

Studi Proyeksi Kebutuhan Fasilitas Sisi Darat Dan Pengembangan Kota Bandar Udara Ahmad Yani Di Kota Semarang

Pindyandito Surya W.P.

Diterima : 31 Agustus 2016
Disetujui : 8 Desember 2016

ABSTRACT

Ahmad Yani Airport that located in Semarang City is the gateway and transit point for the cities around Semarang. These things made number of passengers and goods are increasing in the Ahmad Yani Airport. The existence Obstacle of Limitation Surfaces on Ahmad Yani Airport did not obstruct the city and the building development therefore it can be built around the airport. The passenger and goods growth rate development Ahmad Yani Airport are not matched by the infrastructure and non-flight facilities growth. In the result of it, there are deficiencies of landside facilities and airport support facilities as a central air transportation. OLS existence is still regarded as a obstruct city growth. This study uses quantitative methods by projection analysis of passengers and flight flow data in previous years. The results are used to find the range of the airport number of passengers and airport facilities volume requirements in the future. The results showed that the rush hour number of passengers at Ahmad Yani Airport is 2864 people and the sum total of passengers per year 57,727,482 in 2035. Terminal area needs a minimum of 12,626 m² and 38,556 m² of parking area. The Ahmad Yani Airport required the most supporting room facilities, such as; concession airport room, parking area, pedestrian path, airport hotel, and followed by other facilities. Superimpose and normative analysis showed that the potential placement for the new airport facilities is on the north Ahmad Yani Airport runway.

Keywords : Airports, landside facilities, Semarang City

ABSTRAK

Bandar Udara Ahmad Yani Kota Semarang merupakan pintu gerbang dan transit point bagi kota-kota sekitarnya. Hal tersebut membuat peningkatan jumlah penumpang dan barang di Bandar Udara Ahmad Yani. Keberadaan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Ahmad Yani tidak menghambat perkembangan kota dan bangunan dapat dibangun di sekitar Bandar Udara. Perkembangan laju pertumbuhan penumpang dan barang di Bandar Udara Ahmad Yani tidak diimbangi dengan pertumbuhan prasarana dan fasilitas non-penerbangan. Sehingga terjadi kekurangan fasilitas sisi darat dan fasilitas penunjang bandar udara sebagai pusat transportasi udara. Keberadaan KKOP masih dianggap sebagai penghambat pertumbuhan kota. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yaitu dengan melakukan analisis proyeksi terhadap data arus penumpang dan data penerbangan pada tahun-tahun sebelumnya. Hasil dari data tersebut digunakan untuk mencari kisaran jumlah penumpang dan kebutuhan volume fasilitas bandar udara pada masa depan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penumpang jam sibuk pada tahun 2035 di Bandar Udara Ahmad Yani adalah 2864 orang dan jumlah penumpang per tahun 57.727.482. Kebutuhan luas terminal minimal sebesar 12.626 m² dan luas parkir sebesar 38.556 m². Kebutuhan fasilitas ruang penunjang paling besar adalah ruang konsesi bandar udara, area parkir, jalur pedestrian, fasilitas ruang inap, dan diikuti oleh fasilitas lainnya. Analisa superimpose dan normatif menunjukan bahwa lahan di sebelah utara landas pacu Bandar Udara Ahmad Yani berpotensi untuk penempatan fasilitas penerbangan dan non-penerbangan yang baru.

Kata Kunci : Bandar udara, fasilitas sisi darat, Kota Semarang

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini peningkatan ekonomi berbasis geografis merupakan salah satu pemicu pembangunan suatu kawasan. Bandar udara internasional merupakan gerbang yang mampu memicu peningkatan kegiatan perekonomian, bisnis, dan mampu membentuk suatu kawasan menjadi suatu kawasan tempat usaha. Pada saat ini kawasan di sekitar bandar udara merupakan magnet kegiatan manufaktur, distribusi, hiburan, wisata, dan kegiatan perkantoran secara cepat dan singkat (Kasarda, 2001). Selain itu perdagangan global AFTA open trade 2015 mempengaruhi perekonomian di berbagai dunia. Pasar bebas harus diberi suatu sarana yang kompetitif. Dalam hal ini kota akan mulai bergantung dengan keberadaan suatu bandar udara.

