

ANALISIS PENERAPAN TIKET ELEKTRONIK KRL JABODETABEK

Atik S Kuswati *)

Herawati **)

Peneliti Badan Litbang Perhubungan Jalan Merdeka Timur Nomor 5 Jakarta Pusat

ABSTRACT

The goal of electronic ticketing in commuter train Jabodetabek is to improving passenger services and operator fermofinance. Nowadays, there are three level of KRL services such as Express AC, AC Economic, and economic class so that it is difficult to implement that program.

The study will analyze the program of electronic ticketing implementation from operator and passenger side. Factor analyze is used to identify the factors which influence electronic ticket implementation. The analysis result is grouped into utility, efficiency, recharge, payment mechanism, socialization and safety.

Implementation of electronic ticketing system need some requirements such as ticket design in accordance with the tariff system, supporting both the hardware components and software which hardware consist of tickets, ticket machines and software, experimental phase, supervision and maintenance. In addition, the people's respon or readiness of community should be considered towards implementing electronic ticketing.

Keyword : Electronic tikecting, Services, Commutter train Jabodetabek.

PENDAHULUAN

Layanan KRL Ekspres Jabodetabek merupakan pilihan bagi penglaju untuk memenuhi kebutuhan transportasi baik untuk bekerja, sekolah maupun lain-lain keperluan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pelayanan transportasi kereta api seperti keselamatan, kemudahan layanan, kenyamanan, kecepatan, tarif dan ketepatan waktu.

Untuk meningkatkan pelayanan kepada pengguna jasa KA Commuter, PT KA Commuter Jabodetabek (KCJ) akan memberlakukan sistem elektronik ticketing. Sistem modern yang dibangun KCJ ini diberi nama Commet yang merupakan kependekan dari *Commuter Electronic Ticketing*. Tujuan dari *electronic ticketing* ini antara lain adalah untuk mengurangi transaksi yang ada di loket dan untuk mendisiplinkan para pengguna KRL. Terdapat tiga tahap penggunaan Commet ini, pertama melakukan *typing* di *gate* (pintu) masuk saat menuju peron, tahap kedua melakukan *typing* di dalam KA Commuter untuk menentukan kelas KA Commuter yang dinaiki dan melakukan *typing* saat akan keluar dari stasiun untuk melihat saldo yang tersisa. Sistem tiket elektronik ini nantinya akan mirip seperti *smart card* atau *e-toll card* dan bisa di *top up* atau diisi ulang di setiap stasiun. Sistem ini merupakan terobosan baru yang harus disertai kesiapan dari berbagai pihak dalam hal ini PT. KA, PT. KCJ dan masyarakat, namun pada kenyataannya penerapan tiket elektronik belum berjalan maksimal.

Maksud penelitian untuk mengetahui kesiapan dan permasalahan penerapan sistem tiket elektronik, sedangkan tujuannya adalah memberikan masukan guna meningkatkan pelayanan kepada pengguna jasa KRL. Hasil yang diharapkan adalah konsep masukan/

rekomendasi dalam rangka penyelenggaraan sistem tiket elektronik yang mampu memberikan kenyamanan kepada pengguna KRL.

TINJAUAN PUSTAKA DAN METODE PENELITIAN

Aplikasi dengan *e-Ticketing System* merupakan suatu solusi terintegrasi antara sistem loket, antrian penumpang dan penyimpanan data, yang diterapkan pada masing-masing stasiun dengan mengadopsi perkembangan teknologi yang disesuaikan dengan budaya masyarakat Indonesia. Perlengkapan tiket elektronik tahap I diinstalasi di setiap titik stasiun, yaitu Serpong, Sudimara, Pondok Ranji, Kebayoran, Palmerah, Tanah Abang. Sedangkan tahap II diinstalasi di setiap titik stasiun di wilayah Jabodetabek.

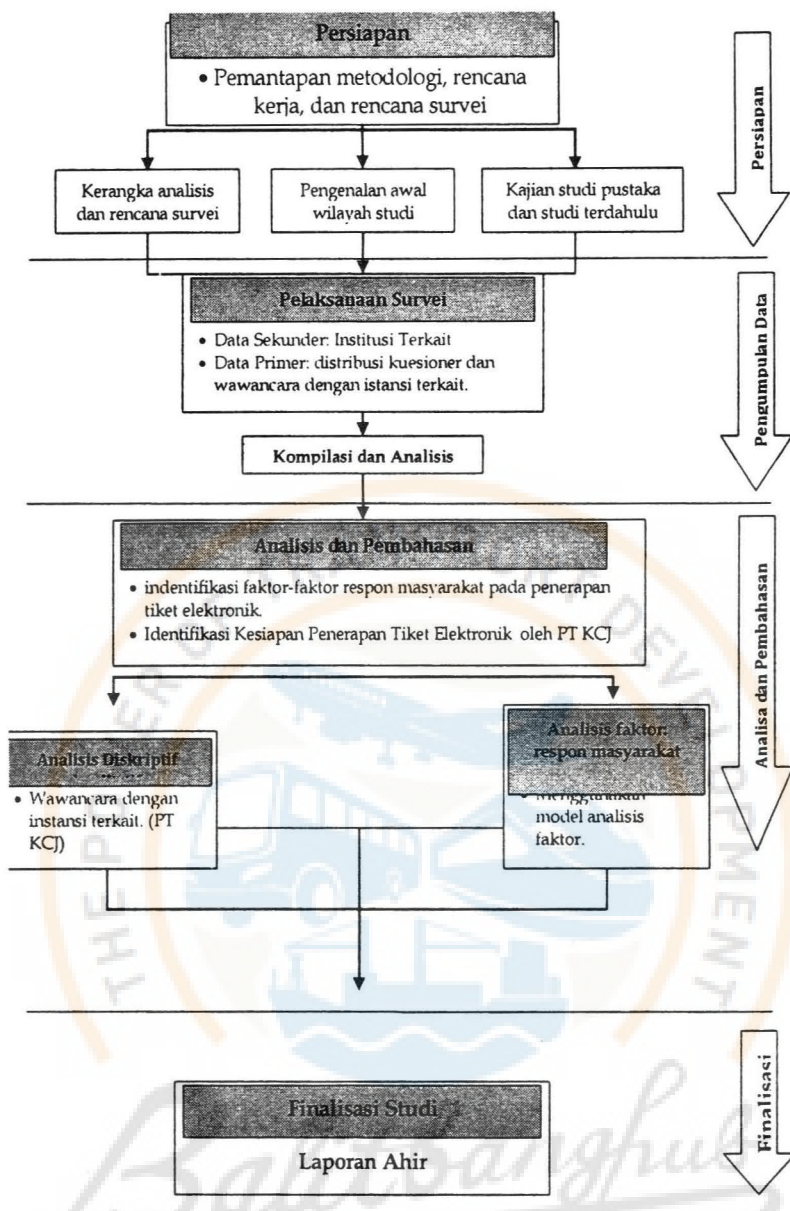
E-ticketing atau *electronic ticketing* adalah suatu cara untuk mendokumentasikan proses penjualan dari aktifitas perjalanan pelanggan tanpa harus mengeluarkan dokumen berharga secara fisik ataupun *paper ticket*. Semua informasi mengenai *electronic ticketing* disimpan secara digital dalam sistem komputer. *E-ticketing* adalah peluang untuk meminimalkan biaya dan mengoptimalkan kenyamanan penumpang.

