

# **KONSEP PERANCANGAN BANDAR UDARA DENGAN TEMA ECOFRIENDLY di BOLAANG MONGONDOW**

**Sigit Prabowo Papatungan<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Ir. Sangkerta, DEA<sup>2</sup>**

## **ABSTRAK**

Kabupaten Bolaang Mongondow merupakan wilayah yang berada di provinsi Sulawesi Utara, kebutuhan akan suatu wadah untuk menunjang kegiatan transportasi sangat dibutuhkan masyarakat setempat, *Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow* ini menjadi salah satu pemecahan dalam hal kebutuhan untuk kegiatan transportasi tersebut yang dirancang memiliki nilai arsitektur yang tinggi, juga Bandar udara ini menjadi salah satu perencanaan di Kabupaten Bolaang Mongondow dimana program perencanaan ini dimaksud untuk menunjang kegiatan masyarakat. *Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow* terbagi pada beberapa bagian dimana fasilitasnya meliputi Landasan pacu, apron, terminal penumpang, area parkir, hangar, menara, dan lain-lain.

Bandar udara di Bolaang Mongondow ini menerapkan pendekatan tematik "*Ecofriendly*". Karena melalui pendekatan tersebut selain kesadaran akan kelestarian lingkungan tapi juga berpengaruh terhadap objek rancangan dimana dengan menggunakan pendekatan tema *Ecofriendly* maka dapat menghemat biaya karena tema tersebut memaksimalkan pemanfaatan/ pemakaian terhadap sumber daya alam yang tersedia.

**Kata kunci:** Bandar udara, transportasi, *ecofriendly*.

## **PENDAHULUAN**

Bandar udara<sup>3</sup> (disingkat Bandara) atau pelabuhan udara merupakan sebuah fasilitas pesawat terbang dapat lepas landas dan mendarat. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 11 Tahun 2010 pasal 1 pengertian Bandar udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas penunjang lainnya, yang terdiri dari atas Bandar udara umum dan Bandar udara khusus yang selanjutnya Bandar udara umum disebut Bandar udara. Secara operasional bandara pada umumnya dibagi menjadi 2 bagian besar yaitu Sisi Udara (*air side*) dan Sisi Darat (*land side*).

Dilihat dari kebutuhan masyarakat saat ini dan untuk kebutuhan masyarakat masa mendatang selayaknya dibangun suatu Bandar udara di Bolaang Mongondow dengan mengadopsi tipe bandar udara pengumpulan. Kabupaten Bolaang Mongondow adalah Kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Ibukotanya adalah Lolak. Etnis Mayoritas di Kabupaten ini adalah Suku Mongondow. Wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow telah mengalami sejumlah pemekaran. Tahun 2007 dimekarkan menjadi Kota Kotamobagu dan Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Pada tahun 2008 dimekarkan lagi menjadi Kabupaten Bolaang Mongondow Timur dan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Maju tidaknya ekonomi suatu daerah dapat dilihat dari prasarana dan sarana transportasi yang tersedia. Penentuan lokasi yang tepat sangat dibutuhkan dalam memperoleh strategi desain yang menunjang aksesibilitas dan mampu memberi kesan yang baik bagi para calon penumpang/penggunjung (bandara).

Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow dalam konsep *Ecofriendly* dirasa sangat tepat dilakukan, agar dapat terwujud suatu objek yang *representative* dan mampu menunjang pelayanan transportasi udara dan mobilitas pembangunan di Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara.

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

<sup>2</sup> Staf Pengajar Arsitektur Universitas Sam Ratulangi

<sup>3</sup> [https://id.wikipedia.org/wiki/Bandar\\_udara](https://id.wikipedia.org/wiki/Bandar_udara)

## METODE PERANCANGAN

### Pendekatan Perancangan

Pendekatan yang dilakukan dalam perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow adalah melalui:

- Pendekatan pengertian dan pemahaman objek perancangan melalui kajian studi komparasi, kajian analisa tapak dan lingkungannya, untuk mendapatkan garis besar perancangan yang sesuai target dan tidak keluar dari pembahasan judul dan tema perancangan.
- Pendekatan Tematik  
Pendekatan pada objek perancangan ini mengacu pada tema “*Ecofriendly*”.

Metode yang dilakukan untuk memperoleh pendekatan perancangan di atas adalah :

- *Wawancara*  
Mengumpulkan data melalui konsultasi dengan dosen pembimbing dan narasumber mengenai judul serta tema perancangan.
- *Studi Literatur*  
Untuk mendapatkan dan mempelajari penjelasan mengenai judul dan tema desain.
- *Observasi*  
Melakukan pengamatan langsung pada lokasi objek perancangan.
- *Studi Komparasi dan Pendukung*  
Melakukan perbandingan objek maupun fasilitas sejenis mengenai objek desain melalui internet, buku-buku, majalah dan objek terbangun.
- *Studi Image*  
Menilai objek-objek secara visual untuk merumuskan konsep-konsep desain yang diperlukan.

