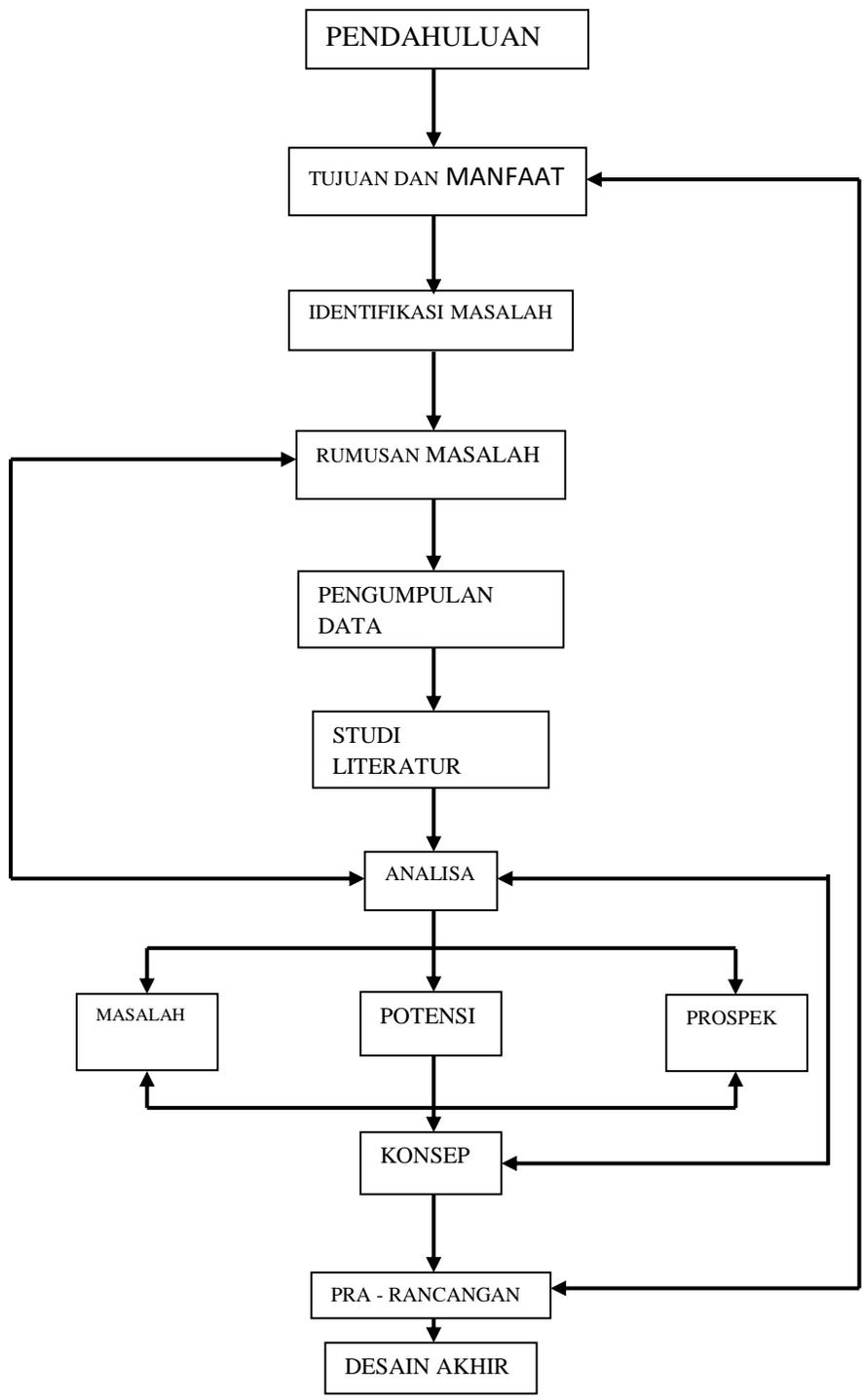
## **BAB VI: PERANCANGAN ARSITEKTUR**

Berisi gambar hasil perancangan berupa foto maket maupun gambar kerja.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar pustaka yang digunakan sebagai literatur selama proses perencanaan dan perancangan kasus proyek

### 1.7 Kerangka Berfikir



**Gambar 1.1** Diagram Kerangka Berfikir  
*Sumber : Penulis, 2019*

## BAB II

### STUDI LITERATUR

#### 2.1 Dasar Teori

Teori yang berkembang sekitar abad ke 21 menjelaskan bahwa bandara berevolusi menjadi faktor utama penggerak roda bisnis dan perkembangan sebuah kota. Salah satu yang menyatakan teori ini adalah Nicholas De Santis. Hal ini dimuat dalam *Popular Science* yang mana dia merupakan seorang seniman.

Konsep ini kemudian dikembangkan juga oleh Dr. John D. Kasarda yang meneliti mengenai bandara sebagai penggerak ekonomi sebuah kawasan. Ia merupakan akademisi dan pakar penerbangan. Menurutnya bandara mampu menghubungkan konsumen, supplier, dan perusahaan-perusahaan di seluruh dunia.

Menurut penelitiannya kawasan bandara memang dibangun untuk menunjang aktivitas perekonomian banbisnis bagi pengunjung dan pihak lain yang datang maupun singgah di bandara tersebut.

Dewasa ini *aerotropolis* menjadi destinasi baru bagi para wisatawan untuk saling bertemu dan berinteraksi, sebagai salah satu efek dari peningkatan volume bisnis dan komersial di sekitar bandara. Beberapa kota

aerotropolis memang muncul secara natural, akan tetapi menanggapi respon aerotropolis sebagai penggerak ekonomi suatu kota dan sebagai destinasi baru bagi wisatawan, maka aerotropolis perlu direncanakan secara matang agar tercipta kota *aerotropolis* yang sukses. Jika salah atau kurang matang merencanakan, *aerotropolis* bisa saja miskin infrastruktur pendukung sehingga justru menimbulkan kemacetan.

Konsep pengembangan kota bandara (*aerocity*) sebagai properti masa depan diprediksi akan semakin tumbuh pesat dalam tiga sampai lima tahun mendatang. Hal tersebut dipicu oleh meningkatnya kebutuhan hunian properti komersial, terutama berasal dari kelas menengah yang kerap bepergian dengan menggunakan pesawat, pembisnis yang terkait operasional bandara, perusahaan ekspedisi, logistik, termasuk kru bandara dan maskapai penerbangan.

## **2.2 Gedung**

### **2.2.1 Defenisi Gedung**

Gedung menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah bangunan tembok dan sebagainya yang berukuran besar sebagai tempat kegiatan seperti perkantoran, pertemuan, perniagaan, pertunjukan, olahraga, dan sebagainya atau rumah tembok yang berukuran besar.

Bangunan gedung adalah hasil pekerjaan konstruksi yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya. Bangunan juga biasa disebut dengan rumah dan gedung. Bangunan memiliki beragam bentuk, ukuran, dan fungsi, serta telah mengalami penyesuaian dalam perjalanannya disebabkan oleh beberapa hal yaitu bahan bangunan, kondisi cuaca, harga, kondisi tanah, dan alasan estetikadan selera penggunanya.

Beberapa fungsi bagi kehidupan manusia, terutama sebagai tempat berlindung dari cuaca, keamanan, tempat tinggal, privasi, tempat menyimpan barang, dan tempat bekerja. Suatu bangunan tidak bisa lepas dari kehidupan manusia dalam memenuhi tujuannya dalam memenuhi kenyamanannya dalam bertempat tinggal maupun melakukan kegiatannya.

Bangunan yang paling sering kita lihat yaitu jembatan beserta bangunan lainnya. Secara umum, peradaban suatu bangsa dapat dilihat dari teknik-teknik bangunan maupun sarana, dan prasarana yang dibuat maupun ditinggalkan oleh warisan manusia dalam perjalanan sejarahnya.

Beberapa ilmu atau teknik yang mempelajari bangunan dan menunjang dalam membuat suatu bangunan adalah arsitektur dan teknik sipil. Bahkan ilmu matematika dan fisika merupakan dasar dalam ilmu bangunan yang banyak dipakai dalam perencanaan maupun pelaksanaannya.

Manusia hanya memanfaatkan apa yang ada di alam dalam kehidupannya. Melalui proses berfikir akhirnya manusia mulai memanfaatkan dan mengolah bahan-bahan yang ada dialam. Seiring

berjalannya waktu manusia mulai mengolah tanah dan bahan-bahan logam lainnya menjadi material yang dapat digunakan dengan lebih baik dan lebih efisien. Pada akhirnya sampai pada zaman modern yang kita rasakan saat ini dengan begitu banyaknya pilihan material maupun banyaknya metode membangun yang bisa kita pilih.

Dari awal mula manusia membuat bangunan, manusia juga menjadikan bangunan sebagai tempat atau wadah berekspresi. Hal ini dapat kita lihat dari beragam bentuk dan warna bangunan yang berbeda-beda tergantung dari daerah dan budanya dimana tempat itu berada.

### **2.2.2 Klasifikasi Gedung**

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 tahun 2008 tentang pedoman pemeliharaan bangunan gedung, fungsi dari bangunan gedung meliputi banyak fungsi yakni fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya serta fungsi khusus adalah ketentuan mengenai pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.

Saat ini banyak berdiri bangunan yang berfungsi dalam menunjang kegiatan manusia. Bangunan Gedung tidak hanya sebatas digunakan sebagai tempat hunian, tetapi bangunan juga sekarang didirikan untuk menjawab fungsi sebagai fungsi keagamaan, usaha, sosial dan budaya, serta khusus. Di

bawah ini merupakan penjelasan lengkap dari masing-masing fungsi bangunan berdasarkan fungsi dari bangunan tersebut:

### 1. Fungsi Hunian

Fungsi hunian bertujuan untuk memenuhi kebutuhan penghuninya. Hunian juga merupakan bentuk ekspresi dari setiap pemiliknya. Namun hunian juga harus dapat memberikan kenyamanan dan rasa aman bagi orang yang menghuninya dan juga memberikan rasa aman dalam menjalani kehidupannya.

### 2. Fungsi Usaha

Bangunan dengan fungsi usaha adalah bangunan yang bersifat komersil. Bangunan ini bertujuan untuk mendukung dalam kegiatan bisnis dan perekonomian. Sehingga banyak sekali kajian dalam merencanakan bangunan fungsi usaha agar tidak merugikan dalam pelaksanaannya

### 3. Fungsi Sosial dan Budaya

Bangunan ini mempunyai fungsi sebagai tempat melakukan kegiatan sosial dan budaya. Beberapa contoh bangunan gedung pelayanan pendidikan, pelayanan kesehatan, kebudayaan, laboratorium, dan bangunan gedung pelayanan umum. Bangunan fungsi sosial seiring zaman juga berkembang dengan banyaknya kelompok-kelompok kegiatan sosial.

#### 4. Fungsi Keagamaan

Fungsi Keagamaan merupakan kebutuhan masyarakat Indonesia seperti masjid, gereja, kelenteng, pura, dan vihara. Bangunan ini didirikan sebagai tempat bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan rohani dibanding kebutuhan jasmaninya.

#### 5. Fungsi Khusus

Fungsi khusus yaitu bangunan yang mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan yang mempunyai tingkat kerahasiaan tinggi tingkat nasional atau yang penyelenggaraannya dapat membahayakan masyarakat di sekitarnya dan/atau mempunyai risiko bahaya tinggi yang meliputi bangunan gedung untuk reaktor nuklir, instalasi pertahanan dan keamanan, dan bangunan sejenis yang ditetapkan oleh Menteri yang dalam pelaksanaannya mempunyai pertimbangan khusus.

Adapun berdasarkan tingkat kompleksitas gedung dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

- Bangunan gedung sederhana,

Bangunan gedung sederhana yaitu bangunan gedung yang memiliki karakter sederhana, serta memiliki teknologi yang sederhana. Bangunan gedung sederhana meliputi gedung kantor dengan jumlah s.d. 2 lantai dengan luas maksimal mencapai 500 m<sup>2</sup>

- Bangunan gedung tidak sederhana,

Bangunan gedung tidak sederhana adalah gedung yang memiliki karakter dan teknologi yang tidak sederhana pula. Bangunan gedung tidak sederhana meliputi gedung kantor bertingkat lebih dari 2 lantai yang memiliki luas di atas 500 m<sup>2</sup>. Bangunan ini biasanya memiliki lebih dari 2 lantai.

- Bangunan gedung khusus.

Merupakan bangunan gedung yang digunakan untuk kepentingan khusus, yang mempunyai tingkat kerahasiaan tinggi atau yang penyelenggaraannya dapat membahayakan lingkungan sekitar. Gedung ini memiliki kompleksitas tertentu, oleh karena itu dalam pembangunan dan/atau pemanfaatannya harus dikelola dan memenuhi persyaratan khusus. Contohnya gedung istana negara, gedung laboratorium, bangunan gedung reaktor nuklir, instalasi pertahanan dan keamanan, dan bangunan gedung sejenisnya yang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang.

Berdasarkan tingkat permanensi, bangunan gedung diklasifikasikan menjadi 3 jenis :

- Bangunan gedung permanen,

Bangunan gedung permanen merupakan bangunan gedung yang memiliki masa pakai di atas 20 tahun atau lebih.

- Bangunan gedung semi permanen,

Merupakan bangunan gedung yang memiliki masa layan sekitar 5 sampai 20 tahun saja.

- Bangunan gedung darurat atau sementara.

Bangunan gedung darurat atau sementara merupakan bangunan yang dibangun ketika dalam keadaan darurat dan/atau bersifat sementara. Bangunan ini biasanya memiliki masa pakai di bawah 5 tahun.

Berdasarkan ketinggian, bangunan gedung diklasifikasikan menjadi 3 jenis :

- Bangunan gedung bertingkat tinggi,

Bangunan gedung bertingkat tinggi merupakan bangunan gedung yang memiliki lebih dari 8 lantai.

- Bangunan gedung bertingkat sedang,

Bangunan gedung bertingkat sedang merupakan bangunan gedung yang memiliki 5 sampai 8 lantai.

- Bangunan gedung bertingkat rendah.

Bangunan gedung bertingkat rendah merupakan bangunan gedung yang memiliki maksimal 4 lantai.

### **2.2.3 Pengguna Gedung**

Berdasarkan pengguna bangunan gedung diklasifikasikan menjadi 3 jenis :

- Bangunan gedung milik negara,

Bangunan gedung milik negara merupakan bangunan gedung dengan status kepemilikan atas nama negara atau pemerintah dan digunakan untuk kepentingan negara.

- Bangunan gedung milik badan usaha,

Bangunan gedung milik badan usaha merupakan bangunan gedung yang dimiliki oleh sekelompok orang atau perkumpulan yang digunakan untuk kepentingan usaha.

- Bangunan gedung milik perorangan

Bangunan gedung milik perorangan merupakan bangunan gedung dengan status kepemilikan dipegang oleh satu orang dan digunakan untuk kepentingan pribadi.

## **2.3 Serbaguna**

### **2.3.1 Defenisi Serbaguna**

Pengertian dari "Serbaguna" menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah dapat digunakan untuk segala hal atau untuk berbagai maksud tertentu . Dari pengertian tersebut menunjukkan bahwa serbaguna memiliki pengertian yang majemuk untuk maksud tertentu.