Ainin Sulaiman, Josephine Ng dan Suhana Mohezar melakukan studi (2008) dengan judul *E-ticketing as a New Way of Buy Tickets: Malaysian Perceptions*. Dari studi tersebut diidentifikasi penggunaan tiket dan bentuk-bentuk tiket elektronik yang difokuskan pada persepsi masyarakat seperti kegunaannya, kemudahan, keamanan, kenyamanan dan efisiensinya. Survei dilakukan melalui *website* dan repondennya adalah pengguna internet di Kuala Lumpur. Hasil analisis dari 500 responden menyatakan bahwa penerapan tiket elektronik memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaannya.

Proses implementasi dari tiket elektronik difokuskan pada tujuan dan aplikasi sehingga diperlukan struktur secara skematis yang merupakan langkah-langkah yang perlu dijadikan pedoman. Pada gambar dibawah ini merupakan struktur skema penerapan tiket elektronik yang diterapkan oleh beberapa perusahaan. (Sylvia, 2007)

Hal-hal yang dibutuhkan untuk implementasi tiket elektronik menurut Mohamed Mezghani (2008) yaitu:

1. Ketersediaan teknologi yang mendukung tiket elektronik adalah jaringan internet sehingga masyarakat dapat membeli tiket secara *online* melalui internet dan melalui media *web* yang telah tersedia.
2. Ketersediaan perangkat yang ada untuk mendukung jalannya tiket elektronik yaitu adanya media komputer dan jaringan internet yang bisa diakses dan dijangkau demi tercapainya dan berjalannya sistem tiket elektronik, *e-payment* untuk pembayaran tiket yang telah dipesan. Untuk konfirmasi tentang tiket yang telah dipesan menggunakan fasilitas email serta internet *mobile phone* yang dikirim sesuai dengan data pelanggan.
3. Ketersediaan data pendukung. Dengan adanya info pendukung, *e-ticketing* bisa berjalan seiring dengan perkembangan teknologi serta dengan adanya instansi yang menerapkan.



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu survei primer dan survei sekunder. Adapun metodenya sebagai berikut:

1. Kuesioner merupakan alat pengumpul data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden. Kuesioner merupakan reknik pengumpulan data yang efisien bila penulis tahu dengan pasti variable yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapka dari responden, (Sugiyono, 2004).

2. Jenis Kuesioner yang digunakan *close-ended questions* dan sistem skala *Likert*. *Close-ended questions* adalah sebuah kuesioner yang disediakan pilihan jawabannya dan skala *Likert* digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik KRL Jabodetabek. Jawaban dari setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju.

METODE ANALISIS

1. Analisis Faktor

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis faktor. Analisis faktor merupakan suatu cabang dari analisis peubah ganda (multivariat) yang memperhatikan hubungan internal dari sebuah himpunan variabel-variabel dimana hubungan tersebut dapat diartikan sebagai hubungan linear atau mendekati. Tujuan analisis faktor digunakan dalam kajian ini adalah untuk menggambarkan peragam (covarian) dimana variabel-variabel yang sebenarnya dapat dibagi dalam beberapa sifat mendasar namun tidak dapat terobservasi kuantitasnya. Analisis faktor juga digunakan untuk mengetahui faktor-faktor dominan dalam menjelaskan suatu masalah.

2. Penyusunan Matriks Korelasi

Untuk menguji ketepatan model analisis faktor, maka dapat digunakan Barlett's Test of Sphericity untuk menguji bahwa variabel-variabel dalam sampel tidak berkorelasi. Matrik korelasi juga dikenal dengan sebutan matrik identitas. Dalam suatu matrik identitas semua diagonal term adalah satu dan semua off diagonal term adalah nol. Tes statistik untuk sphericity didasarkan pada chi square determinan matrik korelasi. Nilai tes statistik yang besar berarti ditolaknya hipotesis nol. Jika hipotesis nol tidak dapat ditolak maka ketepatan analisis faktor harus dipertanyakan.

Statistik lain yang berguna adalah pengukuran kelayakan sampel Kaiser Meyer-Olkin (KMO). Indeks KMO membandingkan besarnya koefisien korelasi yang diamati dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Nilai kecil statistik KMO menunjukkan bahwa pasangan-pasangan variabel tidak dapat dijelaskan oleh variabel lainnya, dengan demikian analisis faktor tidak tepat, demikian pula sebaliknya apabila nilai KMO besar maka analisis faktor dikatakan tepat untuk digunakan.