## KAJIAN PERANCANGAN

Pengertian “**Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow**” adalah: “*Membuat suatu rancangan dengan berbagai fasilitas untuk kebutuhan kelengkapan bandar udara di Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Dimana fasilitasnya meliputi landasan pacu, apron, terminal penumpang, area parkir, hangar, menara, dan lain-lain.*”

*Peran Bandar udara:*

- a. Penunjang kegiatan perekonomian dalam upaya pembangunan, pertumbuhan dan stabilitas ekonomi suatu daerah
- b. Tempat kegiatan alih moda transportasi, digambarkan sebagai lokasi Bandar udara yang memudahkan transportasi udara pada wilayah di sekitarnya
- c. Pendorong dan penunjang kegiatan industri, perdagangan dan pariwisata di suatu wilayah
- d. Pembuka daerah terisolir, dengan adanya Bandar udara maka daerah terisolir karena kondisi geografis dan karena sulitnya moda transportasi akan dapat mudah berinteraksi dengan daerah lain
- e. Penanganan bencana, dengan adanya Bandar udara maka suatu daerah yang mengalami bencana alam tidak akan terisolir dan akan dengan mudah mendapatkan bantuan
- f. Dengan titik-titik lokasi Bandar udara yang dihubungkan dengan jaringan dan rute penerbangan maka menjadi wujud bahwa bandara mempersatukan wilayah dan kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

### Klasifikasi Bandar Udara

Bandara terdiri dari beberapa jenis yaitu: Bandara Internasional, Bandara Domestik, Bandara Perintis, Bandar udara pengumpan.

## Terminal Penumpang

- a. Terminal :Penghubung utama antara sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang bertujuan untuk menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya.Terminal penumpang harus mampu menampung kegiatan operasional, administrasi dan komersial serta harus memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, disamping persyaratan lain yang berkaitan dengan masalah bangunan.
- b. Penumpang :Seseorang yang hanya menumpang, baik itupesawat,kereta api, busmaupun jenis transportasi lainnya, tetapi tidak termasuk awak mengoperasikan dan melayani wahana tersebut.<sup>4</sup>

## Tinjauan Khusus Bandara Pengumpan di Bolaang Mongondow

Sesuai Rancangan Peraturan Daerah Kabupaten Bolaang Mongondow tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Bolaang Mongondow Tahun 2012-2032, khususnya pada Pasal 11 yang mengatur Sistem Jaringan Transportasi Udara, menetapkan tatanan kebandarudaraan di Kabupaten Bolaang Mongondow sebagai bandar udara pengumpan berada di Desa Lalow. **Bandar Udara Pengumpan**<sup>5</sup> (*spoke*) adalah bandar udara yang mempunyai cakupan pelayanan dan mempengaruhi perkembangan ekonomi terbatas

Maka untuk perencanaan Bandar udara di Bolaang Mongondow, kriteria bandara yang akan digunakan adalah Bandar udara pengumpan yang berfungsi membantu kegiatan perekonomian, transportasi dan segala aspek yangterkait dalam skala lokal.Pencapaian Bandar udara di Bolaang

## Analisa Lokasi Dan Tapak

Mongondow dalam konteks geografis Sulawesi Utara adalah terletak pada posisi 123<sup>o</sup> – 124<sup>o</sup> BT dan 0<sup>o</sup> 30' – 1<sup>o</sup> 0' LU dan berbatasan dengan wilayah lain di Provinsi Sulawesi Utara sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Sulawesi,
- Sebelah Timur : Kota Kotamobagu, Kabupaten Minahasa Selatan dan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur,
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan,
- Sebelah Barat : Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan



**Gambar 1. Foto Udara Rencana Bandar Udara di Bolaang Mongondow ( Desa Lalow, Kec Lolak)**

Sumber : Google Map dan www.Google.com

<sup>4</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Penumpang>

<sup>5</sup> UU Pasal 1 Angka 39 UU Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan

