

## PREFERENSI PEMILIHAN JEMBATAN SELAT SUNDA OLEH PENGENDARA MOBIL PENUMPANG

**Fathonah Maysyarah**  
Magister Teknik Sipil  
Universitas Katolik Parahyangan  
Jalan Merdeka 30 Bandung 40141  
Telp: 081320108937  
[gifasta\\_lin@yahoo.com](mailto:gifasta_lin@yahoo.com)

**Tri Basuki Joewono**  
Magister Teknik Sipil  
Universitas Katolik Parahyangan  
Jalan Merdeka 30 Bandung 40141  
P: 022-2033691; Fax: +62-22-2033692  
[vftribas@unpar.ac.id](mailto:vftribas@unpar.ac.id)

### Abstract

Merak - Bakauheni is strategic of route for the movement between Java and Sumatra especially for trips between Banten and Lampung. Data on the number of vehicles using the ferry transport between Banten - Lampung in the years 2000-2011 showed an average growth rate 5.99% per year. The purpose of this study is to build a model of infrastructure choice between toll bridge and ferry between Merak - Bakauheni using 'stated preference' techniques. This study develops model of infrastructure choice with variables of fare, travel time, waiting time, and the frequency of possibility of facility disruption. Study results show that waiting time and travel time have significant influence on the decision to choose infrastructure, while fare and possibility of disruption are found not significant. Study also found that Sunda Strait Bridge are selected by majority of respondent.

**Key words:** *Crossing Merak - Bakauheni, Sunda Strait Bridge, Mode Choice*

### Abstrak

Merak - Bakauheni adalah lintasan penyeberangan strategis untuk pergerakan antara Pulau Jawa dan Sumatera terutama perjalanan antara Banten dan Lampung. Data jumlah kendaraan yang menggunakan transportasi ferry antara Banten - Lampung tahun 2000-2011 menunjukkan tingkat pertumbuhan rata-rata mencapai 5,99 % per tahun. Tujuan studi ini adalah untuk membangun model pemilihan infrastruktur Jembatan Tol Selat Sunda dan Penyeberangan Merak – Bakauheni dengan teknik 'stated preference'. Studi ini membangun model pemilihan infrastruktur dengan variabel tarif, waktu perjalanan, waktu tunggu, dan frekuensi kemungkinan gangguan penggunaan fasilitas. Hasil studi ini menunjukkan waktu tunggu dan waktu perjalanan berpengaruh signifikan dalam pemilihan infrastruktur, sedangkan frekuensi gangguan dan tarif tidak ditemukan signifikan. Studi juga menunjukkan bahwa jembatan selat sunda diminati oleh mayoritas responden.

**Kata kunci:** *Penyeberangan Merak - Bakauheni, Jembatan Selat Sunda, Pemilihan Moda*

## PENDAHULUAN

Angkutan Penyeberangan adalah angkutan yang dilakukan untuk melayani lintas penyeberangan yang berfungsi sebagai jembatan bergerak yang menghubungkan jaringan jalan atau jaringan jalur kereta api yang terputus karena adanya perairan, untuk mengangkut penumpang dan kendaraan beserta muatannya seperti tertulis dalam KM No. 32 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penyeberangan). Di Indonesia, Merak – Bakauheni merupakan lintasan penyeberangan strategis bagi pergerakan antara Pulau Jawa dan Sumatera, khususnya bagi Provinsi Banten dan Lampung (Ditjen LLASDP Kementerian Perhubungan, 2012). Saat ini lintasan Merak – Bakauheni merupakan jalur penyeberangan kapal Ro-Ro terpadat di Indonesia. Jumlah penumpang yang melalui penyeberangan ini meningkat terus dari waktu ke waktu, dimana data jumlah kendaraan yang menggunakan angkutan penyeberangan sejak tahun 2000 hingga tahun 2011 menunjukkan nilai pertumbuhan rata-rata mencapai 5,99% per tahun. Jumlah kendaraan menyeberang pada tahun 2011 mencapai 10.310 kendaraan per hari. Dari jumlah tersebut, sebanyak 3.929 kendaraan (38,10%) merupakan kendaraan penumpang (PT ASDP Cabang

Merak dan Bakauheni, 2012).

