

PROBABILITAS PERALIHAN MODA PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI (MOBIL) KE MONOREL BANDUNG RAYA

I.Saputra¹⁾, dan Z.M.Mulyanisa²⁾

^{1,2} Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

Institut Teknologi Nasional, Bandung-Indonesia

e-mail: saputra@itenas.ac.id¹⁾, saputra.zamri@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Jumlah kendaraan bermotor di Kota Bandung pada tahun 2017 semakin meningkat dengan pertumbuhan kendaraan yang mencapai 11% untuk kendaraan roda empat dan sekitar 70% untuk kendaraan roda dua, sedangkan pertumbuhan infrastruktur baik panjang maupun dimensi volume lebarnya sekitar 1,29%. Hal tersebut berdampak pada permasalahan kemacetan, salah satunya karena ketidakseimbangan pertumbuhan pengendara kendaraan bermotor dengan perkembangan infrastruktur yang ada. Kapasitas jaringan jalan di Metropolitan Bandung Raya saat ini sudah hampir mencapai titik jenuh, ditandai dengan nilai perbandingan volume dan kapasitas yang hampir mendekati 1. Hal inilah yang mengakibatkan kemacetan di beberapa ruas jalan pada waktu puncak. Jika hal ini dibiarkan, maka sistem transportasi di Metropolitan Bandung Raya akan lumpuh. Untuk merespon permasalahan yang ada Pemerintah Provinsi Jawa Barat berencana membangun transportasi publik berbasis rel yaitu Monorel Bandung Raya yang memungkinkan menjadi solusi bagi kemacetan di Kawasan Metropolitan Bandung Raya. Berdasarkan rencana pembangunan monorel tersebut, perlunya melihat bagaimana kemungkinan peralihan moda pengguna mobil ke monorel Bandung Raya yang dilihat berdasarkan atribut pelayanan transportasi. Metode yang digunakan untuk melihat probabilitas peralihan pengguna moda dengan metode logit binomial. Sebagian besar pengguna mobil di Metropolitan Bandung Raya ingin beralih ke monorel dan sebagian kecilnya tidak ingin beralih. Faktor ketepatan waktu perjalanan dan kepuasan terhadap biaya yang dikeluarkan sangat penting bagi pengguna mobil untuk beralih moda ke monorel, sedangkan kenyamanan, keamanan dan keselamatan, dan kemudahan menjangkau moda cukup penting bagi pengguna monorel.

Kata Kunci: Monorel, Probabilitas, peralihan.

I. PENDAHULUAN

Beragam aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat menyebabkan tingginya mobilitas di perkotaan. Mobilitas yang tinggi menyebabkan masyarakat membutuhkan kendaraan dalam melakukan aktivitasnya (Wright, 2002). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk berarti semakin meningkat juga aktivitas yang akan terjadi, manusia akan terus bergerak dan melakukan perjalanan untuk memenuhi kebutuhannya dari satu tempat ke tempat lain. Masyarakat cenderung memilih moda yang memudahkan melakukan aktivitas atau pergerakan dari satu tempat ke tempat lain. Guna menyesuaikan mobilitas masyarakat dari berbagai aktivitas di suatu kota dibutuhkan perencanaan yang dapat diaplikasikan pada sistem transportasi yang memadai (Laksono, 2013).

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun ke tahun meningkat dengan laju pertumbuhan yang sangat tinggi (mobil sedan sekitar 15% dan sepeda motor lebih besar dari 30% per tahun), sedangkan pembangunan jalan baru sangat lamban penambahannya, sehingga menimbulkan kepadatan lalu lintas dan kemacetan di berbagai ruas jalan. Pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang terjadi menuntut pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan untuk menunjang berbagai kegiatan sosial-ekonomi masyarakat, di antaranya adalah pembangunan sistem transportasi perkotaan (Adisasmita, 2011).

