

ANALISIS KINERJA PELAYANAN DAN KEAMANAN DI TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN JARINGAN PROBABILISTIK

THE ANALYSIS OF SECURITY AND SERVICE PERFORMANCE AT THE AIRPORT PASSENGER TERMINAL USING PROBABILISTIC NETWORKS APPROACH

Fadrinsyah Anwar

Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman

Jl. M.H. Thamrin No.8, Jakarta Pusat

[email: fad.anwar@gmail.com](mailto:fad.anwar@gmail.com)

Diterima: 6 Oktober 2016, Revisi 1: 26 Oktober 2016, Revisi 2: 9 November 2016, Disetujui: 18 November 2016

ABSTRAK

Peningkatan pelayanan dan keamanan di bandar udara merupakan hal yang penting untuk dilakukan dalam upaya memenuhi harapan pengguna jasa dalam mendapatkan pelayanan terbaik. Untuk itu diperlukan data dan informasi yang baik tentang kualitas kinerja pelayanan yang ada, guna dapat merumuskan langkah-langkah yang perlu diambil untuk meningkatkannya. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberi opsi dalam menganalisis kinerja pelayanan di terminal bandara secara mudah dan cepat, namun berkualitas. Metode yang digunakan adalah pendekatan jaringan probabilistik atau dikenal dengan Bayesian Network. Metode ini mulai banyak digunakan sejak dua dasawarsa terakhir untuk menganalisis berbagai kepentingan. Hal yang digali dengan metode ini adalah hubungan kausalitas antara variabel-variabel penelitian melalui inferensi probabilistik terhadap jaringan probabilistik yang terbentuk. Hasil analisis kinerja pelayanan bandara yang telah dilakukan menjelaskan bagaimana hubungan antara kinerja pelayanan satu fasilitas dengan kinerja pelayanan fasilitas lainnya. Selanjutnya berdasarkan inferensi probabilistik diperoleh bahwa antara kinerja pelayanan Parkir dan Curbside memiliki hubungan yang paling kuat dibandingkan hubungan-hubungan kinerja pelayanan antara area lainnya.

Kata kunci : jaringan probabilistik, kepuasan pengguna jasa, kinerja pelayanan

ABSTRACT

The performance of the airport services and security needs to be improved in order to meet passenger expectations getting the best satisfaction. The airport management need to formulate the steps to be taken for improving these performance. This study is intended to provide an option to analyze the performance of the airport terminal easily and quickly. To analysis, this study uses probabilistic network approach, known as Bayesian Network. This method is widely used by researches to analyze various aspects since two decades ago. This methods examine the causal relationships between the variables of research through probabilistic inference from probabilistic networks. The results of analysis explained how the relationship of the service performance among facilities. Furthermore, based on probabilistic inference, we found that the performance of the service between the Parking and Curbside had the strongest relationship.

Keywords: probabilistic network, service user satisfaction, service performance

PENDAHULUAN

Pertumbuhan pengguna jasa transportasi udara secara umum terus mengalami peningkatan. Namun demikian peningkatan yang terjadi tersebut sering tidak diimbangi dengan adanya peningkatan kualitas pelayanan di bandara. Sehingga pada beberapa bandara komersial yang memiliki trafik tinggi sering terjadi permasalahan pelayanan kepada pengguna jasa, seperti terjadinya antrian yang panjang pada area pemrosesan *check-in* dan *security screening*, ataupun terjadinya kepadatan tinggi pada ruang tunggu penumpang seperti ruang keberangkatan dan lobi kedatangan/keberangkatan.

Peningkatan pelayanan dan keamanan di bandar udara perlu selalu dilakukan oleh pihak manajemen bandara guna memenuhi harapan pengguna jasa dalam mendapatkan pelayanan terbaik. Untuk memberikan referensi yang tepat bagi pengelola bandara dalam mengambil keputusan terkait pelayanan dan keamanan bandara, perlu adanya data dan informasi yang baik tentang kualitas kinerja pelayanan yang ada. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberi opsi dalam menganalisis kinerja pelayanan di terminal bandara secara mudah dan cepat, namun berkualitas. Metode yang digunakan adalah pendekatan jaringan probabilistik atau dikenal dengan Bayesian Network (BN). Metode ini mulai banyak digunakan sejak dua dasawarsa terakhir untuk menganalisis berbagai kepentingan. Hal yang digali dengan metode ini adalah hubungan kausalitas antara variabel-variabel penelitian melalui inferensi probabilistik terhadap jaringan probabilistik yang terbentuk.

Kajian diawali dengan tinjauan terhadap beberapa kajian yang telah dilakukan terkait dengan analisis kualitas pelayanan bandar udara. Selanjutnya adalah menjelaskan metode BN sebagai alat analisis yang digunakan dalam kajian ini. Kemudian dilakukan identifikasi parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian, dan dilanjutkan dengan pengolahan, pembahasan dan analisisnya. Pada bagian akhir disajikan kesimpulan dan saran.

TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas pelayanan merupakan suatu ukuran yang menunjukkan seberapa baik pelayanan

dihasilkan cocok/sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna jasa (TCRP 47, 1999). Menurut Graham (2008), kualitas pelayanan di bandara dapat diukur dari dua sudut pandang yang berbeda yaitu indikator objektif dan indikator subjektif. Indikator objektif digunakan untuk mengetahui dan mengukur tingkat pelayanan berdasarkan nilai yang dapat dikuantifikasi, seperti waktu proses, luas *service area*, dan sebagainya. Sedangkan indikator subjektif digunakan untuk mengetahui dan mengukur tingkat pelayanan berdasarkan nilai kualitatif yang berdasarkan persepsi “kepuasan” pengguna jasa terhadap pelayanan yang diterima dari penyelenggara layanan. Penilaian kualitas pelayanan berdasarkan indikator obyektif umum dan telah lama digunakan dalam menilai kualitas pelayanan berdasarkan kondisi “fisik” yang ada. Sedangkan penilaian kualitas pelayanan berdasarkan indikator subyektif mulai banyak digunakan setelah dirasakan penting untuk melibatkan pengguna jasa dalam menilai pelayanan yang ada.

