

VALIDASI PREDIKSI KEBUTUHAN PENUMPANG BANDAR UDARA SULTAN SYARIF KASIM II PEKANBARU

Pada Lumba, ST., MT.

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, Jalan Tuanku Tambusai Desa Rambah Pasir
Pengaraian, E-Mail : padalumbaat@yahoo.com

ABSTRAK

Untuk mengetahui apakah kapasitas bandara sudah atau belum terlampaui pada tahun 2018, maka perlu diprediksi besarnya kedatangan dan keberangkatan penumpang pada tahun 2018. Sehingga permasalahan yang mempengaruhi tingkat kenyamanan penumpang di Bandar Udara SSK II Pekanbaru dimasa mendatang dapat diantisipasi dari sekarang.

Untuk melihat seberapa besar ketepatan model yang diperoleh dalam memprediksi besarnya jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang 5 tahun mendatang, maka perlu dilakukan validasi terhadap model yang ada. Variabel yang digunakan untuk validasi model pada kondisi eksisting menggunakan data pada tahun 2002, 2010 dan 2011 yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II, BPS Propinsi Riau, BPS Pekanbaru yang diantaranya : jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang di bandara SSK II, jumlah penduduk dan jumlah wisatawan mancanegara.

Dari hasil analisis yang dilakukan dimana pada tahun 2014 diperkirakan jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang di Bandara SSK II sebesar 3.195.989 orang. Dan pada tahun 2018 diprediksi jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang sebesar 4.626.179 orang. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada tahun 2014 kapasitas bandara telah melampaui kapasitasnya, yang diasumsikan hanya mempunyai kapasitas sebesar 3 juta orang per tahun. Hal ini tentu akan mempengaruhi tingkat kenyamanan penumpang yang datang dan berangkat dari Bandar Udara SSK II Pekanbaru.

Kata kunci : SSK II, Pekanbaru

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelitian dan data Badan Pusat Statistik (BPS), Provinsi Riau merupakan propinsi yang memiliki pertumbuhan ekonomi dan produk domestik regional bruto (PDRB) tertinggi di Indonesia, dengan pertumbuhan rata-rata 23 persen. Hal ini jauh di atas Propinsi DKI Jakarta yang hanya 14 persen dan Kepulauan Riau sekitar 12 persen. Sehingga hal ini membuat Kota Pekanbaru menjadi suatu pusat bisnis. Tingginya aktifitas masyarakat di kota ini, khususnya Kota Pekanbaru, mengakibatkan tingginya kebutuhan akan transportasi untuk melaksanakan aktifitas tersebut. Apabila sarana dan prasarana transportasi yang ada tidak sesuai dengan laju kebutuhan akan transportasi, tentu hal ini akan menimbulkan permasalahan baru di kota ini, yang berdampak pada penurunan kualitas pelayanan terhadap pengguna layanan transportasi.

Beberapa hal yang telah dilakukan Pemda Propinsi Riau terkait dengan kebijakan transportasi untuk meningkatkan pelayanan terhadap pengguna transportasi di kota ini, diantaranya : Sistem Angkutan Umum Masal (Bus Trans Metro Pekanbaru), pembuatan *fly over* pada beberapa lokasi di Pekanbaru dengan maksud mengurangi terjadinya kemacetan pada beberapa titik lokasi. Disamping kebijakan di atas, untuk meningkakan pelayanan

terhadap penumpang Bandara SSK II, dilakukan perluasan Bandara, yang saat ini pembangunannya telah selesai, diperkirakan mempunyai kapasitas 3 juta per tahun. Namun seiring dengan perkembangan Kota Pekanbaru yang begitu cepat, maka tidak tertutup kemungkinan pada beberapa tahun mendatang kapasitas bandara ini akan terlampaui. Kondisi ini tentu nantinya akan mempengaruhi kualitas pelayanan bandara terutama pada penumpang yang berangkat dan menuju Kota Pekanbaru. Untuk itu perlu dilakukan analisis untuk mendapatkan besarnya kedatangan dan keberangkatan penumpang untuk 5 tahun yang akan datang.

ASUMSI DASAR MODEL TRANSPORTASI

Salah satu bentuk pembatasan dalam membuat pemodelan adalah dengan mengambil asumsi, yaitu pola interaksi, perilaku atau nilai yang dianggap benar dan digunakan dalam model, pengambilan asumsi ini akan mempengaruhi hasil dari proses pemodelan (Hendarto, dkk, 2001).