Metropolitan Bandung Raya memiliki infrastruktur transportasi darat dan udara, serta dilalui oleh jalan arteri primer, rel kereta api, dan beberapa ruas jalan tol. Walaupun demikian, kapasitas jaringan jalan di Metropolitan Bandung Raya saat ini sudah hampir mendekati 1. Hal ini yang mengakibatkan kemacetan di beberapa ruas jalan pada waktu puncak. Jika hal ini dibiarkan, maka transportasi Metropolitan Bandung Raya akan lumpuh dalam waktu yang singkat (*West Java Province Metropolitan Development Management*, 2013). Salah satu rencana pembangunan sistem transportasi yang mendesak untuk wilayah Kota Bandung dan sekitarnya adalah sistem transportasi massal, khususnya transportasi massal berbasis rel. Sistem transportasi massal merupakan suatu sistem yang memiliki kemampuan melayani kebutuhan transportasi dengan kapasitas tinggi dan kualitas pelayanan baik (Parekh, dkk 2013). Jumlah kendaraan bermotor di Kota Bandung pada tahun 2017 semakin meningkat dengan pertumbuhan kendaraan yang mencapai 11% untuk kendaraan roda empat dan sekitar 70% untuk kendaraan roda dua, sedangkan pertumbuhan infrastruktur baik panjang maupun dimensi volume lebarnya sekitar 1,29%. Hal tersebut berdampak pada permasalahan kemacetan, salah satunya karena ketidakseimbangan pertumbuhan kendaraan bermotor dengan perkembangan infrastruktur yang ada (Bapelitbang Kota Bandung, 2017).

Saat ini Metropolitan Bandung Raya masih mengandalkan transportasi publik utama berupa minibus yang mempunyai kapasitas kecil dan Bis Damri dengan jumlah moda dan jalur yang terbatas. Sementara itu, angkutan umum berbasis rel hanya melayani pergerakan dengan jalur Barat-Timur dan tidak berperan secara signifikan dalam melayani kebutuhan pergerakan masyarakat. Terlebih lagi, kualitas angkutan umum yang terus menurun mengakibatkan banyaknya masyarakat yang beralih ke kendaraan pribadi. Sementara itu, jumlah dan kualitas jalan eksisting tidak memadai untuk menampung besarnya peningkatan jumlah kendaraan pribadi di beberapa tahun terakhir. Akibatnya, terjadi kemacetan lalu lintas, terutama di waktu puncak. Oleh karena itu diperlukan pembangunan atau peningkatan pelayanan transportasi publik yang sesuai agar dapat memfasilitasi masyarakat di Kawasan Metropolitan Bandung Raya (*West Java Province Metropolitan Development Management*, 2013).

II. METODOLOGI

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan survei sekunder dan primer yang berasal dari teori, jurnal dan artikel yang berhubungan dengan kajian peralihan moda dan survei primer melalui pembagian kuisioner kepada masyarakat sebagai populasi di Kabupaten Sumedang (Jatinangor), Kabupaten Bandung (Majalaya), Kota Cimahi, dan Kabupaten Bandung Barat (Lembang) untuk mengetahui probabilitas peralihan moda masyarakat pengguna mobil ke monorel, Metode pengambilan sampel pada survei primer yang dipilih dalam penelitian ini yaitu *probability sampling* dengan teknik *cluster sampling* yang ditandai dengan pengklasteran masyarakat yang memiliki mobil. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini tidak seluruh masyarakat yang berada di Kawasan Metropolitan Bandung Raya, hanya sebagian masyarakat dari 4 daerah yang termasuk pada Kawasan Metropolitan Bandung Raya. Sampel diperoleh melalui teori menurut Roscoe (1975), jika sampel dipecah ke dalam subsampel (pria/wanita, junior/senior, dan sebagainya), ukuran sampel minimum 30 untuk tiap kategori. Berdasarkan teori tersebut sampel yang dipecah ke dalam subsampel berdasarkan daerah penelitian, ukuran sampel yaitu 30 sampel per 1 daerah, sehingga total seluruh sampel yaitu 120 sampel/responden dari Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat dan Kabupaten Sumedang.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif yang terdiri dari analisis regresi logit binomial dan tabulasi silang. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil analisis identifikasi probabilitas, analisis tabulasi silang, dan analisis preferensi masyarakat terhadap kinerja Monorel Bandung Raya. Deskripsi dair hasil logit binomial tersebut menjelaskan tentang probabilitas pada variabel kuantitatif dan kualitatif, agar dapat mengetahui probabilitas yang telah dihitung, untuk analsis tabulasi silang menjelaskan tentang pengaruh karakteristik sosial-ekonomi masyarakat yang berhubungan dengan peralihan moda.

