

## **Terminal Bandar Udara Di Bolaang Mongondow** *Arsitektur Biomorfik*

**Edo Rivaldo Mandias**, Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat  
**Julianus A. R. Sondakh**, Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat  
**Lucia I. R. Lefrandt**, Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

### *Abstrak*

*Terminal penumpang bandar udara adalah bangunan yang berfungsi sebagai penyedia fasilitas dan jasa transportasi penerbangan bagi penumpang. Tujuannya agar dimana Terminal Bandar Udara yang dirancang bisa memiliki peranan yang cukup penting bagi peningkatan pendapatan suatu daerah. Juga sebagai unsur penunjang bagi sektor lain seperti pariwisata melalui jasa transportasinya. Juga memiliki dalam sektor pariwisata, bandara memiliki fungsi sebagai pintu masuk bagi para wisatawan baik lokal maupun mancanegara. Sasaran dari perancangan Membuat suatu rancangan dengan berbagai fasilitas untuk kebutuhan kelengkapan Terminal bandar udara di Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Dimana fasilitasnya meliputi landasan pacu, terminal penumpang, area parkir, dan lain-lain. Perancangan Terminal Bandar Udara Bolaang Mongondow menggunakan pendekatan arsitektur biomorfik. Arsitektur Biomorfik berarti bangunan itu dapat mengikuti dan menampung tuntutan kegiatan yang senantiasa berkembang, bangunan tersebut senantiasa dapat melayani perubahan peradaban kegiatan, dan adanya kemungkinan penambahan ataupun perubahan pada bangunan tanpa mengganggu bangunan yang ada dengan jalan perencanaan yang matang. Jadi mengaplikasikan arsitektur biomorfik pada Perancangan Bandar Udara Bolaang Mongondow seperti menggunakan pemikiran akan pentingnya berorientasi ke alam beserta lingkungannya. Biomorfik berpegang pada pendirian bahwa alam sendiri adalah konstruksi yang ideal dalam arsitektur. Penyaluran gaya yang terjadi tergantung dari bentuk dan prinsip kerja makhluk-makhluk alam, menjadi analogi dasar perencanaan. Analogi arsitektur biomorfik diartikan bahwa arsitektur sebagai makhluk hidup atau arsitektur itu hidup. Jika arsitektur itu hidup maka arsitektur mengalami metabolisme yaitu tumbuh dan berkembang.*

*Kata kunci: Terminal Bandar Udara, Arsitektur Biomorfik, Bolaang Mongondow*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam sektor pariwisata, bandara memiliki fungsi sebagai pintu masuk bagi para wisatawan baik lokal maupun mancanegara. Selain itu bandara juga berperan dalam menggerakkan dinamika pembangunan melalui kegiatan perekonomian yang ada di dalamnya. Saat ini penggunaan transportasi udara mulai menunjukkan pergerakan yang cukup signifikan seiring meningkatnya jumlah peminat yang mulai menggunakan jasa penerbangan ini. Oleh karena seiring banyaknya penumpang yang mulai menggunakan transportasi udara maka aktivitas di bandara pun semakin meningkat. Meningkatnya aktivitas bandara akan meningkatkan pendapatan bandara. 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 domestik. 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).

### **1.2. Tujuan dan Sasaran Perancangan**

- **Tujuan**

1. Tujuannya agar dimana Terminal Bandar Udara yang dirancang bisa memiliki peranan yang cukup penting bagi peningkatan pendapatan suatu daerah.

2. Sebagai unsur penunjang bagi sektor lain seperti pariwisata melalui jasa transportasinya.

- **Sasaran Perancangan**

1. Penunjang kegiatan perekonomian dalam upaya pembangunan, pertumbuhan dan stabilitas ekonomi suatu daerah.
2. Pendorong dan penunjang kegiatan industri, perdagangan dan pariwisata di suatu wilayah.

