

## ANALISIS MODEL PEMILIHAN MODA KERETA API DAN JALAN TOL LINTAS PELAYANAN MEDAN – TEBINGTINGGI - PEMATANGSIANTAR/ PARAPAT

**Teguh Tuhu Prasetyo**

Program Studi Manajemen Transportasi, Sekolah Tinggi Manajemen Logistik  
Indonesia, Jl. Sariasih 54, Sarijadi Bandung, 40151, Indonesia  
E-mail: ttprasetyo@gmail.com

### ABSTRAK

Perubahan prasarana masing-masing moda, akan mempengaruhi karakteristik layanan dan pilihan masyarakat terhadap moda transportasi tersebut. Sehingga perlu diketahui model pemilihan moda dan prosentase pilihan moda baik untuk angkutan orang regular maupun wisata. Metode *stated preference* banyak dipilih untuk melakukan analisis pemilihan moda dengan variabel berpengaruh yaitu tarif dan waktu perjalanan. Data didapatkan dari hasil wawancara di koridor Medan - Tebing Tinggi - Pematangsiantar, dilakukan di pusat kota, tempat peristirahatan, tempat wisata dan di atas moda Kereta Api (KA). Dari hasil survei didapatkan data karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, dan preferensi pilihan moda. Dari hasil analisis didapatkan model pilihan perjalanan untuk angkutan orang regular maupun wisata bahwa tarif mempunyai nilai pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perjalanan; kondisi yang berbeda jika angkutan orang regular mengakses jalan tol variabel tarif dan waktu perjalanan mempunyai pengaruh yang cukup berimbang. Dari hasil analisis pilihan moda KA, pada kondisi saat ini prosentase pilihan pengguna angkutan orang (regular) menggunakan moda KA hanya 8,55 persen. Apabila besaran tarif sama pada kondisi saat ini prosentase pilihan moda KA naik sebesar 28,47 persen, dan turun hingga 21,59 persen jika moda jalan mengakses jalan tol. Pilihan moda KA meningkat dengan adanya peningkatan jalur KA menjadi R54 (29,95 persen) atau jalur ganda (49,71 persen).

**Kata Kunci:** pemilihan moda, Kereta Api, jalan tol, preferensi

### ABSTRACT

*Changes in the infrastructure of each mode will affect the characteristics of the service and people's choices for the mode of transportation. So it is necessary to know the mode selection model and the percentage of mode choice for both regular and tourist transport. The stated preference method was chosen to do modal analysis with influential variables, such as cost and travel time. Data obtained from interviews in the Medan - Tebing Tinggi - Pematangsiantar corridor, conducted in downtown, rest area, tourism place and on train. The survey results obtained data on the characteristics of the travel agent, travel characteristics, and mode choice preferences. From the results of the analysis it was found that the choice of travel model for regular and tourist transportation that the travel cost has a higher influence value compared to the travel time; different conditions if the transportation of regular people accessing the toll road variable rates and travel times have a fairly balanced effect. From the results of the analysis of train mode choices, in the current condition the percentage of choices of people (regular) transport users using the train mode is only 8.55 percent. If the cost rates are the same as the current condition, the percentage of the choice of railroad modes will increase by 28.47 percent, and decrease to 21.59 percent if the road modes access the toll road. The choice of train mode increases with an increase in the railroad track to R54 (29.95 percent) or double track (49.71 percent).*

**Keywords:** mode choice, train, toll road, preferences

### 1. PENDAHULUAN

Jalur Kereta Api (KA) Medan – Tebingtinggi - Pematangsiantar berada pada Divisi Regional I Sumatra Utara dan Aceh; perkeretaapian di Tanah Deli ini awalnya dikelola

oleh operator *Deli Spoorweg Maatschappij*. Saat ini jalur kereta api di wilayah studi adalah jalur tunggal (*single track*), yang sudah merupakan jalur ganda adalah jalur KA Medan – Araskabu - Kualanamu, tipe rel yang digunakan pun sudah R.54; sedangkan untuk jalur KA Araskabu-Tebingtinggi adalah R.33 dan Tebingtinggi - Pematangsiantar adalah R.42. Jenis ukuran “R” sebuah rel akan berpengaruh pada kecepatan dan ujungnya berdampak pada tingkat kapasitas layanan jalur kereta api. Dan terdapat 12 stasiun meliputi stasiun kelas-1 (Araskabu dan Tebingtinggi), dan stasiun kelas-2 (Lubukpakam, Perbaungan, Lidahtanah, Telukmengkudu, Rampah, Bamban, Bajalingei, Dolokmerangir, dan Pematangsiantar).