Bandar udara A. Yani Semarang merupakan salah satu gerbang utama Kota Semarang bahkan mencakup kota-kota sekitarnya. Bandar udara mempunyai fungsi yang lebih dari sekedar tempat pulang pergi namun bandar udara mempunyai fungsi sebagai titik pertemuan beberapa jaringan dan rute penerbangan. Selain itu bandar udara merupakan pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan, pertumbuhan dan stabilitas ekonomi (UU No. 1 Tahun 2009). Menurut data dari Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan, dilaporkan bahwa jumlah penumpang meningkat secara signifikan dari sejumlah kedatangan/keberangkatan penumpang sebesar 16.099/17.176 penumpang pada tahun 2010 dan menjadi sebesar 56.920/59.506 (kedatangan/keberangkatan) penumpang.

Di Kawasan Bandar Udara Ahmad Yani terdapat Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan yang berfungsi sebagai kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan (UU no.1 Tahun 2009). Keberadaan KKOP di kota Semarang dianggap sebagai penghambat pertumbuhan kota bagi sebagian besar masyarakat karena di sekitar bandar udara tidak dapat dibangun bangunan yang tinggi. Akan tetapi sebenarnya bangunan tinggi dapat dibangun melebihi batas ketinggian KKOP dengan syarat-syarat tertentu dan tidak mengganggu operasi penerbangan (KM No.23 Tahun 2005).

Bandar Udara A. Yani saat ini tidak dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas penunjang komunikasi seperti halnya, Hotel, area perbelanjaan, area pertemuan, dan area perbelanjaan yang terpadu. Sehingga untuk mewadahi komunikasi harus dilakukan di luar area Bandar udara A. Yani. Dengan dilakukannya pertemuan di luar area bandar udara maka diperlukan waktu dan jarak tempuh yang cukup jauh untuk menuju ke hotel terdekat dengan fasilitas yang memadai. Selain itu aksesibilitas yang terbatas membuat jarak tempuh yang tidak dapat diprediksi kelancarannya. Hal tersebut membuat beberapa orang enggan dalam melakukan pertemuan di Bandar Udara A. Yani.

METODOLOGI PENELITIAN

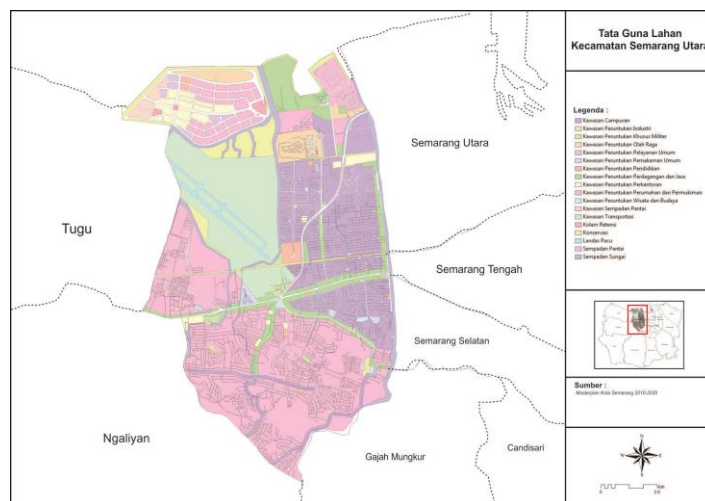
Pendekatan yang dilakukan dalam upaya Studi Proyeksi Kebutuhan Prasarana Dan Fasilitas Penunjang Bandar Udara Ahmad Yani adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat

positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2009:14)

Sumber data berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari data observasi, wawancara preferensi, dokumentasi, dan kuesioner. Sedangkan data sekunder didapatkan dari buku, laporan, jurnal, maupun artikel yang berkaitan dengan penelitian ini. Teknik pengolahan data dilakukan menggunakan analisis trend proyeksi terhadap arus penumpang barang, analisis normatif, dan analisis QFD,

GAMBARAN UMUM

Lokasi Penelitian dilakukan di Kota Semarang tepatnya di kawasan Bandar Udara Ahmad Yani Kota Semarang. Bandar udara ini tepatnya terletak di Kelurahan Tambak Hardjo Kecamatan Semarang Barat Kotamadya Semarang Provinsi Jawa Tengah.



