

PRIORITAS PENGEMBANGAN TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA SULTAN HASANUDIN MAKASSAR

PRIORITIES DEVELOPMENT FOR PASSENGER TERMINAL AT HASANUDDIN INTERNATIONAL AIRPORT MAKASSAR

M. Herry Purnama

Peneliti Bidang Transportasi Udara-Badan Litbang Perhubungan

Jl. Medan Merdeka Timur No 5 Jakarta Pusat 10110

e-mail : litbang_udara@yahoo.co.id

Diterima: 6 Maret 2013, Revisi 1: 2 April 2013, Revisi 2: 12 April 2013, Disetujui: 29 April 2013

ABSTRAK

Bandar udara Sultan Hasanudin di Makassar merupakan bandar udara internasional terbesar di Pulau Sulawesi. Bandar udara yang terletak dekat jantung ibukota Propinsi Sulawesi Selatan ini diperkirakan akan melayani pergerakan penumpang sebanyak 13 juta penumpang pada tahun 2015 seperti dilansir oleh *National Single Window - Airportnet* Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan.

Pengembangan luas terminal di suatu bandar udara meliputi keberangkatan, *check in area*, ruang tunggu, dan *baggage claim area*. Oleh sebab itu, proses perencanaan pengembangan memerlukan perhitungan yang tepat terkait dengan peningkatan jumlah pergerakan penumpang pada setiap tahunnya. Pengolahan data dalam penelitian ini memanfaatkan model perhitungan sesuai dengan Standar Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005, tentang *persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara*. Dari hasil pengolahan data pengembangan terminal Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar perlu diprioritaskan pada hall keberangkatan dan *baggage claim area* yang saat ini 2.169 m², seharusnya 3.210 m². Sehingga perlu dilakukan pengembangan seluas 1.041m². Selain itu perlu juga diprioritaskan pengembangan terhadap luas *baggage claim area* yang saat ini 641 m², dibutuhkan menjadi 732 m².

Kata kunci: prioritas terminal penumpang

ABSTRACT

Sultan Hasanuddin airport in Makassar is the largest international airport in the island of Sulawesi. The airport is located near the heart of the provincial capital of South Sulawesi is expected to serve the movement of passengers by 13 million passengers in 2015 as reported by the *National Single Window - Airport net* Directorate General of Civil Aviation Ministry of Transportation.

Extensive development in an airport terminal includes several sections including the departure hall, check-in area, waiting room, seating and baggage claim area. Therefore, the process of development planning requires precise calculations associated with an increase in the number of passenger movements annually. Processing the data in this study utilizing formulas corresponding standard reference Director General of Civil Aviation Regulation No. SKEP.77/VI/2005, concerning the operation of the technical requirements engineering facility airport. Development of the data processing terminal Sultan Hasanuddin International Airport Makassar should be prioritized in the Departures Hall is currently an area of 2,169 m² should have had a 3.210 m² area Departures Hall. So it is necessary to develop an area of 1.041m². It should also be given priority to the development of extensive baggage claim area is currently an area of 641 m², it needs to be an area of 732 m².

Keywords: priority, passenger terminal

PENDAHULUAN

Bandar udara Sultan Hasanudin di Makassar merupakan bandar udara internasional terbesar di

Pulau Sulawesi. Bandar udara yang terletak dekat jantung ibukota Propinsi Sulawesi Selatan ini diperkirakan akan melayani pergerakan

penumpang sebanyak 13 juta penumpang pada tahun 2015 seperti dilansir oleh *National Single Window - Airportnet* Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan.

Kota Makassar memiliki daya tarik yang cukup kuat bagi kawasan timur Indonesia, karena memiliki nilai budaya yang tinggi seperti Tanah Toraja yang dapat meningkatkan jumlah wisatawan asing berkunjung ke area Propinsi Sulawesi Selatan. Selain itu, di Makassar juga menjadi pusat pendidikan terpercaya bagi masyarakat di wilayah timur Indonesia. Terkait dengan hal tersebut diatas, maka potensi peningkatan pergerakan jumlah penumpang di Bandar Udara Sultan Hasanudin Makassar cukup *significant*.