3. Jumlah Faktor

Prosedur yang digunakan untuk menentukan jumlah faktor antara lain kunci statistik yang berhubungan dengan analisis faktor, antara lain:

- a. *A priority determination* berdasarkan pengetahuan sebelumnya, diketahui berapa banyak faktor yang diharapkan sehingga sebelumnya dapat ditentukan jumlah faktor yang harus disaring. Penyaringan faktor berhenti bila jumlah faktor diharapkan telah disaring.
- b. *Determination based on eigenvaluen*, pada pendekatan ini hanya faktor dengan eigen value yang lebih besar dari 1 yang dipakai, faktor lain tidak dimasukkan dalam model. Pada penelitian ini, analisis komponen utama dipilih sebagai metode analisis, oleh karena eigen value dipakai sebagai kriteria penentu jumlah faktor.

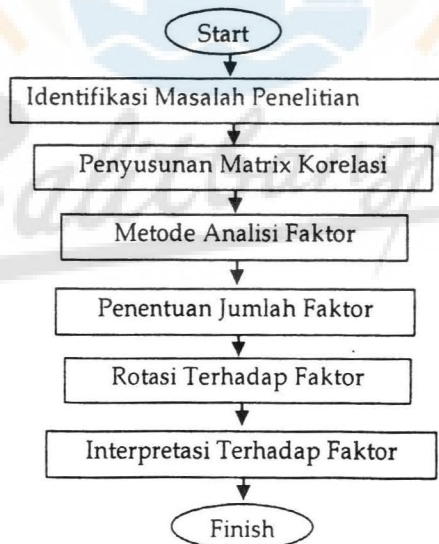
- c. *Determination based on scree plot*, sebuah scree plot adalah plot eigen value terhadap jumlah faktor dalam urutan ekstraksi. Bentuk dari plot digunakan untuk menentukan jumlah faktor. Pada umumnya jumlah faktor yang ditentukan atas dasar scree plot lebih banyak daripada jumlah faktor yang ditentukan atas dasar eigen value.
- d. *Determination based on percentage of variance*, dalam pendekatan ini banyaknya faktor yang diekstraksi ditentukan atas dasar persentase kumulatif beberapa garis putus yang akan ditetapkan sangat tergantung pada masalah yang diteliti. Dalam ilmu-ilmu sosial direkomendasikan tingkat 60% dari varian total sebagai garis putus faktor ekstraksi.
- e. *Determination based on split-half reliability*, sample dipisah menjadi dua bagian dan analisis faktor yang dilakukan pada masing-masing bagian. Hanya faktor yang berkorespondensi tinggi pada *factor loading* lintas dua kelompok yang diambil.

4. Rotasi Terhadap Faktor

Ada dua metode rotasi yaitu rotasi ortogonal dan rotasi oblique. Rotasi ortogonal adalah rotasi dimana axisnya berada disebelah kanan (dipertahankan 90o). Metode yang paling populer digunakan untuk rotasi adalah prosedur primer (*varimax procedure*). Rotasi varimax merupakan metode rotasi ortogonal yang meminimalkan jumlah variabel dengan loading tinggi pada faktor, sehingga meningkatkan kemudahan penginterpretasian faktor. Rotasi ortogonal menghasilkan faktor-faktor yang digunakan adalah rotasi varimax dan rotasi ortogonal.

5. Interpretasi Terhadap Faktor

Interpretasi dapat dipercepat melalui identifikasi variabel-variabel yang memiliki loading yang besar pada faktor yang sama. Faktor tersebut kemudian dapat diinterpretasikan dalam batasan variabel-variabel yang mempunyai nilai loading tinggi.



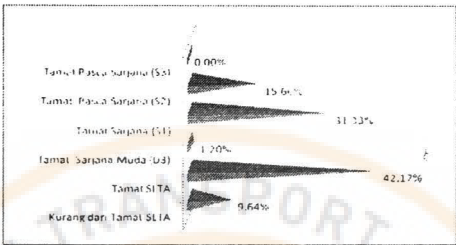
Gambar 2. Metode Analisis Faktor

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

a. Karakteristik Responden Menurut Pendidikan

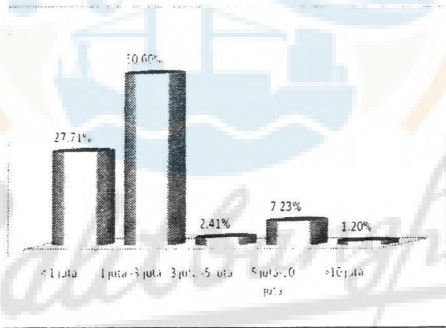
Menurut tingkat pendidikan, responden dibagi ke dalam 6 kelompok berdasarkan pendidikan terakhir yaitu kurang dari tamat SLTA, tamat SLTA, tamat Diploma, Tamat Sarjana (S-1), tamat Pascasarjana (S-2) dan tamat S-3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Karakteristik Responden Menurut Pendidikan Terakhir

b. Karakteristik Responden Menurut Penghasilan

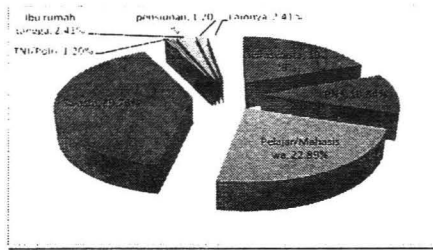
Dari Gambar terlihat bahwa sebagian besar responden mempunyai penghasilan yang berada pada *range* Rp. 1 jt – Rp. 3 jt sebanyak 50,60%. Selanjutnya berturut-turut dengan *range* Rp. < 1 jt (27,71%), Rp.5jt – Rp. 10jt (7,23%) dan penghasilan Rp 3 jt – Rp 5 jt (2,41%) serta penghasilan diatas Rp. 10 jt (1,20%).



Gambar 4. Karakteristik Responden Menurut Penghasilan

c. Karakteristik Responden Menurut Pekerjaan

Pekerjaan pengguna dikelompokkan ke dalam 8 (Delapan) jenis pekerjaan yaitu, Wiraswasta, PNS, Pelajar/Mahasiswa, Swasta, TNI/Polri, Ibu rumah tangga, Pensiunan dan lain-lain.