### 1.3. Rumusan Masalah

- Bagaimana Terminal Bandar Udara yang dirancang nanti bisa memiliki peranan penting bagi peningkatan pendapatan suatu daerah ?
- Bagaimana bisa Terminal Bandar Udara bisa menggerakkan dinamika pembangunan melalui kegiatan perekonomian ?
- Bagaimana bisa pengguna Transportasi Udara ini memiliki pergerakan yang cukup signifikan?
- Bagaimana meningkatkan aktivitas Bandar Udara dalam meningkatkan pendapatan Bandar Udara ?

## 2. METODE PERANCANGAN

### 2.1. Pendekatan Perancangan

Perancangan Terminal Bandar Udara Bolaang Mongondow menggunakan pendekatan arsitektur biomorfik yaitu :

- Bangunan itu dapat mengikuti dan menampung tuntutan kegiatan yang senantiasa berkembang
- Desain bangunan yang langsung dipengaruhi oleh hewan, tumbuhan, tubuh manusia dan struktur anatomi dengan bahan yang dipilih untuk menciptakan harmoni estetika.

### 2.2. Proses Perancangan

Metode yang digunakan yaitu Glass Box Model oleh J.Christoper Jones ini berkeyakinan bahwa proses desain dapat dilakukan secara rasional dan sistematis. Merancang secara analitis, sintesis dan evaluatif sehingga kita akan mendapatkan optimasi pemecahan yang mungkin dilakukan. Merupakan metode perancangan rasional.

- Obyektif , mempunyai variable dan penetapan kriteria
- Analisis yang lengkap , atau sedikit mencoba sebelum solusi dicari
- Evaluasi dalam cakupan luas dan bahasa yang luas dan logis
- Strategi ditetapkan sebelumnya pada umumnya tapi dapat berupa operasi paralel, kondisi operasi dan recycling

## 3. KAJIAN OBJEK RANCANGAN

### 3.1. Objek Rancangan

Bandar udara (disingkat: bandara) atau pelabuhan udara merupakan sebuah fasilitas tempat pesawat terbang dapat lepas landas dan mendarat. Bandar udara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landas pacu namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunanya. Pengetian bandar udara Bandar udara atau bandara memiliki pengertian yang berasal dari kata "bandar" (tempat berlabuh) dan "udara". Bandar udara diartikan sebagai "sua tu tempat di darat atau di air di mana pesawat udara dapat mendarat untuk menurunkan atau mengangkut penumpang dan barang, mengadakan perbaikan atau mengisi bahan bakar. (G&G Meriem Company (1959)). Maka, arsitektur bandara dapat diartikan sebagai suatu wadah yang berfungsi menampung perpindahan orang atau barang dari suatu mode angkutan ke kendaraan udara atau sebaliknya. Di dalamnya menyangkut bangunan terminal (terminal building), tempat parkir pesawat terbang (apron), parkir kendaraan darat, jalan, jalur hijau.

### 3.2. Prospek dan Fisibilitas

- **Prospek**

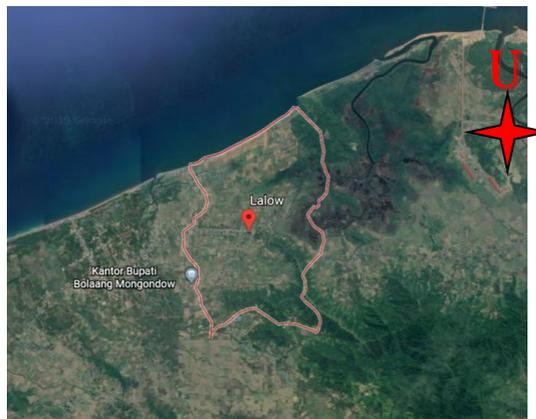
Dalam Pemekaran BMR atau Bolaang Mongondow Raya ,sangat sekali membutuhkan Bandar Udara Dan juga Bandar Udara ini bisa menjadikan lingkungan pekerjaan bagi warga Bolmong.Serta sebagai penunjang sarana transportasi udara.

- **Fisibilitas**

Bandar Udara Bolaang Mongondow ini target dari pemerintahan , Hal tersebut terbukti dengan adanya anggaran miliaran yang dialokasikan melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) tahun 2019 Kementrian Perhubungan (Kemenhub) RI, yang diperuntukan pada percepatan pembangunan bandara.