Fasilitas *land side* di Bandar Udara Sultan Hasanudin Makassar saat ini dilengkapi oleh 5 (lima) unit *conveyor*, 4 (empat) unit *lift*, 5 (lima) unit *escalator*, 8 (delapan) unit *travelator*, 6 (enam) unit garbarata, dan 4 (empat) ruang *boarding lounge*. Dalam Rancangan Teknik Terinci (RTT) Pengembangan Terminal & Fasilitas Penunjang Bandar udara Sultan Hasanuddin 2013, akan ada penambahan terminal seluas 20 hektare yang 90% di antaranya merupakan lahan milik warga yang akan dibebaskan pihak Angkasa Pura I. Pertumbuhan pergerakan penumpang yang mencapai 12 persen pertahun ini memfokuskan pengembangan fasilitas *runway* dan terminal penumpang.

Pengembangan luas terminal di suatu bandar udara meliputi beberapa bagian diantaranya hall keberangkatan, *check in area*, ruang tunggu, tempat duduk dan *baggage claim area*. Oleh sebab itu, proses perencanaan pengembangan memerlukan perhitungan yang tepat terkait dengan peningkatan jumlah pergerakan penumpang pada setiap tahunnya. Sementara itu, perkembangan jumlah penumpang disuatu daerah didukung oleh daya tarik suatu daerah tersebut. Terkait dengan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan pengkajian terkait dengan kebutuhan pengembangan fasilitas *land side* bandar udara Bandar udara Sultan Hasanuddin.

TINJAUAN PUSTAKA

[http://id.wikipedia.org/wiki/Bandar udara](http://id.wikipedia.org/wiki/Bandar_udara), (2013), bahwa Terminal penumpang bandar udara atau *concourse* adalah pusat urusan penumpang yang datang atau pergi. Di dalamnya terdapat pemindai bagasi sinar X, *counter check-in*, (CIQ, *Custom - Immigration - Quarantine*) untuk bandar udara

internasional, dan ruang tunggu (*boarding lounge*) serta berbagai fasilitas untuk kenyamanan penumpang. Di bandar udara besar, penumpang masuk ke pesawat melalui garbarata atau *avio bridge*. Di bandar udara kecil, penumpang naik ke pesawat melalui tangga (*pax step*) yang bisa dipindah-pindah. *Curb*, adalah tempat penumpang naik-turun dari kendaraan darat ke dalam bangunan terminal

www.termwiki.com, (2012), bahwa *Baggage claim area* / area pengambilan bagasi suatu area di terminal transportasi dimana bagasi yang dibawa diambil oleh penumpang pada waktu kedatangan di tempat tujuan.

Karda, (2010), Terminal penumpang dan sistem jaringan angkutan udara, <http://kardady.wordpress.com> menyatakan bahwa Terminal merupakan titik dimana penumpang dan barang masuk atau keluar dari sistem jaringan transportasi. Ditinjau dari sistem jaringan transportasi secara keseluruhan, terminal merupakan simpul utama dalam jaringan dimana sekumpulan lintasan rute secara keseluruhan bertemu.

Dela Maretia, (2011), *Boarding Gate*, <http://ilmuterbang.com>, menjelaskan bahwa *boarding* adalah proses menaikn penumpang kedalam pesawat. Sebelum *boarding* para penumpang dapat menunggu di ruang tunggu khusus penumpang yang akan naik ke pesawat yang disebut *gate/lounge*. Penumpang yang akan masuk ke dalam *Boarding Gate* diberikan *Boarding Pass* yang berisi nama penumpang, tujuan, tanggal penerbangan, nomor ruang tunggu (*gate*), dan nomor tempat duduk yang sesuai dengan seat yang telah dipilih oleh penumpang tersebut.

