

## TANTANGAN TRANSPORTASI UMUM KHUSUSNYA MODA ANGKUTAN DARAT DI NEGARA BERKEMBANG : STUDI KASUS MALAYSIA

Oleh :

Angelalia Roza<sup>1, a)</sup>, Andi Mulya Rusli<sup>2, b)</sup>, Mohamed Rehan Karim<sup>c)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Teknik Sipil, Institut Teknologi Padang, <sup>a)</sup> *Center for Transportation Research (CTR)*, Fakultas Kejuruteraan, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia, e-mail : angelaliaroza@gmail.com

<sup>2)</sup> Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, <sup>b)</sup> Mahasiswa Pasca Sarjana, Universitas Andalas, Indonesia, e-mail : andimulyarusli@pu.go.id,

<sup>c)</sup> Proffesor, *Center for Transportation Research (CTR)*, Fakultas Kejuruteraan, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia, e-mail : rehan@um.edu.my

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kompetisi moda transportasi umum khususnya angkutan darat antar kota di negara berkembang seperti Malaysia, serta untuk mengetahui preferensi dan persepsi pengguna bus melalui analisis sensitivitas menggunakan skenario *Stated Preference (SP)*, *Reveal Preference (RP)*, model logit binomial dan regresi linier. Delapan koridor penting di Malaysia, diamati sebagai area penelitian dengan berfokus pada koridor KL-Penang. Sebanyak 12.000 set data telah dianalisis. Diperoleh bahwa selisih nilai atribut waktu perjalanan ( $X_1$ ), tarif ( $X_2$ ), frekuensi pelayanan ( $X_3$ ) dan waktu akses ( $X_4$ ) terbukti signifikan mempengaruhi utilitas dan probabilitas preferensi bus pada model akhir. Kajian ini dinilai penting, karena kebijakan pemerintah dalam mengarahkan pembangunan infrastruktur dengan anggaran besar, seperti realisasi *double tracking project* dan kereta api listrik ETS, cenderung menimbulkan persaingan moda terkait atribut tersebut. Mengacu pada analisis sensitivitas, terlihat adanya perbedaan persepsi pengguna bus terhadap kebijakan penyedia jasa dalam penurunan nilai utilitas moda bus terhadap kereta api. Pengguna bus terlihat kurang begitu responsif terhadap pengurangan waktu perjalanan dan pengurangan tarif kereta api. Temuan ini menarik, dimana pencapaian nilai atribut yang sama untuk kedua moda, belum tentu memberikan daya tarik moda yang sama. Pendekatan studi ini diharapkan dapat menjadi platform kebijakan industri angkutan umum darat antarkota, agar pembangunan infrastruktur lebih tepat sasaran menuju pencapaian *balanced mode share*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi perhatian bagi negara berkembang lainnya, dalam rangka menghadapi persaingan angkutan umum darat antarkota di masa depan.

Kata kunci : preferensi moda bus antar kota, metoda *stated preference*, model logit binomial, analisis sensitivitas