Waktu tempuh perjalanan Medan – Tebingtinggi - Pematangsiantar dengan moda KA Siantar Ekspres lebih kurang 4 (empat) jam, berbeda dengan moda jalan jika tidak mengakses jalan tol lebih kurang 2,6 jam dan jika mengakses jalan tol bisa lebih kurang 2,0 jam. Berdasarkan hasil wawancara terhadap pengguna KA, alasan memilih moda KA adalah tingkat kenyamanan, keamanan, dan keselamatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan moda jalan.

Pada 21 April 2019 secara penuh jalan tol Medan – Kualanamu - Tebing Tinggi (MKTT) sepanjang 61,72 kilometer beroperasi; dan saat ini dalam proses pengerjaan ruas tol Tebing Tinggi - Pematangsiantar sepanjang 59,8 kilometer. Bersamaan dengan itu di 2019 Pemerintah juga sedang melakukan peningkatan rel dari R.33 menjadi R.54 untuk jalur KA Araskabu - Tebingtinggi dan menyusul untuk jalur KA Tebingtinggi - Pematangsiantar. Dan setelah ditetapkan Danau Toba sebagai Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN), proyek jalan tol akan dilanjutkan untuk ruas Pematangsiantar – Seribudolok - Parapat; dan direncanakan pembangunan jalur KA Pematangsiantar - Parapat.

Perubahan prasarana masing-masing moda, akan mempengaruhi karakteristik layanan dan pilihan masyarakat terhadap moda transportasi tersebut. Sehingga perlu diketahui model pemilihan moda dan prosentase pilihan moda baik untuk angkutan orang reguler maupun wisata. Rahmad (2009) menggunakan metode *stated preference* untuk melakukan analisis pemilihan moda angkutan umum antar kota, dengan hasil analisis dari uji statistik disimpulkan bahwa biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan, jadwal keberangkatan serta tingkat pelayanan secara signifikan mempengaruhi responden dalam memilih moda. Yosritzal, et.al. (2017) juga menggunakan metode *stated preference* untuk pemodelan pemilihan moda kereta api, dengan hasil penelitian bahwa keberadaan wifi, colokan listrik dan meja sangat disenangi oleh penumpang, namun ketika harga dan waktu tempuh sudah melebihi ekspektasi, maka akan lebih memilih yang ongkosnya lebih murah dan waktu perjalanan lebih singkat. Sehingga dalam analisis model pemilihan moda dan prosentase pilihan moda KA Medan – Tebingtinggi - Pematangsiantar/ Parapat juga akan digunakan metode *stated preference* dengan variabel tarif dan waktu perjalanan, untuk penumpang reguler dan wisata.

## 2. METODOLOGI

Berikut merupakan proses atau cara ilmiah yang dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan dalam penelitian.

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan penelitian model pemilihan dan prosentase pilihan moda KA dilaksanakan di koridor Medan - Tebing Tinggi - Pematangsiantar, dilakukan di pusat kota, tempat

peristirahatan (*rest area*), tempat wisata dan di atas moda KA. Penelitian dilakukan Juli 2019, baik di hari kerja maupun hari libur.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer, yaitu dengan melakukan wawancara kepada masyarakat pengguna angkutan umum, maupun kendaraan pribadi, dengan alat bantu kuesioner dengan kelompok pertanyaan karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, dan preferensi pilihan moda.

## 2.2. Teknik Analisis Data

Analisis data didekati dari hasil survei wawancara preferensi pilihan moda dengan metode *state preference*. Analisis data *stated preference* adalah proses yang dilakukan untuk mengetahui *splitting* atau perpindahan moda. Teknik *stated preference* (SP) berasal dari ilmu psikologi matematika, Hensher (1994). Teknik ini secara luas dipergunakan dalam bidang transportasi untuk mengukur/ memperkirakan pemilihan moda perjalanan yang belum ada atau melihat bagaimana reaksi mereka bereaksi terhadap suatu yang baru (*hypothetical situation*). *Stated preference* berarti pernyataan preferensi tentang suatu alternatif dibanding dengan alternatif-alternatif yang lain dalam menentukan alternatif rancangan yang terbaik dalam analisis potensi *demand* suatu rancangan moda transportasi baru (rencana untuk dikembangkan).