Saat ini moda penyeberangan merupakan satu-satunya pilihan moda transportasi yang dapat dipilih oleh penduduk yang akan melakukan perjalanan menggunakan moda darat dari wilayah Jawa khususnya Banten menuju Sumatera khususnya Lampung begitupun sebaliknya. Kondisi yang terjadi saat ini di penyeberangan Banten – Lampung atau Merak – Bakauheni adalah terjadinya antrian yang panjang dan waktu tempuh penyeberangan yang relatif lama, mencapai hingga dua setengah jam untuk menempuh sekitar lima belas mil jarak penyeberangan menggunakan kapal cepat dan kapal Ro-Ro (PT ASDP Cabang Merak, 2012).

Kementerian Pekerjaan Umum hingga tahun 2012 ini masih melakukan perencanaan pembangunan Jembatan Selat Sunda. Kebutuhan biaya konstruksi diperkirakan mencapai 120 Trilyun Rupiah dengan masa konstruksi selama 20 tahun. Jembatandirencanakanakanmenyediakanlayananjalantol yang dilengkapi dengan lintasan rel kereta api. Dengan menggunakan jembatan tol, pengguna akan dapat menyeberang langsung menggunakan kendaraannya dengan waktu tempuh selama sekitar empat puluh menit, sedangkan dengan melalui penyeberangan menggunakan kapal Ro-Ro, pengguna dapat menyeberang dengan waktu tempuh selama dua setengah jam (Kementerian Pekerjaan Umum, Satker Perencanaan Jembatan Selat Sunda, 2012). Berdasarkan metode pemodelan transportasi empat tahap didapatkan hasil proporsi kendaraan akan sebagian besar beralih ke jembatan tol Selat Sunda, yaitu sebesar 67% atau sebesar 13,771 smp/hari (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008).

Dengan memperhatikan fakta tersebut, maka dirasa perlu untuk menganalisis pilihan infrastruktur tersebut dengan menggunakan metode yang lain, misalnya *Stated Preference*. *Stated Preference* adalah sebuah pendekatan menyampaikan pernyataan pilihan (*option*) berupa suatu hipotesis untuk dinilai oleh responden, dimanadenganmetodetersebut dapat dilakukan eksperimen kehidupan nyata yang saatibelumada (situasihipotetik) dalam sistem transportasi (Ortuzar and Willumsen, 1994). Dengan menggunakan metode *Stated Preference* akan didapatkan informasi opini calon pengguna untuk memilih infrastuktur apa yang akan dipilih pada masa yang akan datang, sehingga dapat dievaluasi besarnya kecenderungan penggunaan infrastruktur yang ditawarkan. Dalam kasus ini dapat diketahui bagaimana preferensi Jembatan Tol Selat Sunda atau prasarana dan sarana penyeberangan dengan kualitas layanan yang dapat berbeda dengans situasi saat ini. Metode ini juga dapat memprediksi permintaan jasa angkutan yang lebih responsif sesuai dengan permintaan pengguna jasa angkutan, khususnya angkutan jalan (jembatan tol), dan penyeberangan.

Studi ini bertujuan untuk membangun model pemilihan infrastruktur Jembatan Tol Selat Sunda dan Penyeberangan Merak – Bakauheni dengan menggunakan teknik ‘*stated preference*’. Studi ini hanya melakukan pemodelan pergerakan menggunakan mobil penumpang, yaitu pengendara/pengguna mobil penumpang yang berada di Pelabuhan Merak dan Bakauheni yang telah dan akan melakukan penyeberangan. Model akan menggunakan variabel yang digunakan dalam pertimbangan pemilihan infrastruktur adalah waktu tempuh kendaraan, tarif lintas, waktutunggu, dan kualitas pelayanan yang dinyatakandenganpeluangterjadinyagangguanpelayanan. Komponen dan besaran tarif yang digunakan dalam analisis adalah komponen dan besaran tarif resmi eksisting untuk Penyeberangan Merak - Bakauheni, sedangkan untuk tarif Jembatan Tol Selat Sunda digunakan tarif rencana hasil studi yang telah ada, parameter tersebut selama penelitian dianggap tidak berubah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah antrian dan keterlambatan yang terjadi di Pelabuhan Penyeberangan Merak – Bakauheni yang saat ini merupakan satu-satunya alternatif transportasi darat untuk Asal-Tujuan wilayah di Pulau Jawa-Sumatera atau sebaliknya. Agar masalah dapat diselesaikan dengan baik, maka dirancang sebuah alternatif Moda Penyeberangan Menggunakan Jembatan Tol Selat Sunda sebagai Alternatif Penyeberangan yang ada saat ini. Metode yang digunakan untuk mendapatkan data preferensi pengguna digunakan metode *Stated Preference* (SP).