### Luasan Tapak dan LLD Maksimum

$$\begin{aligned}
 \text{TLS} &: 520.000 \text{ m}^2 \\
 \text{Luas sempadan Jalan} &: 2.800 \text{ m}^2 \\
 \text{Luas sempadan pantai} &: 43.000 \text{ m}^2 \\
 \text{Total Luas Sempadan} &: 45.800 \text{ m}^2 \\
 \text{TLSE} = \text{TLS} - \text{Total luas sempadan} &= 520.000 \text{ m}^2 - 45.800 \text{ m}^2 \\
 &= 474.200 \text{ m}^2 \\
 \text{LLD Maksimum} = \text{KDB max (40\%)} \times \text{TLSE} \\
 &= 40/100 \times 474.200 \text{ m}^2 \\
 &= 189.680 \text{ m}^2 \\
 474.200 - 189.680 &= 284.520 \text{ m}^2 \\
 &= 28 \text{ Ha}
 \end{aligned}$$

**Keterangan:** KDB : Koefisien Dasar Bangunan  
 TLS : Total Luas Site  
 TLSE : Total Luas Site Efektif  
 LLD : Luas Lantai Dasar

Sebagian besar tapak merupakan daerah perkebunan atau ladang masyarakat sekitar yang berada di daerah lalak yang akan di revitalisasi dengan tujuan untuk meningkatkan vitalitas kawasan terbangun melalui intervensi Kabupaten yang mampu menciptakan pertumbuhan dan stabilitas ekonomi lokal, terintegrasi dengan sistem kota, berkeadilan sosial, berwawasan budaya dan lingkungan.

- Kondisi vegetasi yang baik karena suburnya tanah di daerah pesisir pantai Sulawesi, yang mendukung tema bangunan yaitu *Ecofriendly*, juga Massa bangunan yang cukup besar

## TEMA PERANCANGAN

### Asosiasi Logis Tema dan Kasus Perancangan

Dalam Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow, tema yang diangkat yaitu *Ecofriendly* atau Ramah lingkungan yang mencakup tentang keselarasan antara manusia dan lingkungan alamnya.

#### Kajian Tema Secara Teoritis

Istilah *Ecofriendly* atau ramah lingkungan digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang baik untuk lingkungan. Orang terlibat dalam kegiatan ramah lingkungan karena mereka khawatir tentang kelestarian lingkungan. Isu lingkungan pertama didorong ke garis depan oleh kesadaran kolektif di akhir 1900-an, ketika orang menyadari bahwa kegiatan mereka memiliki dampak negatif pada lingkungan.

*Ecofriendly Architecture* sebagai perwujudan ekologi arsitektur dan *green architecture*. **Brenda dan Robertvale** berpendapat bahwa yang harus menjadi perhatian untuk dapat diterapkan dalam berbagai aplikasi, yaitu : Konservasi energi, bekerja sama dengan iklim, meminimalisasi sumber- sumber daya baru, menghargai pemakai, menghargai *site*.

### Penerapan Konsep *Ecofriendly*

#### 1. Ruang dalam

Tabel 3. Implimentasi Tema Untuk Ruang dalam

No	Nama Ruang	Karakteristik <i>Ecofriendly</i>
1	Terminal Kedatangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai AC hemat energi dan ramah lingkungan</li> <li>• Memakai penerangan alami saat siang hari</li> <li>• Menggunakan panel surya fotovoltaik untuk atap</li> <li>• Menggunakan energi listrik dari <i>solar cell</i> yang dihasilkan oleh panel surya fotovoltaik untuk penerangan di malam hari</li> </ul>

2	Termunal Keberangkatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai AC hemat energi dan ramah lingkungan</li> <li>• Memakai penerangan alami saat siang hari</li> <li>• Menggunakan panel surya fotovoltaik untuk atap</li> <li>• Menggunakan energi listrik dari <i>solar cell</i> yang dihasilkan oleh panel surya fotovoltaik untuk penerangan di malam hari</li> <li>• Membuat taman sebagai interior dalam ruangan</li> </ul>
3	Ruang servis dan utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai AC hemat energi dan ramah lingkungan</li> <li>• Menggunakan kloset ramah lingkungan yang menghemat penggunaan air</li> </ul>
4	Ruang airlines (kantor maskapai)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai AC hemat energi dan ramah lingkungan</li> <li>• Menggunakan kloset ramah lingkungan yang menghemat penggunaan air</li> </ul>

## 2. Ruang Luar

Tabel 2. Implimentasi Tema Untuk Ruang Luar

No	Nama Ruang	Karakteristik Ecofriendly
1	Daerah parkir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahan parkir yang terbuka harus mempertahankan vegetasi peneduh</li> <li>• Menggunakan paving berumput yang membantu peresapan air dan mengurangi polusi</li> <li>• Pembuatan taman-taman pada ruang luar yang bias dimanfaatkan untuk peneduh dan berkebun</li> </ul>
2	Pelataran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendapatkan penyegaran udara alami</li> <li>• Memanfaatkan sumber cahaya matahari secara maksimal di siang hari</li> </ul>