Sumber: RTRW Kota Semarang, 2015

GAMBAR 1.
KECAMATAN SEMARANG BARAT

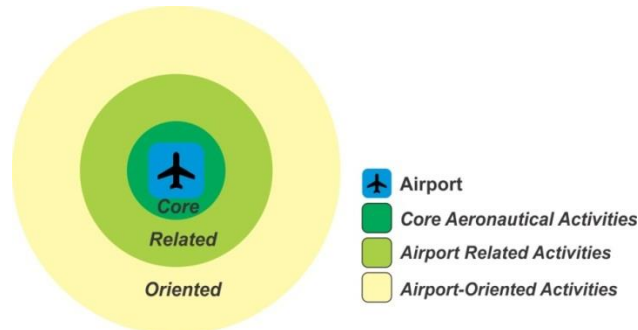
KAJIAN LITERATUR

City Airport merupakan bandar udara kota dimana berfungsi sebagai prasarana transportasi yang menghubungkan kota satu dengan lainnya melalui jalur udara. Dalam perkembangannya City Airport membuat daerah sekitarnya dan kota terdekat menjadi berkembang. Perkembangan tersebut banyak menjadikan bandara kota menjadi kota bandara. Dalam hal ini penulis menggunakan teori Airport City untuk menggambarkan pengembangan kawasan sekitar bandar udara.

Kasarda (2008) memberikan kategori untuk membedakan aktivitas penerbangan dan non penerbangan di bandar udara dan sekitarnya (gambar 2.3). Kategori tersebut dibedakan menjadi tiga yaitu *core aeronautical activities*, *airport related activities* dan *airport-oriented activities*, dan dijelaskan sebagai berikut:

1. Aktivitas inti penerbangan (*core aeronautical activities*), operasional teknis dari bandara yang secara langsung mendukung fungsi-fungsi penerbangan.

2. Aktivitas yang berhubungan dengan Bandar (airport related activities) udara merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pengangkutan serta pergerakan penumpang dan barang .
3. Aktivitas yang berorientasi pada Bandar udara (airport-oriented activities) memilih berada di area sekitar bandara dikarenakan imej yang dimiliki oleh bandara itu sendiri dan aksesibilitas jalan yang sangat baik.



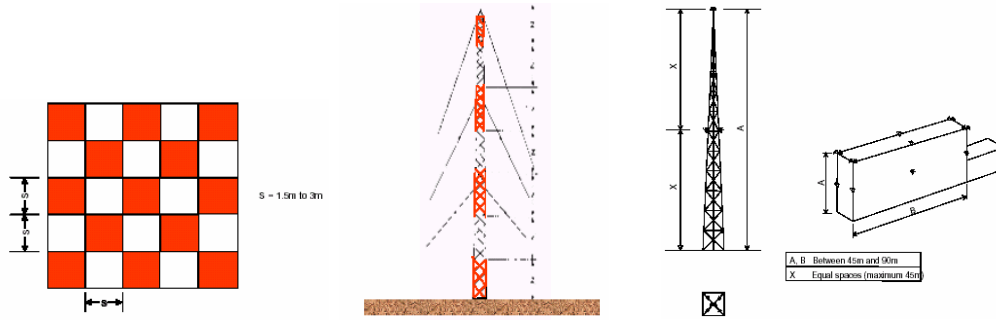
Sumber : Kasarda , 2008

GAMBAR 2.
AIRPORT CITY ACTIVITIES FRAMEWORK

Standar Internasional dan Nasional (Annex 14, 2004), *Airports (Protection of Airspace) Regulations 1996*, dalam penerbangan saat ini menggunakan dua aturan untuk mengatur kawasan bandar udara. Aturan tersebut adalah :

1. Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP). KKOP secara umum merupakan permukaan terendah yang didesain untuk memberikan perlindungan terhadap pesawat udara saat pilot terbang menggunakan penglihatan/mata pilot.
2. *Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations (PANS-OPS)*. Permukaan PANS-OPS berfungsi sebagai perlindungan terhadap pesawat dari tabrakan terhadap obstacles atau halangan ketika terbang hanya dipandu menggunakan instrumen navigasi. Hal tersebut dilakukan dalam kondisi jarak pandang kurang baik. Permukaan PANS-OPS berada di atas permukaan KKOP.