### **2.3.2 Defenisi Gedung Serbaguna**

Pengertian serbaguna adalah penggunaan campuran berbagai tata guna dari suatu lahan atau lokasi dan dari berbagai fungsi suatu bangunan.

Dari pengertian diatas dapat diartikan gedung serbaguna merupakan yang dapat memenuhi semua kelompok dalam melakukan kegiatan yang berbeda-beda. Banguna tersebut harus dapat menunjang secara maksimal bagi kelompok-kelompok dalam mencapai tujuan suatu kegiatan itu dilaksanakan. Bngunan itu juga harus dapat besinergi dengan lingkungan sekitar.

Adapun karakter bangunan serbaguna adalah sebagai berikut:

1. Terdiri dari tiga atau lebih aktifitas-aktifitas yang saling menunjang.
2. Komponen-komponen yang saling terintegrasi dengan baik, termasuk pedestrian.
3. Perkembangan yang saling melengkapi karena terdiri dari pelaku aktifitas yang berbeda (terhadap pasar).
4. Mempunyai orientasi yang kuat ke dalam tapak.

Dalam perencanaan gedung serbaguna ini, ada berbagai aktifitas dan kegiatan yang akan saling menunjang di dalamnya, antara lain konvensi, aksebis dan retail.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan gedung serbaguna adalah:

1. Membentuk urban space yang baik.
2. Berhubungan dengan membuat urban activity.
3. Menjadi suatu mata rantai dalam urban space.
4. Beragam fungsi harus berhubungan dengan baik.
5. Pemakaian segi teknologi yang maksimum.

## 2.4 Green building

### 2.4.1 Pengertian Green Architecture

Adanya pemanasan global menjadi permasalahan yang mencuat akhir-akhir ini. Dalam dunia arsitektur muncul permasalahan baru terkait dengan pemanasan global. Beberapa inovasi baik dalam hal perancangan maupun teknologi banyak diterapkan pada bangunan-bangunan saat ini. Hal ini demi mengatasi masalah yang timbul baik itu kesehatan yang terganggu akibat adanya pemanasan global maupun kualitas udara yang semakin buruk dengan adanya polusi udara akibat dari banyaknya industri-industri yang berkembang yang mengabaikan kualitas udara di sekitar. Hal ini menjadi latar belakang adanya konsep green building atau green arsitektur.

Konsep *green architecture* ini harusnya membuat bangunan lebih tahan lama, hemat energi, perawatan bangunan lebih minimal, lebih nyaman ditinggali, serta lebih sehat bagi penghuni. Selain karena adanya pemanasan global, penciptaan atau inovasi energi yang terbarukan juga menjadi latar belakang timbulnya konsep *green architecture*. Sampai pada akhirnya timbul konsep *Green Building*. Gedung Hemat Energi atau dikenal dengan sebutan *green building* terus digalakkan pembangunannya sebagai salah satu langkah antisipasi terhadap perubahan iklim global. Dengan adanya konsep green building diharapkan dapat mengurangi penggunaan energi tidak terbarukan. Green building juga diharapkan dapat menciptakan penggunaan energi

terbarukan dalam bangunan. Dengan adanya konsep ini dapat menjadi acuan baru bagi setiap kalangan dalam merencanakan suatu bangunan.

Dalam konsep green building diharapkan memiliki inovasi dalam menggunakan material yang dapat mengurangi masalah pemanasan global misalnya dengan menggunakan solar panel dimana energi matahari banyak berlimpah di negara kita dengan banyaknya waktu sinar matahari. Green building juga harus dapat memecahkan masalah kelebihan sinar matahari atau panas dari matahari yang harus dihindari seperti menggunakan tanaman sebagai shading alami pada bangunan jadi penggunaan Ac yang berlebihan dapat dikurangi. Meskipun teknologi baru yang terus dikembangkan untuk melengkapi praktek saat ini dalam menciptakan struktur hijau, tujuan umum adalah bahwa bangunan hijau dirancang untuk mengurangi dampak keseluruhan lingkungan binaan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan alam dengan cara :

- Baiknya green building menggunakan energi, air, dan sumber daya lainnya. Dirancang dengan biaya lebih sedikit untuk mengoperasikan dan memiliki kinerja energi yang sangat baik.
- Melindungi kesehatan penghuni dan meningkatkan produktivitas karyawan.
- Mengurangi sampah, polusi dan degradasi lingkungan.

- Bangunan alami, yang biasanya pada skala yang lebih kecil dan cenderung untuk fokus pada penggunaan bahan-bahan alami yang tersedia secara lokal.
- Bangunan hijau tidak secara khusus menangani masalah perkuatan rumah yang ada..
- Mengurangi dampak lingkungan : Praktek green building bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dari bangunan.

#### **2.4.2 Penerapan Green Architecture**

Adapun penerapan green arsitektur dalam bangunan dapat dari:

1. Memiliki Konsep High Perfomance Building & Earth Friendly.

Dapat dilihat dari dinding bangunan yaitu penempatan beberapa kaca sebagai faktor pencahayaan alami pada bangunan sehingga dapat mengurangi kebutuhan listrik dari PLN. Memanfaatkan angin alami sebagai penyejuk ruangan sehingga dapat mengurangi penggunaan AC. Menggunakan material ramah lingkungan seperti penggunaan warna terang di dalam bangunan sehingga dapat mengurangi penggunaan lampu yang bersumber dari listrik PLN dengan adanya pantulan yang baik dari penggunaan warna terang tersebut. Memanfaatkan lahan dengan membuat kolam yang dapat memantukan cahaya maupun mereduksi panas dari matahari yang dapat membuat udara lingkungan di sekitar bangunan menjadi lebih sejuk dan lembab.

## 2. Memiliki Konsep Sustainable

Bangunan ini harus dapat digunakan dalam jangka panjang dan tidak merusak lingkungan sekitar.

## 3. Memiliki Konsep Future Healthy.

a. Penggunaan vegetasi yang baik dapat membuat lingkungan tampak tenang dan sejuk. Penggunaan tanaman yang rindang dapat mengurangi sinar matahari yang tidak perlu menerpa bangunan sehingga dapat menurunkan suhu di dalam maupun disekita bangunan.

Penggunaan vegetasi dapat juga menghasilkan kualitas udara yang baik dengan adanya o<sub>2</sub> yang dihasilkan dari vegetasi tersebut. Vegetasi tersebut dapat juga menahan atau meredam suara dan kebisingan dari kendaraan-kendaraan yang ada di sekitar bangunan.

b. Dinding bangunan curtain wall dilapisi alumunium dapat berguna untuk UV protector untuk bangunan itu sendiri. Tentunya ini semua dapat memberi efek positif untuk kehidupan.

c. Pada bagian atap gedung, terdapat tangga untuk para pengguna yang akan menuju lantai atas. Ini dapat meminimalisasi penggunaan listrik untuk lift atau eskalator.

d. Tentu lebih menyehatkan, selain sejuk pada atap bangunan terdapat rumput yang digunakan sebagai green roof, pengguna juga mendapatkan sinar matahari.

#### 4. Memiliki Konsep Climate Supportly.

Konsep ini sangat cocok dengan iklim di negara kita. Pada saat musim penghujan konsep ini berfungsi sebagai tempat resapan air hujan dan pada saat kemarau berfungsi sebagai penyejuk udara dengan adanya kolam-kolam sebagai penampung air.

#### 5. Memiliki Konsep *Esthetic Usefully*.

Penggunaan *green roof* sebagai elemen estetika maupun berfungsi sebagai water catcher yang berguna untuk menurunkan suhu pada bangunan yang mana panas matahari tidak menerpa dinding secara langsung namun diserap terlebih dahulu oleh elemen tersebut.

## 2.5 *Aerotropolis*

### 2.5.1 Defenisi *Aerotropolis*

*Aerotropolis* adalah sebuah kota dengan tata letak, infrastruktur, dan sektor ekonomi berpusat pada bandar udara (bandara) sebagai kota bandara yang saling mendukung. Seperti halnya konsep kota metropolis, konsep kota *aerotropolis* pun memiliki kawasan suburban atau pinggir kota yang mana kota-kota ini dihubungkan oleh transportasi massal.

Adanya proses pengembangan fungsi bandar udara disuatu wilayah dapat menarik masuk dan keluar manusia maupun barang ke wilayah dimana bandar udara tersebut berada dan dapat menjadikan suatu titik awla

perkembangan kota. Banyaknya mobilitas pengangkutan massal di kawasan tersebut membutuhkan sarana dan prasarana penunjang yang dapat memacu cepatnya perkembangan wilayah tersebut.

Konsep ini banyak diadopsi di negara-negara maju sebagai pusat bisnis, hiburan maupun hunian bagi masyarakatnya. Kawasan ini menjadi terintegrasi secara baik dengan kota-kota disekitarnya berkat adanya transportasi massal yang baik pula.

Aerotropolis telah banyak diterapkan di Bandar udara utama kelas dunia. Berdasarkan hasil sensus di Amerika Serikat dari tahun 2002, Kasarda menemukan bahwa aerotropolis meningkatkan lapangan pekerjaan tujuh kali dari penambahan lapangan pekerjaan di wilayah perkotaan Amerika dan satu setengah kali lebih cepat dibanding di pinggir kota. Terdapat 25 aerotropoli di Amerika Serikat yang menjadi pusat IT, keuangan, asuransi, konsultasi manajemen, ilmu pengetahuan, dan pekerjaan teknis, (Kasarda dan Lindsay, 2012).

Menurut Muhammad Yusuf mengatakan John D. Kasarda merupakan pencetus aerotropolis. Aerotropolis pada dasarnya adalah daerah yang terintegrasi dengan bandar udara, dan dalam radius sekitar 60 mil sekitarnya terdapat kluster hotel, kantor, fasilitas distribusi dan logistik. Semua jenis aktivitas disediakan dan ditingkatkan oleh bandar udara. Bandar udara itu

sendiri merupakan nukleus dalam fungsi utama ekonomi dengan tujuan akhir menyokong daya saing kota, penciptaan kerja, dan kualitas hidup.

Aerotropolis merupakan strategi baru dalam perencanaan bandar udara dan pemanfaatan lahan untuk kegiatan komersial secara simultan, dalam rangka mendapatkan manfaat bagi bandar udara, wilayah sekitarnya maupun secara nasional. Aerotropolis menawarkan konsep bisnis yang berlokasi di dalam dan di sekitar bandar udara, menggunakan konsep konektivitas yang cepat ke suppliers, costumers, dan mitra perusahaan nasional maupun internasional yang terdiri dari fasilitas-fasilitas komersial yang mendukung bisnis airline dan bisnis aviasi lainnya. Pusat kegiatan aerotropolis di dalam area bandar udara merupakan bagian bisnis multimoda dan multifungsi yang sangat dipengaruhi oleh pergerakan penumpang dan barang, (Ditjen Udara, 2012).

### **2.5.2 Prinsip Penataan Kawasan Aerotropolis**

Penataan kawasan harus memperhatikan hal-hal berikut:

1. Berdasarkan ruang wilayah bandara adalah pusat kota atau sama dengan pusat kota.
2. Kawasan ini memiliki lokasi dalam radius 30 km;
3. Prinsip zonasi yang harus diperhatikan adalah peraturan-peraturan terkait ketinggian bangunan dan lainnya yang terkait dengan keselamatan penerbangan.

4. Prinsip tata guna lahan didominasi dengan fungsi bangunan mixuse
5. Prinsip peruntukan utama dalam kawasan ini yaitu bangunan yang bersifat komersil.
6. Prinsip penyediaan kawasan bisnis harus mengakomodasi banyak bidang yaitu bisnis, industri, hunian maupun hiburan.
7. Prinsip integrasi yang penunjang layanan antara pusat kota dan bandara dan terintegrasi dalam konektivitas.
8. Prinsip konektivitas yang terhubung dengan transportasi multimoda yang cepat, terjangkau, dan mudah diakses bagi masyarakat.

### **2.5.3 Keuntungan dan Kerugian Kawasan Aerotropolis**

Dari sebuah aerotropolis dapat mendapatkan keuntungan dengan luasnya akses ekonomi yang tinggi dengan kota-kota lain yang terkoneksi dengan bandara. Tingginya kebutuhan akan transportasi udara sangat berperan dalam kawasan ini.. Kecepatan merupakan kuncinya yang mana sistem transportasinya telah dipersiapkan secara matang..

Kerugiannya adalah terciptanya kota yang sangat mementingkan ekonomi bukan sebuah kota yang berdasar pada edukasi dan budaya maupun keindahan yang natural. Tingkat kebisingan yang tinggi di sekitar kota ini juga merupakan kerugian tersendiri karena adanya berbagai macam

transportasi massal sehingga jauh dari kesan kawasan yang nyaman dan tenang sebagai kawasan tempat untuk tinggal.

#### **2.5.4 Konsep *Aerotropolis* dan penerapannya di dunia**

Ada beberapa negara yang bisa dijadikan contoh untuk pengembangan konsep *aerotropolis*. Berdasarkan kajian dari Dewan Bandara Internasional (*Airport Council International/ACI*, 2010), *aerotropolis* berkembang secara organik dan dimulai dari bandara itu sendiri. Di mana bandara tak hanya sebatas sebagai penyokong kegiatan aviasi. Lebih dari itu, ada berbagai jenis kegiatan bisnis lainnya, sehingga bandara dan wilayah sekitarnya merupakan kawasan komersial yang terintegrasi. Semisal, perkantoran perbelanjaan, pusat konvensi, hotel, hingga pusat hiburan (Kompas.com,2014). Di Negara tetangga terdekat Malaysia konsep *aerotropolis* dikembangkan melalui superkoridor, yang membentang sepanjang 50 kilometer, mulai dari Kuala Lumpur hingga bandara Kuala Lumpur International Airport (KLIA) yang berada di daerah Sepang, Negara Bagian Selangor. Adapun yang menjadi penghubung utama adalah kereta bandara ekspres dan jalan bebas hambatan. Di China penerapan konsep ini terlihat pada kawasan Sky City yang berada di sekitar Hong Kong International Airport. Kawasan bisnis ini tak hanya menjadi penopang kegiatan aviasi, melainkan telah berkembang menjadi kawasan bisnis yang telah terintegrasi, termasuk di dalamnya taman hiburan kelas dunia Disney Land Hong Kong serta kawasan perumahan Tung Chung yang merupakan

daerah tempat tinggal bagi para pegawai yang bekerja di kawasan bisnis tersebut. Di Belanda konsep ini dapat dilihat pada distrik bisnis Zuidas, yang berada di dekat bandara Schiphol Amsterdam. Di kawasan tersebut, berdiam kantor pusat berbagai perusahaan global yang berbasis di Eropa, yang di antaranya adalah ABN Amro dan ING Bank. Pada kawasan itu juga terdapat kawasan hunian bagi para profesional yang bekerja di distrik bisnis ini. Di kawasan ini turut berkembang tempat-tempat hiburan, cafe dan restoran yang berkelas. Dengan demikian, proses pergerakan barang dan penumpang bisa dilakukan secara lebih efisien. Beberapa negara lain juga sudah mengembangkan konsep tersebut yaitu Korea Selatan di daerah Songdo, Uni Emirat Arab dengan Dubai World Central, India dengan Bengal Aerotropolis dan Amerika Serikat dengan Memphis *Aerotropolis*. Gencarnya penerapan konsep *aerotropolis* tidak dapat dipungkiri karena adanya potensi bisnis yang besar jika konsep tersebut telah berhasil diwujudkan. Secara tidak langsung dampak dari berkembangnya bisnis dalam *aerotropolis* akan mempengaruhi keadaan pertumbuhan ekonomi di negara setempat. Seperti diungkapkan sendiri oleh Prof John Kasarda : ***“These transportation hubs are able to dramatically stimulate local economies by attracting a wide range of aviation-related businesses to their peripheries and resulting.”***

### **2.5.5 Penerapan Konsep Aerotropolis di Indonesia**

Adanya Konsep Interaksi di sekitar airport berperan penting pada pembentukan Aerotropolis. Sehingga masing-masing kota memiliki ikatan dan saling membutuhkan satu sama lain.