## ANALISIS PERANCANGAN

### Kebutuhan Ruang dan Fasilitas

- Fasilitas daerah udara (*air side*): *Run way, holding bay, taxiway, apron area, hangar area*
- Fasilitas Daerah Antara ( *Inter Site* ): *Passenger building (Terminal Penumpang), cargo building (Terminal Cargo), ATC and rescue building, fire and rescue building, fuel station, VIP building, air force terminal /SAR/PKP-PK*
- Fasilitas Daerah Darat (*Land Site*): *AirPort security building area, AirPort medical fasilitas, recreation area, staf housing area, water tower area, water tower and water pump building*

## STUDI KAPASITAS

### Perkiraan jumlah penumpang

Menurut F.G Lopez Dodge corporation 1953, perhitungan jumlah penumpang terpadat disesuaikan dengan kondisi setempat :

- ❖ Volume penumpang pada bulan terpadat (Peak Month)  
 $1/10$  dari penumpang tahun 2032 =  $1/10 \times 76462 = 7646$  org/bulan
- ❖ Volume penumpang pada hari terpadat ( Peak Day )  
 $1/27$  dari jumlah penumpang pada bulan terpadat =  $1/27 \times 7541 = 283$  org/ hari
- ❖ Volume penumpang pada jam terpadat  
 $1/10$  dari jumlah penumpang pada hari terpadat =  $1/10 \times 283 = 28$  org/ jam

Maka diperkirakan untuk satu jam penumpang yang datang akan berjumlah 28 orang, dan untuk 1 hari terjadi 1 kali penerbangan maka penumpang untuk 1 hari akan meningkat  $\pm 60$  orang

Perkiraan jumlah penumpang dan pengantar/penjemput

Asumsi jumlah penumpang dan jumlah pengantar mengambil perbandingan 1:2

Sehingga Peak Hour = 60 org/jam

➡  $60 \times 2 = 120$  org/jam (pengantar + penjemput)

➡  $60 + 120 = 180$  org jam

### Perkiraan Jenis Pesawat

Jenis pesawat yang akan di gunakan di Bandar Udara di Bolaang Mongondow adalah pesawat jenis CN-295.

Berikut adalah spesifikasi jenis pesawat CN-295 :

- Panjang : 24.50 m
- Lebar Sayap : 25.81 m
- Tinggi : 8.60 m
- Luas Area Sayap : 59 m<sup>2</sup>
- Berat Isi : 9.250 kg
- Berat Maksimum Lepas Landas : 23.200 kg
- Mesin Penggerak : 2 unit Pratt & Whitney Canada PW127G
- Kecepatan Maksimum : 576 km/jam
- Kecepatan Jelajah : 480 km/jam
- Jarak Jelajah : 4.300 km
- Jarak Jelajah dengan angkutan penuh : 1.333 km
- Jarak Jelajah Terjauh : 5.220 km
- Ketinggian Terbang Maksimum : 7.620 m

### Perhitungan Jumlah Gate

$$G = V \times T/U$$

$$\text{Terminal pengumpan} = \left\{ \left( \frac{60}{60} \times 0 \right) + \left( \frac{50}{60} \times 0 \right) + \left( \frac{40}{60} \times 1 \right) + \left( \frac{30}{60} \times 9 \right) / 12 \right\} = (0,6 + 4,5) / 12 = 0,43$$

Jadi jumlah gate terminal pengumpan adalah  $G = 1 (0,43 / 0,75) = 2$  gate

### Luasan Ruang

Besaran ruang fasilitas Bandar udara meliputi :

Tabel 3. Luasan Ruang

FASILITAS TERMINAL BANDARA PENGUMPAN	
Luas area public	660,28m <sup>2</sup>
Luas area terminal keberangkatan/departure area	1298,49m <sup>2</sup>
Luas area terminal kedatangan/arrival area	867,5m <sup>2</sup>
Luas service dan utilitas	81,3m <sup>2</sup>
Luas ruang cargo dan karantina	218,8m <sup>2</sup>
Luas hangar	821 m <sup>2</sup>
Luas ATC	72,6m <sup>2</sup>
Luas area pemadam kebakaran	82,9m <sup>2</sup>
Luas area parkir kendaraan	1083,5
<b>Total Luas Fasilitas Bangunan</b>	<b>4318,87m<sup>2</sup></b>