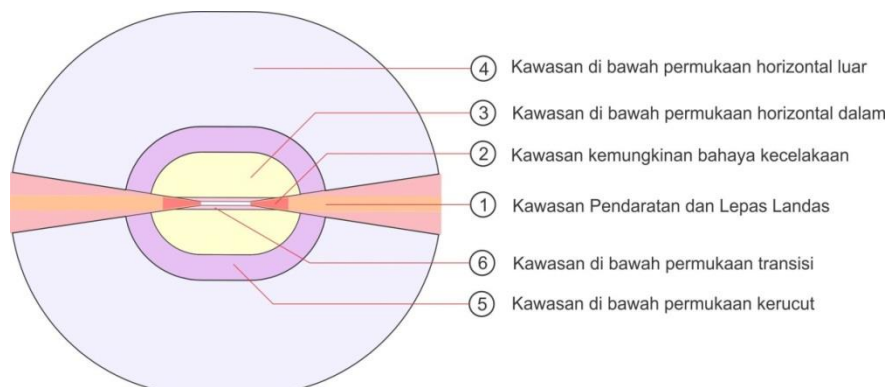
Menurut Manual of Standards, Part 139 tentang Aerodrome Bangunan atau benda tumbuh yang melebihi batas ketinggian KKOP (obstacles) harus ditandai dengan marka dan lampu tanda halangan (obstacle light). Warna marka bangunan yang menjadi halangan adalah warna putih dan oranye dengan motif kotak dan selang-seling. Marka tersebut banyak diterapkan pada tower seluler dan cerobong asap.



Sumber: Manual of Standards, Part 139, 2004 8-70

GAMBAR 3.
MARKA DAN PENEMPATAN LAMPU TANDA HALANGAN
TERHADAP BANGUNAN OBSTACLE

Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) suatu bandara merupakan kawasan yang relative sangat luas, mulai dari pinggir landas pacu membentang sampai radius 15 km dengan ketinggian yang berbeda beda sampai 145 m relatif terdapat Aerodrome Reference Point (AES). KKOP ini dibatasi ketinggian, panjang (jarak) atau radius dan sudut kemiringan atau pelebaran, relative terhadap letak, dimensi dan ketinggian landas pacu bandara.



Sumber: Desain Pribadi, 2015. KM 35 tahun 2008

GAMBAR 4.
TAMPAK ATAS KKOP KLASIFIKASI BANDAR UDARA 4D

Dalam Kawasan bandar udara terdapat alat bantu navigasi penerbangan yang berfungsi sebagai pemandu pesawat terbang. Peralatan tersebut memancarkan sinyal dengan frekuensi tertentu sehingga membutuhkan area terbuka guna memancarkan gelombang secara optimal. menurut KP nomor 93 tahun 2014 kawasan disekitar penempatan alat bantu navigasi penerbangan yang perlu diperhatikan antara lain *Non Directional Beacon (NDB)*, *Very High Frequency Directional Omni Range (VOR)* / *Distance Measuring Equipment (DME)*, *Localizer*, *Glide Path (GP, Middle Marker)*, dan Radar.

Penentuan bangunan juga mempertimbangkan lokasi terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh bandar udara. Kawasan kebisingan mempunyai lingkup di sekitar dan di dekat bandar udara. kawasan kebisingan bandar udara ditentukan oleh tiga

zonasi kawasan yaitu (Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/124/VI/2009):

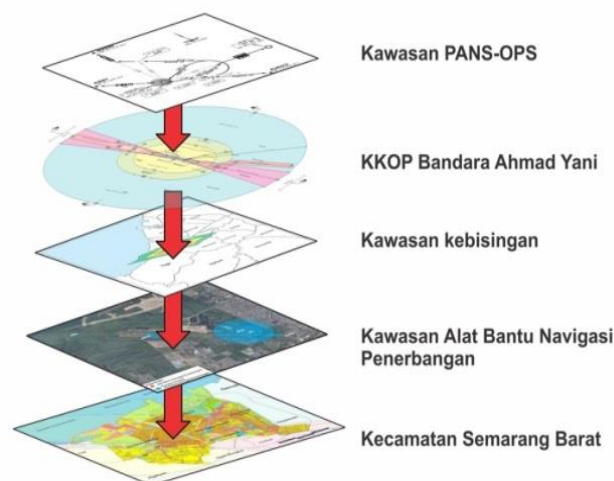
1. Kawasan kebisingan tingkat I (70 WECPNL 75) dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis kegiatan dan atau bangunan.
2. Kawasan kebisingan tingkat II (75 WECPNL 80) dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis kegiatan dan atau bangunan kecuali untuk jenis bangunan sekolah, rumah sakit dan rumah tinggal. Bangunan sekolah, Rumah sakit, dan rumah tinggal yang sudah ada dilengkapi pemasangan insulasi suara sesuai dengan prosedur yang standar.
3. Kawasan kebisingan tingkat III (>WECPNL 80) dapat dimanfaatkan untuk bangunan dan fasilitas bandar udara yang dilengkapi dengan prosedur yang standar.