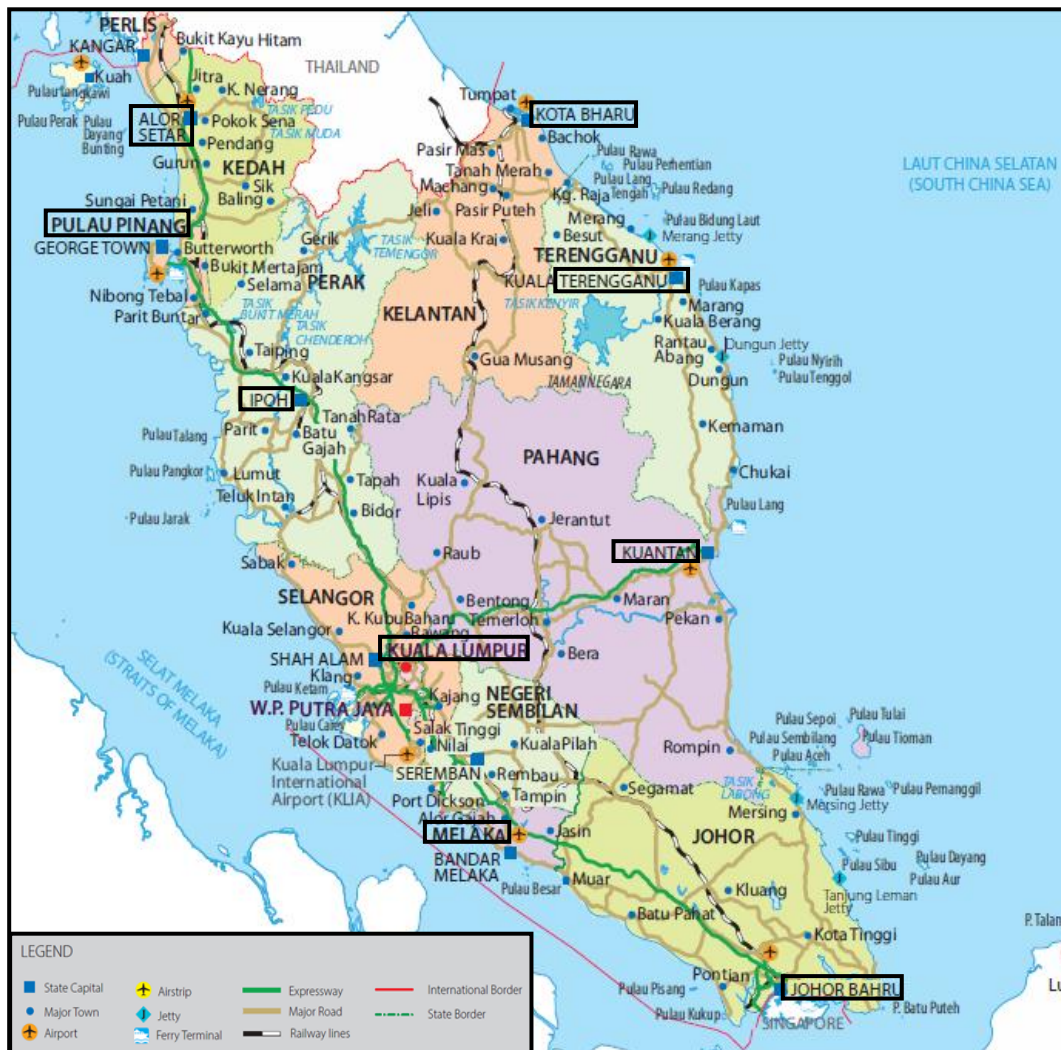
### 1. Pendahuluan

Mobilitas perjalanan antarkota di Malaysia secara umum dilayani oleh moda transportasi darat (mobil, bus antarkota dan kereta api) dan layanan transportasi udara. Di Malaysia, kendaraan pribadi umumnya memiliki pangsa moda terbesar untuk perjalanan antarkota, diikuti oleh bus antarkota yang dikenal sebagai bus ekspres dan kereta api. Kendaraan pribadi, khususnya mobil merupakan moda kedua (40%) yang paling banyak digunakan di Malaysia. Namun pengguna transportasi di Malaysia banyak yang bergantung pada pelayanan bus ekspres dan kereta api untuk perjalanan antarkota. Untuk moda angkutan darat antarkota, kehadiran kereta api dan bus ekspres semakin lama semakin kompetitif.

#### 1.1. Situasi Layanan Moda Transportasi Darat Antar Kota Saat Ini

Kerangka Tata Ruang Wilayah Nasional 2020 menjelaskan bahwa pusat-pusat pertumbuhan perkotaan di masa depan akan terkonsentrasi di sejumlah konurbasi strategis (Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa Semenanjung Malaysia). Hal ini berarti bahwa kegiatan ekonomi berbasis perkotaan akan terkonsentrasi di konurbasi utama seperti : Kuantan, Penang/ George Town, Johor Bahru (JB) dan Kuala Lumpur (KL) untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan perencanaan infrastruktur global yang kompetitif. Berdasarkan konsentrasi pembangunan, kepadatan populasi, serta daya tarik KL dan konurbasinya dalam Kerangka Tata Ruang Wilayah

Nasional 2020, maka perjalanan antar kota ke arah utara, selatan dan timur dari Semenanjung Malaysia dikategorikan menjadi delapan koridor utama, yaitu; KL - Alor Setar, KL - Penang, KL - Ipoh, KL - JB, KL -Melaka, KL - Kuantan, KL - Kota Bharu dan KL - Kuala Terengganu (Gambar 1).



Gambar 1. Jaringan Jalan Dasar Dan Utama Koridor Transportasi Antarkota Berbasis Pada Pengembangan Ekonomi Di Wilayah Semenanjung Malaysia  
 Sumber: www.tourismmalaysia.gov.my (2013)

Mengacu pada JPBD (2005), penduduk Malaysia cenderung meningkat hingga 75% pada tahun 2020 nanti di beberapa konurbasi nasional salah satu nya di pulau Penang. Distribusi penduduk di Pulau Penang telah meningkat selama sepuluh tahun pengamatan, dari 1.313.449 (2000) ke 1.561.383 (2010). Di Kuala Lumpur (termasuk Putrajaya), peningkatan populasi rata-rata tahunan adalah 2,2%, yang meningkat dari 1.379.310 (2000) menjadi 1.747.034 (2010). Kepadatan penduduk di wilayah Federal Kuala Lumpur tercatat 6.696 per km persegi. Sementara itu, di Pulau Penang tercatat 1.451 orang per km persegi (2.010). Kepadatan populasi yang tinggi, konsentrasi pembangunan dan daya tarik KL dan konurbasi yang dapat mempengaruhi pergerakan moda transportasi antarkota khususnya di koridor KL–Penang ini.

## 2. Metodologi

### 2.1. Objektif

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik kompetisi moda transportasi darat antar kota di negara berkembang seperti Malaysia dengan melakukan studi kasus di koridor KL-Penang. Serta untuk mengetahui preferensi dan persepsi pengguna bus melalui analisis sensitivitas menggunakan skenario *Stated Preference (SP)*, *Reveal Preference (RP)*, model logit binomial.

### 2.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi dari data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah seperti Departemen Perhubungan (MOT), Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat (SPAD), Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB), dan Malaysia Airport Holdings Berhad (MAHB) dan digunakan dalam analisis kompetisi moda. Sementara itu, data primer dikumpulkan melalui survei lapangan karena data sekunder tidak tersedia.