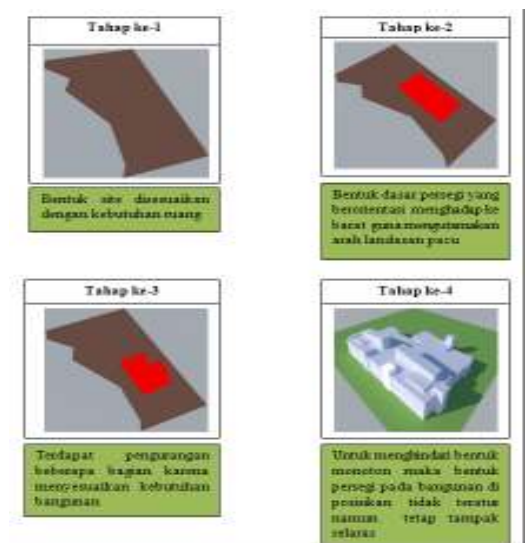
### Konsep – Konsep Rancangan Final

#### Gubahan Massa

Bentuk dan ruang merupakan suatu kombinasi yang tidak bisa dipisahkan, perancangan Bandar udara di Bolaang Mongondow juga mengacu pada bentuk-bentukan dasar dengan mempertimbangkan fungsi didalamnya. Bentuk awal merupakan awal dari bentuk-bentukan yang estetika yang melalui berbagai manipulasi bentuk sehingga menghasilkan bentuk yang telah dimanipulasi berdasarkan karakteristik suatu bangunan yang dirancang.

Semua bentuk dapat dipahami sebagai hasil dari perubahan benda pejal utama, melalui variasi-variasi timbul akibat manipulasi dimensinya atau akibat penambahan maupun pengurangan elemen-elemennya bentuk dasar ruang dan bangunan secara umum ada tiga bentuk dasar yaitu: segi empat, segi tiga, dan lingkaran.

Bentuk dasar yang masih dalam dua dimensi di transformasi ke dalam bentuk tiga dimensi dengan memberi ruang di dalamnya sehingga memiliki volume atau isi. Manipulasi dimensi dengan variasi pengurangan (*subtractive*), penambahan (*additive*), dan



Gambar 2. Gubahan Massa

Sumber : Penulis

kombinasidari penambahan dan pengurangan (*subtractive-addictive*) merubah bentuk dasar ke dalam bentuk arsitektural.Imajinasi dari suatu bentuk arsitektural tidak terbatas, sehingga pola bentuk dasar yang di gunakan dapt dikembangkan dan dikombinasikan dengan bentuk dasar lainnya juga transformasi ke dalam pengurangan dan penambahan dapat dikombinasikan dengan bentuk dasar lainnya sehingga memberi warna tertentu dalam perancangan bentuk arsitektural.



**Gambar 3. Siteplan**  
Sumber : Penulis

Konsep dasar penataan ruang luar berpatok pada peraturan standar bangunan terminal.Dan secara umum Bandar memiliki sirkulasi tertutup yang bertujuan untuk memperketat pengawasan terhadap tindak kriminal ataupun terorisme.

Konsep Bandar udara di Bolaang Mongondow menggunakan konsep linier karena konsep ini biasa di temukan di terminal-terminal yang berukuran kecil dan tidak membutuhkan fasilitas besar dengan aktifitas yang kecil.Bangunan tidak hanya dirancang pada land side saja (terminal) tapi juga pada *air side* (*hangar, apron, ATC*) sehingga memiliki cakupan rancangan yang cukup luas.

Hampir di setiap bagian terdapat area terbuka hijau, hal ini bertujuan untuk memberikan rasa nyaman pada penumpang/pengunjung serta menonjolkan sisi ramah lingkungan sebagaimana di rencanakan pada konsep bangunan sendiri.

**Konsep Penempatan Sirkulasi**



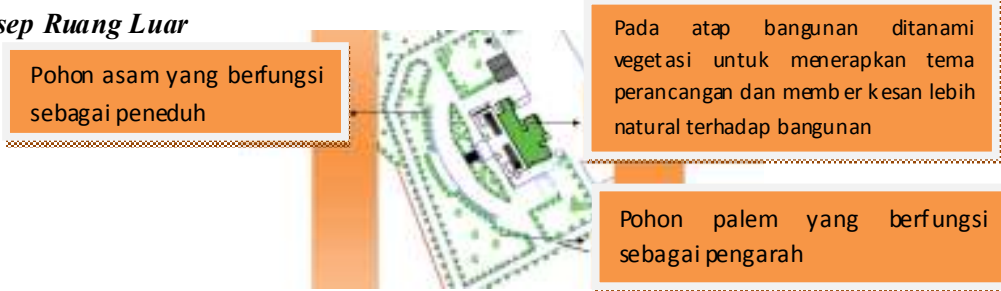
**Gambar 4. Konsep Sirkulasi**  
Sumber : Penulis

Penempatan area sirkulasi penumpang dapat terlihat pada gambar diatas dimana hanya menyediakan satu pintu masuk dan keluar yang bertujuan untuk memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengunjung, selain itu terjadi pemisahan sirkulasi antara pengunjung, pengelola dan servis.