### 3.3. Lokasi dan Tapak

Dalam pemabangunan Terminal Bandar Udara Bolaang Mongondow telah ditetapkan oleh Menti Perhubungan Indonesia pada waktu itu, Igansius Jonan, telah menandatangani Surat Keputusan (SK) nomor KP 279 Tahun 2015, tentang penetapan lokasi Bandar Udara (Bandara) baru di Kabupaten Bolaang Mongondow. Lokasi ( Lalow, Kec. Lolak, Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara )



Gambar 1. Lokasi Site  
Sumber : Google Earth

### 3.4. Analisa Tapak

- **Kapabilitas Tapak**

Peraturan daerah (RTRW) dalam RTRW Kec Lolak

KDB	=	40 % maksimal
KLB	=	150 % minimal
KDH	=	70% maksimal
GSB	=	½ lebar jalan + 1
Jumlah Lantai (max)	=	2 lantai

Maka jika di implementasikan pada tapak yang ada diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{KDB (Koefisien Dasar Bangunan)} &= \text{Luas lahan x KDB (peraturan)} \\ &= 41.400 \text{ m}^2 \times 40\% \\ &= 16.400 \text{ m}^2 \text{ luas yang bisa dibangun pada tapak} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KLB (Koefisien Lantai Bangunan)} &= \text{Luas lahan x KLB (peraturan)} \\ &= 16.400 \text{ m}^2 \times 150\% \\ &= 24.600 \text{ m}^2 \text{ luas lantai bangunan yang dapat dibangun} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Minimal KDH (Koefisien Dasar Hijau)} &= \text{Luas lahan x KDH min (peraturan)} \\ &= 41.400 \text{ m}^2 \times 70\% \\ &= 29.980 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- **Kondisi Eksisting Dalam dan Luar Tapak**

Masalah dalam aspek fisik banyak perkebunan warga yang beradadi dekat site bisa menghalangi pengoprasional bandara tentang keselamatan lingkungan sekitar tersebut dan pohon liar yang berada di dalam site akan menjadi kendala dalam pembuatan Bandara. Untuk mengatasi hal tersebut maka harus ada ijin pemindahan lahan bagi masyarakat dan pemotongan pohon liar. Masalah dalam aspek non-fisik site tersebut berdekatan dengan pantai sehingga memicu warga menggunakan jalan di dalam site untuk pergi kepantai. Untuk mengatasi itu di adakan pembuatan jalan yang akan mengakses untuk pergi kepantai



Gambar 2. Kondisi Eksisting Dalam Tapak  
 Sumber : Penulis

#### 4. TEMA PERANCANGAN

Konsep 'biomorfisme' berasal dari Goethe, meskipun istilah itu sendiri pertama kali diperkenalkan oleh penyair dan penulis Inggris Geo 'rey Grigson pada tahun 1935, mengacu pada karya pematung Henry Moore (Kosinski 2001). Berasal dari kata-kata Yunani yaitu (βίος) Bios yang artinya Hidup dan (μορφή) Morfi yang artinya Bentuk itu menggambarkan sintesis kreatif yang menutupi kesenjangan antara surealisme dan seni abstrak, dan sejak itu telah dikaitkan dengan cairan, cairan organik dalam seni, arsitektur, dan desain. Dalam arsitektur khususnya, istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan bentuk dan pola yang diilhami oleh alam. Arsitektur biomorfik menggunakan elemen eksisting alam sebagai sumber inspirasi untuk menciptakan bentuk. Struktur biomorfik di dalam arsitektur merupakan sistem struktur yang mengambil kolaborasi (kerjasama) antara manusia dengan alam sebagai dasar bentuk yang dipadukan. Struktur ini lahir dari pemikiran akan pentingnya berorientasi ke alam beserta lingkungannya. Biomorfik berpegang pada pendirian bahwa alam sendiri adalah konstruksi yang ideal dalam arsitektur. Penyaluran gaya yang terjadi tergantung dari bentuk dan prinsip kerja makhluk-makhluk alam, menjadi analogi dasar perencanaan. Analogi arsitektur biomorfik diartikan bahwa arsitektur sebagai makhluk hidup atau arsitektur itu hidup. Jika arsitektur itu hidup maka arsitektur mengalami metabolisme yaitu tumbuh dan berkembang.