### 2.3. Survey dan Peserta

Survei lapangan dilakukan selama tiga bulan di beberapa terminal bus antarkota dan stasiun kereta api di Kuala Lumpur dan Penang. Setiap hari, diperkirakan sekitar 1.218 penumpang bus antarkota dan 791 penumpang kereta api bergerak di koridor ini. Untuk keperluan data primer, survei lapangan ini akhirnya melibatkan 242 responden dalam analisis data RP dan SP. Jumlah ini memenuhi kriteri mengenai jumlah responden yang diperlukan. Hensher (2003), di Ahern dan Tapley (2008), menyatakan bahwa jumlah ideal responden yang diperlukan per-desain adalah antara 30 dan 50 orang. Menurut Green (1991), dalam Field (2009), untuk menguji *overall fit* pada model regresi linier, ukuran sampel minimum yang dibutuhkan sama dengan  $50+8k$  ( $k$ = jumlah prediktor).

### 2.4. Desain kuisioner

Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam survei terdiri dari tiga bagian dan dirancang dalam bentuk pertanyaan RP (Reveal preference) dan pertanyaan SP (Stated Preference). Dalam pengumpulan data RP, pertanyaan dikembangkan untuk melihat bagaimana perilaku responden terkait dengan aspek sosial ekonomi dan karakteristik moda berdasarkan perjalanan aktual pengguna moda. Dalam pengumpulan data SP, pertanyaan SP dirancang untuk menggambarkan respon pengguna jika penyelenggara moda memberlakukan kebijakan perubahan atribut pelayanan pada moda transportasi darat antar kota tersebut.

Setelah melakukan serangkaian *preliminary* survei, ada empat atribut yang perlu diamati dalam studi SP ini. Keempat atribut tersebut adalah; waktu perjalanan ( $X_1$ ), tarif ( $X_2$ ), frekuensi pelayanan ( $X_3$ ) dan waktu akses ( $X_4$ ). Untuk mengamati ke empat atribut ini, pengguna bus diperkenalkan pada dua skenario: skenario bus ekspres (25 data SP) dan skenario kereta api (25 data SP). Dengan demikian, dari 242 responden, diperoleh 6050 set data SP kereta api dan 6050 SP set data bus ekspres. Singkatnya, total 12,100 set data SP telah dianalisis dalam model akhir.

### 2.5. Analisa Data dan Pemodelan

Teknik *mode choice* telah diterapkan dalam pengumpulan data SP. Untuk menghitung probabilitas preferensi bus dan mengevaluasi persepsi pengguna bus, 4 variasi poin data SP ditransformasi terlebih dahulu dengan menggunakan transformasi logit biner model linear. Fungsi utilitas dihitung dengan mengukur efek dari komponen atribut yang berhubungan dengan moda menggunakan regresi linear. Tahap analisis lanjutan dari analisis fungsi utilitas tersebut adalah analisis sensitivitas. Persamaan (1) di bawah ini digunakan untuk menghitung probabilitas preferensi bus ( $P_{Bus}$ ), mengacu pada Yannis et al. (2005).

$$P_{Bus} = \frac{\exp(U_{Bus} - U_{Train})}{1 + \exp(U_{Bus} - U_{Train})} \dots\dots\dots (1)$$

### 3. Deskripsi Area Studi

#### 3.1. Jaringan Transportasi Jalan Raya di Malaysia

Dalam Rencana Malaysia kesembilan (9MP) jaringan transportasi dirancang untuk mendukung pergerakan kendaraan melalui jalan raya. Adanya kebijakan pemerintah untuk menghubungkan kota-kota besar dengan infrastruktur jalan yang lebih baik di negara ini, berdampak pada pembangunan tol berkualitas tinggi di sejumlah kota besar dan daerah perkotaan yang menghubungkan delapan koridor utama Malaysia dari utara ke selatan, juga ke arah timur.

Kebijakan infrastruktur seperti pembangunan Expressway telah memfasilitasi pergerakan moda sehingga menjadi lebih cepat dan efisien. Hal ini memberi kontribusi munculnya kompetisi antara moda bus ekspres dan kereta api di sepanjang koridor utama. Waktu tempuh bus menjadi lebih pendek dan frekuensi keberangkatan bus menjadi jauh lebih tinggi. Cakupan jaringan jalan yang lebih luas membuat bus ekspres menjadi lebih populer daripada kereta api di negara ini.

#### 3.2. Jaringan Transportasi Kereta Api di Malaysia

Sistem transportasi kereta api di Semenanjung Malaysia dibagi menjadi tiga rute utama. Pertama, dari KL ke arah utara - dengan destinasi akhir di Padang Besar; kedua, dari KL ke arah selatan - dengan destinasi akhir di Johor Bahru (perbatasan Singapura); dan ketiga, dari KL ke arah Timur - dengan destinasi akhir di Tumpat (perbatasan Thailand). Sayangnya, keterbatasan cakupan jaringan KTMB di semenanjung Malaysia telah lama menjadi kendala dalam per-kereta api-an di negara ini (Kumar, 2008)[10]. Beberapa koridor seperti KL-Melaka, KL-Kuala Terengganu dan KL-Kuantan masih belum terhubung dengan baik dengan tiga rute utama tersebut. Selain itu, keterbatasan sumber daya untuk lokomotif dan kru, rendahnya kecepatan kereta api (60 km/jam), sempitnya *track* (1 meter) dan *rolling stock* lama juga menjadi kendala tambahan.