Survei SP dilakukan di Pelabuhan Merak dan Bakauheni untuk kelompok pengguna penyeberangan pengendara mobil penumpang. Kuisisioner dirancang dengan menggunakan teknik SP berdasarkan kondisi eksisting (sekarang) untuk penyeberangan Merak – Bakauheni dan hipotesa atribut untuk Jembatan Selat Sunda. Format kuisisioner terdiri dari profil responden, karakteristik perjalanan responden saat ini (menggunakan penyeberangan), dan preferensi calon pengguna. Desain atribut yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Pilihan Moda dan Atribut yang Digunakan

Atribut Pemilihan Infrastruktur	Penyeberangan	Jembatan Selat Sunda
Tarif	Rp. 240.000,-	Rp. 380.000,-
	Rp. 360.000,-	Rp. 550.000,-
	Rp. 480.000,-	Rp. 720.000,-
Waktu Perjalanan	1,5 jam	0,5 jam
	2,5 jam	1 jam
	3 jam	1,5 jam
Waktu Tunggu	0,5 jam	0 jam
	1 jam	0,5 jam
	1,5 jam	1 jam
Jumlah Kemungkinan Fasilitas tidak dapat digunakan (dalam satu bulan) saat musim tertentu	0 kali	0 kali
	2 kali	2 kali
	4 kali	4 kali

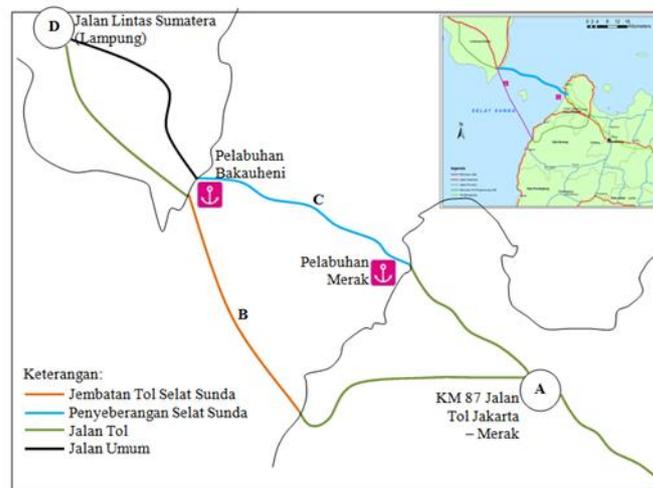
Pada saat studi ini dilakukan, tarif penyeberangan merak-bakauheni sebesar Rp. 232.500,- dan jalan tol akses menuju pelabuhan memiliki tarif Rp. 7.500,-. Menurut hasil studi yang dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2012, tarif jembatan tol penyeberangan Rp. 350.000,- dengan tarif jalan tol penghubung jembatan untuk wilayah Merak dan Bakauheni sebesar Rp. 30.000,-.

Waktu perjalanan ditentukan berdasarkan kecepatan masing-masing moda dan jarak rute perjalanan sejauh total 59 km, sehingga didapatkan waktu perjalanan untuk moda penyeberangan (asumsi perjalanan dari arah Kota Jakarta). Perjalanan diawali dengan menggunakan kendaraan di jalan tol penghubung Merak sejauh 15 km selama 13 menit (dengan asumsi kecepatan rata-rata di jalan tol adalah 70 km/jam), dilanjutkan dengan menggunakan kapal Ro-Ro dengan jarak penyeberangan 24 km ditempuh dalam waktu 2 jam (termasuk waktu sandar hingga penumpang dapat turun), dan diakhiri dengan menggunakan kendaraan di jalan penghubung Bakauheni sejauh 10 km selama 15 menit (dengan asumsi kecepatan rata-rata di jalan arteri adalah 40 km/jam). Sehingga total waktu

tempuh normal untuk menyeberang adalah selama 2 jam 28 menit, dengan asumsi tidak terjadi keterlambatan kapal dan lalu lintas di jalan penghubung normal.

Waktu perjalanan menggunakan Jembatan Selat Sunda diasumsikan sama dengan penggunaan penyeberangan, diawali dengan menggunakan kendaraan di jalan tol penghubung Merak sejauh 21 km dan Bakauheni sejauh 7 km selama 24 menit (dengan asumsi kecepatan rata-rata di jalan tol adalah 70 km/jam), dilanjutkan dengan menggunakan jembatan tol sepanjang 31 km ditempuh dalam waktu 31 menit, sehingga total waktu tempuh normal untuk menyeberang adalah selama 55 menit, dengan asumsi lalu lintas normal (tidak terjadi antrian/kemacetan lalu lintas).