Banyak penelitian yang telah dilakukan terkait masalah pelayanan di bandara, seperti kajian kualitas pelayanan bandara/ terminal, kajian kinerja bandara, serta kajian tingkat kepuasan pengguna jasa bandara. Pabedinskaitė dan Akstinaitė (2014) mengkaji masalah peningkatan kualitas pelayanan bandara untuk maskapai. Metode yang digunakan dalam menilai kualitas pelayanan adalah metode SERVQUAL, dimana kualitas pelayanan dibagi menjadi lima dimensi yaitu *tangibles* (bukti terukur), *reliability* (keandalan), *responsiveness* (daya tanggap), *assurance* (jaminan) dan *empathy* (empati). Hasil analisis literatur yang dibuat menghasilkan suatu sistim kriteria untuk menilai kualitas pelayanan bandara untuk maskapai, yaitu dimensi *tangibles* sebanyak 7 kriteria, dimensi *reliability* sebanyak 13 kriteria, dimensi *responsiveness* 2 kriteria, dimensi *assurance* sebanyak 9 kriteria, dan 5 kriteria. Berdasarkan hasil survei ahli/ pakar diperoleh bahwa *reliability*, *responsiveness* dan *assurance* merupakan dimensi utama untuk pelayanan bandara secara keseluruhan. Sedangkan hasil penilaian terhadap seberapa pentingnya pelayanan bagi maskapai penerbangan menunjukan bahwa kelompok pelayanan pendaratan dan parkir

pesawat memiliki nilai tertinggi. Selanjutnya beberapa studi dilakukan untuk menilai bagaimana kualitas pelayanan diberikan kepada pengguna jasa di bandara. Bezerra dkk (2015) mengidentifikasi dimensi kualitas pelayanan berdasarkan tingkat kepuasan penumpang terhadap pelayanan yang ada di Bandara Internasional Brazil. Hasil identifikasi tersebut digunakan untuk meneliti hubungan dimensi-dimensi kepuasan penumpang terhadap bandara dengan karakter penumpang. Merket, dan Assaf (2015) meneliti bagaimana hubungan antara profitabilitas dan tingkat kualitas pelayanan di bandara. Liou, dkk (2011) mengkaji hubungan persepsi penumpang dengan pariwisata dan kegiatan usaha. Selanjutnya Hussain, dkk (2015), Jen, dkk (2013), dan Chen, dkk (2015) menggunakan metode *Structural Equation Model* dalam meneliti masalah kualitas pelayanan di bandara. Hussain, dkk (2015) meneliti hubungan antara kualitas pelayanan, citra penyedia jasa, ekspektasi pengguna jasa, nilai yang dirasakan, dan loyalitas merk. Jen, dkk (2013) mempelajari hubungan antara *servicescape* (arsitektur, fasilitas, tanda/petunjuk) dengan kepuasan pengguna jasa bandara, khususnya pada lokasi *Hall* Kedatangan. Berdasarkan hasil penelitiannya, didapat bahwa kenyamanan dan sistem arus lalu lintas penumpang diprioritaskan untuk segera perlu ditingkatkan. Chen, dkk (2015) mengkaji hubungan antara kepuasan pengguna jasa dengan peningkatan nilai pelanggan. Penelitiannya menyimpulkan bahwa pelayanan di *security check* merupakan faktor evaluasi terpenting dalam pelayanan bandara.

Dalam mempelajari hubungan kausal yang terjadi diantara variabel-variabel kualitas pelayanan, penelitian ini menggunakan metode jaringan probabilistik atau sering disebut dengan bayesian network (BN). BN merupakan metode analisis yang menggabungkan antara teori grafis dan probabilistik. Prinsip-prinsip yang digunakan pada metode BN bersumber pada prinsip Bayesian Inference (BI), yang memberikan kerangka yang sistematik untuk dapat mengambil keputusan (inferensi) terhadap model yang dibangun berdasarkan data observasi (Hofman, 2009). BN memiliki kemampuan yang baik dalam mempelajari hubungan kausal, yaitu :

- Memberikan informasi lebih besar guna kepentingan pengambilan keputusan dalam menghadapi persoalan ketidakpastian.
- Memberikan pemahaman yang baik atas dampak dari hubungan kausal berdasarkan nilai probabilitas kondisional.
- Kemudahan dalam melakukan analisis “*what-if*” untuk hipotesis-hipotesis yang berbeda, dan menilai informasi guna mengurangi ketidakpastian.
- Kemudahan dalam meningkatkan akurasi jaringan, memperbarui informasi serta mensimulasikan dampak perubahan faktor terhadap output. (Park dan Kim, 2012)

Metode BN memiliki beberapa perbedaan dengan metode-metode lain dalam menganalisis hubungan kausal. Berikut pada tabel 1, dijelaskan perbandingan antara metode BN dengan metode lain.

Tabel 1. Perbandingan Model Hubungan Kausal

<i>Multiple regression analysis</i>	<i>Structural Equation Model</i>	<i>Bayesian Network</i>
• Diasumsikan adanya hubungan langsung antara setiap independen variabel dan dependen variabel	• Pendekatan pemodelan kausal yang menggabungkan informasi sebab-akibat untuk memberikan penilaian kuantitatif hubungan antara variabel yang diteliti, namun tidak cocok untuk diagnosis situasi, sehingga memiliki keterbatasan dalam memberikan wawasan untuk pengambilan keputusan manajerial keputusan.	• Metodologi secara numerik mengungkapkan kekuatan hubungan antar variabel dalam hal distribusi probabilistik dan otomatis menghitung probabilitas yang terkait dengan perubahan variabel yang dihasilkan dari masukan bukti baru.

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tidak mempertimbangkan adanya hubungan diantara independen variabel | <ul style="list-style-type: none"> • Hubungan non-linear sering mengakibatkan kelemahan dalam memprediksi dan memutuskan. | <ul style="list-style-type: none"> • BN berlaku tidak hanya untuk memeriksa model yang secara empiris divalidasi tetapi juga untuk mengembangkan sebuah model di hipotetis tingkat variabel. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Masalah <i>multicollinearity</i> sering muncul dan hal mengurangi explanation power. | | <ul style="list-style-type: none"> • BN cocok untuk pemodelan hubungan non-linear, sehingga memungkinkan interpretasi yang lebih akurat dan prediksi. |

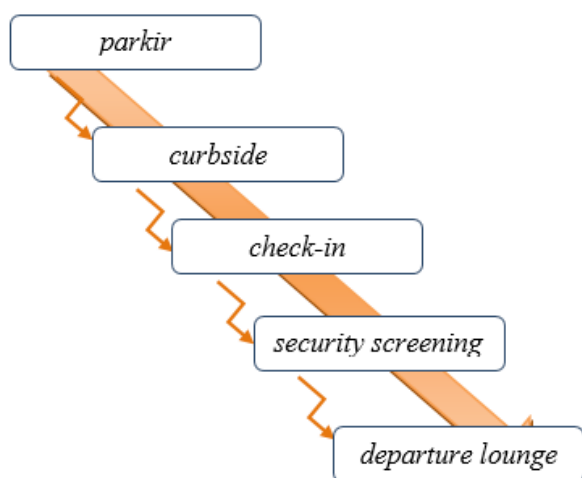
(Gupta& Kim, 2008)

Sumber: Park dan Kim, 2012

Namun disamping kelebihan, BN juga memiliki kelemahan. Proses diskretisasi pada saat membangun model jaringan kausalitas menyebabkan adanya informasi yang hilang (Park dan Kim, 2012).