Namun, kereta api di Malaysia tetap digemari karena aksesibilitas menuju stasiun dinilai lebih baik. Moda kereta api juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan moda angkutan jalan raya dari segi manfaat sosial ekonomi seperti minimnya jumlah kecelakaan dan polusi[9]. Dalam hal layanan tarif, kereta api KTMB menawarkan fasilitas tempat tidur (selain kursi) dan lebih nyaman dari pada bus (kursi standar), namun tentu saja dengan tarif yang lebih tinggi.

Negara Malaysia telah memiliki sekitar 2.200 kilometer rel kereta api. Perkembangan terbaru infrastruktur kereta api saat ini adalah pembangunan rel ganda atau dikenal dengan *double tracking project*. Jalur Ipoh - Padang Besar (*track* Utara), jalur Seremban - Gemas, jalur Gemas - Johor Bahru dan jalur Pantai Timur adalah beberapa lokasi berlangsungnya proyek rel ganda.

Koridor KL-Ipoh-Rawang merupakan salah satu koridor proyek rel ganda yang telah selesai. Pada tahun 2010 KTMB memperkenalkan layanan kereta api listrik (ETS) mempengaruhi persaingan moda angkutan darat di koridor KL-Ipoh. Kinerja moda kereta api di koridor ini telah meningkat dalam berbagai aspek. terbukti setelah ETS dioperasikan, kompetisi antara kereta antarkota (sepanjang KL - Ipoh koridor) dan bus antarkota (sepanjang Expressway Utara-Selatan (NSE)) mulai nyata. Bahkan di Jalur KL-Ipoh, moda angkutan udara ditemukan tidak beroperasi lagi. Pengguna kendaraan pribadi juga mulai berpindah pada moda kereta api di Koridor KL-Ipoh ini

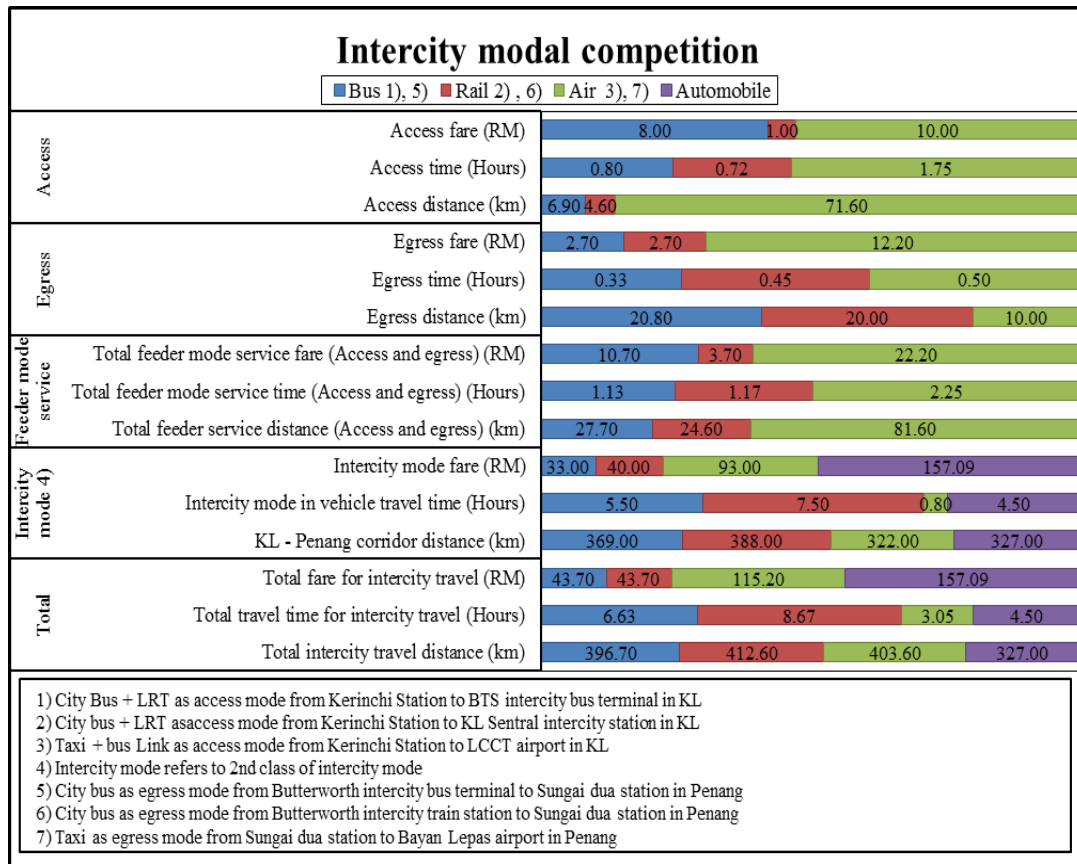
Saat ini pengembangan jalur kereta api ganda dari Ipoh ke Padang Besar (yang melewati koridor Penang) masih dalam proses konstruksi. Situasi ini diperkirakan dapat mempengaruhi preferensi moda angkutan umum antarkota sepanjang koridor KL-Penang di masa mendatang. Dengan kebijaksanaan tersebut, transportasi umum khususnya moda angkutan darat akan semakin kompetitif. Maka preferensi mode angkutan darat antarkota akan menjadi topik yang sangat menarik untuk dibahas pada bagian hasil selanjutnya.