Responden yang mencakup para pengguna penyeberangan diberikan pertanyaan imajiner tentang perjalanan dari titik A di KM 87 Jalan Tol Jakarta – Merak hingga titik D di Jalan Lintas Sumatera (Lampung) sebagaimana dideskripsikan pada Gambar 1. Responden diminta untuk memilih moda angkutan apa yang akan digunakan untuk perjalanan tersebut.



Gambar.1. Sketsa Pilihan Perjalanan

Pengelolaan data ini dimulai setelah kuesioner diisi oleh para responden. Proses pengolahan data diawali dengan mengumpulkan lembaran kuesioner yang terisi yang didapat dari hasil penyebaran kuesioner. Sebagai media pengolah data, maka dibuatlah basis data. Basis data dibangun dengan memanfaatkan perangkat lunak statistika. Untuk memasukkan data dengan basis data, maka jawaban pertanyaan diberi kode. Pemberian kode ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam pemasukan data.

Setelah data tersusun dalam basis data, kemudian dilakukan pengolahan data. Pengolahan data terdiri dari beberapa tahap. Pembersihan data merupakan langkah awal dimana dilakukan proses pengeditan data. Proses ini sangat penting untuk dilakukan agar data yang ada dapat dianalisis. Beberapa pertanyaan dalam kuesioner yang tidak terjawab dilakukan pengisian data (*imputation*). Pengisian data dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata yang diambil dari seluruh kuesioner untuk satu pertanyaan yang sama. Hal ini dilakukan agar data yang diperoleh menjadi lengkap. Jika dalam satu kuesioner terlalu banyak pertanyaan yang tidak terjawab, maka kuesioner tersebut tidak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Pendesripsian data dengan menggunakan statistik deskriptif dilakukan untuk menganalisis hasil penelitian, namun tidak dapat digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Pendeskripsian data penelitian ini berupa tabel dan gambar. Setelah proses pendeskripsian

data selesai dilakukan, maka dilakukan analisis. Analisis dilakukan untuk memperoleh hasil yang diinginkan dari tujuan penelitian ini. Analisis dilakukan menggunakan software Biogeme. Adapun fungsi utilitas untuk masing-masing pilihan yang dibuat pertama kali ditampilkan dalam Persamaan 1 dan Persamaan 2.

$$U_{JSS} = \beta_T \times T_{JSS} + \beta_{WL} \times WL_{JSS} + \beta_{WT} \times WT_{JSS} + \beta_P \times P_{JSS} \dots\dots\dots(1)$$

$$U_{PMB} = ASC + \beta_T \times T_{PMB} + \beta_{WL} \times WL_{PMB} + \beta_{WT} \times WT_{PMB} + \beta_P \times P_{PMB} \dots\dots\dots(2)$$

dengan:

- $U_{JSS}$  = Utilitas Penyeberangan Jembatan Selat Sunda
- $U_{PMB}$  = Utilitas Penyeberangan Merak – Bakauheni
- $ASC$  = Konstanta
- $T$  = Tarif (Rp.)
- $WL$  = Waktu Lintas (Jam)
- $WT$  = Waktu Tunggu (Jam)
- $P$  = Performansi berupa jumlah kemungkinan fasilitas tidak dapat digunakan per bulan

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil **survey** di dapat bahwa 96,43% pengguna penyeberangan Merak-Bakauheni saat ini yang mengendarai kendaraan pribadi berjenis kelamin laki-laki. Penggunayang berusia 40 sampai 49 tahun memiliki proporsi 37,11% dan didominasi oleh para pengguna yang memiliki tingkat pendidikan SMU dengan proporsi 58,93%. Jumlah responden terbanyak adalah berprofesi sebagai pengusaha/wiraswasta (61,90%). Dalam hal distribusi pendapatan responden per bulan menunjukkan bahwa 51,19% responden termasuk dalam kelompok masyarakat berpenghasilan antara Rp. 3.000.000,- hingga Rp. 4.500.000,- rupiah. Alokasi biaya transportasi responden sebagian besar adalah pada rentang antara Rp. 500.000,- hingga Rp. 1.000.000,- sebesar 51,19%.