Hal ini yang nampaknya masih menemui kendala di Indonesia. Aturan yang berbeda-beda di tingkasan pemerintah daerah menjadi hambatan tersendiri dalam menyatukan regulasi terkait kawasan aerotropolis. Untuk Indonesia pengembangan *Aerotropolis* masih dalam tingkatan tahap *Aerospace Park*. *Aerospace park* dilatarbelakangi oleh pertumbuhan pesawat yang sehingga menimbulkan market untuk industri perawatan pesawat, bisnis perawatan pesawat yang berpeluang direbut pihak asing, dan Indonesia memerlukan bandar udara yang mampu menyediakan multi fasilitas MRO(*Maintenance, Repair and Overhaul*) seperti yang terjadi saat ini.

## **2.6 Studi Literatur dengan Fungsi Sejenis**

### **2.6.1 Gedung Serbaguna Jl. Pancing (Sumut Sport Centre)**

Gedung serba guna ini terletak di dekat persimpangan Jl. Pancing dengan Jl. Wiliem Iskandar kecamatan Medan Tembung. Luas lahan gedung ini mencapai 3,4 hektar. Gedung ini diresmikan pada juni 2018 oleh gubernur sumatera utara. Berbagai macam fasilitas ada disini. Mulai dari fasilitas olah raga, fasilitas untuk pameran produk dan berbagai kegiatan lainnya. Gedung

ini juga digunakan oleh pemerintah Sumatera Utara juga dikelola oleh pemerintah Sumatera Utara.

Berbagai macam kegiatan telah diselenggarakan disini. Kegiatan terbaru yang diselenggarakan di gedung ini adalah MTQN XXVII. Kegiatan ini merupakan ajang berskala nasional. Kegiatan ini sendiri menampung sampai ribuan orang. Hal ini tidak menjadi kendala mengingat gedung dan area yang sangat luas. Gedung serba guna ini dapat menampung hingga 5.000 orang.



**Gambar 2.1 Eksterior Gedung Serbaguna Pancing**

*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 2.2 Interior Gedung Serbaguna Pancing**

*Sumber : Penulis, 2019*

### 2.6.2. Gedung Serbaguna Sekayu (Sekayu Convention Center)

Gedung serbaguna ini terletak di Kota Sekayu Kabupaten Musi Banyu Asin provinsi Sumatera Selatan. Bangunan ini adalah bangunan standart internasional dengan desain yang megah. Luas bangunan dibangun di lahan sekitar 19.000 m<sup>2</sup>. Kapasitas gedung juga cukup besar yakni mampu menampung sekitar 2.000 pengunjung. Gedung ini dikelola oleh pemerintah daerah sebagai pendapatan asli daerah.

Pembangunan gedung ini dilaksanakan dalam waktu setahun dari awal pembangunan hingga selesai. Di tahun 2012 bangunan ini mulai di laksanakan .



**Gambar 2.3 Eksterior Gedung Serbaguna Sekayu**

*Sumber : Penulis, 2019*

### **2.6.3. Gedung Serbaguna Jakarta Convention Centre**

Jakarta Convention Centre (JCC) yang juga dikenal sebagai Jakarta Hilton Convention Centre (JHCC) berada di Tanah Abang, Jakarta Pusat. Gedung ini mampu menampung sekitar 5.000 pengunjung. Gedung ini terdiri dari banyak ruang pertemuan. terletak di gelanggang olahraga Bung Karno, Tanah abang, Jakarta Pusat. Jakarta Convention Centre memiliki 13 ruangan pertemuan berukuran besar.

Gedung ini dibangun pada tahun 1960. Butuh 14 tahun untuk menyelesaikan gedung ini dan selesai pada tahun 1974. Gedung ini melaksanakan kegiatan besar seperti Pacific Asia Travel Association pada tahun 1974.

Sejak saat itu, JCC menjadi salah satu pusat konvensi terbesar di Indonesia dan digunakan sebagai tuan rumah berlangsungnya sejumlah acara berkelas nasional dan internasional. Balai Sidang Jakarta Convention Center salah satunya digunakan dalam Pertemuan KTT Gerakan Non-Blok ke-10. Gedung ini juga sempat direnovasi pada tahun 1992 dan diresmikan oleh presiden.



**Gambar 2.4 Eksterior Jakarta Convention Centre**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 2.5 Interior Jakarta Convention Centre**  
*Sumber : Penulis, 2019*

## 2.7 Studi Literatur Kawasan Aerotropolis

### 2.7.1 Song Do

Kawasan ini adalah kota yang berkonsep hijau sebagai konsep utama dalam mengembangkan kota. Dahulu sebelumnya kawasan ini merupakan area yang terdiri dari rawa-rawa. Namun karena lokasinya berada di dekat bandara menjadikan kawasan ini menjadi sangat strategis. Saat ini Song Do di jadikan referensi beberapa negara dalam mengelola kawasan aerotropolis karena Song Do berhasil mengelola kawasan tersebut dengan baik.



**Gambar 2.6 Kawasan Song Do Aerotropolis**

*Sumber : Penulis, 2019*

Hal ini menarik investor untuk datang dan terlibat dalam pembangunan kawasan yang menurut berita kawasan Song Do masih dalam tahap proses 70 persen pembangunan. Hal ini juga memicu bisnis yang terus berkembang dan meningkatkan perekonomian penduduk.



**Gambar 2.7 Central Park Song Do Aerotropolis**

*Sumber : Penulis, 2019*

### **2.7.2 Schiphol di Amsterdam**

Bandara Internasional Amsterdam merupakan pintu masuk ke negara Belanda, namun juga salah satu pintu masuk utama ke benua Eropa. Pada tahun 2013, Bandara Internasional Amsterdam Schiphol merupakan urutan kelima bandara dengan lalu lintas penumpang terbanyak di Eropa setelah Bandara Heathrow di London, Britania Raya; Bandara Internasional Frankfurt di Frankfurt am Main, Jerman; Bandara Internasional Charles de Gaulle di Paris, Perancis; dan Bandara Internasional Madrid–Barajas di Madrid, Spanyol.

Terletak di kawasan Haarlemmermeer, 15 kilometer dari Amsterdam, Bandara Internasional Amsterdam Schiphol ini pada awal berdirinya di tahun 1916 difungsikan sebagai bandara militer. Setelah Perang Dunia I berakhir, bandara ini mulai dibuka untuk umum. Sejak saat itu, bandara ini terus

diperbaharui dan melalui proses modernisasi hingga berkembang menjadi salah satu bandara terbaik di dunia. SKYTRAX mencatat Bandara Internasional Amsterdam Schiphol sebagai bandara terbaik Eropa Barat pada tahun 2014 dan secara konsisten bandara ini masuk dalam lima besar bandara terbaik dunia dari tahun ke tahun.



**Gambar 2.8 Kawasan Schiphol**  
*Sumber : Penulis, 2019*

### **2.7.3 Hong Kong International Airport - SkyCity Aerotropolis Asia Pasifik**

Hong Kong International Airport adalah bandara utama di Hong Kong yang sebagian besar terdiri dari tanah reklamasi untuk pembangunan bandara itu sendiri. Bandara ini merupakan gerbang kargo tersibuk di dunia dan juga

menjadi salah satu bandara dengan penumpang tersibuk di dunia. Hal ini juga menjadikan HKIA bandara tersibuk di dunia oleh lalu lintas kargo. Hong Kong Business Aviation Centre BAC, terletak di dalam bandara dan memiliki terminal sendiri dan fasilitas terpisah dari terminal publik.

Bandara meliputi pusat transportasi inter-modal, fasilitas bagasi dan kargo, teknisi pesawat, fasilitas airport sebagai area peralihan, fasilitas sistem penyelamatan kebakaran, hotel-hotel bandara, serta transportasi darat yang terhubung dengan pusat Hong Kong yaitu bus, ferry, akses kereta api, dan taksi yang terintegrasi dengan sangat baik. Dalam pengembangan kawasan aerotropolis, Hong Kong Skycity memiliki dua fase. Fase pertama yang telah selesai adalah AsiaWorld-Expo Center, SkyPlaza dan SkyPier: Cross Boundary Ferry Terminal, yang dibuka pada tahun 2007, menawarkan pusat perdagangan, pusat pameran, Sky Plaza, SkyPier, dan lapangan golf. World Trade Center, langsung Original Hong Kong SkyCity terhubung ke terminal kereta api, terdiri dari pusat pameran, ritel, kantor dan perhotelan ruang, dan tempat-tempat rekreasi lainnya.

Pengembangan SkyCity juga menargetkan penumpang domestik dan internasional yang bertujuan untuk lebih meningkatkan peran bandara sebagai pusat transportasi internasional serta mendorong pertumbuhan ekonomi regional. Fase kedua Hong Kong Skycity masih dalam tahap pembangunan, diperkirakan pada tahun 2018 – 2020.



**Gambar 2.9 Kawasan Hong Kong International Airport - SkyCity  
Aerotropolis Asia Pasifik.**

*Sumber : Penulis, 2019*

## **BAB III**

### **DESKRIPSI PROYEK**

#### **3.1 Deskripsi Umum Proyek**

Adapun penjelasan deskripsi proyek secara umum adalah:

1. Judul Proyek : Gedung Serbaguna dengan Konsep Green Building di Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namu.
2. Lokasi Proyek : Jl. Bandara Kuala Namu
3. Luas Site :  $\pm 6$  Ha
4. Status Proyek : Fiktif
5. Pemilik Proyek : Swasta

#### **3.2 Pemilihan Lokasi**

##### **3.2.1. Tinjauan Umum Kawasan Aerotropolis Kuala Namu**

Kawasan Bandar Udara Kuala Namu berada di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Propinsi Sumatera Utara. Kecamatan Beringin memiliki luas 5.269 Km<sup>2</sup> atau 5.269 Ha yang terdiri dari 11 desa dan 89 dusun dengan ibukota Kecamatan terletak di Karang Anyer dengan koordinat bumi 03,608620 Lintang Utara dan 098,889370 Bujur Timur. Kecamatan Beringin berada pada ketinggian 1 s/d 8 meter diatas permukaan laut dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, dimana curah

hujan yang menonjol dari bulan juni s/d november dan musim kemarau dari bulan juli s/d oktober.

### 3.2.2. Tinjauan Umum Lokasi Proyek

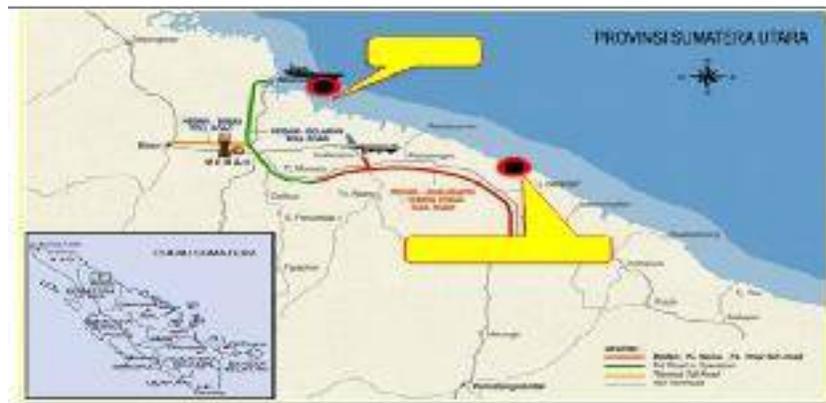
Lokasi yang dipilih untuk “*Gedung Serbaguna dengan Konsep Green Building di Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namu.*” terletak di kecamatan Beringin kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara yang masih dalam lingkup kawasan aerotropolis bandara Kuala Namu. Lokasi sendiri terletak di Jl. Bandara Kuala Namu.



**Gambar 3.1 Lokasi Proyek**

*Sumber : Penulis, 2019*

Bandar Udara Kuala Namu sebagai salah satu bandar udara internasional di Indonesia salah satunya berlokasi di Kecamatan Beringin, kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Lokasi bandar udara Kuala Namu merupakan lokasi yang strategis karena terhubung dengan jalan tol Medan dan Tebing tinggi dan juga mempunyai akses langsung ke Pelabuhan Belawan.



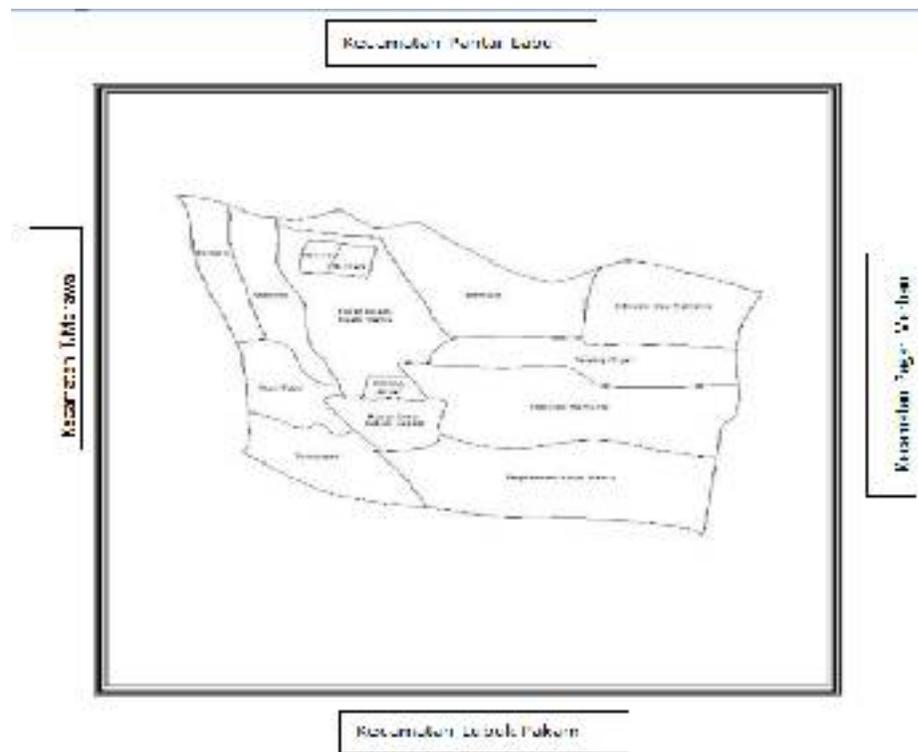
**Gambar 3.2 Akses Toll Yang Menghubungkan Pelabuhan Belawan-Bandara Kuala Namu-Pelabuhan Kuala Tanjung.**

*Sumber : Penulis, 2019*

### 3.2.3. Batas-batas Lokasi Proyek

Adapun wilayah Kecamatan Beringin memiliki batasan Administrasi sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kecamatan Pantai Labu
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kecamatan Pagar Merbau dan Kab. Serdang Bedagai
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kecamatan Lubuk Pakam
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Morawa dan Batang Kuis



**Gambar 3.3 Batas-Batas Wilayah Administrasi Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.4 Akses Jalan Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.5 Batas Barat Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.6 Batas Timur Lokasi Proyek**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.7 Batas Utara Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.8 Batas Selatan Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*

### 3.2.4. Tata Guna Lahan Existing di Lokasi Proyek

Menurut buku Kecamatan Beringin Dalam Angka Tahun 2015, penggunaan lahan pada kecamatan ini terbagi atas 7 jenis, yaitu ; sawah, kebun/tegalan, bangunan/halaman, prkebunan besar, rawa-rawa, kolam dan sejenisnya.