Ada beberapa asumsi yang digunakan dalam pemodelan transportasi, antara lain :

- 1) Pola interaksi dan perilaku

Asumsi ini menganggap bahwa perilaku dari elemen-elemen transportasi dan interaksi

- diantara elemen-elemen transportasi tersebut memiliki pola. Kebanyakan model transportasi, yang didasarkan pada data eksisting mengasumsikan bahwa perilaku dan pola interaksi dari data tersebut tetap untuk periode waktu tertentu.
- 2) Memaksimalkan utilitas
Asumsi ini menganggap bahwa pelaku perjalanan selalu berusaha untuk memaksimalkan sarana dan prasarana transportasi yang digunakannya atau dengan kata lain pelaku perjalanan selalu meminimalkan biaya perjalanannya.
 - 3) Kesetimbangan
Sebagian besar model transportasi menggunakan asumsi kesetimbangan, yaitu kondisi dimana suatu sistem akan mencapai kondisi yang tetap.
 - 4) Agregasi
Asumsi ini dilakukan dengan mengelompokkan perilaku perjalanan berdasarkan karakteristik tertentu (misalnya berdasarkan umur, penghasilan dan maksud perjalanan, dll) dan mengasumsikan bahwa kelompok pelaku perjalanan tersebut memiliki perilaku yang sama.

BANGKITAN PERJALANAN

Pemodelan bangkitan perjalanan merupakan suatu pemodelan yang memprediksi jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh zona asal dan jumlah pergerakan yang tertarik ke zona tujuan yang masih dalam suatu daerah kajian. Hasil dari sub model ini berupa jumlah kendaraan yang masuk dan keluar dari suatu tata guna lahan dalam satuan hari atau jam. Bangkitan dan tarikan sangat tergantung pada jenis tata guna lahan, pemilihan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, struktur rumah tangga, aksesibilitas, moda transportasi yang digunakan dan besarnya aktifitas di tata guna lahan tersebut. Ada beberapa formulasi dan model bangkitan atau tarikan yang sering digunakan diantaranya dengan analisis regresi.

MODEL BANGKITAN ATAU TARIKAN DENGAN ANALISIS REGRESI

Regresi yang umum digunakan adalah regresi *linier*, dengan satu variabel bebas (regresi

linier biasa) atau lebih dari satu (regresi *multi linier*). Dasar dari analisis regresi adalah bahwa jika obyek yang diteliti berada di dalam suatu sistem, maka obyek sebagai elemen sistem akan berinteraksi satu dengan yang lainnya. Adapun bentuk umum dari regresi *linier* ini adalah : $y = a + bx$, dengan y merupakan jumlah perjalanan sebagai variabel terikat, x merupakan variabel bebas yang diamati pada suatu zona dan a merupakan konstanta regresi, sedangkan b merupakan koefisien regresi yang menyatakan efek perubahan setiap satuan variabel x terhadap jumlah perjalanan.