Teknik SP menyediakan informasi tentang bobot pengaruh atribut-atribut yang menentukan perilaku seseorang dalam membuat keputusan. Teori dasar perilaku pilihan didasarkan pada konsep ekonomi klasik dari seseorang untuk memperoleh “utilitas” dari konsumsi suatu produk. Utilitas menyatakan secara tidak langsung suatu nilai yang dilekatkan pada suatu produk secara menyeluruh oleh seseorang. Individu-individu diasumsikan memilih produk dengan utilitas maksimum. Hal ini berarti, bahwa mereka akan berusaha untuk memaksimalkan manfaat yang diperoleh dalam keterbatasan potensi sumber yang dimiliki - biasanya waktu dan uang yang dikonversikan dalam bentuk biaya umum (*generalised cost*). Individu-individu akan memberikan pilihannya pada pilihan yang mampu menyediakan utilitas tertinggi: memaksimalkan utilitas.

Tujuan utama analisis data SP ini adalah untuk mengestimasi probabilitas seseorang memilih moda angkutan (KA) dibandingkan dengan moda angkutan jalan pada koridor yang ditinjau. Dengan menganggap fungsi dari utilitas bergerak secara linear yang terdiri dari atribut-atribut tarif, dan waktu perjalanan, maka perbedaan utilitas dari kedua moda dapat dinyatakan dalam bentuk selisih atribut-atribut tersebut. Teknik analisis yang paling banyak digunakan dalam praktek adalah model unit probabilitas logistik (*logistic probability unit*), atau logit. Untuk membangun model probabilitas ini, perlu dibuat asumsi-asumsi yang berkaitan dengan komponen random dari utilitas random. Model logit tergantung dari asumsi-asumsi bahwa komponen random (1) berdistribusi secara independen, (2) berdistribusi secara identik dan (3) mengikuti distribusi Gumbell. Dengan mengasumsikan bahwa  $v_n$  berdistribusi Gumbell secara independen dan identik, maka hal tersebut sama dengan mengasumsikan bahwa  $v_n = v_j - v_i$  berdistribusi secara logistik,

$$F(v_n) = \frac{1}{1 + e^{-v_n}}, \quad \tilde{\nu} > 0, \quad -\infty < v_n < \infty$$

dimana  $\tilde{\nu}$  adalah parameter dengan skala positif. Di samping pendekatan dengan distribusi normal cukup baik, distribusi logistik lebih mudah dalam analisisnya. Dengan asumsi bahwa  $v_n$  berdistribusi secara logistik, probabilitas pilihan untuk alternatif  $i$  diberikan oleh,

$$P_n(i) = \Pr(U_{in} \geq U_{jn})$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(V_{in} - V_{jn})}}$$

$$= \frac{e^{-V_{in}}}{e^{-V_{in}} + e^{-V_{jn}}}$$

Ini adalah model logit biner. Catatan bahwa jika  $V_{in}$  dan  $V_{jn}$  diasumsikan linier pada parameternya, maka:

$$P_n(i) = \frac{e^{-Sx_{in}}}{e^{-Sx_{in}} + e^{-Sx_{jn}}}$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-S(x_{in} - x_{jn})}}$$

Dalam kasus utilitas dengan parameter yang linier, parameter  $\sim$  tidak dapat dibedakan dari keseluruhan skala dari  $S$ 's. Untuk lebih mudahnya, secara umum, dibuat asumsi bahwa nilai  $\sim = 1$ . Lebih lanjut, dengan menetapkan  $j = KA$  dan  $i = \text{moda jalan}$ , maka didapat persamaan:

$$P_K = \frac{e^{U_K}}{e^{U_K} + e^{U_j}} = \frac{e^{(U_K - U_j)}}{1 + e^{(U_K - U_j)}}$$

dengan demikian berlaku juga:

$$P_K = 1 - P_j = \frac{1}{1 + e^{(U_K - U_j)}}$$

dengan:

$P_{KA}$  = probabilitas pemilihan moda kereta api

$P_{jalan}$  = probabilitas pemilihan moda jalan

$U_{KA}$  = utilitas moda kereta api

$U_{jalan}$  = utilitas moda jalan

Persamaan ini menyatakan bahwa probabilitas seseorang memilih kereta api atau moda jalan adalah fungsi dari selisih utilitas kedua moda tersebut. Secara sederhana fungsi dari utilitas itu sendiri dapat dianggap bergerak secara linear yang terdiri dari berbagai macam atribut-atribut. Oleh karena itu perbedaan utilitas dari kedua moda dapat dinyatakan dalam bentuk selisih atribut-atribut. Tentunya selisih yang dimaksud adalah selisih dari masing-masing atribut yang sejenis yang terdapat pada kedua. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$U_K - U_j = a_0 + a_1(X_{1K} - X_{1j}) + a_2(X_{2K} - X_{2j})$$

Dalam persamaan tersebut  $a_1$  dan  $a_2$  berturut-turut adalah koefisien dari atribut-atribut tarif dan waktu perjalanan. Nilai dari koefisien-koefisien ini yang ditentukan dengan metode *multiple linear regression*. Sedangkan  $a_0$  adalah konstanta.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Karakteristik Pelaku Perjalanan

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa pelaku perjalanan untuk angkutan orang regular maupun wisata, didominasi usia produktif sebanyak 90 persen, dengan dominasi usia 35-50 tahun (46 persen), diikuti usia kurang dari 20 tahun (24 persen), usia 21-35 tahun (20 persen), dan usia lebih dari 50 tahun (lima persen). Jenis kelamin pelaku perjalanan didominasi pria sebanyak 62 persen, dan wanita 19 persen.

Pelaku perjalanan untuk angkutan orang regular dengan tempat tinggal pelaku perjalanan sebagian besar dari Medan/Deli Serdang sebanyak 35 persen, Sedang Bedagai 24 persen, Pematang Siantar 23 persen, Tebing Tinggi 16 persen, dan di luar wilayah studi 2,0

persen. Sedangkan pelaku perjalanan wisata sebagian besar dari Medan sebanyak 58,7 persen, Bandara Kualanamu 23,8 persen, Deli Serdang 6,3 persen, Sedang Bedagai 4,8 persen, dan Pematang Siantar, Tebing Tinggi serta luar daerah Sumatera Utara dengan proporsi yang sama 3,2 persen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaku perjalanan wisata dari luar wilayah Sumatera Utara lebih kurang 27 persen.

Pekerjaan pelaku perjalanan angkutan orang regular didominasi oleh pegawai swasta/BUMN sebesar 34 persen, diikuti pelajar/mahasiswa 28 persen, pegawai negeri 14 persen, lainnya 8,0 persen, pensiunan 6,0 persen, ibu rumah tangga dan wiraswastawan dengan proporsi yang sama 4,0 persen, dan guru 2,0 persen. Pekerjaan pelaku perjalanan wisata didominasi oleh pelajar/mahasiswa 25 persen, diikuti pegawai swasta/BUMN sebesar 22 persen, pegawai negeri 13 persen, guru dan akademisi 12 persen, ibu rumah tangga 10 persen, lainnya 9 (sembilan) persen, wiraswasta 6 (enam) persen, dan pensiunan 4 (empat) persen.

Jenis pekerjaan mungkin berkorelasi dengan tingkat pendapatan, dimana didominasi oleh masyarakat berpenghasilan per bulan antara 0,5-7,5 Juta Rupiah sebesar 92 persen (terdiri dari 0,5-2,5 Juta Rupiah dan 2,5-5,0 Juta Rupiah dengan prosentase yang sama 34 persen, dan 5,0-7,5 Juta Rupiah 24 persen), diikuti 7,5-10,0 Juta Rupiah 10 persen, dan di bawah 0,5 Juta Rupiah dan antara 15,0-20,0 Juta Rupiah dengan prosentase yang sama dua persen.

### **3.2. Karakteristik Perjalanan**

#### **a. Angkutan orang regular**

Berdasarkan hasil survei diketahui waktu tempuh didominasi di atas 60 menit (satu jam) sebesar 96 persen (60-120 menit 52 persen dan lebih dari 120 menit 44 persen), diikuti kurang dari 30 menit dan 30-60 menit dengan prosentase yang sama sebesar dua persen. Dengan frekuensi perjalanan didominasi kurang dari 4 (empat) kali per-bulan sebesar 74 persen, diikuti 16-40 kali 10 persen, 4-8 kali delapan persen, 8-16 kali enam persen, dan lebih dari 40 kali sebesar dua persen. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa pergerakan merupakan pergerakan yang sifatnya tidak rutin.