Karakteristik perjalanan responden dikelompokkan berdasarkan tujuan perjalanan tersebut dilakukan, yaitu untuk tujuan sekolah, bekerja, bisnis/usaha, dan sosial/rekreasi. Tujuan perjalanan responden didominasi untuk tujuan bisnis/usaha (46,43%) dan bekerja (20,24%). Selain itu, perjalanan untuk tujuan sosial/rekreasi dan sekolah memiliki proporsi sebanyak 12,50% dan 11,31% responden, secara berurutan. Frekuensi rata-rata melakukan perjalanan menyeberang dalam satu minggu yang dilakukan oleh responden didominasi oleh responden yang hanya melakukan perjalanan untuk sesekali saja atau tidak rutin setiap minggu (87%).

Dari pendapat responden diketahui bahwa 82,74% responden menganggap kualitas pelayanan Penyeberangan Merak-Bakauheni saat ini sudah baik. Berdasarkan hasil wawancara lebih mendalam terhadap responden dapat diketahui bahwa hal tersebut dikarenakan seringnya terjadi kemacetan atau antrian yang panjang menuju pelabuhan dan juga keterlambatan kedatangan kapal sehingga memperpanjang waktu perjalanan.

### Estimasi Parameter

Model yang dibangun adalah multinomial logit dan dibangun berdasarkan masukan dari responden yang terdiri atas 450 responden. Tabel 2 menyajikan hasil estimasi parameter. Pengujian dilakukan terhadap tiga parameter, yaitu parameter tarif, parameter waktu lintas,

dan waktu tunggu. Variabel peluang terjadinya gangguan pelayanan dikeluarkan dari model dikarenakan tidak ditemukan signifikan.

Tabel 2 memperlihatkan uji rasio kemiripan maksimum (*likelihood ratio test*) dari model yang dibangun. Hasil menunjukkan bahwa nilai *likelihood ratio test* sebesar 561,963 mempunyai nilai lebih kecil dari nilai Chi-squared tabel ( $\chi^2_{\text{tabel}}$ ) sebesar 1.201,039. Nilai ini memperlihatkan penerimaan terhadap  $H_0$  dan hasil yang diperoleh dipandang cukup akurat dan telah sesuai dengan data observasinya sehingga layak dipakai untuk analisis selanjutnya. Jika dilihat dari nilai  $-2LL(0)$  sebesar 777,711 dan  $-2LL(\beta)$  sebesar 496,730 terlihat adanya penurunan nilai yang mengindikasikan bahwa model fit dengan data, atau dengan adanya penurunan nilai maka dapat dikatakan bahwa model tersebut baik, karena dengan penambahan atribut atau variabel akan memperbaiki model.

Semua variabel memiliki *p-value* yang lebih kecil dari nilai  $\alpha$  sebesar 0,05. Hal ini dapat diartikan tarif, waktu lintas, dan waktu tunggu mempunyai pengaruh yang berarti terhadap utilitas penyeberang dalam memilih moda untuk menyeberang dan seluruh variabel memiliki tanda sesuai dengan harapan.

Utilitas responden dalam memilih menyeberang menggunakan kendaraan melalui Jembatan Selat Sunda dan menggunakan Kapal Penyeberangan Merak – Bakauheni diperlihatkan pada Persamaan 3 dan Persamaan 4.

$$V_{JSS} = 1,32 - 1,98 \times \text{Tarif}_{JSS} - 0,453 \text{ WL}_{JSS} - 0,0471 \text{ WT}_{JSS} \dots\dots\dots(3)$$

$$V_{PMB} = 1,98 \times \text{Tarif}_{PMB} - 0,453 \text{ WL}_{PMB} - 0,0471 \text{ WT}_{PMB} \dots\dots\dots(4)$$

dengan:

JSS = Jembatan Selat Sunda

PMB = Penyeberangan Merak – Bakauheni

Tarif = Jumlah biaya perjalanan yang dikeluarkan untuk menggunakan fasilitas/moda penyeberangan (Rp.)

WL = Waktu Lintas (Jam)

WT = Waktu Tunggu (Jam)

**Tabel 2.** Model EstimasiPenyeberanganMelaluiSelatSunda

Variabel	Koefisien	p-value
ASC <sub>JSS</sub>	1,32	0,00
Tarif	-1,98	0,00
Waktu Lintas	-0,453	0,00
Waktu Tunggu	-0,0471	0,74
Null Log-Likelihood		-777,711
Cte Log-Likelihood		-518,202
Init Log-Likelihood		-777,711
Final Log-Likelihood		-496,730
Log-Likelihood ratio test		561,963
Rho-square		0,361
Adjusted rho-square		0,356