### 3.2.5. Akses Jalan Lokasi Proyek

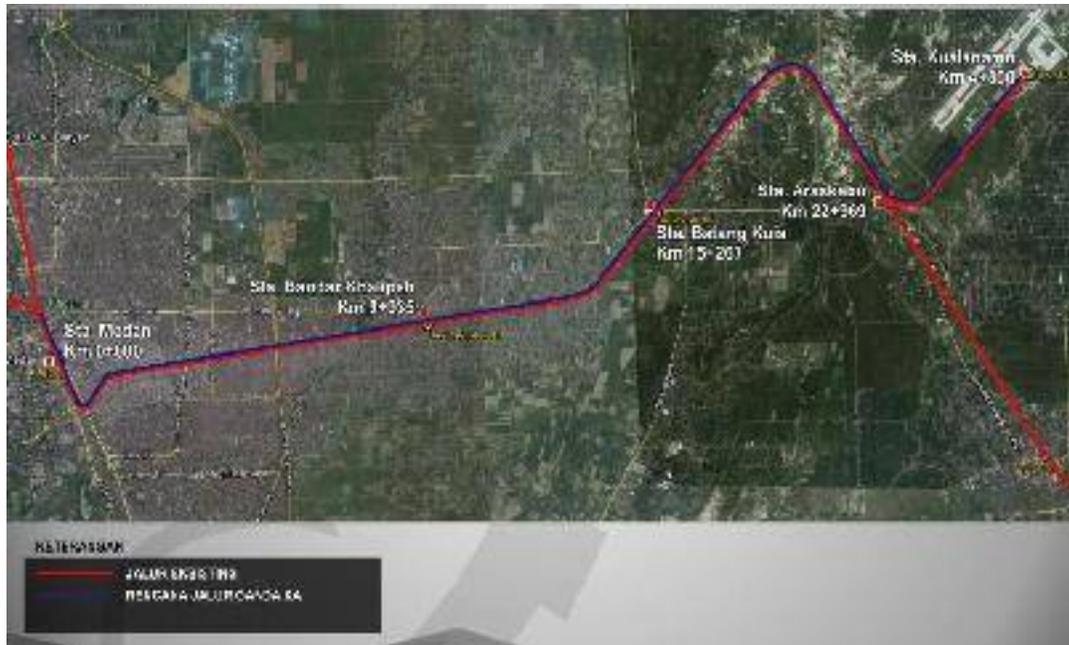
Akses jalan menuju lokasi proyek yaitu : Jalan Arteri Non Tol merupakan jalan non status sepanjang 14 Km dan sudah berpotensi menjadi jalan Nasional sebagai rsebagai bahan Revisi SK Menteri PU No. 630/KPTS/M/2009 & 631/KPTS/M/2009 di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2015-2019.



**Gambar 3.9 Akses Jalan Menuju Lokasi Proyek.**

*Sumber : Penulis, 2019*

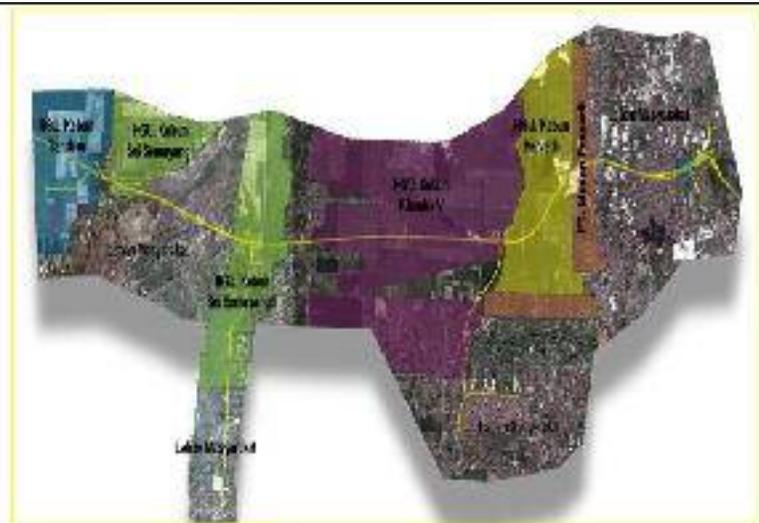
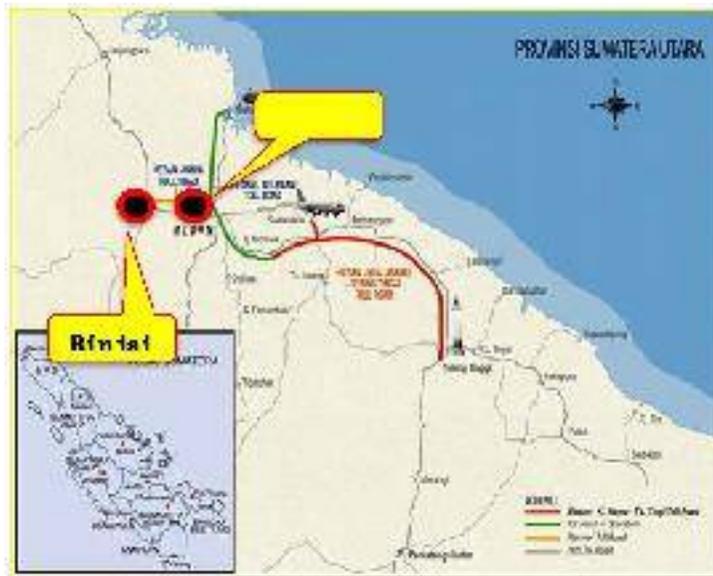
### 3.2.6. Infrastruktur Pendukung di Sekitar Lokasi Proyek



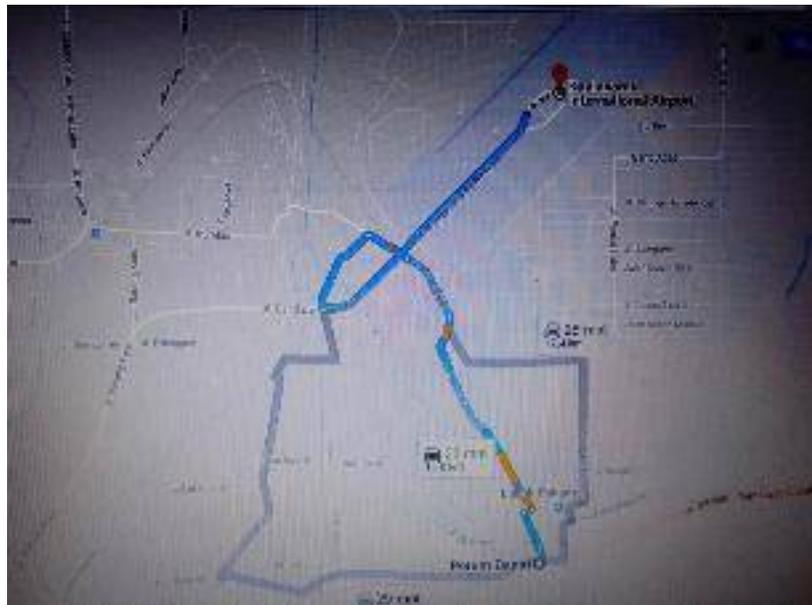
**Gambar 3.10 Jalur Kereta Api Menuju Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.11 Akses Jalan Toll Menuju Lokasi Proyek.**  
*Sumber : Penulis, 2019*

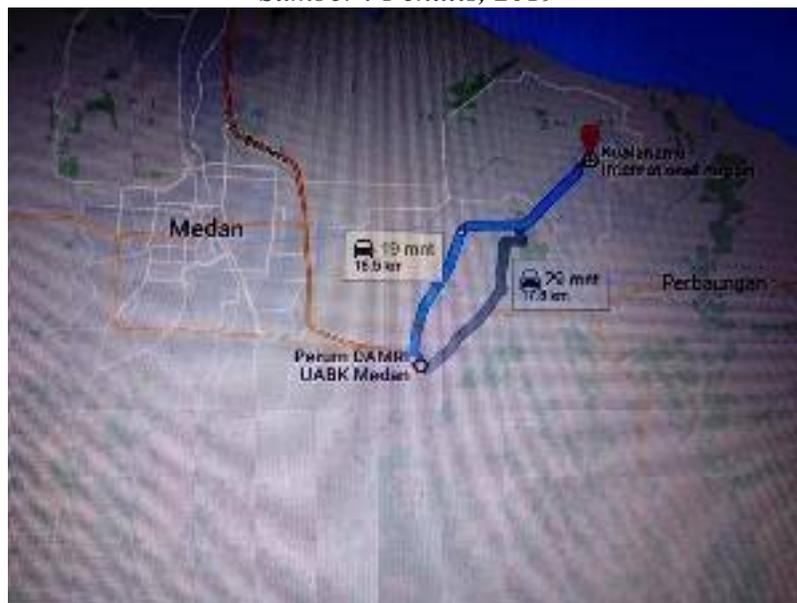


**Gambar 3.12 Jalur Jalan Tol Medan-Binjai**  
*Sumber : Penulis, 2019*



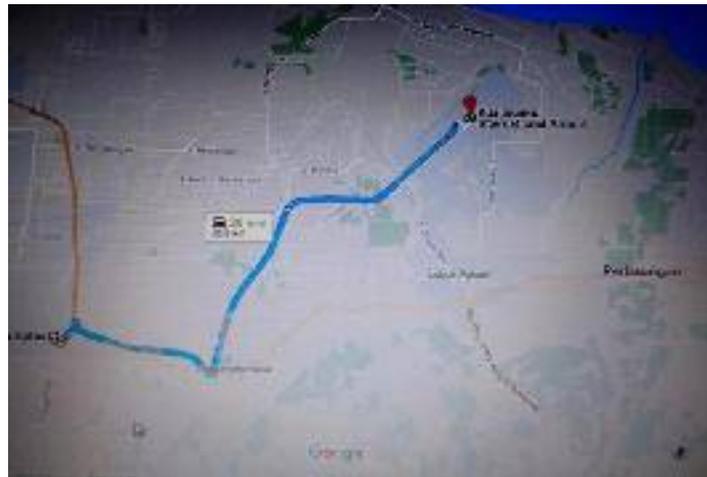
**Gambar 3.13 Perum Damri Lubuk Pakam-Kuala Namu**

*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.14 Perum Damri UABK Medan-Kuala Namu**

*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.15 Perum Damri Amplas-Kuala Namu.**  
*Sumber : Penulis, 2019*

### 3.2.7 Sistem Transportasi Menuju Lokasi Proyek



**Gambar 3.16 Perum Damri dan Bus ALS**  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 3.17 Taxi Blue Bird dan Kereta Api Medan-Kuala Namu.**  
*Sumber : Penulis, 2019*

### 3.3 Alasan Pemilihan Lokasi

Alasan pemilihan lokasi Kawasan Aerotropolis Kuala Namu untuk gedung ini adalah:

- Kawasan Bandara kuala Namu merupakan super koridor pengembangan ekonomi. Ini akan mendukung pengembangan kota-kota disekitarnya.
- Adanya fasilitas bandara taraf internasional sehingga menyebabkan seiringnys dikunjungi wisatawan mancanegara.
- Dukungan transportasi darat yang baik menuju kawasan bandara kuala namu.
- Tingkat ekonomi dan sosial budaya cukup tinggi.
- Bandara dapat menjadi daya tarik bagi pengguna dan masyarakat lokal untuk melakukan aktivitas di wilayah tersebut.
- Merupakan lokasi yang strategis karena terhubung dengan jalan tol Medan dan Tebing tinggi dan juga mempunyai akses langsung ke Pelabuhan Belawan.
- Mampu mewadahi kegiatan secara optimal, baik dimasa kini maupun masa mendatang.
- Mudah dicapai :
  - tersedia sarana angkutan umum
  - merupakan jalan utama kota

- Terletak pada daerah yang tenang, jauh dari kebisingan dan polusi udara.
- Kondisi lingkungan sehat dan segar.
- Tersedia sarana air bersih.
- Tersedianya jaringan listrik.
- Terjangkau jaringan telepon.
- Topografi jalan rata.
- Berada di zona pendidikan dengan tujuan menciptakan kondisi yang mudah bagi kalangan pelajar untuk dapat mengakses fasilitas dan informasi.
- Area lokasi dapat memberikan ruang gerak yang luasa.
- Lokasi tapak tidak rawan bencana, bebas banjir dan sebagainya.
- Tidak menyalahi peraturan pemerintah yang berlaku

## BAB IV

### ANALISA

#### 4.1 Analisa Tapak



**Gambar 4.1 Analisa Tapak**

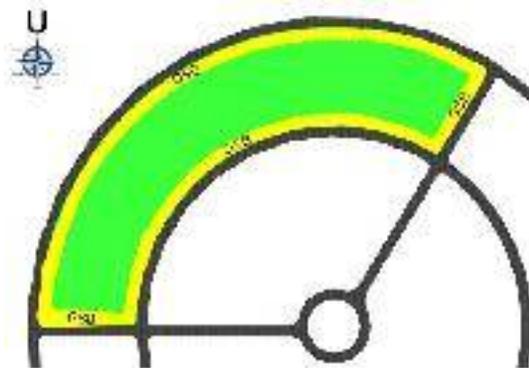
*Sumber : Penulis, 2019*

Lokasi site terletak di dekat persimpangan Jln. Bandara Kuala Namu dengan Jl. Karantina Ikan kabupaten Deli Serdang. Sebelah Utara lokasi site merupakan area kosong. Disebelah selatan berbatasan dengan perkebunan. Disebelah Barat lokasi site merupakan daerah pemukiman penduduk, toko, hotel, dan bangunan komersil lainnya. Sementara di bagian timur berbatasan dengan akses toll Medan-Kuala Namu yang juga terintegrasi dengan toll Medan-Binjai.

Lokasi site juga direncanakan sebagai kawasan olahraga Deli Sport City yang direncanakan Pemerintah Daerah sebagai tempat penyelenggaraan PON pada tahun 2024.

#### 4.2 Analisa Garis Sepadan Bangunan

Beberapa syarat yang harus di penuhi untuk membangun bangunan, seperti garis sepadan bangunan. Adapun rumus untuk menghitung GSB ialah :  $\frac{1}{2}n + 1$  (n=lebar jalan.).