Pertimbangan lingkungan dari berbagai pihak perlu dilakukan agar penyelenggaraan aktivitas kebandarudaraan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Dalam mengelola lingkungan bandar udara diperlukan kontrol manajemen yang tepat, yaitu dengan mengelola komponen-komponen lingkungan bandar udara. Komponen-komponen lingkungan bandar udara terdiri dari (Firdaus, 2013); Pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, energi, KKOP, kesehatan masyarakat dan kebisingan.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

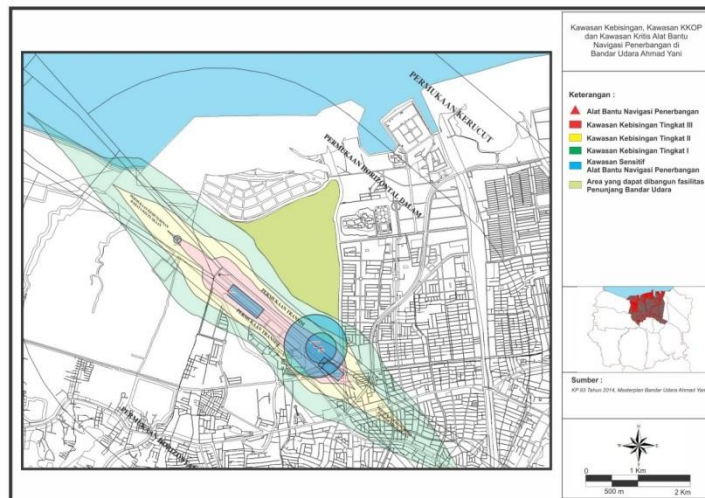
Analisis Karakteristik Kawasan Bebas Bangun Bandar Udara Ahmad Yani

Penentuan lokasi fasilitas sisi darat dan fasilitas penunjang dapat diketahui berdasarkan analisa superimpose masing-masing kawasan penerbangan. Kawasan penerbangan tersebut antara lain kawasan KKOP, kawasan PANS-OPS, kawasan kebisingan, dan kawasan alat bantu navigasi penerbangan. Dari hasil overlay didapatkan bahwa lokasi penempatan bangunan fasilitas bandar udara Ahmad Yani yang paling sesuai berada di sebelah utara landas pacu.



Sumber: Analisa Pribadi, 2016

GAMBAR 5.
ANALISA SUPERIMPOSE

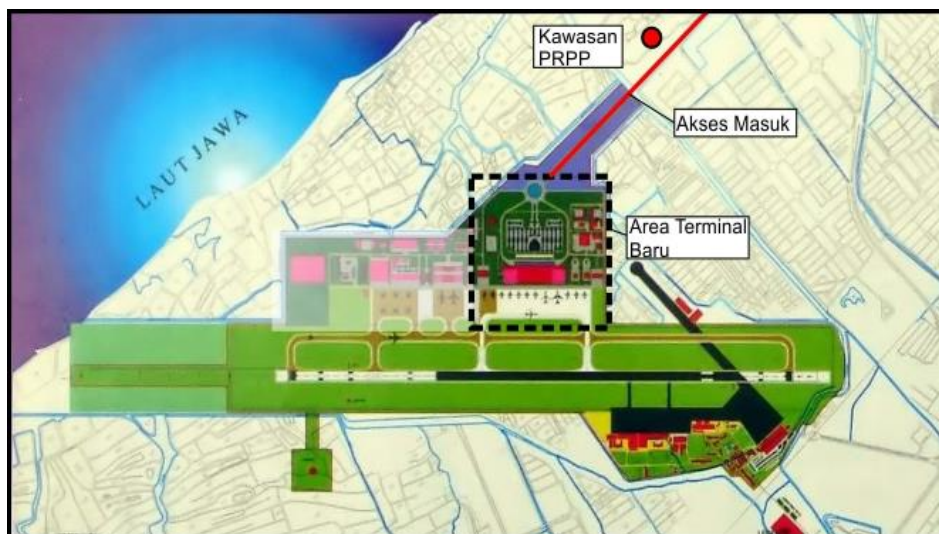


Sumber: Analisa Pribadi, 2016

GAMBAR 6.
ANALISA LOKASI PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG BANDAR UDARA AHMAD YANI

Analisis Lokasi dan Preferensi yang Mempengaruhi Kebutuhan Ruang Fasilitas Penunjang Bandar Udara Ahmad Yani

Berdasarkan wawancara PT. Angkasa Pura I (2016), pemindahan terminal ke lokasi baru yaitu untuk menampung pertambahan penumpang Bandar Udara Ahmad Yani di masa depan. Pengembangan bandar udara ini menggunakan lahan seluas kurang lebih 67 hektar. Akses masuk bandara yang baru akan melalui kawasan PRPP. Sisi udara Bandar Udara Ahmad Yani sedang dibangun apron dan paralel taxiway. Apron yang baru seluas 61.344 m² yang akan mampu menampung 10 pesawat berbagai tipe. Paralel taxiway juga akan dibangun sehingga nantinya diharapkan dapat mempercepat pergerakan pesawat.