KALIBRASI DAN VALIDASI

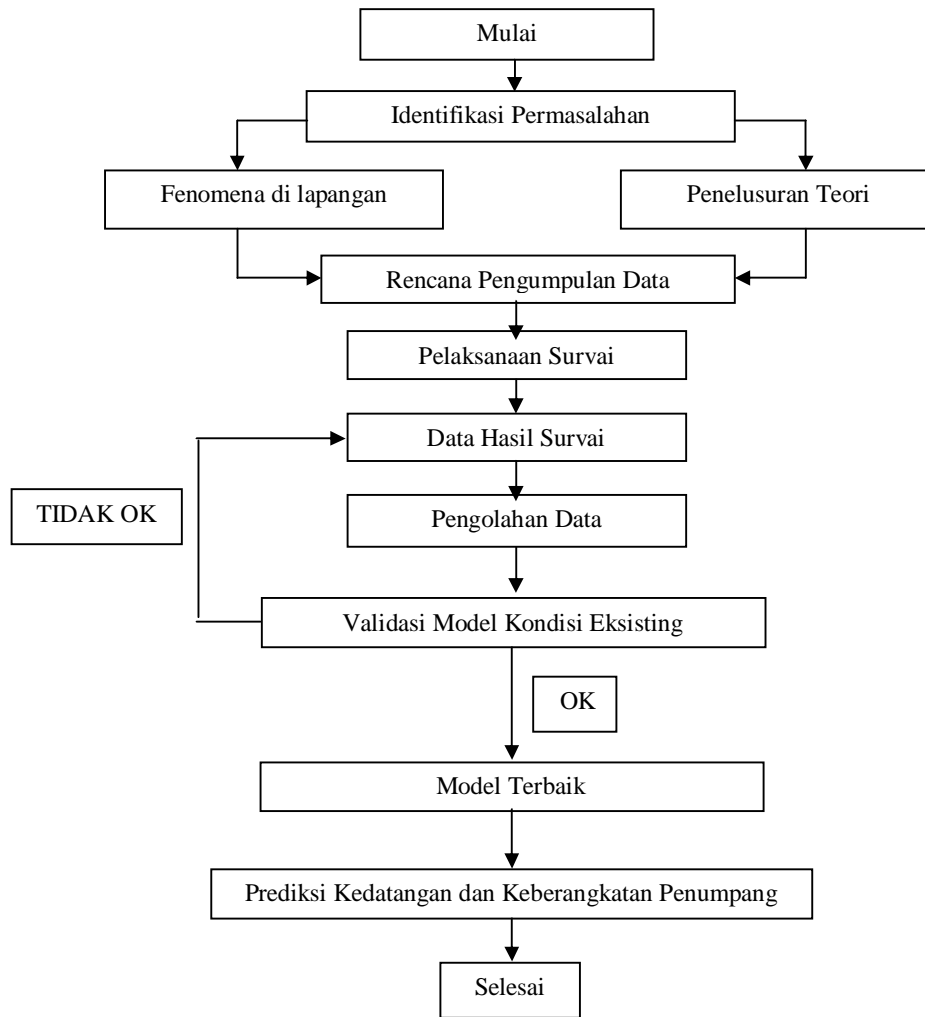
Kalibrasi merupakan suatu proses dalam menaksir nilai parameter suatu model dengan berbagai teknik, misal : analisis numerik, aljabar *linier*, optimasi, yang mana setelah dilakukan kalibrasi model tersebut dapat menghasilkan keluaran yang sama dengan data yang diperoleh di lapangan atau kenyataannya atau dengan kata lain dilakukan penyesuaian yang masuk akal terhadap model, untuk mencocokkan *output* model dengan data yang diperoleh di lapangan. Kesulitan yang terjadi pada tahap ini tergantung pada kualitas pengukuran di lapangan, kedalaman model komputer dan kompleksitas dari sistem yang sedang diteliti. Setelah dilakukan kalibrasi terhadap model, maka akan diperoleh model yang lengkap, dan pada tahap selanjutnya perlu dilakukan proses validasi.

Pada tahap validasi ini dilakukan pengecekan terhadap perilaku dan pola interaksi dari model dengan menggunakan data yang independen. Proses validasi ini juga merupakan proses identifikasi sejauh mana model yang diperoleh masih berlaku. Jika hasil validasi dapat diterima, maka model ini dapat diaplikasikan. Sebaliknya jika hasil validasi tidak diterima, maka perlu dilakukan kalibrasi dan validasi lebih lanjut.

METODA PENELITIAN

Langkah Penelitian

Langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Bagan Alir Kegiatan Penelitian

Data penelitian

Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

- Model kedatangan dan keberangkatan penumpang di Bandar Udara SSK II Pekanbaru pada kondisi eksisting diperoleh dari hasil penelitian Pada Lumba dan Rismalinda pada tahun 2012, dengan judul penelitian MODEL KEBUTUHAN PENUMPANG BANDAR UDARA SULTAN SYARIF KASIM II PEKANBARU

- Jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang di Bandara Sultan Syarif Kasim II pada tahun 2002, 2010 dan 2011 ;
- Data sosio ekonomi, seperti : jumlah penduduk, jumlah wisatawan mancanegara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Model

Kedatangan dan keberangkatan penumpang di Bandara SSK II Pekanbaru berdasarkan hasil model dan hasil lapangan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang di Bandara SSK II Pekanbaru

TAHUN	KEDATANGAN		SELISIH (%)	KEBERANGKATAN		SELISIH (%)
	MODEL	LAPANGAN		MODEL	LAPANGAN	
2002	331,421	316,250	4.58	347,803	316,284	9.06
2010	1,095,498	976,346	10.88	1,105,724	987,023	10.74
2011	1,317,991	1,234,179	6.36	1,321,546	1,246,554	5.67

Penyimpangan maksimum kedatangan dan keberangkatan penumpang antara hasil model dan hasil lapangan terjadi pada tahun 2010 yang masing-masing sebesar 10,88 % dan 10,74 %. Untuk melihat

adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara hasil model dan hasil lapangan dilakukan uji T, yang hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2 Uji T Antara Hasil Model dan Hasil Lapangan