METODOLOGI

Penyelidikan hubungan kausalitas antara variabel-variabel kualitas pelayanan dilakukan dengan menganalisis jaringan probabilitas yang terbentuk. Konseptual hubungan dibangun berdasarkan proses pergerakan penumpang keberangkatan di terminal bandara. Komponen fasilitas terminal bandara yang dikaji adalah pada area: *parkir*, *curbside*, *check-in*, *security screening*, dan *departure lounge*. Pergerakan atau alir penumpang dikaitkan dengan variabel penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alir Penumpang Dikaitkan dengan Variabel Penelitian

A. Variabel-variabel penelitian

Pemilihan variabel-variabel penelitian mengacu pada beberapa literatur. Untuk area parkir, digunakan tiga indikator sebagai variabel yang diasumsikan mempengaruhi kualitas pelayanan pada area parkir. Indikator-indikator tersebut adalah kondisi dan kelengkapan fasilitas parkir (Fasilitas Parkir), pengaturan kendaraan yang parkir (Pengaturan Parkir), ketersediaan akses menuju parkir kendaraan (Akses Parkir). Untuk area *curbside*, digunakan tiga indikator sebagai variabel yang diasumsikan mempengaruhi kualitas pelayanan pada area *curbside*. Indikator-indikator tersebut adalah kelengkapan fasilitas pada area *curbside* (Fasilitas Curbside), pengaturan kendaraan di sepanjang pelataran jalan area *curbside* (Kendaraan Curbside), keteraturan dan kenyamanan pada area *curbside* (Kenyamanan Curbside). Untuk area *check-in*, digunakan tiga indikator sebagai variabel yang diasumsikan mempengaruhi kualitas pelayanan pada area *check-in*. Indikator-indikator tersebut adalah kelengkapan fasilitas pada area *check-in* (Fasilitas Check in), lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses *check-in* (Waktu Check-in), dan keteraturan dan kenyamanan pada area *check-in* (Kenyamanan Check-in). Untuk area *security screening* atau pemeriksaan keamanan penumpang, digunakan dua indikator sebagai variabel yang diasumsikan mempengaruhi kualitas pelayanan pada area *security screening*. Indikator-indikator tersebut adalah sikap dan kecekatan petugas dalam memeriksa penumpang (Petugas Screening),

dan lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses memeriksa penumpang (Waktu Secreening). Untuk area *departure lounge* atau ruang tunggu keberangkatan, digunakan empat indikator sebagai variabel yang diasumsikan mempengaruhi kualitas pelayanan pada area *departure lounge*. Indikator-indikator tersebut adalah kecukupan atau ketersediaan jumlah tempat duduk di ruang tunggu (Ketersediaan Duduk Tunggu), pengaturan tempat duduk di ruang tunggu (Pengaturan Duduk Tunggu), tingkat kebersihan di ruang tunggu (Kebersihan Ruang Tunggu), serta keteraturan dan kenyamanan pada di ruang tunggu (Kenyamanan Ruang Tunggu).

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang dikumpulkan melalui instrumen kuesioner. Tujuan yang diharapkan dalam pengumpulan data ini adalah untuk memperoleh persepsi kondisional dari penumpang di bandara yang akan berangkat. Data berasal dari hasil survei pengukuran kepuasan pelanggan (*customer satisfaction index*) di terminal Bandara Kuala Namu – Deli Serdang, yang dilaksanakan oleh Direktorat Teknik Bandar Udara, Kementerian Perhubungan pada tahun 2015. Respon yang diharapkan adalah suatu penilaian berdasarkan jawaban subjektif. Kuisisioner yang disusun menggunakan bentuk pertanyaan tertutup. Pertanyaan-pertanyaan disusun mengacu kepada operasonalisasi variabel-variabel penelitian. Skala penilaian yang digunakan dalam kuisisioner menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur persepsi seseorang tentang suatu fenomena yang terumuskan dalam variabel penelitian (Sugiyono, 1999). Skala *Likert* yang digunakan adalah terdiri dari lima tingkat, yang menggambarkan tingkat kepuasan responden, yaitu Sangat Puas (SP), Puas (P), Cukup (C), Tidak Puas (TP), Sangat Tidak Puas (STP)

C. Metode Analisis

Model statistik yang digunakan untuk menganalisis data persepsi adalah model

jaringan probabilistik atau *Bayesian Network* (BN). BN merupakan metode analisis yang menggabungkan antara teori grafis dan probabilistik. Penggambaran hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian ini menggunakan konsep *data mining*, dimana formasi hipotesis dibentuk melalui model hubungan kausalitas yang dibangun. Proses membangun jaringan probabilistik meliputi pembelajaran struktur dan pembelajaran parameter. Pembelajaran struktur dimaksudkan untuk membangun jaringan probabilistik hubungan kausalitas berdasarkan data. Struktur jaringan dibangun berdasarkan tes independen bersyarat terhadap variabel-variabel yang ada. hasil akhir proses pembelajaran struktur adalah Struktur Grafik Berarah. Hubungan antar *node* ini selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran parameter guna menentukan nilai probabilitas bersyarat dari masing-masing *node*. Pembelajaran parameter dimaksudkan untuk menentukan nilai probabilitas bersyarat (*conditional probability*) dari hubungan antara dua node atau lebih. Parameter dari masing-masing *node* ditentukan berdasarkan data dan struktur jaringan yang telah terbentuk dari proses pembelajaran struktur. Estimasi perhitungan parameter menggunakan konsep *maximum likelihood*. Hasil akhir proses pembelajaran parameter adalah tabel probabilitas bersyarat dari masing-masing *node*. Khusus untuk *node* yang tidak memiliki *parent*, bentuknya adalah tabel probabilitas marjinal.

Analisis dilakukan terhadap jaringan hubungan kausalitas yang terbangun melalui penarikan kesimpulan (inferensi) probabilistik dengan menggunakan teori probabilitas dan Bayesian. Pada penelitian ini, bentuk inferensi probabilistik yang dilakukan adalah analisa pengaruh (*causal reasoning*). Pada analisa pengaruh, akan dikaji hubungan antara variabel-variabel dalam satu faktor dengan variabel-variabel faktor lainnya. Inferensi probabilistik dilakukan melalui pemberian bukti pada variabel yang termasuk dalam kelompok faktor penyebab dan melihat bagaimana perubahan yang terjadi pada variabel yang termasuk dalam faktor gejala/

akibat. Pemberian bukti atau informasi yang diperbarui dilakukan dengan memberikan nilai probabilitas 1,0 pada tingkat tertinggi (*high*) untuk setiap variabel penyebab. Dengan adanya informasi baru dari variabel penyebab, maka akan dilakukan analisis terhadap perubahan yang terjadi pada variabel gejala/ akibat. Hasil analisis ini digunakan untuk mengkaji hubungan variabel-variabel diantara dua faktor.