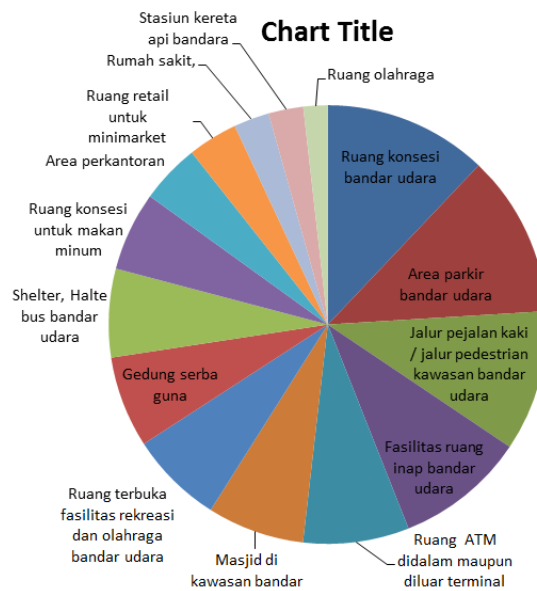
Sumber: PT. Angkasa Pura I, Analisa Pribadi. 2016

GAMBAR 7.
MASTERPLAN BANDAR UDARA AHMAD YANI

Dari hasil survei dan wawancara diatas didapatkan kesimpulan bahwa Bandar Udara Ahmad Yani terus dikembangkan dan akan dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang. Menurut PT. Angkasa Pura I, beberapa fasilitas penunjang yang sesuai diterapkan di Bandar Udara Ahmad Yani ini diantaranya adalah Hotel, Mall, Restoran, dan fishing valley dengan pemandangan laut. Hal tersebut dapat menjadi daya tarik dan menarik investor untuk mengembangkan usahanya di Bandar Udara Ahmad Yani.

Analisis Quality Function Deployment (QFD) terhadap Kebutuhan Fasilitas Penunjang Bandar Udara Ahmad Yani

Analisis Quality Function Deployment (QFD) ini dilakukan untuk mencari tahu kebutuhan penumpang terhadap fasilitas penunjang Bandar Udara Ahmad Yani secara sistematis. Dalam hal ini pendapat dan suara penumpang menentukan tingkat kebutuhan fasilitas yang nantinya akan diwadahi dalam suatu ruang tertentu.



Sumber: Hasil Analisis, 2016

GAMBAR 8.
PIE CHART PRIORITAS PARAMETER TEKNIK

Dari hasil analisis QFD diatas didapatkan urutan kebutuhan penumpang terhadap fasilitas penunjang. Urutan tersebut adalah ruang konsesi bandar udara, area parkir, jalur pedestrian, fasilitas ruang inap bandara, ruang ATM, tempat ibadah (masjid), ruang terbuka dan rekreasi, gedung serba guna, shelter halte bus, ruang konsesi makan minum, area perkantoran, ruang retail untuk minimarket, rumah sakit, stasiun kereta api, dan terakhir adalah ruang olahraga. Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa ruang konsesi sangat dibutuhkan di bandar udara karena ruang tersebut multifungsi. Dalam hal ini ruang konsesi dapat dipergunakan sebagai tempat penjualan souvenir, tempat agen perjalanan, toko buku, dan lainnya.