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### 4.1. Pelayanan moda transportasi umum antarkota di koridor KL-Penang

Informasi yang komprehensif mengenai pelayanan moda transportasi umum antar kota untuk delapan koridor utama telah dibahas pada penelitian terdahulu. Secara spesifik, analisa persaingan moda angkutan darat di koridor KL-Penang ditampilkan pada Gambar2. Waktu perjalanan ( $X_1$ ),

tarif ( $X_2$ ), frekuensi pelayanan ( $X_3$ ) dan waktu akses ( $X_4$ ) secara konsisten terdeteksi sebagai alasan penumpang untuk lebih memilih bus ekspres dari pada kereta api.

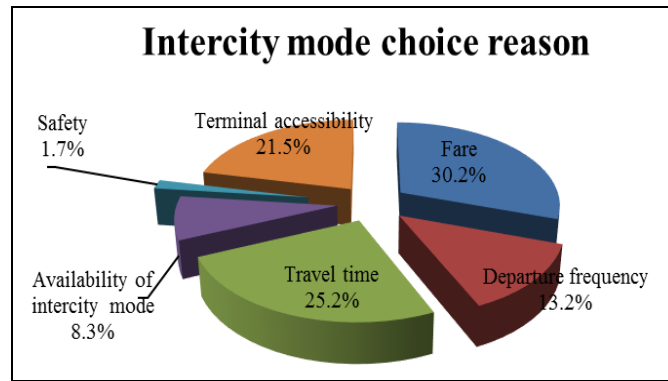


Gambar 2. Kompetisi Moda Transportasi di Koridor KI-Penang

4.2. Analisa Data RP (Reveal Preference)

Analisa data RP telah dilakukan terhadap 242 responden sebagai pengguna moda angkutan darat antar kota, berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi mereka, termasuk analisa karakteristik moda berdasarkan perjalanan aktual pengguna moda pada koridor tersebut. Namun pembahasan penelitian kali ini lebih difokuskan pada faktor yang mempengaruhi pemilihan moda angkutan darat antarkota tersebut. Pada penelitian terdahulu, Yang et al. (2009) menyatakan bahwa dalam memutuskan untuk menggunakan transportasi umum, pengguna biasanya mempertimbangkan waktu akses moda, waktu tunggu moda, jumlah transfer/transit, tarif transit, kepemilikan pass transit, dan fleksibilitas jadwal.

Pada studi kasus ini, ditemukan enam faktor umum yang mempengaruhi preferensi moda pada perjalanan antarkota. Seperti terlihat pada Gambar 3, alasan utama bagi reponden dalam memilih mode transportasi antarkota adalah tarif (30,2%) dan waktu perjalanan (25,2%). Keamanan tampaknya menjadi pertimbangan hanya bagi 1,7% responden. Sedangkan 13,2% responden lainnya memilih mode antarkota karena alasan frekuensi pelayanan moda. Lebih lanjut berkaitan dengan alasan pemilihan moda (Gambar 3), ditemukan pula aksesibilitas terminal sebagai alasan pemilihan moda (21,5%).



Gambar 3. Alasan Pemilihan Moda Angkutan Darat

Sebanyak 8,3% responden sependapat bahwa ketersediaan moda transportasi pada koridor tertentu sangat mendasari pemilihan moda. Pada koridor tertentu, bus ekspres menjadi moda dominan yang banyak diminati, karena sebagian responden tidak memiliki alternatif moda pengganti (11.2%), dan di koridor tertentu memang tidak tersedia transportasi umum antar kota selain bus ekspres.

Ketika pengguna bus memiliki alternatif pilihan moda, sebagian besar pengguna bus lebih memilih kereta api (47,9%) bukan mobil pribadi (28,9%). Artinya, kereta api merupakan pesaing utama bus ekspres untuk perjalanan antarkota.

**4.3. Analisa data SP (Stated Preference)**

Empat atribut yang ditemukan signifikan mempengaruhi preferensi bus pada analisa data SP, terlihat konsisten dengan alasan responden memilih moda angkutan darat pada hasil analisis RP sebelumnya.

**4.4. Hasil Analisis Utilitas dan Sensitivitas Bus**

Analisis utilitas bus ekspres terpisah untuk masing masing skenario bus dan skenario kereta api telah dilakukan. Dalam skenario bus, nilai atribut pelayanan bus ekspres ( $X_{1\text{ Bus}}$ ,  $X_{2\text{ Bus}}$ ,  $X_{3\text{ Bus}}$ , and  $X_{4\text{ Bus}}$ ) disetting berubah saat nilai atribut kereta api dianggap konstan. Akibatnya utilitas bus ( $U_{\text{ bus}}$ ) akan berubah saat utilitas kereta api ( $U_{\text{ train}}$ ) bernilai konstan.

Didapati bahwa selisih nilai atribut waktu perjalanan ( $X_1$ ), tarif ( $X_2$ ), frekuensi keberangkatan ( $X_3$ ) dan waktu akses ( $X_4$ ) terbukti signifikan mempengaruhi utilitas preferensi bus. Pemodelan analisis sensitivitas dari data SP tersebut ditampilkan pada persamaan 2 (garis model skenario bus) dan persamaan 3 (garis model skenario kereta api) sebagai berikut:

$$Y_1 = -3.436 - 0.017 (X_{1\text{ Bus}} - X_{1\text{ Train}}) - 0.059 (X_{2\text{ Bus}} - X_{2\text{ Train}}) + 0.106 (X_{3\text{ Bus}} - X_{3\text{ Train}}) - 0.034 (X_{4\text{ Bus}} - X_{4\text{ Train}}) \tag{2}$$

$$Y_2 = -3.646 - 0.015 (X_{1\text{ Bus}} - X_{1\text{ Train}}) - 0.051 (X_{2\text{ Bus}} - X_{2\text{ Train}}) + 0.144 (X_{3\text{ Bus}} - X_{3\text{ Train}}) - 0.039 (X_{4\text{ Bus}} - X_{4\text{ Train}}) \tag{3}$$