D. PENGOLAHAN DATA

Proses pengolahan data meliputi beberapa tahap yaitu uji validasi dan reliabilitas data, pembangunan model, dan analisis. Uji validitas dan reliabilitas merupakan teknik untuk menguji instrumen yang akan digunakan untuk pengambilan data, dalam hal ini adalah kuisioner yang berisikan daftar pertanyaan. Kedua uji ini penting untuk mengetahui apakah instrumen tersebut valid dan untuk mengetahui apakah instrumen juga reliabel. Hasil uji validasi dan reliabilitas data, disampaikan sebagaimana pada tabel 2. Diperoleh kesimpulan bahwa instrumen atau butir-butir

pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan valid dan reliabel.

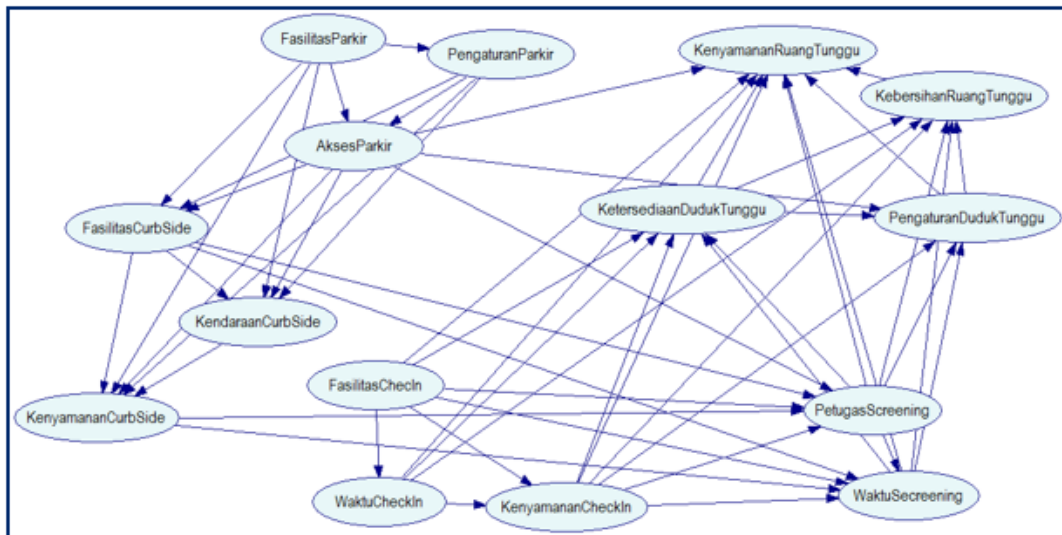
Proses membangun model jaringan probabilistik dengan menggunakan data ditempuh melalui dua tahap yaitu pembelajaran struktur dan pembelajaran parameter. Pada penelitian ini, untuk pembelajaran struktur dan pembelajaran parameter menggunakan perangkat lunak GeNie 2.0 yang dikembangkan University of Pittsburg. Hasil akhir proses pembelajaran struktur adalah Struktur Grafik Berarah (gambar 2.). Berdasarkan hasil pembelajaran ini diperoleh jumlah hubungan antar *node* yang ditunjukkan oleh banyaknya *arc* sebanyak 53 buah.

Hubungan antar *node* ini selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran parameter guna menentukan nilai probabilitas bersyarat dari masing-masing *node*. Hasil akhir proses pembelajaran parameter adalah tabel probabilitas bersyarat dari masing-masing *node*. Khusus untuk *node* yang tidak memiliki *parent*, bentuknya adalah tabel probabilitas marjinal. Hasil akhir dari proses pembelajaran parameter ini disajikan pada gambar 3.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

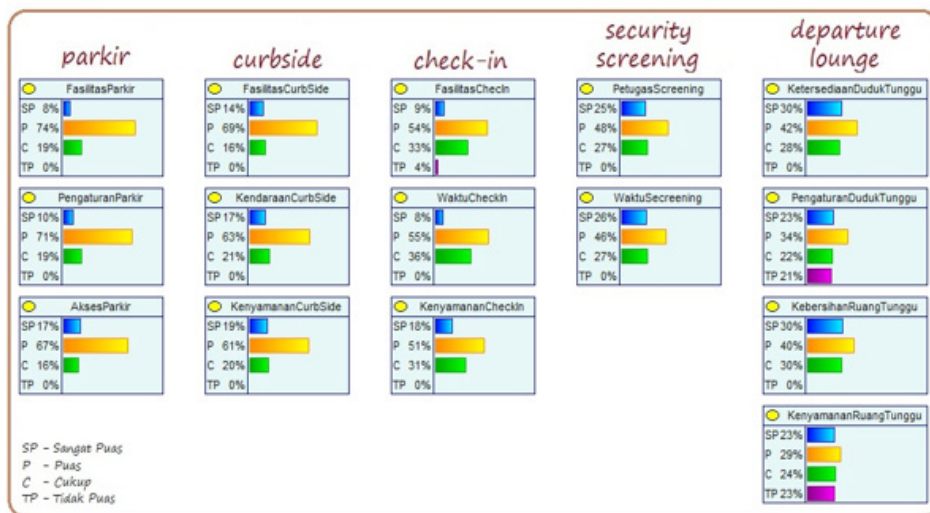
Variabel	Mean	Standard Deviation	Kurtosis	Skewness	Validitas $r \geq 0,28$	Reliabilitas Cronbach $\alpha \geq 0,70$	Keterangan
Fasilitas parkir	3.880	0.480	1.215	-0.357	0.41	0.90	valid
Pengaturan parkir	3.900	0.505	0.977	-0.198	0.46		valid
Akses parkir	4.040	0.533	0.756	0.046	0.64		valid
Fasilitas curbside	4.000	0.404	3.730	0.000	0.50		valid
Kendaraan curbside	3.960	0.450	2.309	-0.188	0.59		valid
Kenyamanan curbside	3.980	0.473	1.836	-0.068	0.61		valid
Fasilitas check in	3.700	0.647	-0.019	-0.094	0.62		valid
Waktu check in	3.660	0.557	-0.696	0.060	0.50		valid
Kenyamanan check in	3.820	0.661	-0.668	0.209	0.72		valid
Petugas screening	3.940	0.470	1.782	-0.213	0.68		valid
Waktu screening	3.960	0.493	1.405	-0.100	0.72		valid
Ketersediaan duduk tunggu	4.100	0.580	0.063	0.000	0.80		valid
Pengaturan duduk tunggu	4.040	0.669	2.318	-0.898	0.80		valid
Kebersihan duduk tunggu	4.100	0.544	0.465	0.079	0.81		valid
Kenyamanan duduk tunggu	4.000	0.639	1.238	-0.489	0.76		valid