Waktu perjalanan didominasi pergerakan pagi hari (06.00-10.00) sebesar 37 persen, diikuti siang hari (10.00-14.00) 22 persen, sore hari (14.00-18.00) 19 persen, malam hari (di atas 18.00) 16 persen, dan dini hari tiga persen. Untuk mobilisasi tersebut moda transportasi yang sering digunakan adalah mobil pribadi dan angkutan umum (bus) dengan proporsi yang sama sebesar 30 persen, diikuti sepeda motor 20 persen, elf/L.300 14 persen, dan kereta api enam persen. Dengan maksud perjalanan didominasi untuk tujuan bekerja sebesar 64 persen, dan di luar urusan pekerjaan (urusan keluarga/ rekreasi/ sosial dan lainnya) sebesar 36 persen.

Jumlah anggota/ teman dalam perjalanan didominasi lebih dari lima orang 38 persen, diikuti dua orang 24 persen, satu orang 16 persen, empat orang 14 persen, dan tiga orang delapan persen. Biaya perjalanan untuk sekali perjalanan didominasi di atas 50 Ribu Rupiah, dengan prosentase tertinggi di 50-100 Ribu Rupiah sebesar 36 persen, di atas 100 Ribu Rupiah sebesar 30 persen, 10-30 Ribu Rupiah sebesar 18 persen, 30-50 Ribu Rupiah sebesar 14 persen, dan kurang dari 10 Ribu Rupiah sebesar dua persen.

#### **b. Angkutan orang wisata**

Berdasarkan hasil survei diketahui orientasi perjalanan adalah langsung menuju Danau Toba sebesar 83 persen, sedangkan yang singgah di lokasi lain sebesar 17 persen. Dengan frekuensi perjalanan didominasi 2-4 kali per-tahun sebesar 51 persen, diikuti kurang dari 2 (dua) kali 43 persen, dan lebih dari 4 (empat) enam persen.

Waktu perjalanan didominasi pergerakan pagi hari (06.00-10.00) sebesar 52 persen, diikuti siang hari (10.00-14.00) 22 persen, malam hari (di atas 18.00) 17 persen, dan sore hari (14.00-18.00) sembilan persen. Untuk mobilisasi tersebut moda transportasi yang sering digunakan adalah mobil pribadi sebesar 46 persen, diikuti dan angkutan umum (bus) 31 persen, elf/L.300 16 persen, dan sepeda motor tujuh persen. Jumlah anggota/teman dalam perjalanan didominasi lebih dari lima orang 46 persen, diikuti dua orang dan empat orang dengan prosentase yang sama sebesar 20 persen, tiga orang sembilan persen, dan satu orang enam persen. Dengan biaya perjalanan untuk sekali perjalanan didominasi antara 100-200 Ribu Rupiah dengan prosentase sebesar 29 persen, diikuti di atas 300 Ribu Rupiah sebesar 24 persen, 50-100 Ribu Rupiah sebesar 19 persen, 200-300 Ribu Rupiah sebesar 17 persen, dan kurang dari 50 Ribu Rupiah sebesar sembilan persen. Pembiayaan perjalanan didominasi oleh pribadi sebesar 63 persen, oleh kantor enam persen, dan orang tua atau “nebeng” teman 31 persen.

### 3.3. Model Pilihan Moda

Dari hasil analisis *multiple linear regression* didapatkan model pilihan perjalanan untuk angkutan orang regular untuk pilihan jika tidak mengakses jalan tol dan mengakses jalan tol sebagaimana disampaikan pada tabel. Dari tabel tersebut diketahui bahwa tarif mempunyai nilai pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perjalanan; kondisi yang berbeda jika mengakses jalan tol variabel tarif dan waktu perjalanan mempunyai pengaruh yang cukup berimbang. Hal yang berbeda untuk pilihan perjalanan wisata bahwa tarif mempunyai nilai pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perjalanan baik tidak maupun mengakses jalan tol; yang dimungkinkan pelaku wisata tidak mempunyai kendala waktu perjalanan.