Berdasarkan analisis data SP pada kedua hasil model regresi tersebut, koefisien selisih nilai atribut waktu perjalanan ( $X_1$ ), tarif ( $X_2$ ), dan waktu akses ( $X_4$ ) adalah negatif. Ini berarti bahwa meningkatnya nilai waktu tempuh bus, tarif bus dan waktu akses moda ke terminal bus antarkota akan menurunkan preferensi bus ekspres. Sementara itu, koefisien selisih nilai atribut frekuensi pelayanan ( $X_3$ ) adalah positif, yang berarti bahwa meningkatnya selisih nilai atribut moda frekuensi pelayanan akan meningkatkan preferensi bus ekspres.

Dari keempat atribut yang terbukti signifikan mempengaruhi preferensi bus sebagai moda angkutan darat antarkota, ada dua atribut yang sangat menarik untuk didiskusikan, yakni atribut waktu tempuh dan tarif. Analisis sensitivitas telah dilakukan untuk mengamati bagaimana sebetulnya persepsi pengguna bus ekspres terhadap perubahan nilai atribut tersebut.

**4.5. Kompetisi Moda Dari Segi Waktu Tempuh**

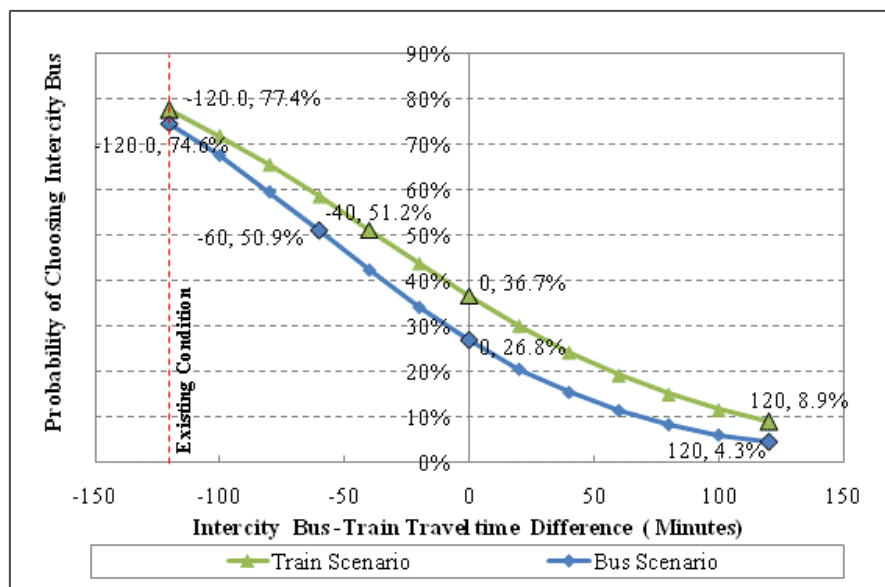
Bus ekspres sebagai moda transportasi umum darat dinilai sangat menguntungkan dari segi waktu perjalanan. Waktu tempuh kereta api jauh lebih lama dari pada bus ekspres karena kecepatannya yang jauh lebih rendah (60 km/jam sepanjang jarak 388 km) dibandingkan dengan bus ekspres (98 km/jam sepanjang jarak 369 km). Biasanya hanya ada dua kali pemberhentian selama bus bergerak, sedangkan pada moda kereta api terdapat 12-19 kali pemberhentian sepanjang rute dari KL ke Penang. Bila ditambahkan dengan waktu akses menuju terminal, total waktu perjalanan kereta api konvensional akan menjadi jauh lebih lama (8.67 jam) bila dibandingkan dengan bus ekspres (6.63 jam).

Untuk menjawab tantangan pelayanan atribut waktu tempuh ini, penyelenggara moda kereta api telah bertindak. Seperti dikemukakan sebelumnya bahwa proses konstruksi rel ganda (double track) ETS yang bersinggungan dengan jalur ini masih dalam proses konstruksi. Nantinya, diperkirakan kereta api listrik ETS berkecepatan tinggi akan beroperasi disepanjang KL - Penang koridor ini Dengan kecepatan max 160 km/jam ditambah waktu akses menuju stasiun yang diperkirakan 30 menit, maka total waktu tempuh ETS dapat dipersingkat menjadi 2.90 jam. Artinya, waktu perjalanan kereta api listrik ETS akan jauh lebih singkat dari pada bus ekspres (6.63 jam).

**4.6. Persepsi pengguna bus terhadap atribut waktu tempuh**

Hasil analisis sensitivitas preferensi bus terhadap selisih nilai atribut waktu disajikan pada Gambar 4 di bawah ini. Sumbu x merupakan selisih waktu tempuh antara bus ekspres dengan kereta api dalam satuan menit. Ada dua garis yang ditampilkan pada Gambar 4 untuk mensimulasikan perubahan probabilitas bus berdasarkan dua skenario. Garis skenario bus mewakili bertambah lamanya waktu tempuh bus ekspres sedangkan garis skenario kereta api mewakili penurunan waktu tempuh kereta api.