Sumber: Olah data, 2016



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 2. Struktur Grafik Berarah



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 3. Probabilitas Bersyarat

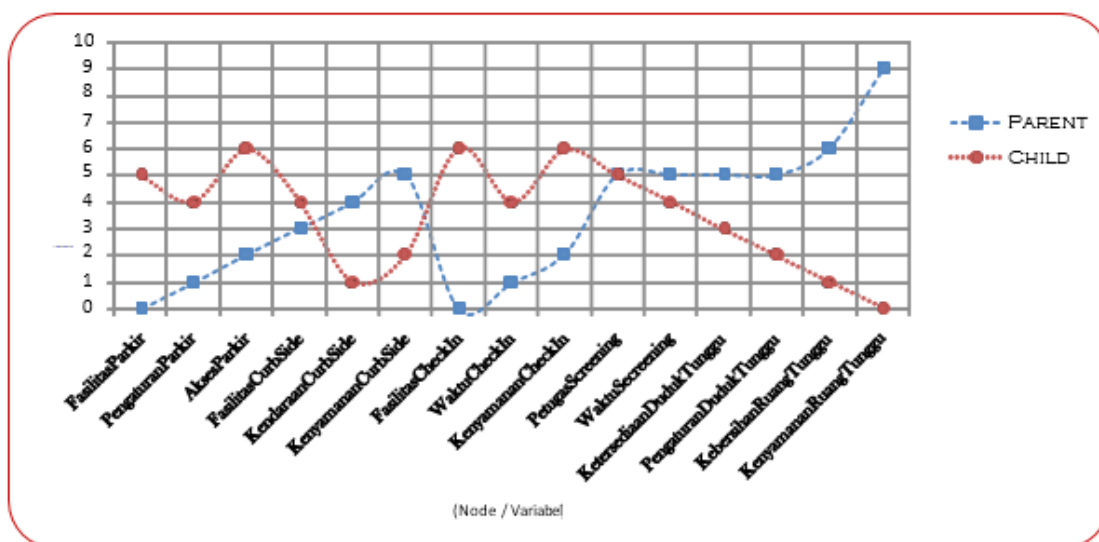
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pembelajaran struktur, diperoleh hasil grafik hubungan kausal yang terdiri dari 15 node dan 53 arc (gambar 2.). Arc menunjukkan bagaimana suatu *node* memiliki hubungan langsung dengan node lain (dependen). Hubungan dependen menunjukkan adanya suatu hubungan yang kuat diantara dua *node*. Hubungan antara variabel-variabel tersebut menggambarkan hubungan “*child-parent*” dan “*dependence*”. Rangkuman hubungan yang terjadi hasil pembelajaran struktur dapat dilihat pada gambar 4. Pada grafik tersebut, variabel-variabel diurutkan sesuai alir pergerakan (gambar 1), dan

tergambarkan sesuai proses bahwa variabel awal (Fasilitas Parkir) dan variabel Akhir (Kenyamanan Ruang Tunggu) masing-masing hanya memiliki variabel “*child*” dan “*parent*”. Variabel yang memiliki hubungan terbanyak sebagai “*parent*” (enam hubungan) ada 3 (tiga) variabel, yaitu Akses Parkir, Fasilitas *Check-in*, dan Kenyamanan *Check-in*. Variabel-variabel ini digambarkan sebagai variabel yang memiliki pengaruh langsung terhadap 6 (enam) variabel lainnya. Sedangkan variabel yang memiliki hubungan terbanyak sebagai “*child*” (sembilan hubungan) hanya ada 1 (satu) variabel, yaitu Kenyamanan Ruang Tunggu. Variabel ini digambarkan sebagai variabel yang dipengaruhi secara langsung

oleh 9 (sembilan) variabel lainnya. Ada satu variabel yaitu Fasilitas *Check-in*, yang terlihat menyimpang bila dibandingkan posisinya dalam alir pergerakan. Variabel ini bila dilihat dari posisi dalam alir pergerakan, sewajarnya dipengaruhi

langsung oleh satu atau lebih variabel-variabel. Namun berdasarkan hasil pembelajaran struktur, terlihat bahwa tidak satupun variabel yang ada di depannya (variabel dalam kelompok Parkir dan/atau Curbside) yang mempengaruhinya.



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 4. Hubungan Langsung sebagai Variabel *Parent-Child*

Selanjutnya analisis terhadap jaringan hubungan kausalitas yang terbangun melalui penarikan kesimpulan (inferensi) probabilistik. Inferensi probabilistik dilakukan melalui pemberian bukti atau informasi yang diperbarui pada masing-masing variabel. Tujuannya adalah untuk menganalisis perubahan-perubahan nilai probabilitas yang terjadi. Pemberian bukti (*evidence*) dilakukan dengan memberikan nilai probabilitas 1,0 pada tingkat “kepuasan” tertinggi (Sangat Puas) untuk setiap variabel dalam kelompok tertentu. Sesuai jumlah area yang diteliti, maka untuk analisis ini dibuat 5 (lima) skenario sebagai berikut :

1. Skenario Pertama : Bukti (probabilitas Sangat Puas=100%) diberikan pada variabel-variabel PARKIR.

2. Skenario Kedua : Bukti (probabilitas Sangat Puas=100%) diberikan pada variabel-variabel CURBSIDE.
3. Skenario Ketiga : Bukti (probabilitas Sangat Puas=100%) diberikan pada variabel-variabel CHECK-IN.
4. Skenario Keempat : Bukti (probabilitas Sangat Puas=100%) diberikan pada variabel-variabel SECURITY CLEARANCE.
5. Skenario Kelima : Bukti (probabilitas Sangat Puas=100%) diberikan pada variabel-variabel DEPARTURE LOUNGE.