Analisis Proyeksi Jumlah Penumpang Bandar Udara Ahmad Yani

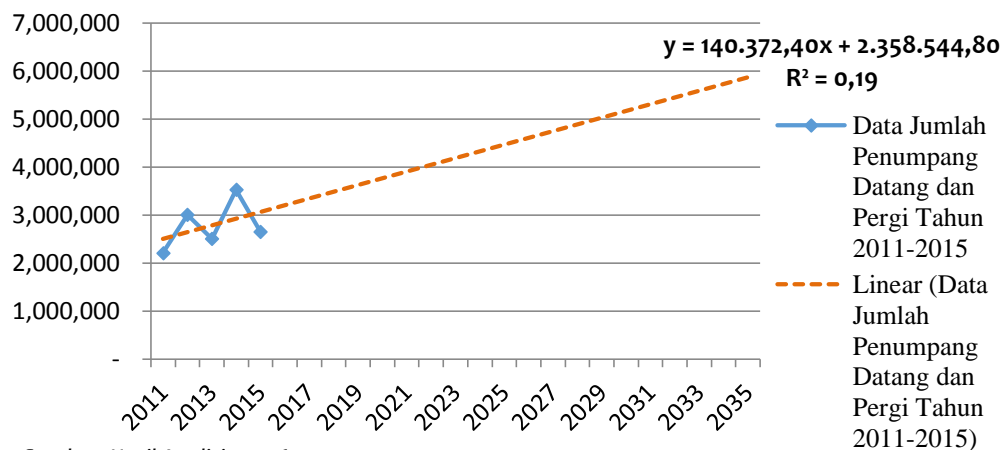
Analisis proyeksi jumlah penumpang dalam hal ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan jumlah penumpang yang ada guna selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan ruang. Proyeksi ini dilakukan selama 20 tahun,

dengan data awal adalah jumlah penumpang datang dan jumlah penumpang berangkat dari tahun 2011-2015.

TABEL 3.
DATA JUMLAH PENUMPANG DATANG DAN BERANGKAT TAHUN 2011-2015

Tahun	Data	Datang (orang)	Berangkat (orang)
2011	Penumpang	1.114.877	1.096.319
2012	Penumpang	1.522.932	1.482.106
2013	Penumpang	1.257.008	1.245.225
2014	Penumpang	1.747.848	1.780.684
2015	Penumpang	1.326.229	1.325.082

Sumber: Kementerian Perhubungan, 2016



Sumber: Hasil Analisis, 2016

GAMBAR 7.
HASIL PROYEKSI PADA METODE LINEAR

Pada perhitungan analisis proyeksi linear jumlah penumpang Bandar Udara Ahmad Yani didapatkan jumlah peningkatan penumpang pada tahun 2035 adalah 5.727.482 pertahun dengan jumlah penumpang pada jam sibuk (Typical Peak Hour Passenger) adalah 2864.

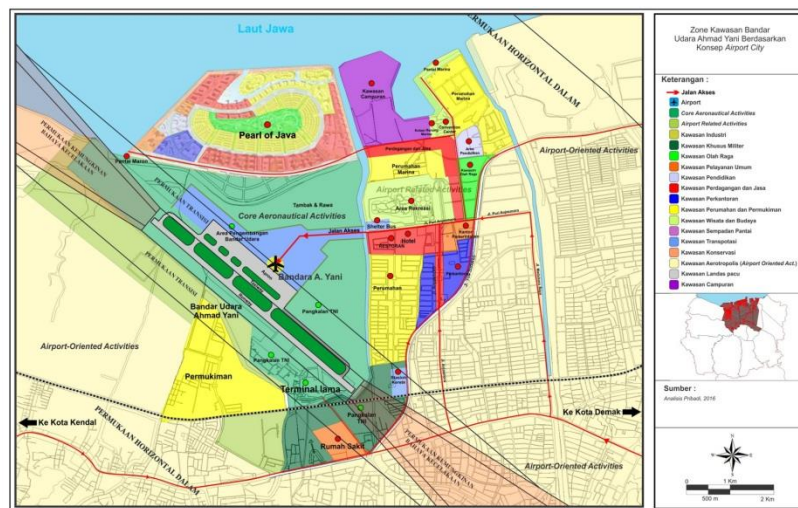
Analisis Standar Besaran Ruang Aktivitas Fasilitas Bandar Udara Ahmad Yani

Analisis ini dilakukan untuk mencari tahu besaran ruang fasilitas sisi darat dan fasilitas penunjang yang dibutuhkan di Bandar Udara Ahmad Yani. Besaran ruang yang dihitung adalah besaran ruang bandar udara berdasarkan kebutuhan pada 20 tahun kedepan yaitu pada tahun 2035. Perhitungan fasilitas sisi darat menggunakan rumus perhitungan besaran ruang menurut SKEP no.77/VI Tahun 2005 dan perhitungan fasilitas penunjang menggunakan besaran pada Data Arsitek (Neufert, 2002).

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan luas dari fasilitas sisi darat yang dibutuhkan Bandar Udara Ahmad Yani adalah 53.095 m2. Total luasan tersebut terdiri dari luas terminal sebesar 12626 m2, terminal kargo 1739,1 m2, kantor admin kargo 173,9 m2, dan ditambah luas parkir sebesar 38556 m2. ukuran tersebut dihitung berdasarkan proyeksi bandar udara tahun 2035.