Dapat diamati bahwa penambahan waktu tempuh bus (120 menit) akan menyebabkan perpindahan 48,8% pengguna moda bus ekspres menuju moda kereta api. Dan pengurangan waktu tempuh kereta api (120 menit) akan menyebabkan perpindahan 40,7% pengguna moda bus ekspres menuju moda kereta api.



Gambar 4. Sensitivitas Preferensi Bus Terhadap Perubahan Atribut Waktu Tempuh

Dari hasil analisis sensitivitas ini terlihat bahwa pengguna bus kurang responsif terhadap pengurangan waktu tempuh kereta api. Padahal penyedia jasa kereta api telah melakukan sejumlah upaya peningkatan pelayanan dengan investasi yang sangat besar untuk mempersingkat total waktu perjalanan kereta api seperti dengan mengurangi waktu perjalanan, waktu tunggu atau waktu henti.

Dari hasil pemodelan kedua garis skenario tersebut, justru terlihat bahwa efek perubahan probabilitas preferensi bus akan menjadi jauh lebih kuat saat bertambahnya waktu tempuh bus. Diduga, saat musim perayaan tertentu yang menimbulkan kemacetan jalan raya, responden cenderung lebih termotivasi untuk beralih pada moda kereta api. Fenomena ini mungkin akan berimbas pada tingginya permintaan untuk pengembangan infrastruktur jalan raya, karena penyediaan angkutan umum dengan saham modal yang lebih rendah berbanding infrastruktur kereta api ini dapat memberikan kontribusi untuk solusi kemacetan lalu lintas. Hal ini tentu saja menjadi tantangan besar bagi pemerintah khususnya SPAD (Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat) dan industri bus di masa depan.

Persepsi pengguna bus dalam hal perubahan atribut waktu tempuh untuk moda bus dan kereta api terlihat sedikit berbeda. Mungkin ada pertimbangan lain yang terkait dengan waktu tempuh misalnya faktor kenyamanan. Dalam sesi wawancara, banyak pengguna bus yang mengaitkan waktu tempuh dengan kenyamanan, dimana penggunaan moda bus dianggap lebih nyaman karena waktu tempuh yang relatif singkat. Diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap dugaan ini.

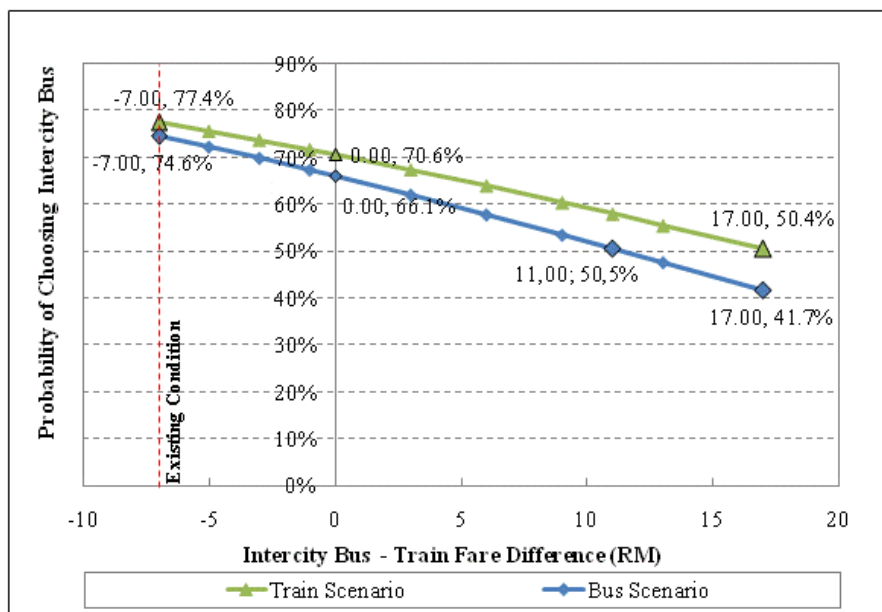
**4.7. Kompetisi moda dari segi biaya perjalanan**

Di koridor KL - Penang, tarif bus antar kota bergantung pada jenis dan kelas moda yang tersedia. Pada dasarnya tarif bus ekspres (kelas 2; RM 33.00) lebih murah dibandingkan kereta antar kota (RM 40.00). Meskipun demikian, sebenarnya ada tarif tambahan untuk moda akses menuju terminal yang harus dipertimbangkan pengguna moda.

**4.8. Persepsi pengguna bus terhadap atribut tarif**

Hasil analisis sensitivitas preferensi bus terhadap selisih nilai atribut tarif disajikan pada Gambar 5 di bawah ini. Sumbu x merupakan selisih tarif antara bus ekspres dengan kereta api dalam satuan Ringgit Malaysia (RM). Dalam simulasi, Garis skenario bus mewakili peningkatan tarif bus ekspres sedangkan garis skenario kereta api mewakili penurunan tarif kereta api.

Dalam Gambar 5, diamati bahwa kenaikan tarif eksisting moda bus senilai RM7 dapat memicu terjadinya perpindahan moda dari bus ke kereta api. Dijumpai, probabilitas *mode shift* yang lebih tinggi terjadi akibat kenaikan tarif bus (8,5%), berbanding akibat penurunan tarif kereta api (6,8%) dalam harga yang sama. Menariknya, pengguna bus ternyata tidak dengan mudah merespon penurunan tarif moda kereta api dengan segera beralih menggunakan moda tersebut. Tersirat bahwa pengguna bus cenderung lebih khawatir mengenai kenaikan tarif moda bus saat ini.