Don Benson & Geoffrey Whitehead, 1957:27, *konsolidasi muatan*, layanan terhadap penumpang diperlukan jika terjadi waktu menunggu angkutan, atau proses administrasi, berupa penyediaan tempat dan fasilitas umum. Sebaliknya, muatan berupa barang tidak memerlukan layanan pada waktu menunggu angkutan atau proses administrasi, tetapi dalam bongkar muat atau berpindah dari satu moda ke moda lainnya, diperlukan penanganan secara mekanikal atau alat angkat, angkut dan geser, sedang penumpang tidak memerlukan.

<http://bicaratransportasi.wordpress.com>, (2012), perencanaan bandar udara, menjelaskan bahwa untuk merencanakan terminal penumpang bandar udara, perlu diperhatikan beberapa hal yaitu:

- a. Menentukan faktor jam sibuk,

Seperti halnya di transportasi jalan, pada transportasi udara juga dikenal istilah faktor jam sibuk. Pada kasus ini, faktor jam sibuk dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi jam sibuk harian untuk setiap harinya dalam setahun;
- 2) Konversi jumlah penumpang pada jam sibuk harian tersebut ke dalam persentase dari jumlah penumpang tahunan;
- 3) Urutkan persentase tersebut dari terbesar hingga terkecil;
- 4) Plot ke dalam grafik jumlah penumpang tahunan terhadap persentase penumpang jam sibuk harian dalam setahun;
- 5) Pilih nilai persentase dimana kurva yang terbentuk mulai menunjukkan tren yang konstan;
- 6) Nilai persentase tersebut adalah nilai faktor jam sibuk yang representatif dalam setahun.

b. Mengestimasi luas kotor bangunan terminal penumpang, Luas kotor bangunan terminal penumpang dapat diestimasi dengan angka 14 m² per jumlah penumpang pada jam sibuk. Pendekatan lain adalah dengan mengambil rentang 0,007 – 0,011 m² per jumlah penumpang tahunan. Dengan mengetahui perkiraan volume pada jam sibuk pada langkah ke-1 maka luas kotor bangunan terminal penumpang dapat diperoleh dengan mengalikan angka tersebut dengan 14 m².

c. Menentukan luasan bagian-bagian dalam terminal penumpang, Luasan kotor bangunan terminal penumpang di atas selanjutnya perlu di *breakdown* menjadi bagian-bagian atau ruang-ruang yang diperlukan di dalam terminal penumpang bandar udara. *Federal Aviation Administration (FAA)* memberikan pedoman dalam mengalokasikan ruang-ruang tersebut.

Melalui pendekatan ini dan dengan memperhatikan aspek standar yang berlaku secara internasional maka kita dapat membuat denah terminal penumpang bandar udara sederhana. Prosentase yang disampaikan pada gambar di atas adalah prosentase terhadap luas kotor. Pada penerapannya di lapangan seringkali perencana akan menyesuaikan kembali luasan-luasan yang ada untuk menciptakan sistem sirkulasi di terminal bandar udara yang baik.

<http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-19396-3108100150-Paper.pdf>, Karina Shaska, Evaluasi Kinerja Terminal Penumpang Internasional Bandar

Udara Juanda menjelaskan bahwa untuk evaluasi kinerja di ruang tunggu keberangkatan, maka perlu dilakukan perhitungan kapasitas eksisting masing-masing ruang tunggu di terminal apabila jumlah penumpang berangkat lebih besar dari pada kapasitas yang tersedia, akan dilakukan perhitungan *level of service* kondisi eksisting dan kebutuhan luasan masing-masing ruang tunggu keberangkatan berdasarkan standar dari berdasarkan SNI 03-7046-2004.

Studi terdahulu:

Febri Chrishardiyan dan Rahadyan Hendrasta, 2013, Evaluasi Fasilitas Sisi Darat Untuk Pengembangan Bandar Udara Abdulrachman Saleh Malang, menjelaskan bahwa berdasarkan rekapitulasi perhitungan luasan fasilitas-fasilitas sisi darat dapat disimpulkan bahwa seluruh fasilitas sisi darat Bandar Udara Abdulrachman Saleh Malang untuk pengembangan tahap I (2022) dan tahap II (2032) perlu diadakan perluasan. Kecuali fasilitas *gate hold room* tidak diperlukan perluasan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fasilitas sisi darat Bandar Udara Abdulrachman Saleh Malang untuk tahun rencana tidak dapat menampung penumpang dengan nyaman.