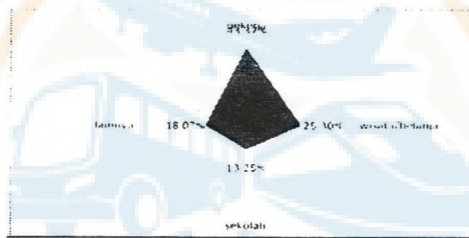


Gambar 5. Karakteristik Responden Menurut Pekerjaan

Berdasarkan Gambar terlihat bahwa Wiraswasta dan Swasta merupakan dua pekerjaan yang paling dominan dengan presentase masing-masing 28% dan 39,76%. Setelah itu berturut-turut Pelajar/Mahasiswa (22,89%) dan PNS (10,84%) dan Lainnya sebanyak 2,41%, Ibu rumah tangga (2,41%), Pensiunan (1,2%) dan TNI/Polri (1,2%).

d. Karakteristik Maksud Perjalanan Responden

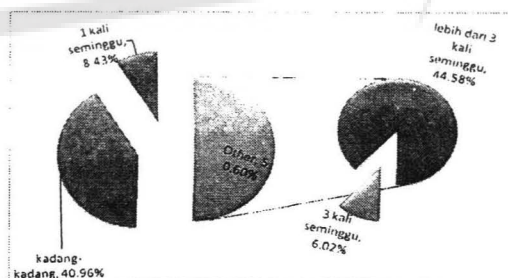
Maksud perjalanan dibagi kedalam 6 kelompok yaitu bisnis/bekerja, rekreasi, berobat, kuliah/sekolah, mengunjungi teman/keluarga, lainnya.



Gambar 6. Karakteristik Maksud Perjalanan Responden

e. Frekuensi Perjalanan Responden

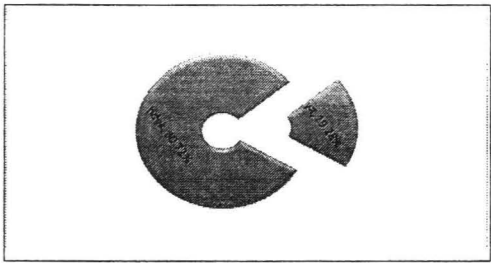
Berdasarkan gambar 7 dapat terlihat bahwa kelompok frekuensi perjalanan responden dapat diurutkan berdasarkan persentase tertinggi yaitu lebih dari 3 kali seminggu (44,58%), kadang-kadang (40,96%), 1 kali seminggu (8,43%) dan 3 kali seminggu (6,02%).



Gambar 7. Frekuensi Perjalanan Responden

e. Penggunaan Tiket Langganan Oleh Responden

Gambar berikut ini merupakan data responden yang sudah atau belum memiliki tiket langganan bulanan. Mayoritas responden (80,72%) belum memiliki tiket langganan bulanan dan responden yang sudah memiliki tiket langganan bulanan yaitu 19,28%.



Gambar 8. Penggunaan Tiket Langganan Oleh Responden

2. Penerapan Tiket Elektronik Menurut Operator

Berdasarkan wawancara dengan PT. Kereta Commuter Jabodetabek (KCJ) diperoleh informasi bahwa penerapan tiket elektronik pada tahap pertama rencana akan diberlakukan pada bulan Juli 2010 untuk KRL Ekspres. Desain sistem tiket yang akan diterapkan sesuai dengan sistem tarif yang telah berlaku untuk masing-masing kelas KRL Jabodetabek. Sistem instalasi dan komponen pendukung baik perangkat keras (*hardware*) seperti mesin tiket serta perangkat lunaknya (*software*).

Berdasarkan kondisi beberapa stasiun yang belum steril menjadi tantangan bagi PT KCJ. Untuk itu saat ini sedang dilakukan pembenahan di beberapa stasiun untuk sterilisasi, PT KAI telah melakukan *benchmarking* ke beberapa negara yang memiliki kondisi stasiun yang hampir sama dengan Indonesia seperti Malaysia, Singapore dan Jepang. Dari ketiga negara tersebut, masih terdapat stasiun yang belum steril namun karena kesadaran masyarakat yang tinggi sehingga penerapan tiket elektronik dapat berjalan lancar. Sampai saat ini telah dilakukan sosialisasi di stasiun-stasiun kereta melalui penyebaran leaflet dan internet.

3. Analisis Faktor

Analisis faktor bertujuan untuk mengeksplorasi atau menggambarkan apa yang telah didapatkan dari data dengan tidak menyusun batasan-batasan yang utama atas komponen estimasi atau jumlah komponen yang didapat. Tahap-tahap dari perhitungan analisis faktor adalah sebagai berikut:

a. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan Bartlett's Test of Sphericity

Tabel 1. KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	.780
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	988.233
Df	300
Sig.	.000

Tabel diatas menunjukkan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan Bartlett's Test of Sphericity, dimana sampel dikatakan memenuhi persyaratan untuk digunakan dalam analisis faktor jika berada di atas 0,5 dan hasil menunjukkan 0,780 berarti sampel cukup layak sehingga analisis faktor dapat dilanjutkan. Analisis Bartlett's Test of Sphericity digunakan untuk menguji bahwa variabel-variabel tidak berkorelasi dalam satu populasi. Dari uji ini didapatkan sebesar 988.233 dengan probabilitas kesalahan (tingkat signifikan: 0.000), jadi tidak ada korelasi antar variabel sehingga analisis faktor dapat dilanjutkan.

b. Anti Image Correlation

Pada perhitungan analisis faktor memasukkan 25 variabel karena dari uji validitas sebelumnya telah diketahui bahwa variabel tersebut dinyatakan valid karena nilai signifikannya <0,05. Hasil perhitungan menghasilkan angka MSA yang lebih baik dan diatas 0,5 maka kumpulan variabel dapat dilanjutkan, nilai MSA dan ke 25 indikator variabel tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Anti Image Correlation