III. PEMBAHASAN

Analisis identifikasi probabilitas peralihan moda masyarakat pengguna mobil ke Monorel Bandung Raya berdasarkan atribut pelayanan transportasi untuk faktor kuantitatif dan kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode logit binomial dengan pemodelan berdasarkan pembagian 3 variabel dummy yang didasari rencana kinerja Monorel Bandung Raya dan preferensi masyarakat, sedangkan identifikasi hubungan karakteristik sosial-ekonomi masyarakat terhadap peralihan moda dilakukan dengan menggunakan metode tabulasi silang pada 4 daerah di Kawasan Metropolitan Bandung Raya. Dalam peralihan moda dibutuhkan preferensi masyarakat untuk mengetahui pendapat masyarakat terhadap rencana kinerja Monorel Bandung Raya, sehingga dapat dilihat besaran keinginan beralih moda dan sensitivitas probabilitas

A. IDENTIFIKASI PROBABILITAS PERALIHAN MODA BERDASARKAN FAKTOR KUANTITATIF

Atribut pelayanan transportasi kuantitatif yang terpilih yaitu waktu dan biaya total perjalanan. Faktor tersebut diidentifikasi dengan menggunakan metode logit binomial. Waktu total perjalanan mobil dihitung berdasarkan waktu menyiapkan mobil, waktu tempuh perjalanan dan waktu mencari parkir sedangkan waktu total perjalanan monorel dihitung berdasarkan waktu berjalan kaki, waktu menunggu monorel dan waktu tempuh monorel. Probabilitas peralihan moda berdasarkan waktu total perjalanan adalah sebagai berikut;

TABEL I
PROBABILITAS PERALIHAN MODA BERDASARKAN WAKTU TOTAL PERJALANAN

Waktu	Koefisien	Probabilitas
37-50 menit	-0,39	40,37%
> 50 menit	-4,954	0,70%
K (<37 menit)	2,342	91,23%

Berdasarkan hasil pemodelan, probabilitas terbesar yaitu waktu total perjalanan <37 menit dengan peralihan moda sebesar 91,23%. Sehingga masyarakat akan beralih moda ke monorel sebesar 91,23% jika waktu tempuh monorel <37 menit. Untuk biaya total perjalanan mobil dihitung berdasarkan biaya bahan bakar, tarif parkir dan biaya perawatan dalam kurun waktu 1 hari, sedangkan biaya total perjalanan monorel dihitung berdasarkan tarif *feeder* dan tarif monorel per hari (pulang-pergi). Probabilitas peralihan moda berdasarkan biaya total perjalanan adalah sebagai berikut;

TABEL II
PROBABILITAS PERALIHAN MODA BERDASARKAN BIAYA TOTAL PERJALANAN

Biaya	Koefisien	Probabilitas
Rp.25.000-Rp.40.000	-3,029	4,61%
> Rp.40.000	-3,951	1,88%
K (<Rp.25.000)	2,996	95,24%

Berdasarkan hasil pemodelan, probabilitas terbesar yaitu biaya total perjalanan <Rp.25.000 dengan peralihan moda sebesar 95,24%. Sehingga masyarakat akan beralih moda ke monorel sebesar 95,24% jika biaya total perjalanan monorel <Rp.25.000.

B. IDENTIFIKASI PROBABILITAS PERALIHAN MODA BERDASARKAN FAKTOR KUALITATIF

Atribut pelayanan transportasi kualitatif yang terpilih yaitu kenyamanan, keamanan dan keselamatan, ketepatan waktu perjalanan, kemudahan menjangkau kendaraan (aksesibilitas) dan kepuasan terhadap biaya yang dikeluarkan. Faktor tersebut diidentifikasi dengan menggunakan metode logit binomial. Faktor kualitatif atribut pelayanan transportasi dilihat berdasarkan tingkat kepentingan dengan 5 kategori. Adapun probabilitas peralihan moda untuk faktor kualitatif adalah sebagai berikut;

TABEL III
PROBABILITAS TINGKAT KEPENTINGAN PERALIHAN MODA

Tingkat Kepentingan	Kenyamanan	Keamanan dan Keselamatan	Aksesibilitas	Ketepatan Waktu Perjalanan	Kepuasan Terhadap Biaya
Penting	-0.624	-0.716	-0.392	-0.863	-1.006
Cukup Penting	0.677	0.198	0.581	-1.306	-1.045
Ragu-ragu	-0.75	-0.15	-0.61	-3.137	-2.58
Tidak Penting	-0.057	-0.15	-1.159	-2.038	-1.625
K (Sangat Penting)	0.057	-0.15	0.061	0.652	0.709