Analisis Zonasi dan Tata Masa Fasilitas Bandar Udara Ahmad Yani

Analisis zonasi dan tata masa fasilitas Bandar Udara Ahmad Yani ini dilakukan untuk mencari tahu penempatan zonasi yang paling sesuai. Penerapan zonasi dan tata masa bangunan fasilitas bandar udara ini menggunakan prinsip city airport dan pengelolaan lingkungan bandar udara.



Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2016

GAMBAR 9.
ZONASI PENGEMBANGAN FASILITAS BANDAR UDARA DAN FASILITAS UMUM
SEKITAR BANDAR UDARA AHMAD YANI

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa superimpose menunjukan bahwa lahan di sebelah utara landas pacu Bandar Udara Ahmad Yani berpotensi untuk penempatan fasilitas yang baru. Lokasi tersebut berpotensi dan memasuki tingkat aman dari kawasan KKOP, kebisingan, alat bantu navigasi penerbangan, dan PANS-OPS.

Berdasarkan Hasil kuesioner dan analisa QFD menunjukan bahwa kebutuhan ruang fasilitas penunjang yang paling besar di Bandar Udara Ahmad Yani adalah ruang konsesi bandar udara, area parkir, jalur pedestrian, fasilitas ruang inap bandar udara, dan diikuti oleh fasilitas penunjang lainnya. Berdasarkan TPHP didapatkan jumlah penumpang kedatangan dan keberangkatan jam sibuk hingga 2864 orang pada tahun 2035.

Luasan minimal yang dibutuhkan adalah 12.626 m2 dimana didalamnya terdapat berbagai macam fasilitas seperti contohnya hall kedatangan, keberangkatan, ruang check in, imigrasi, ruang sekuriti, kerb, mushala, dan toilet. Terminal saat ini

mempunyai luas sebesar 5.335 m² akan membutuhkan minimal sebesar 12.626 m² pada tahun 2035. Hal tersebut berlaku pada luas parkir yang akan membutuhkan luas area sebesar 38.556 m². Luas lahan untuk sisi darat cukup untuk menampung perkembangan penumpang jika ditinjau dari kapasitas perencanaan bandar udara. Luas terminal dan lahan parkir mencukupi kebutuhan perkembangan penumpang sampai tahun 2035 karena luasan yang direncanakan lebih besar dibandingkan dengan hasil analisis kebutuhan luas fasilitas sisi darat bandar udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Sakti Adji. 2012. *Perencanaan Infrastruktur Transportasi Wilayah*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Firdaus, 2013. *Pengelolaan Lingkungan Bandar Udara*. From : <http://dhafirdaus.blogspot.co.id/2013/07/pengelolaan-lingkungan-bandar-udara.html>. 8 September 2016.
- Hartanto, Sidiq. 2008. *Analisa Kualitas Pelayanan Perpustakaan Perguruan Tinggi Dengan Metode Quality Function Deployment (Qfd)*. Tugas Akhir Prodi Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Haryanto, Arif. 2012. *Airport City: Ketik Bandara Bukan Lagi Hanya Sekedar Tempat Mendarat Pesawat Saja*. Angkasapura. Edisi Mei – Juni 2012.
- Horonjeff, Robert, & McKelvey, Francis X. 1988. *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Kasarda, John D., & Lindsay, Greg, 2011. *Aerotropolis : The Way We'll Live Next*. New York : Farrar, Straus and Giroux.
- Kasarda, John D.. 2013. *Connecting Minds, Creating The Future. The Physical Internet and Aerotropolis Development*. London Touchline Publishing, 2013.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/110/VI/2000 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembuatan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan di Bandar Udara dan Sekitarnya.
- Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek*. Jakarta : Erlangga.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 35 Tahun 2008 Tentang Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Ahmad Yani di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 44 Tahun 2005 Tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib.
- Rahman, Abdul, & Supomo, Heri. 2012. *Analisa Kepuasan Pelanggan pada Pekerjaan Reparasi Kapal dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. Jurnal Teknik ITS. Surabaya : Prodi Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, ITS.
- Soetomo, Sugiono. 2014. *Kota Semarang Sebagai Aerotropolis: Dalam Memanfaatkan Pembangunan Bandara Internasional*. Media Komunikasi Dewan Pertimbangan Pembangunan Kota Semarang, Volume 3 Agustus 2014.