**Gambar 4.2 Analisa Garis Sepadan Bangunan**

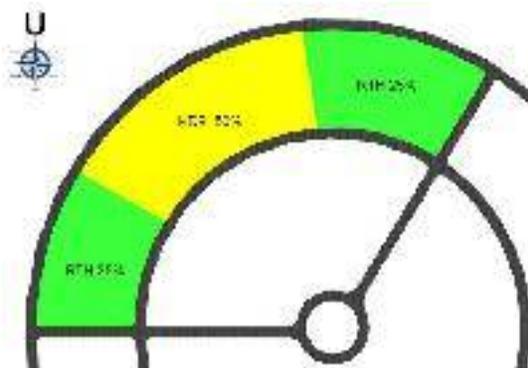
*Sumber : Penulis, 2019*

Pada Tapak Terdapat 4 jalan yang sesuai dengan masterplan perencanaan pemerintah

- Sisi Utara 7 meter
- Sisi Timur 7 meter
- Sisi Barat 7 meter
- Sisi Selatan 7 meter

### 4.3 Analisa Koefisien Dasar Bangunan

Selain GSB, Sesuai dengan peraturan pemerintah sebagai syarat perencanaan dan perancangan bangunan maka perlu juga menghitung koefisien dasar bangunan (KDB). Daerah zonasi pada tapak termasuk dalam zona yang memiliki syarat KDB yaitu 50% Bangunan dan 50% penghijauan (RTH) sesuai dengan peraturan TRTB Kabupaten Deli Serdang. Berikut rumus perhitungann KDB.  $KDB = Luas Area \times 50\%$ .



**Gambar 4.3 Analisa Koefisien Dasar Bangunan**

*Sumber : Penulis, 2019*

Dari hasil analisa dapat diketahui luas area tapak sebesar 15.000 m<sup>2</sup>, dan ketentuan dari pemerintah 60% untuk koefisien dasar bangunan. Maka luas koefisien dasar bangunan ialah:  $KDB = Luas Area \times 50\%$ .

$$= 60.000 \text{ m}^2 \times 50\% = 30.000 \text{ m}^2 \text{ Luas KDB}$$

#### 4.4 Analisa Koefisien Lantai Bangunan

KLB adalah perbandingan antara lantai bangunan dengan luas tanah. ( $KLB \times n$ ),  $n$  = jumlah lantai (tingkat) bangunan. Peraturan akan KLB ini akan mempengaruhi skyline yang tercipta oleh kumpulan bangunan yang ada di sekitar. Jika bangunan memiliki tinggi yang serasi maka bangunan yang disampingnya dapat menerima sinar matahari yang sama dengan bangunan yang ada di sebelahnya. Dan setiap zonasi pada Kabupaten Deli Serdang memiliki standart khusus yang sudah di terapkan, dimana rentangan KLB di peruntukan sebagai pusatlayanan umum dan social 2.0. maka berikut rumus untuk mengetahui beberapa lantai dalam perencanaan dan Perancangan Gedung Serbaguna.



**Gambar 4.4 Ilustrasi Skyline Perkotaan Eksisting**

*Sumber: Penulis,2019*

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat diketahui angka standart KLB ialah 2.0 ( $n$ ). Dan luas tapak =60.000 m<sup>2</sup>. Maka KLB pada Perancangan Gedung Serbaguna ialah :  $KLB = Luas Lahan \times n = 60.000 \text{ m}^2 \times 2.0 = 120.000 \text{ m}^2$ . Dapat disimpulkan total luas lantai dalam perancangan Gedung Serbaguna di kawasan aerotropolis ialah tidak boleh dari 120.000 m<sup>2</sup>.

#### 4.5 Analisa Iklimotologi Matahari dan Curah Hujan

Analisa Klimatologi bangunan bertujuan untuk mengetahui segala keadaan yang berada di lokasi mulai dari segi cuaca.

Analisa :

- Meminimalisir sinar matahari dari arah barat ketika siang dan sore hari yang cenderung meningkat.
- Curah hujan di daerah setempat cenderung sedang



**Gambar 4.5 Analisa Iklimotologi Arah Matahari dan Curah Hujan**

*Sumber : Penulis, 2019*

Tanggapan :

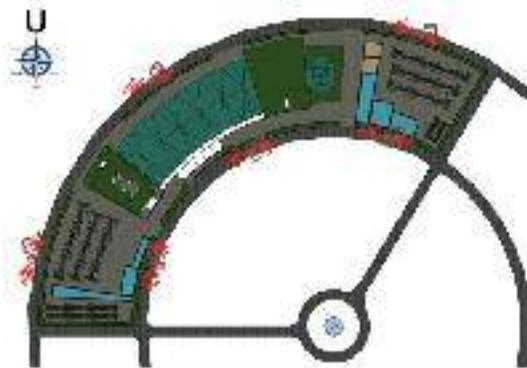
- Memanfaatkan sinar matahari dengan solar panel
- Sinar matahari pagi dari arah timur dimanfaatkan dengan bukaan yang maksimal
- Sinar matahari arah barat diatasi dengan sistem penanaman vegetasi
- Pervious surfaces sistem dan bioswales untuk mengatasi curah hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi penumpukan genangan air pada tapak.

## 4.6 Kebisingan

Analisa kebisingan bangunan bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan yang berada di sekitar lokasi sehingga dalam perencanaan dapat menempatkan ruangan yang tepat.

Analisa :

- Tapak eksisting dikelilingi dengan jalan sesuai masterplan perencanaan aerotropolis kualanamu



**Gambar 4.6 Analisa Kebisingan**

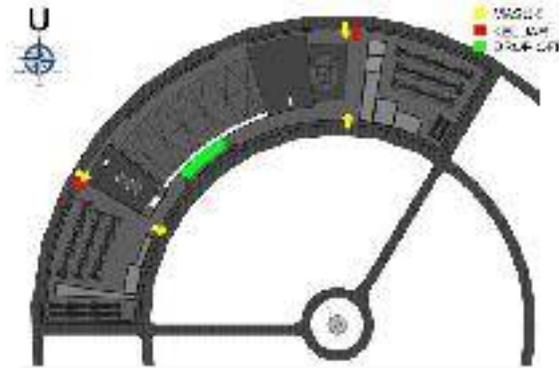
*Sumber : Penulis, 2019*

Tanggapan :

- Meminimalisir kebisingan dari sumber jalan dengan penanaman vegetasi di sekeliling tapak

#### 4.7 Analisa *Main Entrance*

Analisa *main entrance* bertujuan untuk menentukan pintu masuk utama dan pintu keluar pada tapak.



**Gambar 4.7 Analisa *Main Entrance***

*Sumber : Penulis, 2019*

#### 4.8 Analisa Pelaku

Pelaku pada gedung serbaguna secara umum dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Pihak Pengelola

Pihak pengelola sebagai pelaku utama dari gedung yang mengatur semua kegiatan yang ada pada gedung, mengatur, mempersiapkan dan merencanakan kegiatan yang ada di gedung tersebut.

b. Masyarakat umum / pengunjung

Masyarakat umum adalah tamu dari kalangan umum atau swasta. Kegiatan yang dilakukan misalnya adalah seminar / workshop, pameran

untuk promosi produk / eksibisi yang mana kegiatannya dilakukan di dalam maupun di lingkungan gedung tersebut.

#### **4.9 Analisa Aktivitas**

Dapat diuraikan nalisa dari aktivitas yang dilakukan yaitu:

a. Kegiatan utama

Kegiatan utama meliputi:

- Kegiatan konvensi

Yaitu kegiatan pertemuan seperti seminar, diskusi, rapat instansi pameran karya ilmiah, dan lain-lain.

- Kegiatan ekshibisi,

Yaitu kegiatan yang bersifat tontonan, pameran, atau peragaan seperti launching produk dan sebagainya yang lebih mengutamakan hiburan dan tontonan.

b. Kegiatan penunjang

Adalah kegiatan yang menunjang aktivitas utama dan menjadi tujuan utama pada gedung serbaguna, yaitu:

- persiapan seminar, rapat, atau pameran baik perusahaan, instansi maupun kelompok.

- mencari informasi
- menerima tamu
- kegiatan jual beli
- kegiatan atm
- ibadah sholat

c. Kegiatan pengelolaan dan maintenance

Kegiatan mengelola dan merawat agar gedung dapat berfungsi dengan baik. kegiatan tersebut diantaranya adalah:

- Kegiatan administrasi
- Kegiatan persiapan adalah kegiatan yang dilakukan dalam rangka menunjang suatu kegiatan agar dapat berjalan lancar dan mencapai tujuan suatu kegiatan dengan maksimal.
- Kegiatan perawatan bangunan yang bertujuan menjaga kualitas bangunan agar tetap dalam kondisi yang baik.

d. Kegiatan servis adalah kegiatan penunjang dalam pelaksanaan suatu kegiatan.

- parkir
- menggunakan lavatory

- menyimpan barang di gudang.

#### 4.10 Analisa Kebutuhan Ruang

Kebutuhan fasilitas gedung serbaguna adalah berdasarkan dari analisa pelaku dan kegiatan yang dibahas pada bab sebelumnya, berikut adalah table analisa pelaku, aktivitas dan kebutuhan ruang: Analisa Pelaku dan Kebutuhan Ruang

(Tabel 4.1 : Daftar Kebutuhan Ruang )

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Pengelola	Kegiatan pengelolaan oleh pengelola	R.pengelola gedung
	Kegiatan administrasi pengelola	R.administrasi gedung
	Kegiatan persiapan suatu kegiatan	R. konvensi / ekshibisi  R. proyektor  R. sound sistem gedung  R. persiapan gudang
	Kegiatan penerimaan tamu	R. tunggu

	Lobby R. receptionis
Kegiatan maintenance perawatan bangunan	R. genset dan elektrikal R. pompa dan ground tank Gudang peralatan R. Gudang dan peralatan R. satpam Area pengelolaan sampah
Kegiatan istirahat, makan, minum	Kantin Pantry Area istirahat R. menyusui
Kegiatan ibadah sholat	Mushola

	Istirahat siang	R. istirahat
	Kegiatan menggunakan lavatory	Lavatory pengelola
	Parkir	Parkir pengelola
	Kegiatan Umum	R. utama (konvensi / ekshibisi)
		R. VIP
Pengunjung dari luar universitas / umum / swasta	Kegiatan Konvensi Umum	R. utama (konvensi / ekshibisi)  R. VIP
	Kegiatan Pameran	R. utama (konvensi / ekshibisi)  R. tunggu
	Kegiatan tamu untuk ruang konveksi	R. pre function lobby
	Kegiatan untuk kalangan internal / luar universitas, yaitu olahraga	Lapangan basket  Lapangan voli  Are bermain anak

Kegiatan menonton olahraga	R. tempat duduk penonton
Pendaftaran	R. pendaftaran
Kegiatan menunggu	R.tunggu Lobby
Mencari informasi	R. informasi
Kegiatan transaksi / jual beli	R. utama toko / sovenir
Konsumsi makanan & minuman	kantin
Kegiatan ibadah sholat	Mushola
Mengambil uang di ATM	R. ATM
Kegiatan menggunakan lavatory	Lavatory pengunjung
Parkir	Parkir pengelola Parkir pengunjung
Area Duduk	Area Service dan Area Parkir

	Pos Security	Area Service dan Area Parkir
--	--------------	---------------------------------

#### 4.11 Analisa Fungsi ruang

Dapat dibagi beberapa fungsi ruang dalam gedung yaitu:

Ruang konveksi / ekshibisi

merupakan ruang utama yang digunakan untuk kegiatan utama yaitu ekshibisi dan konvensi maupun acara pameran dan sebagainya.

Ruang pre function lobby

adalah ruang penerima untuk ruang konvensi utama yang digunakan sebagai ruang transisi bagi pengguna sebelum melaksanakan kegiatan utamanya.

Ruang VIP

adalah ruang yang diperuntukkan untuk tamu khusus yang memiliki fasilitas khusus demi kenyamanan tamu VIP.

Stage

panggung untuk pertemuan / seminar ataupun konser musik dan tari.

-Ruang persiapan

adalah ruang yang digunakan untuk persiapan pelaku acara dalam mempersiapkan atau menunggu suatu kegiatan dimulai.

Ruang proyektor

adalah ruang khusus untuk mengatur proyektor demi kelancaran suatu kegiatan konvensi maupun konser ataupun launching produk.

Ruang peralatan teknis

adalah ruang untuk menyimpan alat alat yang berhubungan dengan teknis suatu kegiatan

Ruang pengelola

adalah ruang bagi pengelola dalam menjalankan pengelolaan gedung.

Lobby utama

adalah lobby yang letaknya di depan pintu masuk agar memudahkan dalam kegiatannya.

Gudang utama

adalah gudang utama pada gedung serbaguna digunakan sebagai tempat menyimpan alat-alat penunjang suatu kegiatan.

#### **4.12 Analisa Kelompok Ruang**

Daftar ruang-ruang yang ada di gedung serbaguna yang disusun berdasarkan kelompok ruang memiliki kelompok sebagai berikut:

Kelompok Ruang utama (r.konvensi/ekshibisi)

- R. utama (r.konvensi/ekshibisi)
- R. VIP
- Stage / panggung

- Kelompok ruang pengelola
- R. kepala - R. Teknisi
- R. sekretaris - R. Rapat
- R. administrasi - Pantry
- R. divisi pemasaran - Lavatory khusus pengelola
- R. peralatan teknis
- Kelompok ruang pengelola
- R. kepala - R. Teknisi
- R. sekretaris - R. Rapat
- R. administrasi - Pantry
- R. divisi pemasaran - Lavatory khusus pengelola
- R. divisi humas - R.istirahat karyawan
- R. staff pengelola

#### kelompok Ruang Servis

- Lavatory pengunjung - R. Genset
- Gudang - R. Pompa
- R. penjaga kebersihan
- R. Satpam

#### kelompok Ruang Penunjang

- Lobby - Mushola
- R. penerima tamu - ATM
- R. resepsionis - Kantin

- R. Pendaftaran
- R. informasi

kelompok ruang outdoor

- parkir pengelola
- parkir pengunjung
- Taman

#### **4.13 Analisa Kapasitas Ruang**

Berdasarkan kapasitas ruang dalam studi banding maka diperlukan luas ruang sebagai berikut:

Ruang Utama

Berdasar studi banding bari lahan sekitar 60.000 m<sup>2</sup>, dengan KDB 50% maka lahan yang akan dibangun sekitar 30.000 m<sup>2</sup>. Dengan mengasumsikan 10.000 m<sup>2</sup> untuk pengunjung dikalikan 1 orang mempunyai perbandingan 1 : 2 m<sup>2</sup>, maka dari itu maka yang paling sesuai yaitu sekitar 5.000 orang dalam satu kali kegiatan. Degan demikian jumlah ini cukup untuk menunjang kegiatan yang besar.

Sedangkan asumsi jumlah stand 320 unit cukup dalam menunjang suatu kegiatan.

Ruang pengelola

Kepala, jumlah 1 orang

Sekretaris, jumlah 2 orang

Staff administrasi, jumlah 4 orang

Staff umum, jumlah 4 orang

teknisi, jumlah 6 orang

Staff divisi pemasaran, jumlah 4 orang

Staff divisi humas, jumlah 4 orang

R. rapat, kapasitas kurang lebih 20 - 40 orang

r. istirahat pengelola, 4 unit

pantry, 4 unit

lavatory pengelola, 4 unit

Jumlah staff kurang lebih adalah 20 orang.