Proporsi perjalanan yang memilih menggunakan Jembatan Selat Sunda (JSS) ditunjukkan pada Persamaan 5. Dengan menggunakan persamaan tersebut dapat dihitung probabilitas penggunaan jalur untuk berbagai situasi seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan hubungan antara probabilitas penggunaan Jembatan Selat Sunda dimana waktu lintas dan waktu tunggu mempunyai nilai yang tetap yaitu 0,5 jam untuk waktu lintas, dan 0 jam untuk waktu tunggu, sedangkan besaran tarif berubah dari besaran tarif perjalanan menggunakan Jembatan Selat Sunda yang bermula dari Rp. 380.000,- naik menjadi Rp. 500.000,- dan selanjutnya terus meningkat setiap Rp. 100.000,- sedangkan tarif perjalanan menggunakan sarana penyeberangan mempunyai tarif tetap sebesar Rp. 240.000,-.

$$P_{JSS} = \frac{e^{V_{JSS}}}{e^{V_{JSS}} + e^{V_{PMB}}} \dots\dots\dots(5)$$

dengan:

$V_{JSS}$  = Utilitas Jembatan Selat Sunda

$V_{PMB}$  = Utilitas Penyeberangan Merak – Bakauheni

## DISKUSI

Kementerian Pekerjaan Umum dalam laporan hasil studi Pengembangan Model Investasi Pembangunan Jembatan Selat Sunda yang dilaksanakan pada tahun 2012 menghasilkan hasil analisis kelayakan ekonomi berdasarkan kondisi tarif penyeberangan merak-bakauheni sebesar Rp. 232.500,- dan dihasilkan penghematan Biaya Operasional Kendaraan sebesar Rp. 23.500,-.

Hasil analisis kelayakan ekonomi tersebut mengindikasikan nilai kelayakan yang positif, yaitu sebesar 3,18 pada tingkat suku bunga 10%. Namun, nilai EIRR yang dihasilkan relatif masih rendah, yaitu sebesar 10,57%. Hal ini menyiratkan kelayakan ekonomi pembangunan jalan tol Selat Sunda masih kurang dari nilai kelayakan ekonomi yang dipersyaratkan pada umumnya yaitu sebesar 17%.

Selanjutnya dengan menggunakan model dari hasil analisis dalam studi ini dapat diketahui bahwa nilai probabilitas penggunaan Jembatan Selat Sunda dengan skenario Jembatan Selat Sunda memiliki tarif Rp. 380.000,- waktu lintas 0,5 jam dan waktu tunggu 0,5 jam

sedangkan Penyeberangan Merak Bakauheni memiliki tarif Rp. 240.000,- waktu lintas 1,5 jam dan waktu tunggu 0,5 jam adalah 79,86%.

Dengan perubahan besaranpeluang pengguna Jembatan Tol Selat Sunda untuk kelompok kendaraan penumpang, maka dapat dilakukan perhitungan ulang. Hasil analisis ditunjukkan dalam Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan penurunan parameter perhitungan kelayakan. Hal ini secara umum menjelaskan bahwa rencana proyek ini perlu ditinjau ulang dengan menggunakan analisis yang lebih detail.

## **KESIMPULAN**

Studi ini menggunakan pendekatan *Stated Preference* digunakan untuk mengetahui pilihan penggunaan moda lintasan yang akan digunakan untuk menyeberangi Selat Sunda antara Pulau Jawa di Merak dan Pulau Sumatera di Bakauheni. Pilihan yang disediakan adalah menggunakan Jembatan Selat Sunda atau Penyeberangan Merak – Bakauheni yang dilakukan oleh pengendaramobil penumpang. Masing-masing pilihan menyeberang tersebut mempunyai atribut berupa tarif lintas, waktu tempuh, waktu tunggu, serta peluang terjadinya gangguan pelayanan.

Pendekatan *Stated Preference* merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi potensi peristiwa masa depan. Hasil studi menunjukkan bahwa tarif, waktu lintas, dan waktu tunggu mempunyai pengaruh yang berarti terhadap utilitas penyeberang dalam memilih moda untuk menyeberang dan seluruh variabel memiliki tanda sesuai dengan harapan. Studi juga menunjukkan bahwa waktu tunggu adalah variabel yang lebih sensitif dibandingkan dengan atribut waktu lintas dan tarif perjalanan.

Berdasar model ini dapat dilakukan analisis lebih lanjut untuk mensimulasi perubahan-perubahan pada variabel yang ditinjau terhadap kelayakan proyek. Analisis kelayakan dapat dilakukan dengan lebih baik, yaitu mendasarkan pada asumsi permintaan pengguna yang lebih realistis.