**Tabel 1.** Hasil analisis model kompetisi pilihan moda dan indikator kesesuaian data preferensi pilihan moda angkutan orang (regular)

	tidak mengakses jalan tol			mengakses jalan tol		
	Koefisien	Standard Error	t Stat	Koefisien	Standard Error	t Stat
Tarif (Ribu Rp)	-0,0315	0,0027	-11,8721	-0,0284	0,0021	-13,2697
Waktu perjalanan (menit)	0,0106	0,0011	9,9808	0,0223	0,0014	15,6263
<b>R-Square</b>	<b>0,3033</b>			<b>0,5392</b>		

Sumber: Hasil analisis, 2019

**Tabel 2.** Hasil analisis model kompetisi pilihan moda dan indikator kesesuaian data preferensi pilihan moda angkutan orang (wisata)

	tidak mengakses jalan tol			mengakses jalan tol		
	Koefisien	Standard Error	t Stat	Koefisien	Standard Error	t Stat
Tarif (Ribu Rp)	-0,0302	0,0015	-20,2477	-0,0392	0,0015	-26,5636
Waktu perjalanan (menit)	0,0115	0,0006	19,8375	0,0102	0,0010	10,6650
<b>R-Square</b>	<b>0,5932</b>			<b>0,5506</b>		

Sumber: Hasil analisis, 2019

Mendasari hasil analisis di atas maka model pilihan moda sebagai berikut (dimana  $X_1$  adalah tarif, dan  $X_2$  adalah waktu tempuh):

- Angkutan orang regular mengakses jalan tol :  $Y = -0,0315 X_1 + 0,0106 X_2$
- Angkutan orang regular tidak mengakses jalan tol :  $Y = -0,0284 X_1 + 0,0223 X_2$
- Angkutan orang wisata mengakses jalan tol :  $Y = -0,0302 X_1 + 0,0115 X_2$

d. Angkutan orang reguler tidak mengakses jalan tol :  $Y = -0,0392 X_1 + 0,0102 X_2$

### 3.4. Pilihan Moda KA

Berdasarkan model pilihan moda di atas, dengan perubahan variabel dalam rumus matematis akan mempengaruhi pilihan orang menggunakan moda transportasi. Salah satu yang menjadi pertimbangan adalah perubahan daya dukung transportasi yang berpengaruh terhadap waktu tempuh perjalanan (menjadi salah satu variabel pemilihan moda transportasi) dan didapatkan skenario sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil analisis pilihan moda KA angkutan orang reguler

No.	Skenario pembangunan infrastruktur	Waktu perjalanan (jam)		Selisih waktu		% pilihan moda KA
		moda jalan	moda KA	Jam	Menit	
1.	Kondisi saat ini	2,6	4,1	-1,50	-90	8,55%
2.	>2020 tol terbangun	2,0	4,1	-2,10	-126	6,01%
3.	>2021 R54	2,0	3,38	-1,38	-83	12,84%
4.	>2025 R54+double track	2,0	2,02	-0,02	-1	19,30%

Sumber: Hasil analisis (2019);

Catatan: tarif moda KA Rp. 100.000,- dan moda jalan Rp. 55.000,-

Dari hasil analisis di atas diketahui, bahwa pada kondisi saat ini prosentase pilihan pengguna angkutan orang (reguler) menggunakan moda KA hanya 8,55 persen. Apabila angkutan orang reguler mengakses jalan tol maka pilihan moda KA turun hingga 6,01 persen. Pilihan moda KA meningkat dengan adanya peningkatan jalur KA menjadi R54 atau jalur ganda (*double track*) yaitu pilihan moda KA menjadi 12,84 persen dan 19,30 persen. Apabila tarif dibuat sama antara moda KA dan moda jalan, pilihan moda KA meningkat cukup signifikan.

**Tabel 4.** Hasil analisis pilihan moda KA angkutan orang reguler dengan besaran tarif sama

No.	Skenario pembangunan infrastruktur	Waktu perjalanan (jam)		Selisih waktu		% pilihan moda KA
		moda jalan	moda KA	Jam	Menit	
1.	Kondisi saat ini	2,6	4,1	-1,50	-90	27,88%
2.	>2020 tol terbangun	2,0	4,1	-2,10	-126	20,90%
3.	>2021 R54	2,0	3,38	-1,38	-83	29,39%
4.	>2025 R54+double track	2,0	2,02	-0,02	-1	49,74%

Sumber: Hasil analisis (2019);

Sedangkan untuk angkutan orang tujuan wisata, dengan besaran tarif sama pada kondisi saat ini prosentase pilihan moda KA sebesar 28,47 persen. Apabila angkutan orang reguler mengakses jalan tol maka pilihan moda KA turun hingga 21,59 persen. Pilihan moda KA meningkat dengan adanya peningkatan jalur KA menjadi R54 atau jalur ganda (*double track*) yaitu pilihan moda KA menjadi 29,95 persen dan 49,71 persen.