Ruang Penunjang

lobby utama

resepsionis, jumlah 4 orang

r. pendaftaran, 2 unit

r. informasi, 1 unit

kantin, dapat memuat kurang lebih 50 orang

mushola, 1 unit, dapat menampung kurang lebih 50 orang 30 laki-laki dan 20 perempuan

ATM, 10 unit

Ruang servis

lavatory pengunjung, jumlah 6 unit dan 2 area urinoir

gudang peralatan, 2 unit

gudang cleaning servis 2 unit

r.penjaga kebersihan, 20 orang

r.satpam 4 unit

r. genset, 1 unit

r. pompa, 1 unit

Ruang outdoor

parkir pengelola

Diasumsikan bahwa 20% dari 20 orang pengelola naik mobil, maka kebutuhan parkir mobil pengelola kurang lebih 4 unit, ditambah 2 parkir untuk tamu sehingga total 6 parkir mobil. Sedangkan 10 pengelola sisanya diasumsikan menggunakan motor,

ditambah lagi pengurus gedung non- staff, maka kapasitas parkir motor kurang lebih 30 unit.

parkir pengunjung

jumlah kapasitas pengunjung maksimal adalah 6000 orang, maka perhitungan parkir adalah berdasarkan asumsi 50% pengunjung naik mobil, yang rata-rata tiap mobil menampung 5 orang, 40% menggunakan motor, dan sisanya naik angkutan umum.

maka perhitungannya adalah  $60\% \times 6000 : 5 = 720$  parkir mobil  $40\% \times 3600 = 1440$  parkir motor.

#### **4.14 Analisa Besaran Ruang**

Analisa studi besaran ruang dilakukan berdasarkan berbagai sumber yaitu SB= Studi banding dan data arsitek.

SR= Studi Ruang DA= data Arsitek A= Asumsi

Sirkulasi / flow dibuat berdasarkan standard yaitu:

1. 5-10% = standard minimum
2. 20% = kebutuhan luasan sirkulasi
3. 30% = kebutuhan kenyamanan
4. 40% = tuntutan kenyamanan psikologis

5. 50% = tuntutan spesifik kegiatan

6. 70-100% = keterkaitan dengan banyak kegiatan

Sumber : De Chiara, Joseph, Time Saver Standard of Building type

Perhitungan besaran kelompok ruang utama

(Tabel 4.2 : Besaran Ruang )

No	Ruang	Kapasitas	Perhitungan	Luas Total	Sumber
1	Utama	6000	$6000 \times 1\text{m}^2 = 5000\text{m}^2$ Flow 20% = 1200m <sup>2</sup>	6000m <sup>2</sup>	SR
2	pre function lobby	20% total kapasitas	$20\% \times 6000 = 1200\text{m}^2$	1200m <sup>2</sup>	SR
3	VIP	25 orang	$25 \times 3\text{m}^2 = 75\text{m}^2$ Sirkulasi 30% = 15m <sup>2</sup>	80m <sup>2</sup>	A

4	Lavatory VIP	Pria 2 Wanita 2	Kloset pria 1 unit = 3m <sup>2</sup> Urinoir pria 1 unit = 3m <sup>2</sup> Flow 30% = 2m <sup>2</sup> Kloset wanita 2 unit = 3m <sup>2</sup>	12m <sup>2</sup>	SR
4	Stage	10 - 20 orang		100m <sup>2</sup>	SB
5	R. proyektor	1 unit		20m <sup>2</sup>	SB
6	R. persiapan	1 unit		40m <sup>2</sup>	A
7	R. Rias & ganti	1 unit		30m <sup>2</sup>	A
8	R. peralatan teknis	1 unit		30m <sup>2</sup>	SB
9	Lapangan basket	1 unit		400m <sup>2</sup>	DA
10	Lapangan voli	1 unit		180m <sup>2</sup>	DA
11	Tempat duduk penonton	1500 orang	0.8 x 1500 = 1200m <sup>2</sup> Flow 10% = 120m <sup>2</sup>	1200m <sup>2</sup>	DA

Total luasan R. utama				9292m <sup>2</sup>	SR
10	pantry	4 orang		12m <sup>2</sup>	A
11	Lavatory	4 orang	4 x 2,5m <sup>2</sup> = 5m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>	A
Total luasan R. pengelola				140m <sup>2</sup>	SR

Perhitungan besaran kelompok ruang penunjang

No	Ruang	Kapasitas	Perhitungan	Luas Total	Sum ber
1	Lobby utama	10% dari r.utama	10% x 6000 = 600m <sup>2</sup>	600m <sup>2</sup>	SR
2	Resepsionis	4 orang staff, 2 orang pengunjung		12m <sup>2</sup>	A
3	R. pendaftaran	2 staff 3 tamu		10m <sup>2</sup>	A

4	R. informasi	2 staff 3 tamu		10m <sup>2</sup>	A
5	Kantin	50 orang	50 x 1,2m <sup>2</sup> = 60m <sup>2</sup> Flow 30% = 20m <sup>2</sup>	80m <sup>2</sup>	SR
6	Mushola	50 orang	50 x 1m <sup>2</sup> = 50m <sup>2</sup> Flow 30% = 10m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	SR
7	ATM	10 unit	10 x 1,5m <sup>2</sup> = 4,5m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>	A
Total luasan R. penunjang				777m <sup>2</sup>	SR

Perhitungan besaran kelompok ruang servis

No	Ruang	Kapasitas	Perhitungan	Luas Total	Sum ber
1	Gudang utama			200m <sup>2</sup>	A
2	Lavatory pengunjung	10 orang	Kloset pria 1 unit = 3m <sup>2</sup> Urinoir pria 1 unit = 6m <sup>2</sup> Kloset wanita 3 unit = 5m <sup>2</sup> Flow 30% = 5m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>	SR

3	Gudang cleaning servis			10m <sup>2</sup>	A
4	R. penjaga kebersihan	4 orang		12m <sup>2</sup>	A
5	R. satpam	4 unit	4 x 4m <sup>2</sup>	16m <sup>2</sup>	A
6	R. genset	1 unit		20m <sup>2</sup>	A
7	R. pompa	1 unit		25m <sup>2</sup>	A
Total luasan R. Servis				297m <sup>2</sup>	SR

Perhitungan flow area antar kelompok ruang

Luas total gedung adalah luas antar kelompok ruang ditambah sirkulasi. Asumsi sirkulasi / flow area 10%, maka perhitungannya adalah:

kelompok ruang utama / konvensi = 9292m<sup>2</sup>

kelompok ruang pengelola = 300m<sup>2</sup>

kelompok ruang penunjang = 777m<sup>2</sup>

kelompok ruang servis = 297m<sup>2</sup>

jumlah = 10666m<sup>2</sup>

flow 10% = 1066m<sup>2</sup>

luas total gedung = 10.666m<sup>2</sup>

Perhitungan besaran kelompok ruang outdoor

Parkir mobil pengelola, kapasitas 5 mobil

$$= 5 \times 12\text{m}^2 = 60\text{m}^2$$

Parkir motor pengelola, kapasitas 30

$$= 30 \times 1,4\text{m}^2 = 43,2\text{m}^2$$

Parkir mobil pengunjung, kapsitas 700 mobil

$$= 600 \times 12\text{m}^2 = 8400\text{m}^2$$

Parkir motor pengunjung, kapasitas 2.000

$$= 2000 \times 1,4\text{m}^2 = 2.800\text{m}^2$$

Kebutuhan ruang parkir total

$$= \text{total ruang parkir} + \text{sirkulasi } 5\%$$

$$= 11.243\text{m}^2 + 562\text{m}^2 = 11.805\text{m}^2$$

Kebutuhan lahan total untuk bangunan gedung serbaguna

Total luas lahan yang dibutuhkan adalah luas bangunan total ditambah luas parkir total

yaitu

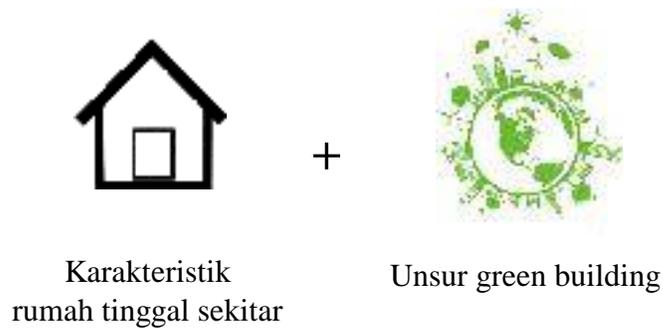
$$10.658\text{m}^2 + 9.858\text{m}^2 = 22.471\text{m}^2$$

## BAB V

### KONSEP

#### 5.1 Konsep Dasar

Konsep dasar dari perancangan proyek adalah dengan menerapkan tema green arsitektur dalam bangunan dengan memaksimalkan desain hingga tercapai konsep green arsitektur tersebut. Pada bangunan diperhatikan berbagai aspek seperti standard – standard yang berlaku dan kebutuhan dari pengguna ruang.



**Gambar 5.1 Konsep Dasar**

*Sumber : Penulis, 2019*

#### 5.2 Konsep Green Arsitektur Dalam Bangunan

Ada 6 strategi utama yang bisa diterapkan dalam desain green architecture yaitu :

Envelope : berkaitan dengan pelingkup ruang

Lighting : berkaitan dengan pencahayaan

Hea]ting : berkaitan dengan pemanasan

Cooling : berkaitan dengan pendinginan

Energy production : berkaitan dengan produksi energi

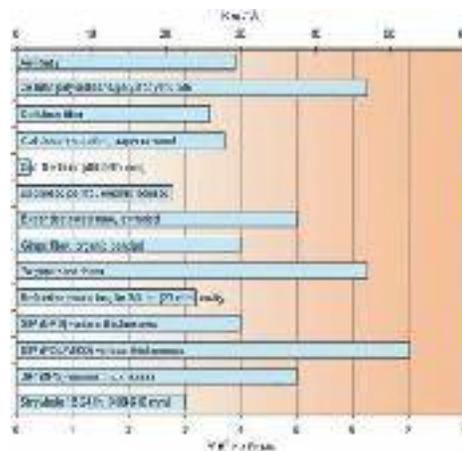
Water and waste : berkaitan dengan air dan sampah

Envelope

Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan envelope (pelingkup) adalah :

- Insulation Material

Adalah material tambahan yang berfungsi menghambat transfer energi panas melalui pelingkup ruang. Berikut ini beberapa material yang digunakan sebagai material insulasi :



(Tabel 5.1 : daftar insulasi termal berbagai material insulasi)

- Structural Insulated Panels (SIPs)

Adalah panel struktur yang telah dilengkapi dengan material insulasi sehingga dapat menghambat transfer energi panas.

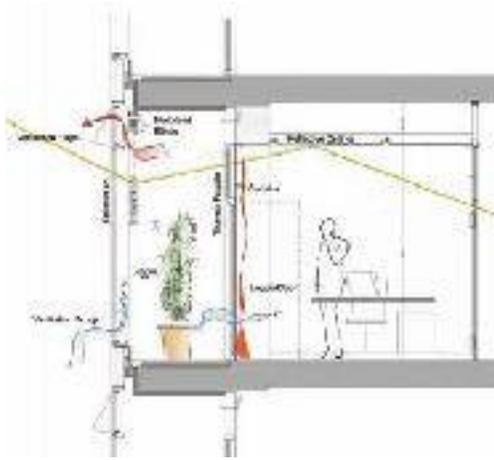
- Double envelopes

Adalah penggunaan pelingkup ganda. Biasanya digunakan pada pelingkup transparan.

Terdiri dari 3 bagian

- a. Outer façade : berfungsi sebagai pelindung dari cuaca dan isolasi akustik awal
- b. Intermediate space : berfungsi sebagai buffer thermal
- c. Inner façade : berfungsi sebagai optimum thermal barrier

Dengan penggunaan double envelope ini, transfer energi panas dapat dihambat



**Gambar 5.2 Penerapan *Double Envelopes***

*Sumber : Penulis, 2019*

- Green Roof

Adalah penggunaan atap bertanaman.

Dengan menggunakan atap bertanaman bisa menurunkan suhu pada bagian atap dan ruangan dibawahnya beberapa derajat.

Berikut ini kedalaman tanah minimum untuk berbagai jenis tanaman pada aplikasi green roof

PLANTING	MINIMUM SOIL DEPTH <sup>a</sup>
Lawns	8–12 in. (200–300 mm)
Flowers and ground covers	10–12 in. (250–300 mm)
Shrubs	24–30 in. (600–750 mm) <sup>b</sup>
Small trees	30–42 in. (750–1050 mm) <sup>b</sup>
Large trees	5–6 ft (1.5–1.8 m) <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Above filter fabric and drainage medium  
<sup>b</sup>dependent upon ultimate plant size

(Tabel 5.2 : kedalaman tanah untuk berbagai jenis tanaman)

- Lighting

Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan lighting (pencahayaan) adalah :

- Daylight Factor (DF)

Adalah perbandingan intensitas di dalam ruangan dengan di luar ruangan. Faktor yang mempengaruhi DF antara lain :

Ukuran lubang pemasuk cahaya (seperti jendela, skylight dan lain-lain)

Lokasi lubang pemasuk cahaya (seperti sidelighting, toplighting dan lain-lain)

Akses untuk cahaya matahari (seperti pertimbangan site, bangunan, furniture dan lain-lain)

Geometri ruang ( seperti tinggi, lebar dan kedalaman)

Lokasi daerah yang menarik dari lubang pemasuk cahaya.

Pantulan permukaan ruang dan isinya.

Pantulan benda-benda diluar ruang yang mempengaruhi pada cahaya matahari yang masuk melalui lubang pemasuk cahaya.

Dan lain-lain

Berikut ini beberapa nilai DF untuk jenis ruang :

TABLE 4.3 Suggested daylight factor criteria (under overcast skies)

SPACE	AVERAGE DF	MINIMUM DF
<b>Commercial/Institutional</b>		
Corridor	2	0.6
General Office	5	2
Classroom	5	2
Library	5	1.5
Gymnasium	5	3.5
<b>Residential</b>		
Dining Room/Studio	5	2.5
Kitchen	2	0.6
Living Room	15	0.5
Bedroom	10	0.3

(Tabel 5.3 : nilai DF untuk beberapa jenis ruang)

- *Daylight zoning*

Adalah pengelompokan ruangan dengan kebutuhan penerangan yang sama. Efeknya adalah pada penempatan posisi ruang terhadap sumber cahaya.

- *Toplighting*

Adalah strategi pencahayaan alami dengan lubang masuk cahaya berada di atas / atap

Perkiraan ukuran lubang masuk cahaya untuk mendapatkan DF tertentu dapat dihitung dengan persamaan :

APERTURE TYPE	AE FACTOR
Vertical monitors/clerestories	0.20
North facing sawtooth	0.33
Horizontal skylights	0.50

Note: the inherent luminous efficiency of horizontal skylights expressed in the above values (while remembering their potential for heat gain).