Indikator	Nilai MSA
Apakah anda setuju dan siap dengan rencana penerapan sistem tiket elektronik pada KRL.	.845 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik dimaksudkan mengurangi antrian saat pembelian tiket	.873 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih memberikan kemudahan jika dibandingkan dengan sistem pembayaran secara manual	.826 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik mengurangi jumlah penumpang ilegal/tidak bertiket	.871 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih nyaman jika dibanding dengan sistem pembayaran secara manual	.849 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik tingkat fleksibilitasnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem pembayaran tiket manual	.863 ^a
Dengan sistem tiket elektronik, meningkatkan pelayanan PT. KCJ kepada penumpang.	.851 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik memperpendek waktu tunggu di stasiun kereta api.	.764 ^a
Perlu sosialisasi penerapan sistem tiket elektronik kepada masyarakat/pengguna	.866 ^a
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik sebaiknya dilakukan secara intensif (di ruang tunggu atau web site)	.800 ^a
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik dilakukan melalui selebaran/ leaflet yang dibagikan kepada penumpang kereta api	.835 ^a
Loket pembayaran tiket elektronik yang sudah ada saat ini letaknya mudah di akses	.622 ^a
PT.KCJ telah siap dalam sistem pembayaran tiket elektronik	.716 ^a
Sistem pembayaran tiket elektronik cocok diterapkan di KRL Jabodetabek	.821 ^a
Informasi pengguna kartu sebaiknya dilindungi dalam sistem ini	.687 ^a
Saya akan menggunakan sistem pembayaran elektronik ini secara terus menerus	.746 ^a
Sistem pengisian ulang kartu dilakukan melalui ATM lebih memudahkan	.818 ^a
Sistem Pengisian ulang kartu dilakukan dengan uang tunai	.613 ^a
Pembayaran ulang kartu sebaiknya disediakan loket khusus di stasiun	.465 ^a
Rangkaian prosedur penggunaan sistem ini tidak terlalu panjang.	.744 ^a
Perlu pengawasan yang berkesinambungan apabila sistem ini diterapkan	.743 ^a
Butuh waktu sosialisasi yang lama sebelum sistem ini diterapkan	.591 ^a
Fungsi dari setiap sistem ini sebaiknya terintegrasi dengan baik	.816 ^a
Pengisian ulang dilakukan pada loket-loket khusus di stasiun kereta api	.645 ^a
Pengisian ulang dapat dilakukan di terminal atau di Bandara	.632 ^a

Hasil perhitungan dengan menggunakan angka MSA yang lebih baik dan diatas 0,5 dari 25 indikator nilai MSA, ternyata didapati bahwa nilai MSA berada diatas 0,5 sehingga dapat dilakukan pengujian selanjutnya.

c. Communalilty

Tabel 3. Communalilty

Indikator	Initial	Extraction
Apakah anda setuju dan siap dengan rencana penerapan sistem tiket elektronik pada layanan KRL.	1.000	.631
Sistem pembayaran tiket elektronik dimaksudkan mengurangi antrian saat pembelian tiket	1.000	.662
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih memberikan kemudahan jika dibandingkan dengan sistem pembayaran secara manual	1.000	.617
Sistem pembayaran tiket elektronik mengurangi jumlah penumpang illegal/ tidak bertiket	1.000	.666
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih nyaman jika dibanding dengan sistem pembayaran secara manual	1.000	.724
Sistem pembayaran tiket elektronik tingkat fleksibilitasnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem pembayaran tiket manual	1.000	.647
Dengan sistem tiket elektronik, meningkatkan pelayanan PT. KCJ kepada penumpang.	1.000	.688
Sistem pembayaran tiket elektronik memperpendek waktu tunggu di stasiun kereta api.	1.000	.756
Perlu sosialisasi penerapan sistem tiket elektronik kepada masyarakat/ pengguna	1.000	.744
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik sebaiknya dilakukan secara intensif (di ruang tunggu atau web site)	1.000	.622
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik dilakukan melalui selebaran/ leaflet yang dibagikan kepada penumpang kereta api	1.000	.609
Loket pembayaran tiket elektronik yang sudah ada saat ini letaknya mudah di akses	1.000	.789
PT.KCJ telah siap dalam sistem pembayaran tiket elektronik	1.000	.746
Sistem pembayaran tiket elektronik cocok diterapkan di KRL Jabodetabek	1.000	.745
Informasi pengguna kartu sebaiknya dilindungi dalam sistem ini	1.000	.764
Saya akan menggunakan sistem pembayaran elektronik ini secara terus menerus	1.000	.533
Sistem pengisian ulang kartu dilakukan melalui ATM lebih memudahkan	1.000	.640
Sistem Pengisian ulang kartu dilakukan dengan uang tunai	1.000	.638
Pembayaran ulang kartu sebaiknya disediakan loket khusus di stasiun	1.000	.782
Rangkaian prosedur penggunaan sistem ini tidak terlalu panjang.	1.000	.714
Perlu pengawasan yang berkesinambungan apabila sistem ini diterapkan	1.000	.686
Butuh waktu sosialisasi yang lama sebelum sistem ini diterapkan	1.000	.693
Fungsi dari setiap sistem ini sebaiknya terintegrasi dengan baik	1.000	.748
Pengisian ulang dilakukan pada loket-loket khusus di stasiun kereta api	1.000	.764
Pengisian ulang dapat dilakukan di terminal atau di bandara	1.000	.678

Dari communality menunjukkan besarnya nilai korelasi yang terbentuk. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa variabel merupakan ekstraksi paling besar yaitu 0,762, dimana nilai ekstraksi ini juga merupakan nilai yang paling kuat dengan faktor yang terbentuk.

4. Eigen value dan Total Variance Explained

Untuk menentukan variabel-variabel, digunakan analisis faktor umum (*common factor analysis*) guna menentukan analisis beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik. Untuk ringkas informasi yang terkandung dalam variabel asal, sejumlah faktor disaring ditentukan oleh eigen dari faktor tersebut.

Tabel 4. Eigen value dan Total Variance Explained

Faktor	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.973	31.891	31.891
2	2.324	9.296	41.187
3	1.726	6.904	48.091
4	1.586	6.342	54.433
5	1.440	5.760	60.193
6	1.188	4.754	64.946
7	1.050	4.199	69.145

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik karena nilai eigen valuenya diatas 1. Faktor yang memiliki nilai eigen lebih besar dari 1 dipertahankan dalam model. Nilai komulatif dari ke tujuh faktor adalah 69,145 artinya 25 item dari keseluruhan variabel dapat dijelaskan oleh ketujuh faktor sebesar 69,145%.