Hasil analisis berdasarkan lima skenario diatas disampaikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Perubahan Nilai Probabilitas Berdasarkan Lima Skenario

	Kenaikan Probabilitas (Δ SP)				
	Skenario I Parkir SP=100%	Skenario II Curbside SP=100%	Skenario III Check-in Sp=100%	Skenario IV Sec. Screening SP=100%	Skenario V Dep. Lounge SP=100%
Fasilitas Parkir		37.6%	0.0%	2.8%	-1.4%
Pengaturan Parkir		38.1%	0.0%	3.6%	-1.9%
Akses Parkir		47.7%	0.0%	6.7%	-3.6%
Fasilitas Curbside	52.3%		0.0%	6.4%	-2.7%
Kendaraan Curbside	38.9%		0.0%	5.0%	-2.8%
Kenyamanan Curbside	29.1%		0.0%	8.2%	-3.5%
Fasilitas Check-in	0.0%	0.0%		7.1%	-1.0%
Waktu Check-in	0.0%	0.0%		3.5%	-1.0%
Kenyamanan Check-in	0.0%	0.0%		8.2%	4.7%
Petugas Screening	10.3%	11.7%	16.7%		-7.3%
Waktu Screening	7.3%	9.1%	10.8%		-4.1%
Ketersediaan Duduk Tunggu	2.3%	2.3%	8.9%	2.6%	
Pengaturan Duduk Tunggu	2.2%	2.1%	3.6%	2.2%	
Kebersihan Ruang Tunggu	2.5%	2.5%	4.0%	3.1%	
Kenyamanan Ruang Tunggu	1.6%	1.4%	1.7%	1.5%	

Sumber: Olah data, 2016

Sesuai tabel 3 terlihat bahwa pemberian bukti (SP=100%) pada masing-masing variabel sesuai skenario yang dibuat umumnya menghasilkan kenaikan probabilitas, kecuali pada skenario kelima. Pada skenario kelima terlihat bahwa dampak pemberian bukti (SP=100%) pada variabel-variabel DEP.LOUNGE umumnya menghasilkan penurunan probabilitas pada variabel-variabel lain. Untuk mendalami kasus ini, maka untuk skenario kelima pemberian bukti diberikan kepada satu tingkat dibawahnya yaitu Puas (P=100%). Berdasarkan pemberian bukti ini (P=100%) pada variabel-variabel DEP.LOUNGE, terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas pada variabel-variabel lain (tabel 4).

Tabel 4. Perubahan Nilai Probabilitas pada Skenario V

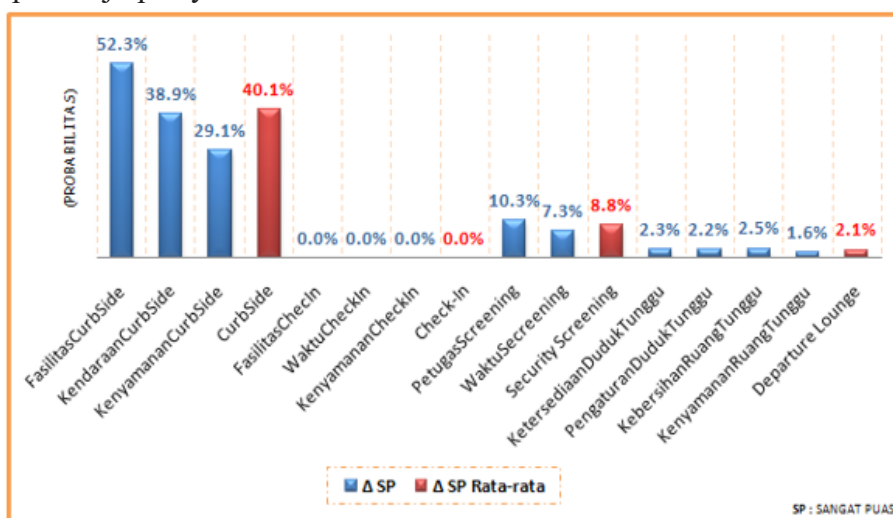
	Kenaikan Probabilitas (Δ P)
	Skenario V Dep. Lounge P=100%
Fasilitas Parkir	5.2%
Pengaturan Parkir	5.4%
Akses Parkir	7.7%
Fasilitas Curbside	5.8%
Kendaraan Curbside	5.7%
Fasilitas Check In	7.2%
Waktu Check In	12.1%
Kenyamanan Check In	12.7%
Petugas Screening	9.3%
Waktu Screening	13.9%
Ketersediaan Duduk Tunggu	14.2%
Pengaturan Duduk Tunggu	
Kebersihan Ruang Tunggu	
Kenyamanan Ruang Tunggu	

Sumber: olah data, 2016

Pada skenario pertama, yaitu pemberian bukti (probabilitas SP=100%) pada variabel-variabel PARKIR (gambar 5.), terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel lain, kecuali pada variabel-variabel CHECK-IN. Disini terlihat bahwa tidak ada hubungan baik langsung maupun tak langsung antara kinerja pelayanan PARKIR dan CHECK-IN. Sedangkan terhadap variabel-variabel lain, kinerja pelayanan PARKIR memiliki hubungan baik langsung maupun tidak langsung dengan kinerja pelayanan CURBSIDE, SECURITY SCREENING dan DEP. LOUNGE, dimana besar pengaruhnya (porsi), sesuai dengan posisi variabel-variabel tersebut dalam alir penumpang. Dengan kata lain besar pengaruh kinerja pelayanan PARKIR terhadap kinerja pelayanan CURBSIDE

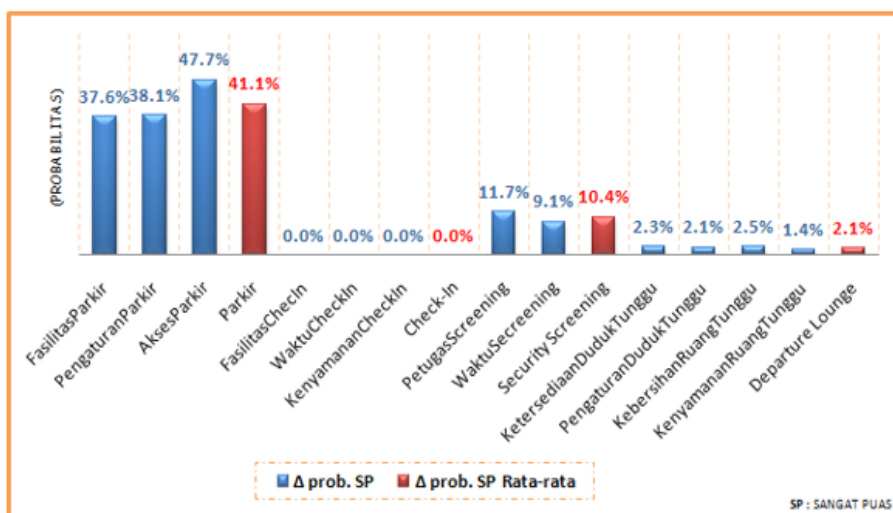
lebih besar dari pada pengaruh kinerja pelayanan PARKIR terhadap kinerja pelayanan SECURITY SCREENING dan kinerja pelayanan DEP. LOUNGE. Demikian pula besar pengaruh kinerja pelayanan PARKIR terhadap kinerja pelayanan SECURITY SCREENING lebih besar dari pada pengaruh kinerja pelayanan PARKIR terhadap kinerja pelayanan DEP. LOUNGE.