Tabel 5.4 : AE factor)

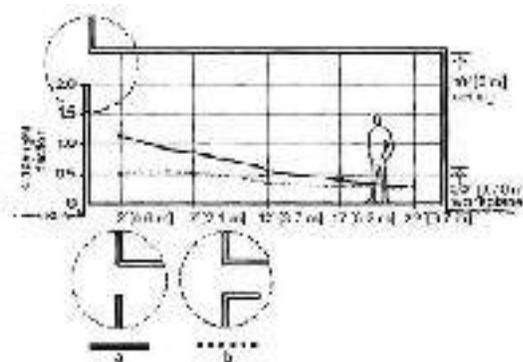
- *Sidelighting*

Adalah strategi pencahayaan alami dengan lubang masuk cahaya berada di samping.

Efek dalam desain adalah penentuan ukuran jendela.

- *Light shelves*

Adalah permukaan yang digunakan untuk mendistribusikan dan mengurangi penerangan berlebih cahaya matahari yang masuk dari sidelighting



**Gambar 5.3 Penggunaan Panel Pantul**

*Sumber : Penulis, 2019*

- *Internal reflectances*

Adalah permukaan yang digunakan untuk memantulkan cahaya yang ada / masuk dalam ruang permukaan ini akan mempengaruhi kualitas pencahayaan dalam ruang.

Berikut ini nilai reflektansi beberapa material bangunan :

MATERIAL	REFLECTANCE
Aluminum	85%
Asphalt	5-10%
Brick	10-30%
Concrete	20-30%
Gravel	20%
Plaster, white	40-80%
Water	30-70%
Vegetation	5-75%

(Tabel 5.5 : reflektansi beberapa material bangunan)

Berikut ini nilai reflektansi beberapa warna cat :

COLOR	REFLECTANCE
White	80-90%
Pale blue	60%
Canary yellow	75%
Lemon yellow	65%
Dark cream	60%
Light blue	55%
Light green	50%
Light brown	50%
Apricot	45%
Apple green	40%
Medium brown	35%
Red orange	30%
Dark red, blue, gray	15%
Black	5%

(Tabel 5.6 : reflektansi beberapa warna cat)

- *Shading devices*

Adalah permukaan yang digunakan untuk menghalangi cahaya matahari Ada 2 macam

:

Shading devices tetap

Shading devices bergerak Efek penggunaan:

Mengurangi beban pendinginan

Solar access when desired

Mengurangi silau

- *Electric lighting*

Adalah pencahayaan tambahan menggunakan energi listrik

- *Heating*

Tidak semua strategi pemanasan diterapkan di daerah tropis seperti Indonesia. Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan heating (pemanasan) adalah :

- *Direct gain*

Adalah sistem pemanasan pasif dengan panas yang langsung berasal dari sinar matahari melalui bukaan dan digunakan untuk menghangatkan ruangan

- *Indirect gain*

Adalah sistem pemanasan pasif dengan panas yang tidak langsung, tetapi berasal penyerapan sinar matahari oleh pelingkup ruang

Berikut ini 3 tipe sistem dengan karakteristiknya yang biasa digunakan pada indirect gain :

SYSTEM TYPE	PLAN/SECTION REQUIREMENTS	HEATING CHARACTERISTICS
Masonry thermal storage wall (Trombe wall)	South-facing wall and glazing required. Storage wall should be within 25 ft (7.6m) of all occupied spaces	System is slow to warm up and slow to cool in the evening, with small temperature swings
Water thermal storage wall (water wall)	South-facing wall and glazing required. Storage elements should be within 25 ft (7.6m) of all occupied spaces	System is slow to warm up and slow to cool in the evening, with small temperature swings
Thermal storage roof (roof pond)	Flat or low slope (<3:12) roof required. Skylights are discouraged. Additional structural support required for the roof	Low temperature swings, can provide heating in winter and cooling in summer

(Tabel 5.7 : karakteristik indirect gain system)

- *Isolated gain*

Adalah sistem pemanas pasif menggunakan panas yang terperangkap dalam sebuah ruangan (efek rumah kaca), berasal penyerapan sinar matahari sebelum dialirkan ke ruangan lain

- *Active solar thermal energy system*

Adalah penyerapan energi panas matahari untuk kebutuhan pemanasan air, pemanasan kolam, pemanasan udara dan atau pemanasan ruang.

- *Cooling*

Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan cooling (pendinginan) adalah :

- *Cross ventilation*

Adalah aliran udara dingin dari luar ruangan ke dalam ruang dan membawa udara panas keluar ruangan



**Gambar 5.4 Cross Ventilation**

*Sumber : Penulis, 2019*

- *Stack ventilation*

Adalah sistem ventilasi yang bekerja berdasarkan sifat udara terhadap temperatur

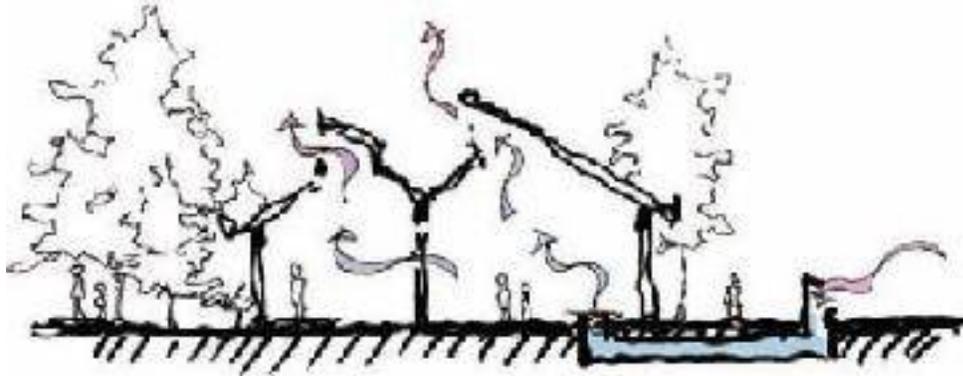
Prinsip dasar :

Udara panas punya kerapatan rendah, bersifat ringan dan bergerak ke atas.

Udara lain yang lebih dingin akan mengisi ruang kosong yang ditinggalkan udara panas yang bergerak ke atas

- *Earth cooling tubes*

Adalah pendinginan ruangan menggunakan udara yang dilewatkan dibawah tanah.  
Selama perjalanan dibawah tanah udara didinginkan sesuai suhu tanah

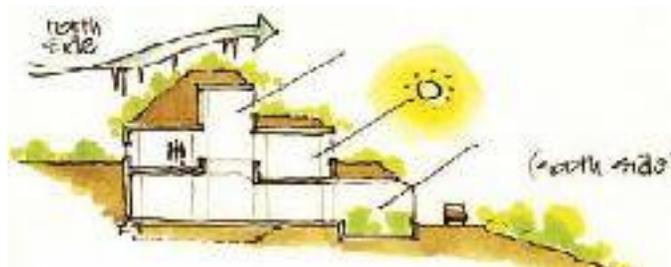


**Gambar 5.5 Earth Cooling Tubes**

*Sumber : Penulis, 2019*

- *Earth sheltering*

Adalah pendinginan ruangan menggunakan suhu tanah karena sebagian pelingkup  
ruang langsung berbatasan dengan tanah



**Gambar 5.6 Earth Sheltering**

*Sumber : Penulis, 2019*

- *Energy Production*

Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan energy production (produksi energi) adalah :

### Photovoltaics

Adalah sel untuk mengkonversi energi sinar matahari menjadi energi listrik

Pemasangan sel surya bisa dilakukan pada atap, fasade, sebagai sun shading dan di



ruang terbuka

**Gambar 5.7 Penempatan Sel Photovoltaic**

*Sumber : Penulis, 2019*

- *Wind turbines*

Adalah alat untuk mengkonversi energi angin menjadi energi listrik

- *Microhydro turbines*

Adalah alat untuk mengkonversi energi aliran air menjadi energi listrik

- *Water And Waste*

Aplikasi yang bisa dilakukan yang berkaitan dengan water and waste (air dan sampah/limbah) adalah :

- *Water reuse / recycling*

Adalah penggunaan kembali air setelah melalui pengolahan. Biasanya air yang diolah berasal dari

grey water dan bukan dari black water.

Water reuse : penggunaan kembali air untuk aplikasi yang lain

Water recycling : penggunaan kembali air untuk aplikasi yang sama

Berikut ini perkiraan greywater pada fungsi hunian :

WATER USAGE	WATER OUTFLOW	OUTFLOW QUALITY
Clothes washing machine	Top loader: 30-50 gal (115-190) /load	Greywater
	Front loader: 10 gal (38 L)/load @ 1.5 loads/week/adult @ 2.5 loads/week/child	
Dishwasher	5-10 gal (19-38) /load	Greywater
Shower	Low flow: 70 gal (265) /day/person	Greywater
	High flow: 40 gal (150 L)/day/person	
Kitchen sink	5-10 gal (19-38) /day/person	Greywater

(Tabel 5.8 : prakiraan greywater pada fungsi hunian )

- *Living machines*

Adalah sistem pengolahan limbah dengan melalui serangkaian tangki anaerobik dan aerobik sebagai rumah bakteri yang mengkonsumsi patogen, karbon, dan nutrisi lainnya dalam air limbah.

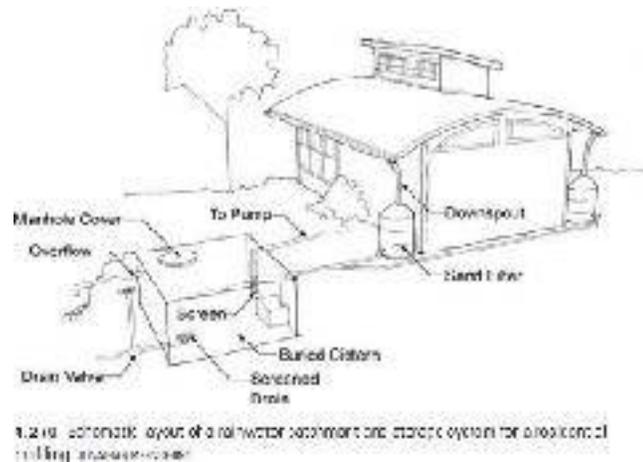
Tipe living machines yang sering digunakan adalah sistem hidroponik yang menggunakan bakteri dan tanaman

- *Rainwater harvesting*

Adalah mengumpulkan air hujan untuk berbagai keperluan Ada 2 skala penggunaan :

Sistem kecil : mengumpulkan air hujan pada atap untuk penggunaan domestik.

Sistem besar : menggunakan penyaring besar untuk keperluan pengairan tanaman



**Gambar 5.8 Skema Rainwater Harvesting**  
Sumber : Penulis, 2019

- *Pervious surfaces*

Adalah penutup permukaan tanah yang memungkinkan air masuk dan mengalir ke lapisan yang lebih bawah.



4.218 Porous paving of 100% recycled plastic provides adequate strength for parking and driveways while reducing runoff.



4.219 Porous geotextile fabric is designed to provide a porous base course, is anchored with galvanized anchors and filled with gravel, and supports substantial traffic loads.



4.220 Porous geotextile fabric offers a cost-effective and stable alternative for steep vegetated slopes, channel banks, and vegetated swales. The system can be filled or covered with soil to create a more natural or artificial surface.

### Gambar 5.9 *Pervious Surfaces*

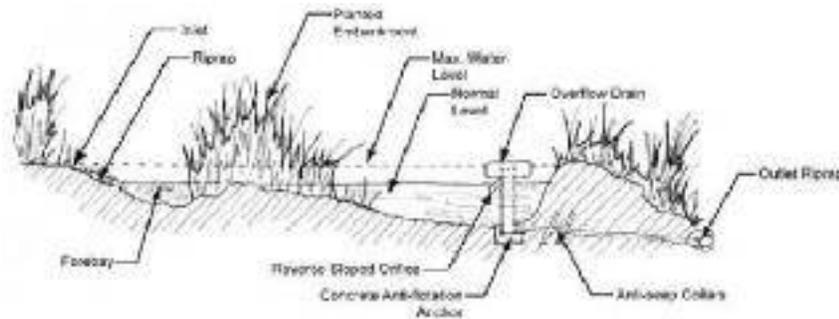
Sumber : Penulis, 2019

- *Bioswales*

Adalah penanaman tumbuhan pada aliran air dangkal terbuka yang berguna sebagai penyaring dan memperlambat aliran air permukaan.

- *Retention ponds*

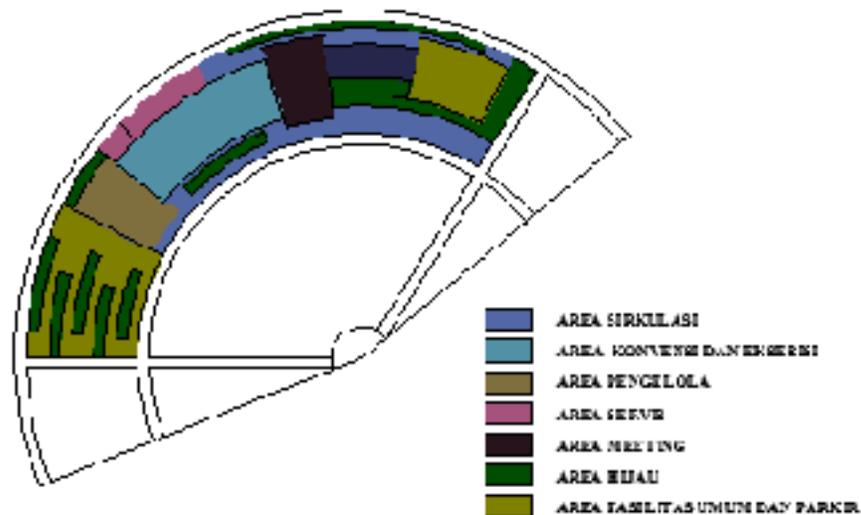
Adalah kolam yang digunakan untuk mengontrol dan menghilangkan polutan dari air dalam site. Fungsi umum adalah menangkap, menyimpan, membersihkan, memperlambat aliran air dan memungkinkannya meresap ke dalam tanah.



### Gambar 5.10 *Retention Ponds*

Sumber : Penulis, 2019

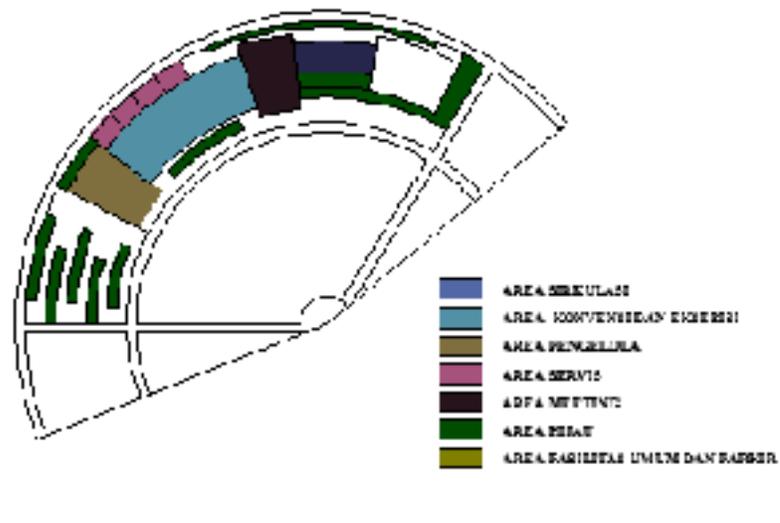
## 5.3 Konsep Zoning Dalam Bangunan



## ZONING RUANG LANTAI I

**Gambar 5.11 Zoning Ruang Lantai 1**

*Sumber : Penulis, 2019*



**ZONING RUANG LANTAI 3**

**Gambar 5.13 Zoning Ruang Lantai 3**

*Sumber : Penulis, 2019*

## 5.4 Konsep Gubahan Massa

Berdasarkan pendapat Edmund N. Bacon, bentuk arsitektural adalah menemukan massa dan ruang. Menurutnya seorang arsitek harus mampu menyatukan unsur-unsur dalam pembentukan ruang baik ruang dalam maupun luar bangunan sehingga dapat juga menyatu dengan lingkungan di sekitar bangunan.