No	Asas-asas Tematik	Prinsip-prinsip Rancangan
1	Arsitektur Biomimetik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjadikan alam sebagai model dalam perancangannya</li> <li>Berfokus pada bentukan-bentukan alam</li> </ul>
2	Arsitektur Biophillic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengadaan unsur air serta tumbuhan dalam ruangan</li> </ul>
3	Arsitektur Bioklimatik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memerhatikan hubungan antar bentuk dan lingkungan</li> </ul>

Tabel 1. Implementasi Tema Rancangan

## 5. KONSEP PERANCANGAN

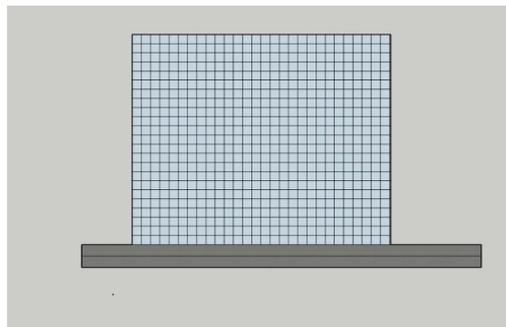
### 5.1. Konsep Pematangan Lahan

Sistem per'sumbu'an, koordinat atau grid modular bidang tapak

Rencana sistem per' sumbu'an, koordinat atau grid modular bidang tapak ini dilakukan agar pemetaan bidang tapak secara geometric dapat mempermudah pengidentifikasian letak dan orientasi elemen-elemen rancangan dalam tapak. Sesuai dengan kajian tapak dan lingkungan pad bab sebelumnya delinasi tapak yang ada diperoleh grid modular. Tapak menggunakan grid dengan ukuran 8 m x 8m , dimana grid berfungsi sebagai acuan kolom pada bangunan terminal bandara sebagai berikut.



Gambar 3. Konsep Tapak



Gambar 4. Grid

### 5.2. Konsep Zoning Tapak

Konsep zoning tapak diperoleh dari hasil analisis tapak dan peraturan terminal bandar udara. Block warna abu-abu ada area publik yang merupakan area bagi para pengunjung dan penjemput ditempatkan di depan karena aksesnya cepat tidak akan melalui beberapa area lagi. Block warna hijau adalah area parkir berdasarkan analisi area parkir ditempatkan didepan agar supaya bisa memudahkan bagi pengendara mobil dan motor setelah kendaraan di parkir pengunjung ataupun penjemput bisa langsung ke area terminal. Block warna kuning adalah area pengelola yang ditempatkan ditengah untuk memudahkan pengelola terminal bisa mengontrol area terminal. Block warna coklat yaitu area penumpang serta petugas yang bertugas di area tersebut ditempatkan di belakang karena area tersebut tidak diperbolehkan untuk pengunjung serta penjemput memasuki daerah tersebut.



Gambar 5 Konsep Zoning

### 5.3. Konsep Sirkulasi Tapak

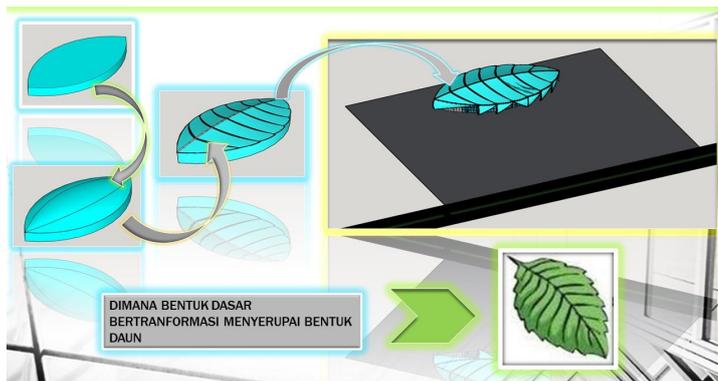
Sirkulasi pada tapak dimana tempat keluar masuk berdekatan dengan tempat parkir sehingga pengunjung tiba mereka langsung parkir dan tempat parkir juga berdekatan dengan terminal sehingga memudahkan pengunjung setelah memarkir kendaraan, lalu bisa langsung ke terminal