Lita Yarlina dan Lukiana, 2012, Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara SMB II Palembang, menyimpulkan bahwa luas hall keberangkatan yang diperlukan oleh bandar udara Sultan Mahmud Badarudin II berdasarkan jumlah penumpang waktu sibuk saat ini adalah 1320 m², sementara luas tersedia adalah 371.18m².

Lukiana, 2012, Kebutuhan kapasitas fasilitas land side untuk tahun 2015 sbagai upaya meningkatkan kenyamanan penumpang di bandar udara pattimura ambon, menyimpulkan bahwa pada tahun 2015 diperkirakan pada bandar udara ini terdapat jumlah penumpang waktu sibuk sebanyak 848 penumpang. Maka dibandar udara ini diperlukan luas hall keberangkatan seluas 1993 m², *check in area* minimal 297 m², ruang tunggu minimal seluas 1329 m², dan *baggage claim area* seluas 1329 m².

METODOLOGI

Metode analisis penelitian ini menggunakan analisis diskriptif kuantitatif untuk menghitung kebutuhan fasilitas bandar udara yang bertujuan untuk mengetahui jumlah kapasitas fasilitas bandar udara yang harus disediakan untuk menampung jumlah

penumpang tertentu. Dalam pengkajian ini menggunakan acuan standar seperti yang tercantum dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005, tentang *persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara*.

1. Terminal Keberangkatan, dalam hal ini meliputi;

Hall Keberangkatan

Untuk menghitung kapasitas Hall keberangkatan dapat menggunakan rumus berikut:

$$A = 0,75 \{ a (1 + f) + b \} + 10\%$$

di mana:

A = Luas hall keberangkatan (m²)

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

f = jumlah pengantar/penumpang (2 orang)

Ruang Tunggu

Ruang tunggu keberangkatan harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama menunggu waktu *check in*, dan selama penumpang menunggu saat *boarding* setelah *check-in*, rumus untuk menghitung luas ruang tunggu keberangkatan adalah sebagai berikut

$$A = C - \left(\frac{u.i + v.k}{30} \right) m^2 + 10\%$$

di mana:

A = luas ruang tunggu keberangkatan (m²)

C = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

u = rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)

i = proporsi penumpang menunggu terlama (0.6)

v = rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)

k = proporsi penumpang menunggu tercepat (0.4)

Check-In Area

Check-in area harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk *check-in*. Perkiraan luas area ini adalah:

$$A = 0,25 (a + b) m^2 (+10\%)$$

di mana:

A = luas *area check in* (m²)

a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

Tempat duduk

Perkiraan jumlah tempat duduk dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$N = \frac{1}{3} X' a$$

di mana:

N = jumlah tempat duduk dibutuhkan

a = jumlah penumpang waktu sibuk

2. Terminal Kedatangan, dalam hal ini meliputi:

Baggage claim area

Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$A = 0,9 c + 10\%$$

di mana:

A = luas *baggage claim area* (m²)

c = jumlah penumpang datang waktu sibuk

Hall Kedatangan

Hall kedatangan harus cukup luas untuk menampung penumpang serta penjemput penumpang pada waktu sibuk. Area ini dapat pula mempunyai fasilitas komersial. Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus:

$$A = 0,375 (b + c + 2.c.f) + 10\%$$

di mana:

A = luas *hall kedatangan* (m²)

c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

b = jumlah penumpang transfer

f = jumlah penjemput per penumpang (2 orang)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data terkait dengan jumlah pergerakan pesawat udara dan penumpang di Bandar udara Sultan Hasanudin Makassar, diketahui bahwa terdapat kenaikan jumlah penerbangan domestik yang cukup signifikan. Sementara itu, dari hasil wawancara dengan pengelola Bandar Udara Sultan Hasanudin Makassar, diketahui bahwa jumlah penumpang waktu sibuk untuk penumpang berangkat adalah 1.052 orang, penumpang transfer 210 orang, dan penumpang datang sebanyak 740 orang. Terkait dengan hal tersebut di atas, maka dapat dilakukan penghitungan kapasitas fasilitas sisi darat (*land side*) Bandar Udara Sultan Hasanudin Makassar, sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005, tentang *persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara* sebagai berikut:

1. Kapasitas fasilitas terminal penumpang saat ini

Untuk mengetahui kebutuhan kapasitas fasilitas terminal penumpang yang dibutuhkan meliputi hall keberangkatan, ruang tunggu, *check in area*, jumlah tempat duduk, *baggage claim area*, dan hall kedatangan, perlu diketahui kapasitas yang tersedia saat ini, sebagai berikut;

Tabel 1. Kapasitas Fasilitas Terminal Penumpang Saat Ini

FASILITAS	KAPASITAS EXISTING
hall keberangkatan	2.169 m ²
ruang tunggu	966 m ²
<i>check in area</i>	6.129.81 m ²
<i>baggage claim area</i>	641 m ²
Jumlah tempat duduk	984

Sumber ; PT. ANGKASA PURA I

2. Data penumpang di terminal Kedatangan dan *peak hours* (waktu sibuk)

Data dimanfaatkan dalam menghitung kapasitas fasilitas sisi darat sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005

Tabel 2. Data penumpang di terminal Kedatangan dan Keberangkatan saat *peak hours* (waktu sibuk)

Data penumpang	Jumlah
Penumpang Berangkat waktu sibuk	1.052
Penumpang Datang waktu sibuk	740
Penumpang Transfer waktu sibuk	$0.2 \times 1.052 = 210$

Sumber: Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

3. Hall keberangkatan

Kapasitas *hall* keberangkatan adalah

$$A = 0,75 \{ a (1 + f) + b \} + 10\%$$

di mana:

- A = Luas hall keberangkatan (m²)
- a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk = 1.052 orang
- b = jumlah penumpang transfer = $0,2 \times 1.052 = 210$ orang
- f = jumlah pengantar/penumpang = 2 orang

sehingga diperoleh kapasitas tampung *hall* keberangkatan adalah

$$\begin{aligned} A &= 0,75 \times (1.052 \times (1 + 2) + 740) + 10\% \\ &= 0,75 (3.153 + 740) + 10\% \\ &= 2.919 + 291 \\ &= 3210 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4. Ruang tunggu keberangkatan

Kapasitas ruang tunggu keberangkatan adalah

$$A = C - \left(\frac{u.i + v.k}{30} \right) m^2 + 10\%$$

di mana:

- A = luas ruang tunggu keberangkatan (m²)
- C = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk = 740 orang
- u = rata-rata waktu menunggu terlama = menit
- i = proporsi penumpang menunggu terlama = 0,6
- v = rata-rata waktu menunggu tercepat = menit
- k = proporsi penumpang menunggu tercepat = 0,4

sehingga diperoleh kapasitas tampung ruang tunggu keberangkatan adalah

$$\begin{aligned} A &= 740 - (60 \times 0,6) + (60 \times 0,4) / 30 \text{ m}^2 + 0,1 \\ &= 740 - 60/30 = 738 \text{ m}^2 + 10\% \\ &= 738 + 73 \\ &= 811 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5. Check-in area

Perkiraan luas *check-in* adalah:

$$A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 + 10\%$$

di mana:

- A = luas area *check-in* (m²)
- a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk = orang
- b = jumlah penumpang transfer = orang

sehingga diperoleh kapasitas tampung area *check-in* adalah

$$\begin{aligned} A &= 0,25 \times (1.052 + 740) + 0,1 \\ &= 0,25 (1.791) \text{ m}^2 + 10\% \\ &= 447,75 + 10\% \\ &= 492,75 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

6. Tempat duduk

Perkiraan jumlah tempat duduk ruang tunggu

$$N = \frac{1}{3} X' a$$

di mana:

- N = jumlah tempat duduk dibutuhkan

a = jumlah penumpang waktu sibuk = orang
sehingga diperoleh jumlah tempat duduk ruang tunggu adalah $N = \frac{1}{2} \times 1052 = 350$ tempat duduk