Untuk konsep sirkulasi barang pada area baggage handling menggunakan *system semi automatic*, dimana bongkar-muat barang dari pesawat di lakukan oleh petugas *airlines* dan selanjutnya di *drop* dengan *trolley* beroda ke arah *baggage handling*.

Setelah sampai ke area *baggage make-up* barang kemudian dilepaskan pada *ramp* berjalan yang terdapat pada *conveyor*. Jadi penumpang hanya menunggu barang yang akan dibawa oleh *conveyor* selanjutnya mengambil barang tersebut dan petugas akan melepaskan label bagasi sebagai bukti bahwa barang telah diambil oleh penumpang.

**Konsep Ruang Luar**

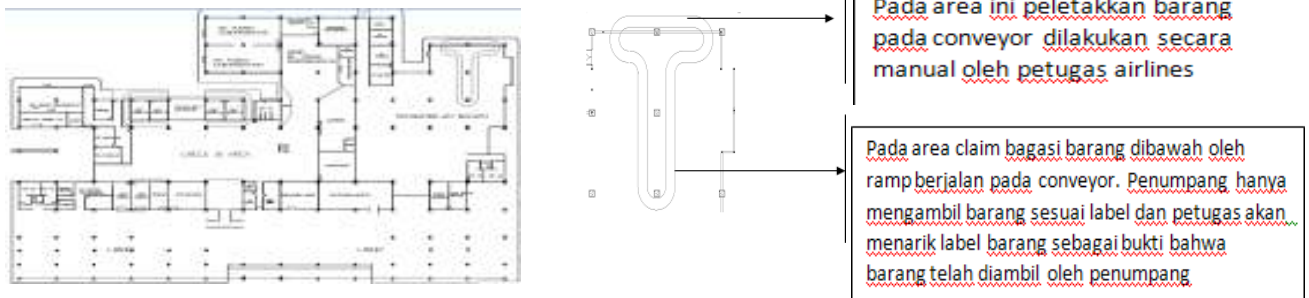


**Gambar 5. Konsep RuangLuar**  
Sumber :Penulis

Pohon yang ada pada tapak adalah pohon palem dan pohon asam, dimana pohon palem ditanam didaerah sekeliling sirkulasi dengan fungsi sebagai pengarah sedangkan pohon asam ditanam disekeliling batas site dengan fungsi sebagai pembatas site. Pemilihan pohon asam sebagai pembatas *site* dengan pertimbangan berdaun rimbun, dan akarnya tidak merusak jalan.

Seperti tanaman yang di tanam di bagian atap bangunan, penanaman pohon asem di area parkir, serta menyediakan taman-taman di dalam ruangan.

### Konsep Ruang dalam



Gambar 6. Konsep Ruang Dalam

Sumber: Penulis

Pola denah disesuaikan dengan bentuk yang sesuai bentuk dari bangunan yang disesuaikan dengan bentuk terminal pada umumnya. Bentuk ini memberikan kelebihan seperti efisiensi ruang, kemudahan dalam sirkulasi, fleksibel, struktur sederhana, dan bentuk yang manusiawi. Sirkulasi di dalam bangunan juga lebih mengutamakan keleluasaan gerak terhadap para calon penumpang.

### Konsep Struktur

#### Sub Structure (Struktur Bagian Bawah)

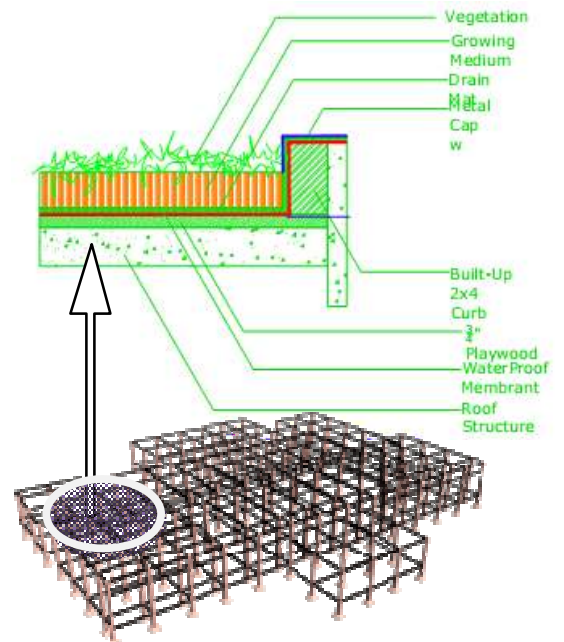
Dalam hal ini struktur bawah menggunakan pondasi batu kali dan telapak