Berdasarkan hasil pemodelan probabilitas untuk faktor kenyamanan pada kategori cukup penting sebesar 51,42%, faktor keamanan dan keselamatan pada kategori cukup penting sebesar 46,25%, faktor aksesibilitas pada kategori cukup penting sebesar 63,59%, faktor ketepatan waktu perjalanan pada kategori sangat penting sebesar 65,74% dan faktor kepu-

san terhadap biaya yang dikeluarkan pada kategori sangat penting sebesar 67,01%. Sehingga masyarakat akan beralih moda dengan kenyamanan, keamanan dan keselamatan, dan aksesibilitas yang cukup baik sedangkan ketepatan waktu perjalanan sangat baik dan kepuasan terhadap biaya yang dikeluarkan sangat memuaskan bagi masyarakat. Adapun faktor ketepatan waktu perjalanan dan kepuasan terhadap biaya yang dikeluarkan menjadi faktor yang sangat mempengaruhi masyarakat dalam beralih moda.

C. IDENTIFIKASI HUBUNGAN KARAKTERISTIK SOSIAL-EKONOMI MASYARAKAT TERHADAP PERALIHAN MODA

Identifikasi dilihat dari hubungan/korelasi dan pengaruh antara pekerjaan, pendapatan dan status kepemilikan kendaraan terhadap keinginan beralih moda ke monorel. Dalam menganalisis identifikasi karakteristik masyarakat digunakan SPSS dan Ms. Excel dengan metode *Cross Tab* (tabulasi silang). Keinginan untuk beralih moda digolongkan terhadap dua kategori antara iya atau tidak, sedangkan dalam melihat pengaruh dari karakteristik sosial ekonomi melalui besaran nilai *Chi-square* yang diperoleh setelah melakukan tabulasi silang. Adapun hubungan karakteristik sosial-ekonomi masyarakat terhadap peralihan moda adalah sebagai berikut;

TABEL IV
HUBUNGAN KARAKTERISTIK SOSIAL-EKONOMI MASYARAKAT TERHADAP PERALIHAN MODA

Karakteristik Sosial-Ekonomi	Kabupaten Sumedang		Kabupaten Bandung		Kabupaten Bandung Barat		Kota Cimahi	
	Chi-Square	Ket	Chi-Square	Ket	Chi-Square	Ket	Chi-Square	Ket
Pendapatan	0,866	✓	0,183	✓	0,735	✓	0,405	✓
Pekerjaan	0,003	✗	0,741	✓	0,977	✓	0,998	✓
Status Kepemilikan Kendaraan	0,085	✓	0,073	✓	0,726	✓	0,584	✓

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui besaran pengaruh peralihan moda dengan karakteristik sosial-ekonomi masyarakat di Kawasan Metropolitan Bandung Raya berbeda-beda, pada 3 lokasi studi yaitu Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat dan Kota Cimahi ketiga karakteristik sosial-ekonomi berpengaruh terhadap peralihan moda, namun karakteristik yang berpengaruh paling besar pada peralihan moda yaitu karakteristik pekerjaan dengan dominasi pada Kabupaten Bandung dan Kabupaten Bandung Barat sebagai pelajar dan pada Kota Cimahi didominasi sebagai wiraswasta. Namun pada Kabupaten Sumedang karakteristik yang sangat berpengaruh terhadap peralihan moda masyarakat yaitu karakteristik pendapatan dengan jumlah pendapatan Rp.500.000-1.500.000 dan >Rp.4.000.000 sedangkan karakteristik pekerjaan tidak mempengaruhi masyarakat Kabupaten Sumedang untuk beralih moda.