**Tabel 5.** Hasil analisis pilihan moda KA angkutan orang wisata dengan besaran tarif sama

No.	Skenario pembangunan infrastruktur	Waktu perjalanan (jam)		Selisih waktu		% pilihan moda KA
		moda jalan	moda KA	Jam	Menit	
1.	Kondisi saat ini	2,6	4,1	-1,50	-90	28,47%
2.	>2020 tol terbangun	2,0	4,1	-2,10	-126	21,59%
3.	>2021 R54	2,0	3,38	-1,38	-83	29,95%
4.	>2025 R54+double track	2,0	2,02	-0,02	-1	49,71%

Sumber: Hasil analisis (2019);

Jika membandingkan hasil analisis pilihan moda KA antara angkutan orang regular dan wisata, dengan besaran tarif yang sama tidak terdapat banyak perbedaan pilihan. Hal ini juga dapat diperbandingkan dari koefisien model pilihan modanya. Dari model pilihan moda tersebut Pemerintah dapat mengambil kebijakan dengan memperhatikan kapasitas layanan masing-masing moda, dan kemudian menentukan pembagian peran masing-masing moda dalam melayani pergerakan di koridor Medan – Tebingtinggi - Pematangsiantar/ Parapat.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis model pemilihan moda dan pemilihan moda KA lintas pelayanan Medan – Tebingtinggi - Pematangsiantar/ Parapat, dapat disimpulkan:

- a. Model pilihan perjalanan untuk angkutan orang regular untuk pilihan jika tidak mengakses jalan tol diketahui bahwa tarif mempunyai nilai pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perjalanan; kondisi yang berbeda jika mengakses jalan tol variabel tarif dan waktu perjalanan mempunyai pengaruh yang cukup berimbang. Sedangkan pilihan perjalanan wisata tarif mempunyai nilai pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu perjalanan baik tidak maupun mengakses jalan tol; yang dimungkinkan pelaku wisata tidak mempunyai kendala waktu perjalanan.
- b. Model pilihan moda KA adalah sebagai berikut (dimana  $X_1$  = tarif, dan  $X_2$  = waktu tempuh):
  - o Angkutan orang regular mengakses jalan tol :  $Y = -0,0315 X_1 + 0,0106 X_2$
  - o Angkutan orang regular tidak mengakses jalan tol :  $Y = -0,0284 X_1 + 0,0223 X_2$
  - o Angkutan orang wisata mengakses jalan tol :  $Y = -0,0302 X_1 + 0,0115 X_2$
  - o Angkutan orang regular tidak mengakses jalan tol :  $Y = -0,0392 X_1 + 0,0102 X_2$
- c. Dari hasil analisis didapatkan, pada kondisi saat ini prosentase pilihan pengguna angkutan orang (regular) menggunakan moda KA hanya 8,55 persen. Apabila angkutan orang regular mengakses jalan tol maka pilihan moda KA turun hingga 6,01 persen. Pilihan moda KA meningkat dengan adanya peningkatan jalur KA menjadi R54 atau jalur ganda (*double track*) yaitu pilihan moda KA menjadi 12,84 persen dan 19,30 persen. Apabila tarif dibuat sama antara moda KA dan moda jalan, pilihan moda KA meningkat cukup signifikan.
- d. Sedangkan untuk angkutan orang tujuan wisata, dengan besaran tarif sama pada kondisi saat ini prosentase pilihan moda KA sebesar 28,47 persen. Apabila angkutan orang regular mengakses jalan tol maka pilihan moda KA turun hingga 21,59 persen. Pilihan moda KA meningkat dengan adanya peningkatan jalur KA menjadi R54 atau jalur ganda (*double track*) yaitu pilihan moda KA menjadi 29,95 persen dan 49,71 persen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hensher, David A. (1994). *Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice*. Kluwer Academic Publisher. Belanda.
- Rahman, Rahmatang (2009). *Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference*. Universitas Tadulako. Palu.
- Yosritzal, et.al. (2017). *Pemodelan Pemilihan Moda Kereta Api Dengan Metoda Stated Preference*. The 4th ACE National Conference. Universitas Andalas, Padang.