#### Middle Structure (Struktur Bagian Tengah)

Untuk struktur utama terminal Bandar udara di Bolaang Mongondow akan menggunakan system struktur rangka kaku. System struktur ini menerapkan konsep modular yang sebisa mungkin untuk tidak terdapat kolom ditengah ruangan. Pada system rangka ini terdapat kolom sebagai penompang beban vertical dan balok sebagai penyalur beban secara horizontal. Oleh karena itu hubungan kolom yang membentuk portal dalam aplikasi system struktur rangka kaku cukup mampu menopang badan bangunan yang akan didirikan. Dinding batu bata dan untuk dinding partisi menggunakan material batu alam yang menyesuaikan dengan tema perancangan.

#### Upper Structure (Struktur Bagian Atas)

Pada bagian atap terdapat 2 bagian yang pertama adalah atap yang ditutupi solar cell dan atap plat pada bagian atasnya di tanami vegetasi guna untuk mereduksi panas matahari



Gambar 7. Konsep Struktur

Sumber: Penulis

### Konsep Tampilan Bangunan



Gambar 8. Tampilan Bangunan Terminal Udara

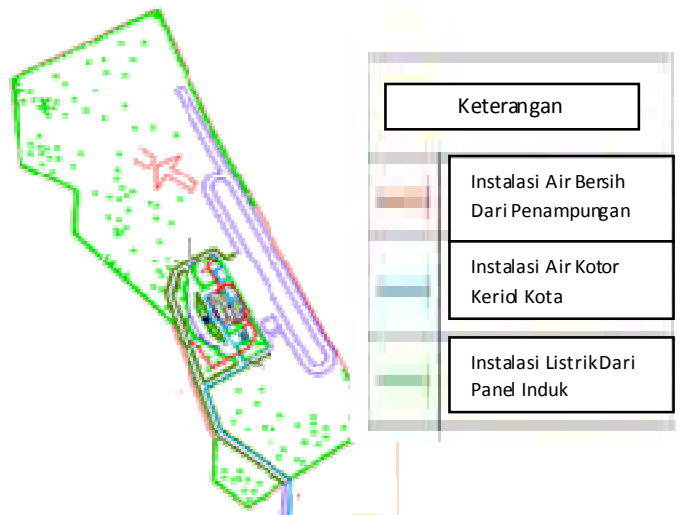
Sumber: Penulis



Objek perancangan yang merupakan bangunan terminal Bandar udara harus dapat menggambarkan tema yang diambil dalam perancangan. Konsep *fasade* yang menggambarkan konsep perancangan secara visual akan objek bangunan. Konsep *fasade* yang digunakan merupakan susunan material ramah lingkungan yang diharapkan lebih memunculkan ciri khas lingkungan atau alam tersebut sehingga akan menarik perhatian penumpang/pengunjung. Pada selubung bangunan menggunakan material alami atau batu alam dan menyediakan taman hijau didalam ruangan, yang lebih memberikan kesan alami dan ramah lingkungan