5. Rotation

Hasil analisis faktor adalah matrik faktor. Matrik faktor memiliki koefisien yang digunakan untuk menyatakan variabel standar yang disebut faktor, koefisien, faktor *loading* menjelaskan korelasi antara variabel asal dan faktornya. Nilai korelasi yang besar menyatakan hubungan yang erat antara variabel dengan faktor asal sehingga variabel dapat digunakan untuk menafsirkan faktor. Dalam analisis digunakan rotasi varimax yaitu suatu prosedur rotasi yang meminimalkan jumlah variabel yang dimiliki nilai *loading* tinggi terhadap faktornya sehingga memudahkan penafsiran. Hasil komponen matrik selengkapny dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Rotation

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
Apakah anda setuju dan siap dengan rencana penerapan sistem tiket elektronik pada layanan KRL.	.606	.259	.293	.215	-.043	.004	.251
Sistem pembayaran tiket elektronik dimaksudkan mengurangi antrian saat pembelian tiket	.609	.219	.338	.078	.317	-.083	.121
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih memberikan kemudahan jika dibandingkan dengan sistem pembayaran secara manual	.679	.010	.177	.200	.230	.089	.156
Sistem pembayaran tiket elektronik mengurangi jumlah penumpang ilegal/tidak bertiket	.705	.047	.208	.113	.066	.288	-.151
Sistem pembayaran tiket elektronik lebih nyaman jika dibanding dengan sistem pembayaran secara manual	.777	.243	.088	-.022	.036	.045	.223
Sistem pembayaran tiket elektronik tingkat fleksibilitasnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem pembayaran tiket manual	.771	.032	.151	.055	.113	-.052	.095
Dengan sistem tiket elektronik, meningkatkan pelayanan PT. KCI kepada penumpang.	.618	.430	.110	-.156	.229	.179	.002
Sistem pembayaran tiket elektronik memperpendek waktu tunggu di stasiun kereta api.	.371	.756	.030	.107	.089	-.079	.141
Perlu sosialisasi penerapan sistem tiket elektronik kepada masyarakat/ pengguna	.209	.128	.412	.118	.106	.670	.198
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik sebaiknya dilakukan secara intensif (di ruang tunggu atau web site)	.115	.167	.587	.074	.248	.403	.084
Sosialisasi pembayaran tiket elektronik dilakukan melalui selebaran/leaflet yang dibagikan kepada penumpang kereta api	.293	.099	.623	.144	.136	.294	.021
Loket pembayaran tiket elektronik yang sudah ada saat ini letaknya mudah di akses	.006	.876	.017	-.070	.071	.084	.068
PT.KCI telah siap dalam sistem pembayaran tiket elektronik	.237	.783	.190	.190	.028	.020	-.053
Sistem pembayaran tiket elektronik cocok diterapkan di KRL Jabodetabek	.688	.203	-.196	.099	.019	.221	.365
Informasi pengguna kartu sebaiknya dilindungi dalam sistem ini	.212	.058	.100	-.040	.123	.175	.811
Saya akan menggunakan sistem pembayaran elektronik ini secara terus menerus	.439	.034	.557	.060	.010	-.071	.142
Sistem pengisian ulang kartu dilakukan melalui ATM lebih memudahkan	.232	.058	.414	-.036	.101	-.170	.609
Sistem Pengisian ulang kartu dilakukan dengan uang tunai	.218	.308	-.138	.565	-.342	-.118	.226
Pembayaran ulang kartu sebaiknya disediakan loket khusus di stasiun	.092	-.127	.122	.855	.044	.094	-.042
Rangkaian prosedur penggunaan sistem ini tidak terlalu panjang.	.341	.256	.001	.221	.689	-.030	-.086
Perlu pengawasan yang berkesinambungan apabila sistem ini diterapkan	.168	.081	.113	.229	.612	.286	.361
Butuh waktu sosialisasi yang lama sebelum sistem ini diterapkan	.041	-.048	-.025	-.020	.115	.821	-.001
Fungsi dari setiap sistem ini sebaiknya terintegrasi dengan baik	.191	.018	.171	-.016	.667	.266	.407
Pengisian ulang dilakukan pada loket-loket khusus di stasiun kereta api	.089	.247	.067	.796	.234	.000	-.036
Pengisian ulang dapat dilakukan di terminal atau di Bandara	.056	.015	.814	.004	.000	-.005	.109

Pemberian nama pada faktor yang didapatkan dari penelitian perlu dilakukan berdasarkan indikator yang berkelompok pada masing-masing faktor tersebut. Dari data selengkapnya hasil analisis faktor dan pemberian nama sebagai berikut:

Tabel 6. Pengelompokan Faktor

Faktor	Total	% of Variance	Cumulative %	Variabel pembentuk Faktor	Nilai Loading
Kegunaan/ Manfaat	7.973	31.891	31.891	Apakah anda setuju dan siap dengan rencana penerapan sistem tiket elektronik pada layanan KRL.	.606
				Sistem pembayaran tiket elektronik dimaksudkan mengurangi antrian saat pembelian tiket	.609
				Sistem pembayaran tiket elektronik lebih memberikan kemudahan jika dibandingkan dengan sistem pembayaran secara manual	.679
				Sistem pembayaran tiket elektronik mengurangi Jumlah penumpang ilegal/ tidak bertiket	.705
				Sistem pembayaran tiket elektronik lebih nyaman jika dibanding dengan sistem pembayaran secara manual	.777
				Sistem pembayaran tiket elektronik tingkat fleksibilitasnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem pembavaran tiket manual	.771
				Dengan sistem tiket elektronik, meningkatkan pelayanan PT. KCJ kepada penumpang.	.618
				Sistem pembayaran tiket elektronik cocok diterapkan di KRL Jabodetabek	.688
Kemudahan	2.324	9.296	41.187	Sistem pembayaran tiket elektronik memperpendek waktu tunggu di stasiun kereta api.	.756
				Loket pembayaran tiket elektronik yang sudah ada saat ini letaknya mudah di akses	.876
Pengisian Ulang	1.726	6.904	48.091	Sosialisasi pembayaran tiket elektronik sebaiknya dilakukan secara intensif (di ruang tunggu atau <i>web site</i>)	.587
				Sosialisasi pembayaran tiket elektronik dilakukan melalui selebaran/ leaflet yang dibagikan kepada penumpang kereta api	.623
				Akan menggunakan sistem pembayaran elektronik ini secara terus menerus	.557
				Pengisian ulang dapat dilakukan di terminal atau di Bandara	.814
Lokasi Loket	1.586	6.342	54.433	Sistem Pengisian ulang kartu dilakukan dengan uang tunai	.565
				Pembayaran ulang kartu sebaiknya disediakan loket khusus di stasiun	.855
				Pengisian ulang dilakukan pada loket-loket khusus di stasiun kereta api	.796
Sistem Pembayaran	1.440	5.760	60.193	Rangkaian prosedur penggunaan sistem ini tidak terlalu panjang.	.689
				Perlu pengawasan yang berkesinambungan apabila sistem ini diterapkan	.612
				Fungsi dari setiap sistem ini sebaiknya terintegrasi dengan baik	.667
Sosialisasi	1.188	4.754	64.946	Perlu sosialisasi penerapan sistem tiket elektronik kepada masyarakat/ pengguna	.670
				Butuh waktu sosialisasi yang lama sebelum sistem ini diterapkan	.821
Keamanan Pengguna Kartu	1.050	4.199	69.145	Informasi pengguna kartu sebaiknya dilindungi dalam sistem ini	.811
				Sistem pengisian ulang kartu dilakukan melalui ATM lebih memudahkan	.609

Pemberian nama pada faktor yang didapatkan dari penelitian berdasarkan pada metode *surrogate*, penggunaan metode ini diambil berdasarkan nilai faktor *loading* paling tinggi yang dapat mewakili faktor-faktor lainnya.

Adapun faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kegunaan/Manfaat

Faktor pertama adalah kegunaan dari penerapan tiket elektronik. Persepsi masyarakat terhadap penerapan tiket elektronik memberikan manfaat yang sangat besar terhadap peningkatan pelayanan KRL yang saat ini masih minim. Dengan penerapan tiket elektronik akan memberikan kemudahan dibandingkan dengan pembayaran secara manual seperti berkurangnya antrian pada saat pembelian tiket. Keuntungan dari penerapan tiket ini diharapkan memberikan kenyamanan kepada penumpang pada saat pembelian dan pemeriksaan.

Faktor pertama dengan eigen 7,973. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah: kesiapan penerapan, sistem pembayaran untuk mengurangi antrian, sistem pembayaran tiket elektronik lebih memberikan kemudahan, mengurangi jumlah penumpang ilegal/ tidak bertiket dan meningkatkan pelayanan kepada penumpang.

Nilai varian dan kumulatif sebesar 31,891%, artinya faktor pertama dari beberapa faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik.

b. Kemudahan

Faktor kedua dengan nilai eigen 2,342. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah sistem pembayaran tiket elektronik memperpendek waktu tunggu di stasiun kereta api dan loket pembayaran tiket elektronik yang sudah ada saat ini letaknya mudah di akses.

Nilai variannya 9.296% artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 9.926%, nilai kumulatif sebesar 41.187% menunjukkan bahwa faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 41.187%.

Penerapan tiket elektronik diharapkan memberikan kemudahan pada saat pembayaran sehingga dapat menghemat waktu pada saat transaksi di loket pembelian.

c. Pengisian Ulang

Faktor ketiga dengan nilai eigen 1.726. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah sosialisasi secara intensif (di ruang tunggu atau *web site*), kesediaan pengguna jasa untuk menggunakan sistem pembayaran elektronik secara terus menerus, pengisian ulang mudah dilakukan pada loket-loket yang telah ditentukan atau melalui ATM yang telah melakukan kerjasama dengan PT KAI. Pada setiap pintu masuk akan disediakan alat pendeteksi saldo kartu sehingga penumpang dapat mengetahui sisa dari saldo kartu dan dapat segera mengisi ulang kartunya.

Nilai variannya 6.905 artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 6.905, nilai kumulatif sebesar 48.091% menunjukkan bahwa faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 48.091%.

d. Efisiensi

Faktor keempat dengan nilai eigen 1.586. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah sistem pengisian ulang kartu dilakukan dengan uang tunai, pembayaran dan pengisian ulang kartu disediakan loket khusus di stasiun. Untuk mengantisipasi hilangnya kartu pihak PT KCJ akan melakukan sterilisasi setiap stasiun dan beberapa stasiun telah direnovasi seperti Tanjungbarat, Pasar Minggu, Citayam, dll. Diharapkan mesin yang mendeteksi kartu tersebut dapat mengetahui secara digital tentang kelas KRL yang akan digunakan oleh penumpang KRL. Efisiensi terhadap pembayaran isi ulang dilakukan dengan semudah mungkin sehingga tidak ada lagi antrian di loket pembelian. Untuk itu perlu disediakan loket pengisian ulang tidak hanya di stasiun kereta api tetapi di tempat-tempat lain seperti di bandara dan di pelabuhan untuk mengantisipasi penerapan tiket terpadu dalam rangka menunjang program transportasi multimoda.

Nilai variannya 6.342% artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 6.342%, nilai kumulatif sebesar 54.433 menunjukkan bahwa faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 54.433%.

e. Mekanisme Pembayaran

Faktor kelima dengan nilai eigen 1.440. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah rangkaian prosedur penggunaan sistem ini tidak terlalu panjang, perlu pengawasan yang berkesinambungan apabila sistem ini diterapkan, serta fungsi dari setiap sistem ini terintegrasi dengan baik. PT KCJ akan melakukan kerjasama dengan bank untuk menciptakan PIN dan *Smartcard* sehingga tiket elektronik merupakan *smart card* yang dilengkapi dengan PIN. Mesin yang dipasang pada setiap stasiun akan mendeteksi kartu tersebut. Tidak hanya itu, pemeriksaan juga dilakukan di kereta dan pada saat keluar dari stasiun yang nantinya mesin tersebut akan mendeteksi kartu tersebut berdasarkan klasifikasi kelas.