Pada skenario kedua, yaitu pemberian bukti (probabilitas SP=100%) pada variabel-variabel CURBSIDE (gambar 6), terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel lain, kecuali pada variabel-variabel CHECK-IN. Disini juga terlihat bahwa tidak ada hubungan baik langsung maupun tak langsung antara kinerja pelayanan CURBSIDE dan CHECK-IN.



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 5. Perubahan Nilai Probabilitas Bukti H-1 pada Variabel-variabel PARKIR

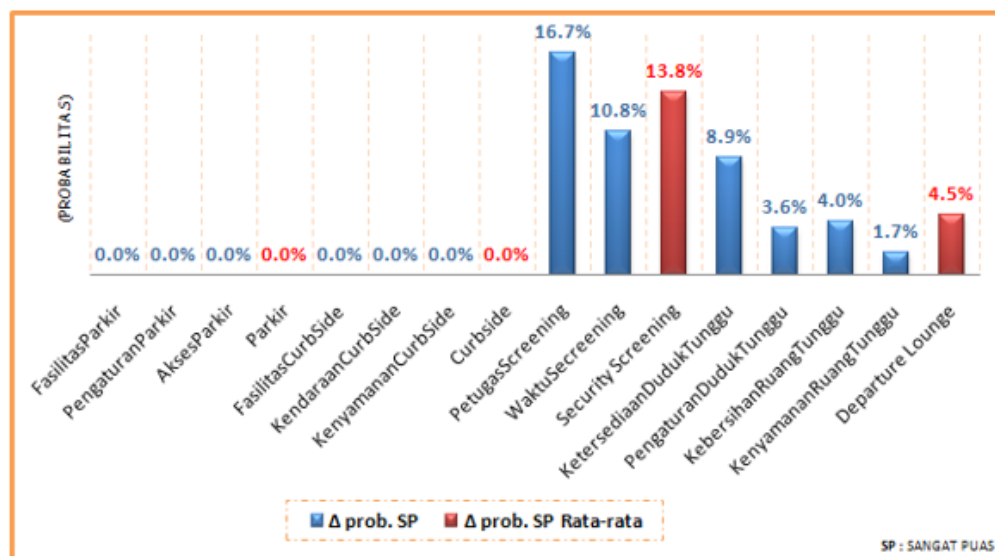


Sumber: Olah data, 2016

Gambar 6. Perubahan Nilai Probabilitas Bukti H-1 pada Variabel-variabel CURBSIDE

Sedangkan terhadap variabel-variabel lain, kinerja pelayanan CURBSIDE memiliki hubungan baik langsung maupun tidak langsung dengan kinerja pelayanan SECURITY SCREENING dan DEP. LOUNGE, yang besar pengaruhnya (posisi), sesuai dengan posisi variabel-variabel tersebut dalam alir penumpang. Dengan kata lain besar pengaruh kinerja pelayanan CURBSIDE terhadap kinerja pelayanan SECURITY SCREENING lebih besar dari pada pengaruh kinerja pelayanan CURBSIDE terhadap kinerja pelayanan DEP. LOUNGE. Selanjutnya terlihat bahwa kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel CURBSIDE menyebabkan kenaikan probabilitas (ΔSP) yang tinggi pada variabel-variabel PARKIR, meskipun posisinya berada dibelakangnya. Melihat hal ini dapat dikatakan bahwa kinerja pelayanan CURBSIDE memiliki pengaruh (tidak langsung) besar terhadap kinerja pelayanan PARKIR.

Pada skenario ketiga, yaitu pemberian bukti (probabilitas $SP=100\%$) pada variabel-variabel CHECK-IN (gambar 7.), terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel SECURITY SCREENING dan DEP. LOUNGE yang besar pengaruh (posisi), sesuai dengan posisi variabel-variabel tersebut dalam alir penumpang. Dengan kata lain besar pengaruh kinerja pelayanan CHECK-IN terhadap kinerja pelayanan SECURITY SCREENING lebih besar dari pada pengaruh kinerja pelayanan CHECK-IN terhadap kinerja pelayanan DEP. LOUNGE. Selanjutnya terlihat bahwa kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel CHECK-IN tidak menyebabkan kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel PARKIR dan CURBSIDE, yang posisinya berada dibelakangnya. Melihat hal ini dapat dikatakan bahwa kinerja pelayanan CHECK-IN tidak memiliki pengaruh terhadap kinerja pelayanan PARKIR dan CURBSIDE.



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 7. Perubahan Nilai Probabilitas Bukti H-1 pada Variabel-variabel CHECK-IN

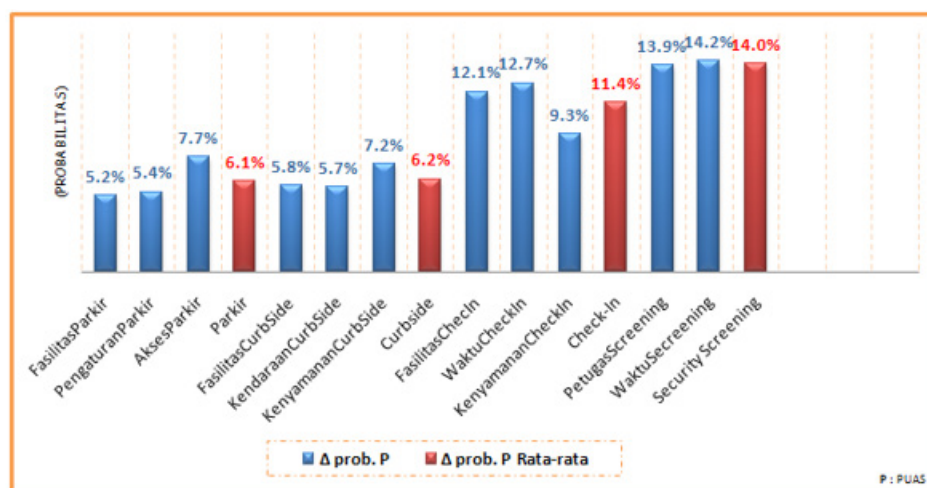
Pada skenario keempat, yaitu pemberian bukti (probabilitas $SP=100\%$) pada variabel-variabel SECURITY SCREENING (Gambar 7.), terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas (ΔSP) pada variabel-variabel lainnya, baik yang posisinya terletak sesudah maupun sebelum pada alir penumpang. Dengan demikian dapat dikatakan kenaikan kinerja pelayanan SECURITY SCREENING memiliki pengaruh yang signifikan

pada kenaikan kinerja pelayanan DEP. LOUNGE, PARKIR, CURBSIDE, dan CHECK-IN. Jika melihat pada besar kenaikan probabilitasnya, terlihat bahwa pengaruh terbesar ada pada kinerja pelayanan CURBSIDE, diikuti dengan CHECK-IN, PARKIR, dan DEP. LOUNGE.