**Konsep Utilitas**

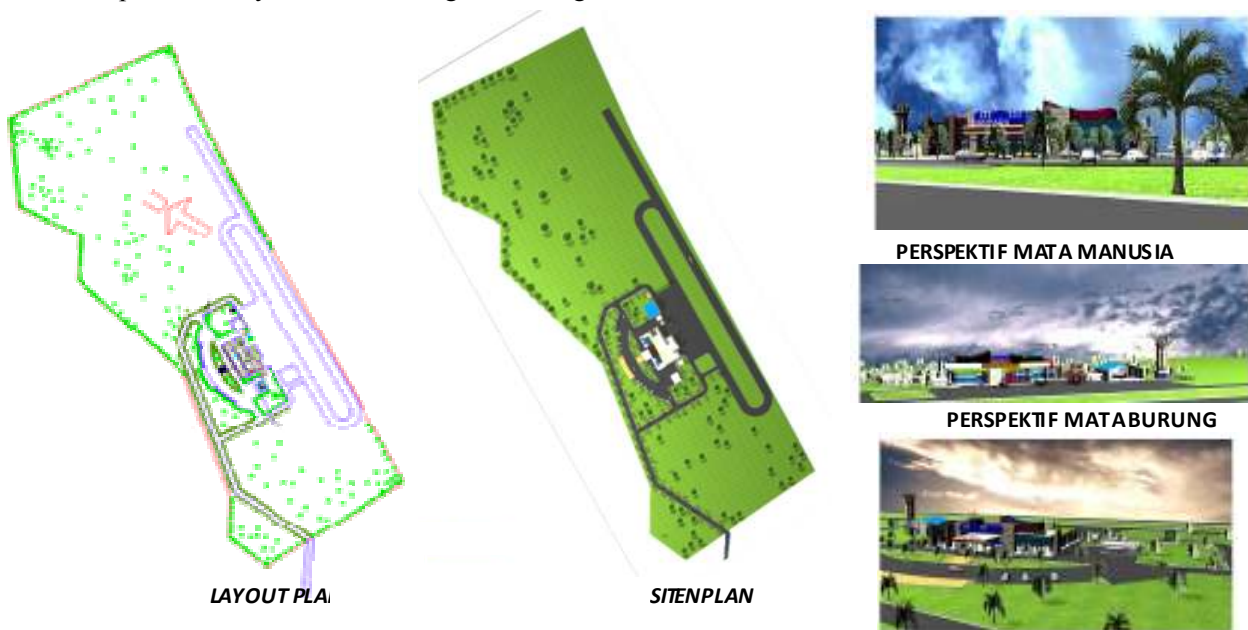
Sumber air berasal dari air irigasi dimana tidak menggunakan sumber air dari PAM, hal ini untuk menghemat biaya serta dalam rangka pemanfaatan sumber daya alam (air) yang tersedia. Jalur pipa air kotor pada bangunan melewati *watertreatment* kemudian keluar ke riol kota. Sedangkan pada jalur aliran listrik sumber tenaga listrik yang dihasilkan dari *solar cell* yang hybrid dengan jaringan listrik dari PLN. Instalasi listrik dari panel induk ke panel distribusi, dimana pada panel distribusi listrik dialirkan ke semua ruangan yang membutuhkan tenaga listrik dan kemudian digunakan sesuai dengan kebutuhan.



**Gambar 9. Sirkulasi Utilitas Tapak**  
Sumber :Penulis

**Implementasi Dalam Rancangan**

Sesuai dengan desain final yang sudah dipaparkan di atas, berikut merupakan gambaran hasil implementasinya dalam rancangan secara garis besar.



**Gambar .8 Implentasi Dalam Rancangan**  
Sumber : Penulis

## PENUTUP

Bolaang Mongondow sebagai Kabupaten yang mencakup beberapa wilayah yang cukup luas dan sedang mengalami perkembangan, maka perlu disediakan prasarana dan sarana yang menunjang, salah satunya adalah penyediaan terminal bandar udara, selain untuk memenuhi kebutuhan warga, terminal juga dapat menunjang stabilitas ekonomi dan pariwisata. *Perancangan Bandar Udara di Bolaang Mongondow* ini terus berjalan dan mendapatkan suatu bentuk arsitektural yang fungsional dan sesuai dengan tema yaitu “ecofriendly” dimana dalam desain diterapkan bangunan yang lebih peduli terhadap kelangsungan alam/lingkungan.

Pengembangan perancangan objek ini tidak terhenti ketika perancangan konsep fungsi dan konsep arsitektural dipadukan. Dengan adanya *Perencanaan Bandar Udara di Bolaang Mongondow Ecofriendly* diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan melakukan perjalanan serta dapat memberikan keuntungan pada berbagai aspek kehidupan. Selain penentuan lokasi yang tepat, juga sangat dibutuhkan suatu strategi desain yang mampu menunjang kegiatan penerbangan dan mampu memberikan kesan yang baik agar para pengunjung, penumpang dan orang-orang yang terkait di dalamnya akan merasa betah dan nyaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Christopher, Jones. 1990. *Design Methods Second Edition*. Wiley. London
- Ervianto, Wulfram. 2012. *Selamatkan bumi melalui konstruksi hijau*. ANDI. Yogyakarta.
- Heinz, Frick. FX dan Suskiyatno, B. 1997. *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis seri Eko Arsitektur 1*. Kanisius. Yogyakarta.
- Horonjeff, Robert dan Mckelvey X. Francis. 1993. *Perencanaan dan perancangan Bandar Udara, Edisi 3, Jilid 1*. Erlangga. Jakarta
- Kahanna. S. K. 1969. *Airport planning and design, Edisi 3, Jilid 2*. University Roorkee. USA
- Manurung, Parmonangan. 2012. *Pencahayaan dalam arsitektur*. ANDI. Yogyakarta
- Putra, D, Pranoto. 1998. *Lalu-lintas dan landasan pacu Bandar Udara*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta
- Neufert, Ernest. 2002. *Data Arsitektur, Edisi 33, Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.