Nilai variannya 5.760% artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 5.760%, nilai kumulatif sebesar 60.193% menunjukkan bahwa faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 60.193%.

f. Sosialisasi

Faktor keenam dengan nilai eigen 1.188. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik adalah perlu sosialisasi penerapan sistem tiket elektronik kepada masyarakat/pengguna, butuh waktu sosialisasi yang lama sebelum sistem ini diterapkan. Penerapan tiket elektronik tidak mudah dilakukan karena terkait dengan budaya masyarakat. Oleh karena itu, sebelum diberlakukan perlu dilakukan sosialisasi sehingga dalam pelaksanaannya tidak menemukan kendala. Sekarang ini PT KAI telah melakukan sosialisasi baik melalui internet maupun media komunikasi lainnya.

Nilai variannya 4.754% artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 4.754%, nilai kumulatif sebesar 64.946% menunjukkan bahwa faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 64.946%.

g. Keamanan

Faktor ketujuh dengan nilai eigen 1.050. Informasi pengguna kartu sebaiknya dilindungi dalam sistem ini dan sistem pengisian ulang kartu dilakukan melalui ATM lebih memudahkan. Menurut PT KCI bahwa akan dilakukan pemeriksaan tiket di pintu masuk, di kereta dan pintu keluar sehingga penumpang ilegal atau tidak mempunyai tiket dapat dikurangi.

Nilai variannya 4.199% artinya faktor yang mempengaruhi penerapan tiket elektronik sebesar 4.199%, nilai kumulatif sebesar 69.145% artinya faktor tersebut dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi sebesar 69.145%.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor pertama adalah kegunaan dari penerapan tiket elektronik. Dengan penerapan tiket elektronik akan memberikan kemudahan dibandingkan dengan pembayaran secara manual seperti berkurangnya antrian pada saat pembelian tiket. Keuntungan dari penerapan tiket ini diharapkan memberikan kenyamanan kepada penumpang pada saat pembelian dan pemeriksaan.
2. Penerapan tiket elektronik diharapkan memberikan kemudahan pada saat pembayaran sehingga dapat menghemat waktu pada saat transaksi di loket pembelian kereta.
3. Sistem pembayaran tiket elektronik dimaksudkan mengurangi antrian saat pembelian tiket, dan lebih memberikan kemudahan jika dibandingkan dengan sistem pembayaran secara manual. Juga dimaksudkan mengurangi jumlah penumpang ilegal/tidak bertiket.
4. Pengisian ulang dapat dilakukan pada loket-loket yang telah ditentukan atau melalui ATM yang telah melakukan kerjasama dengan PT KAI. Pada setiap pintu masuk akan disediakan alat pendeteksi saldo kartu sehingga penumpang dapat mengetahui sisa dari saldo kartu dan dapat segera mengisi ulang kartunya.
5. Efisiensi terhadap pembayaran isi ulang dilakukan dengan semudah mungkin sehingga tidak ada lagi antrian di loket pembelian tiket.
6. Penerapan tiket elektronik tidak mudah dilakukan karena terkait dengan sosial budaya masyarakat. Oleh karena itu, sebelum diberlakukan perlu dilakukan sosialisasi sehingga dalam pelaksanaannya tidak menemukan kendala. Sekarang ini PT KAI telah melakukan sosialisasi baik melalui internet maupun media komunikasi lainnya.

B. Rekomendasi

1. Pengelola KRL hingga saat ini juga masih harus membenahi dan melakukan sterilisasi stasiun agar sistem tiket elektronik nantinya berjalan maksimal.
2. Kesiapan penerapan tiket elektronik harus didukung oleh desain sistem tiket yang sesuai dengan sistem tarif, komponen pendukung mulai dari perangkat keras (hardware) seperti tiket, mesin tiket dan perangkat lunak (software). Disamping itu perlu tahap percobaan, implementasi, pengawasan dan pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainin Sulaiman, Josephine Ng, and Suhana Mohezar, (2008) *E Ticketing as a new way of buying tickets: Malaysian Perceptions Kamla-Raj*, J.Soc.Sci.,17(2):149-157, Malaysia
- Sylvia Catias Vasconcellos (2008), *Electronic Ticketing system:implementation process, centro de farmaco de recursos humanos em transportes (UnB)*, Brazil.
- June Wei dan Meiga Loho-Noya (), *Development of a safeguard model for e-ticketing*, University of west florida
- C.Gheorghe dan I.Zaheu,(1999) *E-Ticketing in The Future technology*, Managerial Tourism service department International and Domestic Tourism Economy Department Romanian-American University.
- Yeoh, Choon Hiang (2004), Master Thesis, University Utara Malaysia, *An Integrated UUM Web-Based Electronic Ticketing Service for Express Bus Service Provider*.
- Robert W. Selander (2008), *Benefit of open payment system and the role of interchange*. US
- Jasper Dekkers, Piet Rietveld (2007), *Eletronic Ticketing in Public Transport: A Field Study in a Rural Area*, Jurnal of intelligen transportation system, vol 11, issue 2 April 2007, hal 69-78
- Dennis Abrazhevich (2004) *Electronic payment system: a user-centered persfective and interaction design*, Thesis, technische Univeristeit Eindhoven, The Netherlands
- Mohamed Mezghani (2008) *study on electronic ticketing in public transport*, European metropolitan Transport Authorities
- Lili Bait (2003),i, sistem infoemasi manajemen mini-paper penerapan e-tiketing pada PT.air asia. Universitas Lampung, Bandar lampung skripsi.
- *) Lahir Magetan 8 Desember 1963, S1-Ekonomi Manajemen, S-2 Manajemen Transportasi Darat, Peneliti Muda Bidang Transportasi Darat. Saat ini sebagai Kasubag Evaluasi dan Pelaporan Sekretariat Badan Litbang Perhubungan.
- **) Lahir Jeneponto, 4 Oktober 1982, S-1 Teknik Sipil, S-2 Sistem dan Teknik Transportasi. Calon Peneliti. Saat ini staf Bagian Perencanaan Sekretariat Badan Litbang Perhubungan.