**Tabel 3. Perhitungan Ulang Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jembatan Selat Sunda berdasar Nilai Peluang Model MNL**

**Economic Analysis of Selat Sunda Bridge**

base year 2012  
inflation 6%  
routine maint 1,0% every 1 year  
periodic maint 5,0% every 10 year  
(million Rp)

No.	Year	Cash Flow						Net
		Cost			Benefit			
		Design + Constr	O + M	Total	VOC on Tol	Time saving Penyet	Total	
	2012							
	2013							
1	2014	240.000,0		240.000,0				-240.000,0
2	2015	254.400,0		254.400,0				-254.400,0
3	2016	269.664,0		269.664,0				-269.664,0
4	2017	285.843,8		285.843,8				-285.843,8
5	2018	302.994,5		302.994,5				-302.994,5
6	2019	12.000.000,0		12.000.000,0				-12.000.000,0
7	2020	12.720.000,0		12.720.000,0				-12.720.000,0
8	2021	13.483.200,0		13.483.200,0				-13.483.200,0
9	2022	14.292.192,0		14.292.192,0				-14.292.192,0
10	2023	15.149.723,5		15.149.723,5				-15.149.723,5
11	2024	16.058.706,9		16.058.706,9				-16.058.706,9
1	2025	17.022.229,3	170.222,3	17.192.451,6	928.130,1	3.568.954,8	4.497.084,9	-12.695.366,8
2	2026		180.435,6	180.435,6	1.050.028,9	3.815.838,6	4.865.867,5	-4.685.431,9
3	2027		191.261,8	191.261,8	1.202.340,2	4.081.871,4	5.284.211,6	-5.092.949,8
4	2028		202.737,5	202.737,5	1.393.236,7	4.368.666,4	5.761.903,1	-5.559.165,7
5	2029		214.901,7	214.901,7	1.633.552,2	4.677.982,5	6.311.534,7	-6.096.633,0
6	2030		227.795,8	227.795,8	1.885.420,9	5.011.737,7	6.897.158,6	-6.669.362,8
7	2031		241.463,6	241.463,6	2.262.354,3	5.369.191,5	7.631.545,8	-7.390.082,2
8	2032		255.951,4	255.951,4	2.694.500,1	5.752.018,5	8.446.518,7	-8.190.567,3
9	2033		271.308,5	271.308,5	3.185.200,9	6.162.011,1	9.347.212,1	-9.075.903,6
10	2034		301.152,4	301.152,4	3.736.903,2	6.601.087,7	10.337.990,9	-10.036.838,5
11	2035		319.221,6	319.221,6	4.350.891,4	7.071.301,3	11.422.192,7	-11.102.971,1
12	2036		338.374,8	338.374,8	5.027.019,9	7.574.849,4	12.601.869,3	-12.263.494,5
13	2037		358.677,3	358.677,3	5.760.261,0	8.114.083,7	13.874.344,7	-13.515.667,4
14	2038		380.198,0	380.198,0	6.545.499,8	8.691.521,1	15.237.020,8	-14.856.822,9
15	2039		403.009,9	403.009,9	7.375.338,2	9.309.854,8	16.685.193,0	-16.282.183,2
16	2040		427.190,4	427.190,4	8.419.043,3	9.971.967,3	18.391.010,6	-17.963.820,2
17	2041		452.821,9	452.821,9	9.302.008,9	10.681.337,3	19.983.346,2	-19.530.524,3
18	2042		479.991,2	479.991,2	10.167.000,1	11.441.349,4	21.608.349,6	-21.128.358,4
19	2043		508.790,7	508.790,7	11.073.027,6	12.255.632,0	23.328.659,6	-22.819.868,9
20	2044		564.757,6	564.757,6	12.015.766,2	13.128.074,0	25.143.840,2	-24.579.082,5
21	2045		598.643,1	598.643,1	12.989.970,6	14.062.844,0	27.052.814,6	-26.454.171,5
22	2046		634.561,7	634.561,7	13.989.501,1	15.064.410,6	29.053.911,6	-28.419.350,0
23	2047		672.635,4	672.635,4	15.019.276,7	16.137.563,6	31.156.840,3	-30.484.205,0
24	2048		712.993,5	712.993,5	16.074.227,7	17.287.437,9	33.361.665,6	-32.648.672,1
25	2049		755.773,1	755.773,1	17.148.666,9	18.519.537,5	35.668.204,5	-34.912.431,4
26	2050		801.119,5	801.119,5	18.236.345,6	19.839.763,1	38.076.108,7	-37.274.989,2
27	2051		849.186,7	849.186,7	19.330.526,3	21.254.105,3	40.584.631,6	-39.735.445,0
28	2052		900.137,9	900.137,9	20.490.357,9	22.769.273,5	43.259.631,4	-42.359.493,5
29	2053		954.146,1	954.146,1	21.719.779,4	24.392.455,3	46.112.234,7	-45.158.088,6
30	2054		1.059.102,2	1.059.102,2	23.022.966,2	26.131.351,0	49.154.317,1	-48.095.214,9
31	2055		1.122.648,3	1.122.648,3	24.404.344,1	27.994.209,5	52.398.553,6	-51.275.905,3
32	2056		1.190.007,2	1.190.007,2	25.868.604,8	29.989.868,0	55.858.472,7	-54.668.465,5
33	2057		1.261.407,7	1.261.407,7	27.420.721,1	32.127.793,4	59.548.514,5	-58.287.106,8
34	2058		1.337.092,1	1.337.092,1	29.065.964,3	34.418.127,9	63.484.092,2	-62.147.000,1
35	2059		1.417.317,7	1.417.317,7	30.809.922,2	36.871.736,3	67.681.658,5	-66.264.340,8
36	2060		1.502.356,7	1.502.356,7	32.658.517,5	39.500.258,2	72.158.775,7	-70.656.418,9
37	2061		1.592.498,1	1.592.498,1	34.618.028,6	42.316.162,8	76.934.191,3	-75.341.693,2
38	2062		1.688.048,0	1.688.048,0	36.695.110,3	45.332.808,3	82.027.918,6	-80.339.879,6
39	2063		1.789.330,9	1.789.330,9	38.896.816,9	48.564.505,3	87.461.322,2	-85.671.991,3
40	2064		1.986.157,3	1.986.157,3	41.230.625,9	52.026.584,3	93.257.210,2	-91.271.053,0
41	2065		2.105.326,7	2.105.326,7	43.704.463,5	55.735.468,9	99.439.932,4	-97.334.605,7
42	2066		2.231.646,3	2.231.646,3	46.321.517,5	59.500.258,2	106.821.775,7	-104.590.129,3
43	2067		2.365.545,1	2.365.545,1	49.096.028,6	63.431.162,8	114.527.191,3	-112.262.646,2
44	2068		2.507.477,8	2.507.477,8	52.032.808,3	67.532.808,3	122.565.616,6	-120.068.140,8
45	2069		2.657.926,5	2.657.926,5	55.149.816,9	71.816.505,3	130.966.322,2	-128.000.657,7
46	2070		1.896.690,7	1.896.690,7	41.230.625,9	52.026.584,3	93.257.210,2	-91.360.519,5