Penumpang	Paired Differences					T	T (tabel)	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Datang	72711.666	52871.780	30525.536	-58629.116	204052.449	2.382	4.303	2	.140
Berangkat	75070.666	43591.053	25167.306	-33215.512	183356.845	2.983	4.303	2	0.096

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t (kedatangan) = 2.382 dan nilai t (keberangkatan) = 2.983. Dari Tabel Statistik, yakni Tabel 5 dengan derajat kebebasan sebesar 2 diperoleh *upper* dan *lower* sebesar 4.303 dan - 4.303, dimana t hitung berada pada daerah H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil model dengan hasil di lapangan tidak menunjukkan perbedaan secara nyata. Berarti hasil

model dengan hasil lapangan mempunyai kecocokan dan dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya kedatangan dan keberangkatan penumpang di Bandar udara SSK II Pekanbaru. Analisis Regresi model kedatangan terhadap hasil model dengan lapangan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3 Analisis Regresi Kedatangan Penumpang antara Hasil Model dengan Hasil Lapangan

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	R Square
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	6622.097	54473.504		.122	.923	
	MODEL	.913	.054	.998	16.897	.038	

a Dependent Variable: LAPANGAN

Dari Tabel 3 diatas, diperoleh nilai $R^2 = 0.997$, dengan persamaan $Y = 0.913x + 6622.097$

Analisis Regresi model keberangkatan terhadap hasil model dengan lapangan dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4 Analisis Regresi Keberangkatan Penumpang antara Hasil Hasil Model dengan Hasil Lapangan

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	R Square
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error	
1	(Constant)	-16725.924	58188.885		-.287	.822	0.996
	MODEL	.937	.057	.998	16.341	.039	

a Dependent Variable: LAPANGAN

Dari Tabel 4 diatas, diperoleh nilai $R^2 = 0.996$, dengan persamaan $Y = 0.937x - 16725.924$

Prediksi Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang Bandara SSK II

Prediksi kedatangan dan keberangkatan penumpang dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5 Prediksi Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang di Bandara SSK II Pekanbaru

TAHUN	PREDIKSI		PREDIKSI		JUMLAH
	PENDUDUK	WISMAN	KEDATANGAN	KEBERANGKATAN	
2013	6113646	25865	1,454,617	1,459,847	2,914,464
2014	6316617	29758	1,596,616	1,599,373	3,195,989
2015	6526328	34236	1,752,201	1,751,970	3,504,171
2016	6743001	39389	1,923,158	1,919,343	3,842,500
2017	6966867	45318	2,111,534	2,103,442	4,214,975
2018	7198166	52139	2,319,674	2,306,504	4,626,179

KESIMPULAN

Dari hasil analisis diperoleh bahwa kedatangan dan keberangkatan penumpang pada tahun 2014 sebesar 3,195,989 orang, hal ini menunjukkan bahwa kapasitas bandara SSK II Pekanbaru telah terlampaui. Dimana kapasitas bandara setelah dilakukan perluasan diperkirakan sebesar sekitar 3 juta orang per tahun. Sementara itu pada tahun 2018 jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang telah mencapai 4,626,179 orang.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Pekanbaru, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pekanbaru, *Pekanbaru dalam angka*

BPS Propinsi Riau, APTISI Riau, KOPERTAIS XII Riau, Dinas Perhubungan Propinsi Riau, Angkasa Pura II, *Riau dalam angka*
 Hamerslag, R., 1996., *The Transportation & Land Use Program*, TFTP, for education, Research and Sketch Planning, Netherlands
 Hendarto, Rasyid, Hermawan, 2001, *Dasar-Dasar Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung
 May, 1990, *Traffic Flow Fundamentals*, Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey
 Morlok, E.K., (1998), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta
 Ortuzar, JD & Wilumsen, LG., 1994, *Modelling Transport*, Second Edition, John Willey & Son, Great Britain
 Pada Lumba, Risma Linda, (2012), *Model Kebutuhan Penumpang Bandar Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru*, UPP, Pasir Pengaraian

Pignataro LJ, 1973, *Traffic Engineering*, Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, United States of America
Papacosta, CS., 1987, *Fundamentals of Transportation Engineering*, Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey
Salter, J,1996, *Highway Traffic Analysis and Design*, London

Sujana, 1996, *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung
Tamin, O.Z. (2000), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung
Warpani, S, 1990, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, ITB Bandung
Wijaya, 2000, *Analisis Statistik dengan Program SPSS 10.0*