D. IDENTIFIKASI PREFERENSI MASYARAKAT PENGGUNA MOBIL TERHADAP RENCANA KINERJA MONOREL BANDUNG RAYA

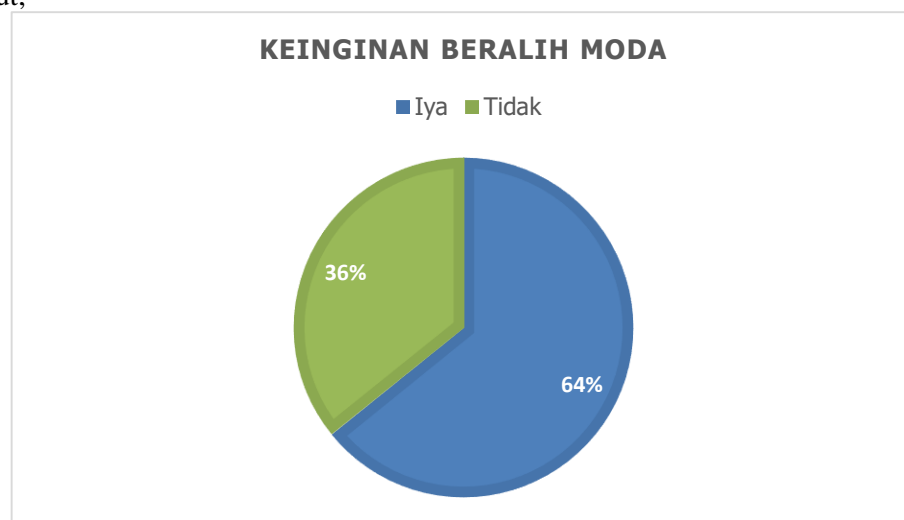
Preferensi masyarakat terhadap kinerja monorel dilihat untuk mengetahui keinginan masyarakat dalam beralih moda. Keinginan masyarakat dalam beralih moda dari mobil ke monorel bergantung terhadap bagaimana kinerja monorel yang direncanakan. Peralihan moda yang digunakan dalam studi penelitian ini yaitu mobil dan monorel dengan pertimbangan bahwa kenyamanan yang dirasakan saat menggunakan mobil dianggap hampir sama dengan monorel dan tingkat efisiensi jalan lebih baik jika jumlah mobil di badan jalan berkurang. Adapun identifikasi preferensi masyarakat pengguna mobil terhadap rencana kinerja Monorel Bandung Raya adalah sebagai berikut;

TABEL V
PREFERENSI MASYARAKAT PENGGUNA MOBIL TERHADAP RENCANA KINERJA MONOREL BANDUNG RAYA

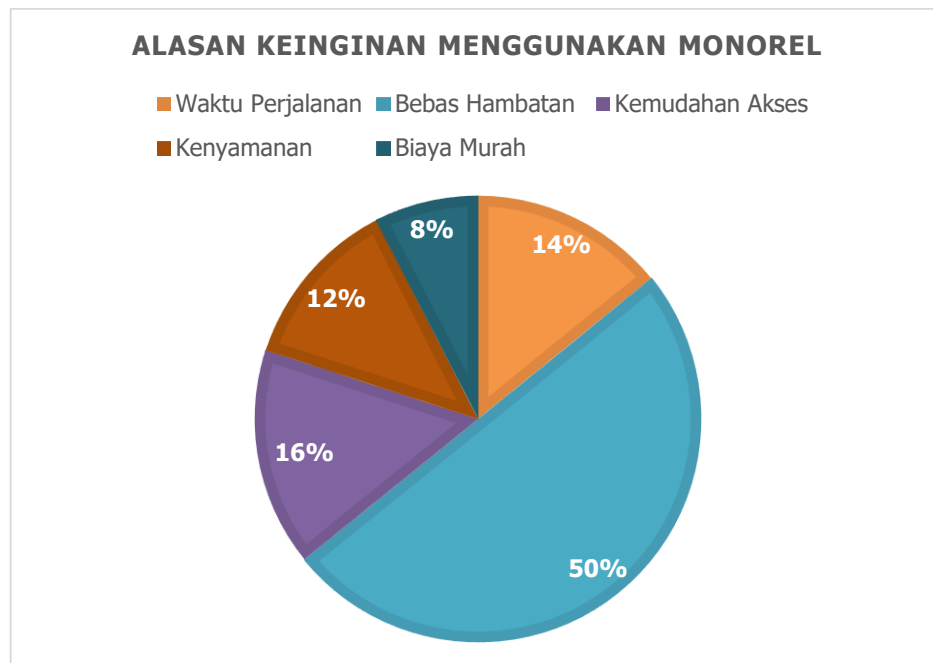
Gambaran Skematik	Rencana Kinerja Monorel	Preferensi Masyarakat
Kecepatan Maksimum	60-80 Km/jam	>60 Km/jam
Headway	10-20 menit	5-10 menit
Tarif	Rp. 7.500 - Rp. 12.500	Rp.5.000 - Rp.7.000