Gambar 6. Konsep Sirkulasi Tapak

### 5.4. Konsep Konfigurasi Massa Bangunan

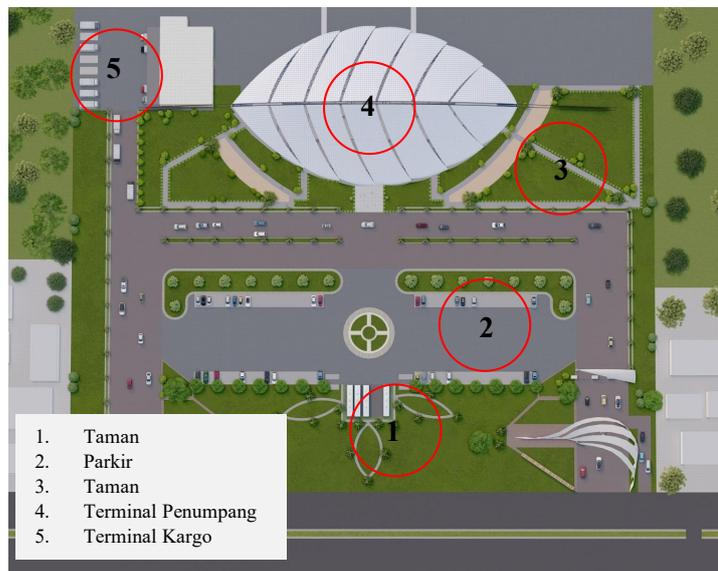
Bentuk pada bangunan ini diawali dengan bentuk dasar kemudian bertransformasi untuk sesuai dengan pendekatan tema perancangan dimana elemen eksisting alam sebagai sumber inspirasi, yaitu bentuk daun.



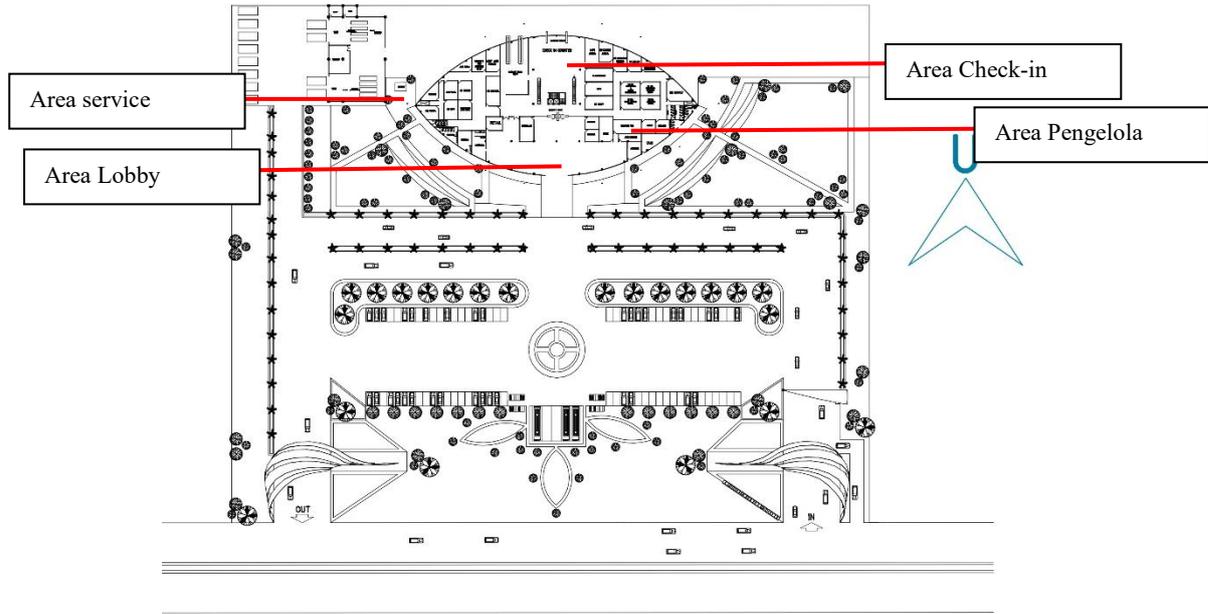
Gambar 7. Konsep Konfigurasi Bentuk Bangunan