Measures of Economic Feasibility	Discount Rate		
	5,00%	10,0%	12%
Net Present Value - NPV (RP. Million)	176.432.845,8	5.432.710,2	-8.485.476,9
Benefit Cost Ratio - BCR	5,92	3,20	2,70
Economic Internal Rate of Return - EIRR (%)	10,60%		

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariola, M.M., (2006), *Principles and Methods of Research*, Rex Book Store Incorporation, Manila.
- Ben-Akiva, M., and Lerman, S.R. (1985), *Discrete Choice Analysis: Theory And Application To Travel Demand*, The MIT Press, Cambridge.
- Dissanayake, D., (2010), *Stated Preference Discrete Choice Model to Investigate the Determinants of Public Willingness to Pay for Road Casualty Risk Reduction in Thailand*, Asian Transport Studies, Volume I, Issue 2 (2010), p. 137-152.
- Hensher, D.A. (1994), *Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice*, Transportation 21, pp. 107-133
- Kementerian Pekerjaan Umum, (2012) Pengembangan Model Investasi Pembangunan Jembatan Selat Sunda, Laporan Akhir, Jakarta.
- Louviere, J.J., Hensher, D.A., and Swait, J.D., (2003), *Stated Choice Methods-Analysis and Application*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pearmain, D., J. Swanson, E. Kroes and M. Bradley (1991), *Stated Preference Techniques: A Guide to Practice*, Steet, Davies, Gleave Ltd., London.
- Taguchi, G. (2013), Orthogonal Array Selector, [http://www.freequality.org/sites/www\\_freequality\\_org/documents/tools/Tagarray\\_files/tamarix.htm](http://www.freequality.org/sites/www_freequality_org/documents/tools/Tagarray_files/tamarix.htm), Cited 20 Februari 2008