Dalam studi ini, bentuk dapat memberikan kesan menyeluruh dari bangunan. Bentuk dimaksudkan sebagai pengertian massa atau isi tiga-dimensi, maka wujud secara khusus lebih mengarah pada penampilan dan pengaturan garis yang membentuk atau membatasi suatu rancangan.

Wujud juga merupakan aspek utama di mana bentuk-bentuk dapat diidentifikasi dan dikategorikan

Disamping wujud, bentuk memiliki ciri-ciri visual seperti:

- Dimensi

Dimensi adalah ukuran dari suatu bentuk yang mempunyai panjang, lebar dan tinggi.

- Warna

Adalah tangkapan visual dari benda yang memantul sehingga memberikan persepsi berat ataupun ringan suatu bentuk dalam rancangan

- Tekstur

Tekstur adalah sesuatu yang dapat dirasakan oleh indera peraba yang dapat menentukan daya serapan permukaan oleh cahaya yang datang.

Sifat-sifat dalam bentuk tertentu yang menentukan pola dan komposisi terdapat beberapa unsur :

- a. Posisi Letak dari sebuah bentuk yang relatif dengan lingkungan dimana bentuk tersebut berada.
- b. Orientasi

Arah dari sebuah bentuk adalah posisi bangunan terhadap orang atau objek tertentu yang menjadi acuan pandangan.

Dalam arsitektur, kita berkonsentrasi dengan wujud-wujud dari:

- Bidang lantai, dinding dan langit-langit yang membatasi ruang antar ruang
- Bukaan-bukaan jendela dan pintu di dalam ruang tertutup. Maupun dari ruang terbuka.
- Bayang-bayang (silhouette) dan kontur bentuk-bentuk bangunan dalam menerima cahaya.

Dalam ilmu geometri diketahui wujud-wujud beraturan seperti lingkaran dan sederetan segi banyak beraturan (yang memiliki sisi-sisi dan sudut-sudut yang sama) yang tak terhingga.

#### A. Lingkaran

Lingkaran adalah suatu yang memiliki pusat yang mengarah ke dalam dan pada umumnya bersifat stabil dan dengan sendirinya menjadi pusat dari lingkungannya. Penempatan sebuah lingkaran pada pusat suatu bidang akan memperkuat sifat dasarnya sebagai poros., lingkaran juga dapat menimbulkan perasaan gerak putar yang kuat.

Bentuk lingkaran memberikan kita beberapa kesan yakni:

- Netral
- Stabil Dinamis
- Diam ditempat
- Tidak stabil
- Seimbang
- Terpusat

#### B. Segitiga

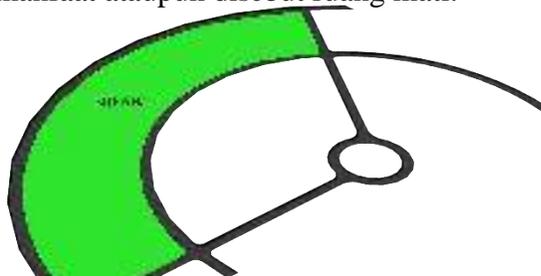
Bentuk segitiga memberikan kesan stabil. Segitiga memberikan juga kesan kokoh dan kuat.

#### C. Bujur Sangkar

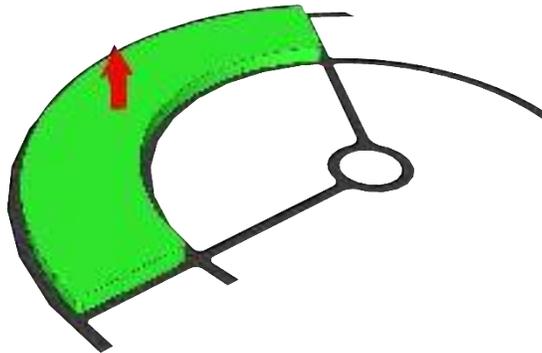
Bujur sangkar adalah sesuatu yang murni dan rasional yang memberikan kesan statis dan seimbang terhadap arah. Bentuk ini juga sering dan umum digunakan karena mudah dalam pelaksanaannya.

Dengan adanya pertimbangan tersebut dan dengan mempertimbangkan keadaan site maka didapat bentuk konsep gubahan massa bangunan yang menyesuaikan keadaan lingkungan. Sehingga gedung serbaguna ini nantinya dapat menyatu dengan keadaan lingkungan sekitar.

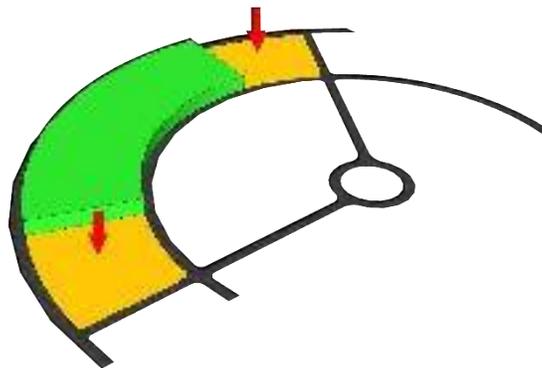
Bentuk yang dipilih adalah bentuk lingkaran sesuai dengan keadaan lokasi. Dengan bentuk ini dapat memaksimalkan lahan yang ada sehingga dapat menghindari lahan yang tidak bermanfaat ataupun disebut ruang mati.



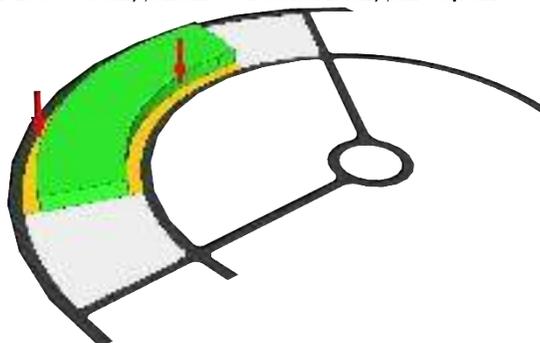
Tapak eksisting dengan luasan 6 hektar



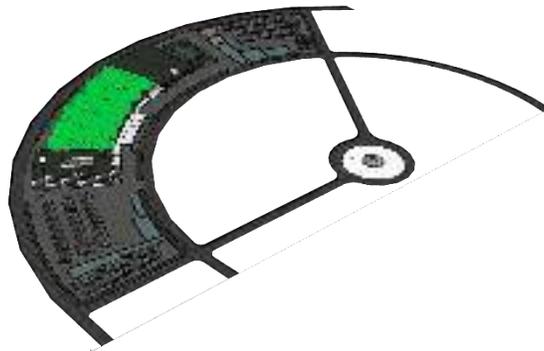
Tapak eksisting dinaikan sehingga membentuk sebuah massa



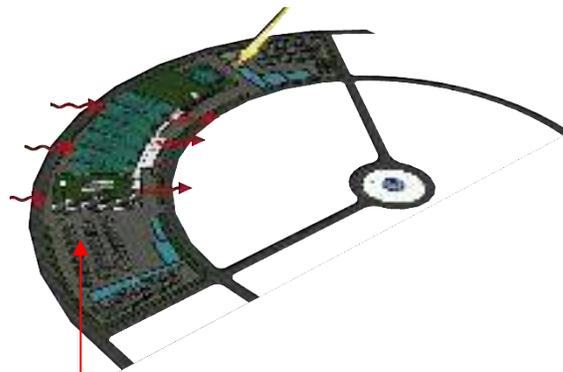
Pada sisi kiri dan kanan tapak diturunkan untuk peruntukan area parkir. Sehingga Massa bangunan berada ditengah tapak



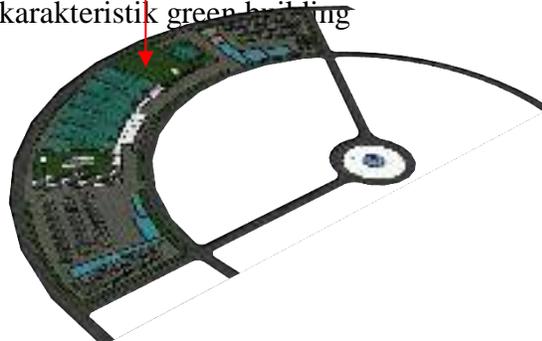
Sisi depan dan belakang massa diturunkan sebagai pedestrian dalam tapak.



Massa Membentuk mengikuti karakteristik arsitektur rumah tinggal daerah setempat sebagai identitas tanpa



Massa memaksimalkan energi alam mulai dari sinar matahari dan angin, dengan sistem bukaan yang maksimal sehingga angin dan sinar matahari dapat masuk kedalam bangunan sesuai dengan karakteristik green building



Final, massa membentuk mengikuti bentuk tapak yang melingkar. Menerapkan roof garden yang termasuk karakteristik green building dan juga bukaan yang maksimal serta pada landscape tapak vegetasi mengelilingi massa

**Gambar 5.14 Transformasi Gubahan Massa**

*Sumber : Penulis, 2019*

**5.5 Konsep Bentuk Fasad Bangunan Dan Interior Bangunan**

Konsep bentuk fasad bangunan dan interior bangunan menjelaskan tentang material yang digunakan di fasad serta penerapan tema *green building*. Sesuai dengan tema di massa bangunan akan memaksimalkan bukaan yg cukup dan serta penerapan *roof garden*.



**Gambar 5.15 Penerapan Roof Garden**



**Gambar 5.16** Bukaan Maksimal Kiri dan Kanan Bangunan  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 5.17** Ilustrasi Tampak Depan  
*Sumber : Penulis, 2019*



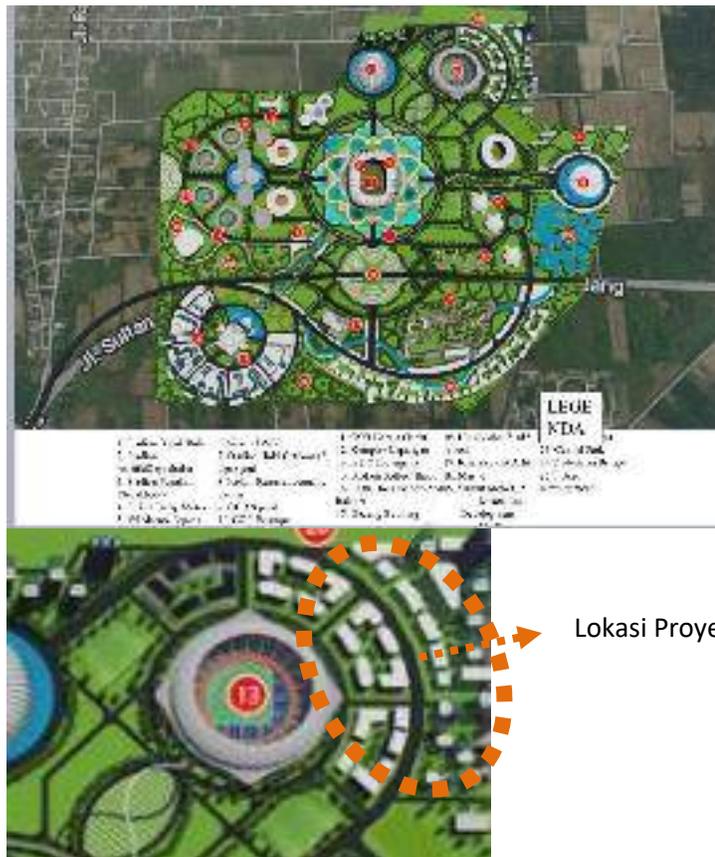
**Gambar 5.18** Ilustrasi Tampak Belakang  
*Sumber : Penulis, 2019*



**Gambar 5.19 Ilustrasi Area Parkir**

*Sumber : Penulis, 2019*

### 5.6 Perletakan Massa Bangunan Pada Site



**Gambar 5.20 Perletakan Massa Bangunan Pada Site**

*Sumber : Penulis, 2019*

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 kesimpulan

Berdasarkan dari latar belakang penelitian perancangan “Perancangan Gedung Serbaguna di Kawasan Pengembangan Kawasan Aerotropolis Bandara Kuala Namu” dapat disimpulkan bahwa :

- Bangunan ini merupakan sebuah wadah bagi kelompok dalam melakukan sebuah kegiatan yang dilakukan dengan jumlah pengunjung yang besar.
- Bangunan ini berfungsi sebagai alternatif masyarakat dalam melakukan kegiatan sehingga masyarakat atau kelompok yang melaksanakan suatu kegiatan dapat lebih teratur dan tertib sehingga tidak mengganggu kepentingan orang ataupun kelompok lainnya
- Bangunan ini terletak di posisi yang strategis yang mudah diakses oleh masyarakat sekitar maupun orang atau kelompok yang berada diluar daerah karena adanya transportasi yang mendukung baik itu transportasi darat maupun transportasi udara.
- Banguna ini dapat menjadi tempat tujuan baru bagi orang maupun kelompok sehingga dapat menjadi alternatif ruang publik baru.
- Bangunan yang bertema green memberikan kenyamanan tersendiri baik bagi pengelola maupun pengunjung.

- **6.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas maka semakin berkembangnya kota maka kebutuhan akan fasilitas publik semakin besar sehingga bangunan ini dapat dijadikan pilihan bagi orang maupun kelompok dalam melaksanakan kegiatan sehingga kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan nyaman dan lancar agar dapat tercapai maksud dan tujuan suatu kegiatan secara baik, maksimal dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang

Data Arsitek, arns Nevvert

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

PT. Angkasa Pura II

Aerotropolis “The Way Well Live”

Direktorat Bandar Udara “Review Rencana Induk Bandara Kuala Namu

Greis, N.P.(2011). The Aerotropolis. The Aerotropolis, The Key To Global

Abeyratne, R. I. (2014). ASEAN Single Aviation Market and Indonesia-Will it Survive Against The Giants ? Indonesia Law Review, 4(2), 163-175.

ACI Europe, & York Aviation. (2004). *The Social and Economic Impact of Airport in Europe*. Retrieved From

Adisasmita, S. A. (2011). *Transportasi dan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta : Ghara Ilmu.

Adisasmita, S.A (2012) *Perencanaan Infrastruktur Transportasi Wilayah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kasarda, J.D., & Lindsay, G. (2011). *Aerotropolis : The Way We'll Live Next* : Farrar, Starus And Giroux.

Rawson, R., & Hooper, P.D (2012) The Importance of Stakeholder Participation to Sustainable Airport Master Planning in The UK.

Environmental Development, 2, 36-47.

Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.

- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). *Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS*. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Offset. Yogyakarta.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.
- Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop

Out." Jurnal Abdi Ilmu 10.2 (2018): 1899-1902.