Berbeda dengan keempat skenario lainnya, pada skenario kelima pemberian bukti bukan pada

tingkatan kinerja SP (Sangat Puas) melainkan pada tingkatan kinerja P (Puas). Pada skenario kelima ini, yaitu pemberian bukti (probabilitas $P=100\%$) pada variabel-variabel DEP. LOUNGE (gambar 8.), terlihat bahwa terjadi kenaikan probabilitas (ΔP) pada variabel-variabel lainnya, yang posisinya terletak sebelum variabel ini di bagian alir penumpang. Dengan demikian seperti halnya pada skenario keempat, dapat dikatakan

bahwa kenaikan kinerja pelayan DEP. LOUNGE memiliki pengaruh yang signifikan pada kenaikan kinerja pelayanan PARKIR, CURBSIDE, CHECK-IN, dan SECURITY SCREENING. Jika melihat pada besar kenaikan probabilitasnya, terlihat bahwa pengaruh terbesar ada pada kinerja pelayanan SECURITY SCREENING, diikuti dengan CHECK-IN, CURBSIDE, dan PARKIR.



Sumber: Olah data, 2016

Gambar 8. Perubahan Nilai Probabilitas Bukti H-1 pada Variabel-variabel DEPARTURE LOUNGE

Dari uraian-uraian diatas dapat dirangkumkan hasil kajian terhadap hubungan kinerja pelayanan di terminal Bandara Kuala Namu sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis terhadap jaringan hubungan kausalitas, diperoleh bahwa variabel yang memiliki paling banyak pengaruh langsung terhadap variabel lainnya adalah Akses Parkir, Fasilitas CheckIn, Kenyamanan CheckIn. Sedangkan variabel yang paling banyak dipengaruhi langsung oleh variabel lainnya adalah KenyamananRuangTunggu.
2. Berdasarkan analisis melalui inferensi probabilitas, diperoleh bahwa antara kinerja pelayanan PARKIR dan CURBSIDE memiliki hubungan yang paling kuat dibandingkan hubungan kinerja pelayanan antara area-area lainnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan alternatif pemilihan metode dalam menilai kinerja

pelayanan di terminal bandara. Berbeda dengan metode-metode analisis yang sudah umum digunakan, pada penelitian ini menggunakan metode Jaringan Probabilitas atau yang dikenal dengan Bayesian Network, untuk menilai bagaimana hubungan yang terjadi antara kinerja pelayanan di suatu area pelayanan dengan area pelayanan lainnya di terminal penumpang. Dengan melihat besar pengaruh peningkatan kinerja pelayanan antara satu area dengan area lainnya, dapat dirumuskan bagaimana karakter pelayanan yang terjadi disuatu terminal bandara. Dengan demikian pihak manajemen bandara dapat menyiapkan perencanaan pengembangan fasilitas pelayanan di terminal bandara tersebut.

Hasil analisis yang telah dilakukan pada lima area pelayanan di terminal (Parkir, Curbside, Check-In, Security Screening, dan Dep. Lounge) memperlihatkan bahwa ada hubungan yang signifikan kenaikan kinerja pelayanan diantaranya. Khusus pada area Check-In, kenaikan kinerja pelayanan yang terjadi di area ini tidak memiliki

pengaruh terhadap kenaikan kinerja pelayanan di area Parkir dan Curbside, dan demikian pula sebaliknya. Berdasarkan analisis grafik, diperoleh bahwa akses parkir, fasilitas check-in, dan kenyamanan di area check-in sebagai variabel-variabel yang memiliki pengaruh langsung terbanyak terhadap variabel-variabel lainnya. Sedangkan kenyamanan di ruang tunggu adalah variabel yang paling banyak dipengaruhi variabel-variabel lainnya. Selanjutnya berdasarkan inferensi probabilistik yang telah dilakukan, diperoleh bahwa antara kinerja pelayanan Parkir dan Curbside memiliki hubungan yang paling kuat dibandingkan hubungan kinerja pelayanan area lainnya.

SARAN

Beberapa saran terkait penyempurnaan penelitian ini dapat disampaikan sebagai berikut. Untuk penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan memperluas subjek penelitian, seperti melibatkan persepsi internal penyelenggara bandara, serta petugas operasional di bandara. Selain itu, adanya peningkatan jenis sampel data akan banyak berperan dalam menambah informasi subjektif dalam mengisi celah akibat ketidakpastian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bezerra, George C. L.; Gomes, Carlos F., 2015, *The effects of service quality dimensions and passenger characteristics on passenger's overall satisfaction with an airport*, Journal of Air Transport Management.
- Chen, James K.C.; Batchuluun, Amrita; Batnasan, Javkhuu; 2015, *Services innovation impact to customer satisfaction and customer value enhancement in airport*, Technology in Society.
- Contemporary Issues in Business, Management and Education 2013
- Graham, Anne, 2008, *Managing Airports: An International Perspective*, Elsevier
- Hofman, Jake, 2009, *Bayesian Inference: Principles and Practice*
- Hussain, Rahim; Nasser, Amjad Al; Hussain, Yomna K.; 2015, *Service quality and customer satisfaction of a UAE-based airline: An empirical investigation*, Journal of Air Transport Management 42.
- Jen, William; Lu, Mingying (Lancaster); Hsieh, Er-Hua; Wu, Yi-Hua; Chan, Shih-Min, 2013, *Effects of Airport Servicescape on Passengers' Satisfaction: A Hierarchical Approach and Importance-Performance Analysis*, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.9
- Liou, James J.H.; Tang, Ching-Hui; Yeh, Wen-Chien; Tsai, Chieh-Yuan, 2011, *A decision rules approach for improvement of airport service quality*, Expert Systems with Applications 38.
- Merkert, Rico; Assaf, A. George; 2015, *Using DEA models to jointly estimate service quality perception and profitability – Evidence from international airports*, Transportation Research Part A 75, pp. 42–50.
- Pabedinskaitė, Arnoldina; Akstinaitė, Viktorija, 2014, *Evaluation of the airport service quality*, Procedia - Social and Behavioral Sciences 110
- Park, Hyun Jung; Kim, Sang-Hoon, 2012, *A Bayesian Network Approach to Examining Key Success Factors of Mobile Games*, Journal of Business Research.
- Sugiyono, 1999, *Metode Penelitian Bisnis*, CV Alfabeta, Bandung.
- Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 47, 1999, *A Handbook for Measuring Customer Satisfaction and Service Quickly*, Transportation Research Board.