## 6. HASIL RANCANGAN

### 6.1. Tata Letak Objek Pada Tapak



Gambar 8. Site Plan



Gambar 9. Lay Out

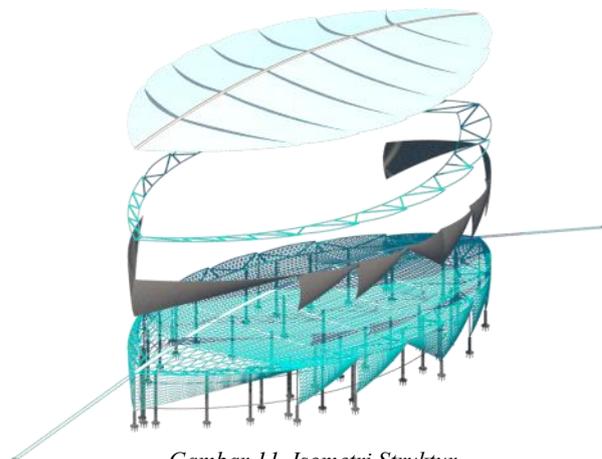
## 6.2. Massa Bangunan



Gambar 10. Tampak Bangunan

## 6.3. Struktur Bangunan

Pada bagian atap bangunan yang di pakai pada perancangan ini adalah struktur rangka ruang (space frame). Dengan pondasi menggunakan tiang pancang.



Gambar 11. Isometri Struktur

#### 6.4. Spot Ruang Luar dan Ruang Dalam



*Gambar 12. Spot Exterior Terminal*



*Gambar 13. Spot Interior Terminal*

#### 6.5. Perspektif



*Gambar 14. Perspektif Mata Burung*



Gambar 15. Perspektif Mata Manusia

## 7. PENUTUP

Perancangan Terminal Bandar Udara di Bolaang Mongondow ini diharapkan mampu untuk meningkatkan pendapatan daerah, serta penunjang dalam sector pariwisata melalui jasa transportasi udara. Selain itu dengan diangkatnya tema Arsitektur Biomorfik bisa menghadirkan bentukan dan suasana Bangunan Terminal yang menarik untuk menjadi daya tarik bagi wisatawan dan memungkinkan bisa menjadi salah satu land mark yang ada di Bolaang Mongondow.

## DAFTAR PUSTAKA

- Robert, .....(thn), Planning And Design Of Airport, .....(Penerbit), .....(Kota).  
Ernst Neufert, 1996, Data Arsitek - Jilid 1, Erlangga, Jakarta.  
Ernst Neufert, 2002, Data Arsitek - Jilid 2, Erlangga, Jakarta.  
Dr. Hadi Suharno,S.E.,M.M., .....(thn), Manajemen Dan Perencanaan Bandar Udara, ....., .....  
Werdhani Sartono, ..... (thn), Bandar Udara, Pengenalan dan Perancangan Geometrik Runway, Taxiway, dan Apron, ..... (Penerbit), .....(Kota).  
Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmata, M.Si., M.Eng.Sc., Ph.D., .....(thn), Tatanan Bandar Udara Nasional, .....(Penerbit), .....(Kota).  
Pemerintah Republik Indonesia, 2001, Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2001 tentang Kebisingan di sekitar Bandar Udara, Departemen Perhubungan RI, Jakarta.  
Pemerintah Republik Indonesia, 1990, Kepmen Perhubungan Nomor : KM 88 Tahun 2013 tentang Jaringan Dan Rute Penerbangan, Departemen Perhubungan RI, Jakarta.  
Pemerintah Republik Indonesia, 2005, Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara No : SKEP/77/VI/2005, tentang Persyaratan Teknis. Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, Departemen Perhubungan RI, Jakarta.