7. Terminal Kedatangan

Baggage claim area

Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$A = 0,9c + 10\%$$

di mana:

$$A = \text{luas baggage claim area (m}^2\text{)}$$

$$c = \text{jumlah penumpang datang waktu sibuk}$$

Sehingga diperoleh luas hall kedatangan adalah

$$\begin{aligned} A &= 0,9 \cdot 740 + 10\% \\ &= 666 + 66 \\ &= 732 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

8. Hall Kedatangan

Hall kedatangan harus cukup luas untuk menampung penumpang serta penjemput penumpang pada waktu sibuk. Area ini dapat pula mempunyai fasilitas komersial. Perkiraan luas area ini dapat dihitung dengan rumus:

$$A = 0,375(b+c+2.c.f) + 10\%$$

di mana:

$$A = \text{luas hall kedatangan (m}^2\text{)}$$

$$C = \text{jumlah penumpang datang pada waktu sibuk}$$

$$b = \text{jumlah penumpang transfer}$$

$$f = \text{jumlah penjemput per penumpang (2 orang)}$$

sehingga diperoleh luas hall kedatangan adalah

$$\begin{aligned} A &= 0,375(b+c+2.c.f) + 10\% \\ &= 0,375(740+1051+2740) + 10\% \\ &= 0,375(3721) + 10\% \\ &= 1.126 + 112 \\ &= 1.238 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP.77/VI/2005, tentang persyaratan teknis pengoperasian fasilitas teknik bandar udara, pengembangan terminal Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar perlu diprioritaskan pada Hall Keberangkatan yang saat ini seluas 2.169 m²

seharusnya telah memiliki luas hall keberangkatan 3.210 m². Sehingga perlu dilakukan pengembangan seluas 1.041 m². Selain itu perlu juga diprioritaskan pengembangan terhadap luas baggage claim area yang saat ini seluas 641 m², dibutuhkan menjadi seluas 732 m².

Sementara itu, beberapa bagian lain yang belum memerlukan pengembangan di Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar adalah: luas ruang tunggu yang tersedia saat ini 966 m² sudah sesuai dengan kebutuhan karena dengan jumlah penumpang waktu sibuk saat ini diperlukan seluas 811 m²; luas check-in Area yang tersedia saat ini 6.129,81 m² sudah sesuai dengan kebutuhan karena dengan jumlah penumpang waktu sibuk saat ini diperlukan seluas 492,75 m²; dan jumlah tempat duduk yang tersedia saat ini 984 sudah sesuai dengan kebutuhan karena dengan jumlah penumpang waktu sibuk saat ini diperlukan seluas 350.

DAFTAR PUSTAKA

- Dela Maretia, *Boarding Gate*, <http://ilmuterbang.com>, 2011
- Don Benson & Geoffrey Whitehead, *konsolidasi muatan 1957:27*
- Febri Chrishardiyan, 2013, Rahadyan Hendrasta, *Evaluasi Fasilitas Sisi Darat Untuk Pengembangan Bandar Udara Abdulrachman Saleh Malang*
- <http://bicaratransportasi.wordpress.com>, *perencanaan bandar udara*, 2012
- http://id.wikipedia.org/wiki/Bandar_udara, 2013
- <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-19396-3108100150-Paper.pdf>, Karina Shaska, *Evaluasi Kinerja Terminal Penumpang Internasional Bandar Udara Juanda*
- Karda, 2010, *Terminal penumpang dan sistem jaringan angkutan umum*, <http://kardady.wordpress.com>
- Lita Yarlina dan Lukiana, 2012, *Analisis Kapasitas Terminal Penumpang Di Bandar Udara SMB II Palembang*, *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara*
- Lukiana, 2012, *Kebutuhan kapasitas fasilitas land side untuk tahun 2015 sebagai upaya meningkatkan kenyamanan penumpang di bandar udara pattimura ambon*, *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara*
- www.termwiki.com, *Baggage claim area*, 2012