Gambar 5. Sensitivitas Preferensi Bus Terhadap Perubahan Atribut Tarif



Dalam perspektif ekonomi, seharusnya tidak ada nilai uang yang dikeluarkan responden untuk membayar jasa moda bus ataupun moda kereta api. Namun berdasarkan hasil analisa sensitivitas, nyatanya pengguna bus memiliki persepsi yang berbeda tentang nilai perubahan atribut tarif bus ekspres dan kereta api tersebut. Ini merupakan temuan yang menarik, dimana penetapan tarif yang sama untuk moda bus ekspres dan moda kereta api, belum tentu memberikan daya tarik moda yang sama. Mungkin ada alasan lain yang perlu dianalisa lebih lanjut terkait perspektif pengguna bus, yang belum terkaji dalam model ini. Bisa saja hal tersebut berkaitan dengan biaya tambahan yang perlu diperlukan pengguna moda berkaitan dengan aksesibilitas menuju terminal moda antarkota.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Kebijakan pemerintah dalam mengarahkan pembangunan infrastruktur seperti realisasi *double tracking project* dan kereta api listrik ETS, cenderung membawa dampak signifikan terhadap persaingan moda khususnya angkutan darat di negara ini. Realisasi proyek rel ganda (*double track*) di koridor yang bersinggungan dengan KL- Penang dalam waktu dekat, tentu akan memicu terjadinya *mode shift* dan kemungkinan penurunan preferensi bus. Ini merupakan akibat ketertarikan pengguna bus terhadap perubahan atribut tertentu seperti waktu tempuh, tarif, frekuensi dan waktu akses.

Lebih lanjut, analisa persepsi pengguna bus berkaitan dengan atribut waktu tempuh dan tarif, memberikan temuan yang menarik. Efek perubahan probabilitas preferensi bus diamati jauh lebih kuat dengan bertambahnya waktu tempuh bus. Fenomena ini mungkin akan berimbas pada tingginya permintaan untuk pengembangan infrastruktur jalan raya. Maka jalur khusus untuk bus ekspres dapat direkomendasikan dalam menghadapi tantangan ini. Namun sebagai pertimbangan eksekusi kebijakan ini, terlebih dahulu perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut terhadap pengguna kendaraan pribadi.

Sehubungan dengan perubahan nilai atribut tarif, dijumpai bahwa probabilitas *mode shift* yang lebih tinggi terjadi akibat kenaikan tarif bus, berbanding akibat penurunan tarif kereta api dalam harga yang sama. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terhadap isu kelanjutan operasi bus antarkota yang selama ini dipegang sektor swasta. Menghadapi tantangan ini, pemerintah melalui Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat (SPAD) dinilai penting untuk segera merumuskan kebijakan industri angkutan umum darat antarkota dinegara ini. Bila perlu, pemerintah dapat mempertimbangkan kebijakan perlindungan kepada perusahaan bus misalnya dengan memberlakukan kebijakan subsidi.

## Daftar Pustaka

- Abdul, M., Ibrahim, Y., Hun, G. M. Case5, Keretapi Tanah Melayu Bhd. Asian Journal of Case Research, 1(2), 163-182. 2008.
- Department of Statistics. Taburan penduduk dan ciri-ciri asas demograf. 2010.
- Field, A. Discovering statistic using SPSS. London: Sage. 2009
- Hensher, D. A., Rose, J. M. Development of commuter and non-commuter mode choice models for the assessment of new public transport infrastructure projects: A case study. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 41, 428-443. 2007.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia (JPBD). National Physical Plan 2. 2010.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia (JPBD). National Physical Plan. Kuala Lumpur, Malaysia. 2005.
- Nurdden, A., Rahmat, R. A., Ismail, A. Effect of transportation policies on modal shift from private car to public transport in Malaysia. Journal of the Applied Sciences, 7(7), 1013-1018. 2007.
- Roza, A., Adji, B. M., Syahira, R., & Karim, M. R. *Mode preference of intercity travel by stated preference method – A case study in Malaysia*. Paper presented at the Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), Jeju, Korea. 2011a.
- Roza, A., Adji, B. M., Syahira, R., & Karim, M. R. *Student intercity travel characteristics by stated preference method: A case study for intercity travel between Parit Buntar, Penang and Kuala Lumpur*. Paper presented at the Proceedings of the International conference Malaysian Universities Transport Research Forum Conference (MUTRFC), Penang, Malaysia. 2011b.

- Roza, A., Koting, S., & Karim, M. R. *Intercity land public transport challenges in developing country: A case study in Peninsular Malaysia*. Paper presented at the Proceeding Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), Taipei, Taiwan. 2013a.
- Roza, Angelalia. *Intercity land public transport modal chice by stated preference method: A case study in Kuala Lumpur-Penang corridor*, unpublished Master Thesis, Faculty of Engineering, University Malaya. 2013.
- Yang, L., Choudhury, C. F., Ben-Akiva, M. Stated preference survey for new smart transport modes and services: Design, pilot study and new revision. Working Paper Series: Instituto Superior Tecnico, Universidade Tecnica de Lisbon, Portugal. 2009.
- Yannis, G., Kanellopoulou, A., Aggeloussi, K., Tsamboulas, D. Modelling driver choice towards accident risk reduction. *Safety science*, 43, 173-186. 2005.