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa Monorel Bandung Raya direncanakan dengan kecepatan maksimum 60-80 Km/jam dengan headway 10-20 menit dan tarif Rp.7.500-Rp.12.500 sekali jalan. Jika dibandingkan dengan preferensi masyarakat, kecepatan yang diharapkan sudah sesuai dengan yang direncanakan. Berbeda dengan headway/frekuensi dan tarif, waktu menunggu maksimal yang diharapkan oleh masyarakat hanya 10 menit, sedangkan rencana waktu antara gerbong akhir monorel dan kepala rangkaian kereta mencapai 10-20 menit, sehingga antara frekuensi yang diharapkan dengan headway yang direncanakan perlu penyesuaian kembali atau setidaknya jadwal monorel yang dibuat nantinya tepat waktu dan pasti agar masyarakat ingin beralih ke monorel. Selain itu tarif yang diharapkan oleh masyarakat berkisar antara Rp.5.000-Rp.7.000 berbeda dengan rencana yang berkisar antara Rp.7.500-Rp.12.500, sehingga selisih antara tarif atas dan tarif bawah berkisar Rp.2.500-Rp.5.500.

Selisih tersebut dapat membuat masyarakat urung menggunakan monorel karena membutuhkan *feeder* untuk mencapai halte/stasiun yang akan mengeluarkan tambahan biaya perjalanan dengan kecenderungan biaya perjalanan yang dikeluarkan saat menggunakan monorel dan mobil tidak jauh berbeda. Selain itu, besaran persentase keinginan beralih moda dan alasan keinginan masyarakat pengguna mobil beralih moda ke monorel adalah sebagai berikut;



Gambar 1 Diagram Keinginan Beralih Moda Berdasarkan Preferensi Masyarakat



Gambar 2 Diagram Alasan Keinginan Beralih Moda Berdasarkan Preferensi Masyarakat

Berdasarkan diagram di atas dapat dilihat keinginan masyarakat untuk beralih moda dari mobil ke monorel sebesar 64%, sedangkan pilihan tidak beralih sebesar 36%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa keinginan masyarakat cukup tinggi dengan pertimbangan preferensi masyarakat untuk faktor perjalanan dan atribut pelayanan transportasi dapat terpenuhi. Selain itu, alasan keinginan masyarakat untuk menggunakan monorel berasal dari faktor bebas hambatan sebesar 50%, sehingga monorel harus dibangun dengan tingkat bebas hambatan yang sangat kecil, meskipun rencana monorel dibangun ditinggikan di atas jalan, feeder yang digunakan oleh masyarakat untuk mencapai monorel juga harus memiliki faktor bebas hambatan agar masyarakat pengguna mobil beralih menggunakan monorel.

IV. KESIMPULAN

Probabilitas peralihan moda pengguna mobil ke monorel di Kawasan Metropolitan Bandung Raya sebesar 64,16% sedangkan 35,83% pengguna mobil tidak ingin beralih moda berdasarkan preferensi masyarakat. Dalam melakukan alih moda dominasi pekerjaan berstatus pelajar/mahasiswa dengan dominasi jumlah pendapatan sebesar Rp.4.000.000 dan status kepemilikan kendaraan berjumlah 1 mobil, serta alasan beralih moda didominasi dengan keinginan untuk menggunakan kendaraan yang bebas hambatan dengan persentase sebesar 50%. Perjalanan yang dilakukan oleh masyarakat dengan menggunakan mobil membutuhkan waktu total perjalanan selama ± 70 menit dengan biaya yang dikeluarkan sebesar \pm Rp.40.000 setiap harinya. Hal tersebut merepresentasikan bahwa dominasi masyarakat pengguna mobil memiliki keinginan untuk beralih moda, terlebih lagi sesuai dengan preferensi dari masyarakat. Probabilitas beralih moda pada variabel waktu total perjalanan 37-50 menit sebesar 40,37% beralih moda sedangkan 59,63% tidak beralih, sehingga diupayakan waktu total perjalanan monorel kurang dari 37 menit agar probabilitas masyarakat beralih moda lebih besar, karena waktu total perjalanan sangat menentukan masyarakat dari sisi mobilitas. Pada variabel biaya total perjalanan Rp.25.000-Rp.40.000 sebesar 4,61% beralih moda sedangkan 95,63% tidak beralih, sehingga diharapkan biaya total perjalanan dengan menggunakan monorel kurang dari Rp.25.000 agar probabilitas

masyarakat beralih moda lebih besar dan biaya yang dikeluarkan lebih rendah daripada menggunakan mobil. Selain dari atribut pelayanan kuantitatif waktu dan biaya terdapat atribut pelayanan kualitatif yang mempengaruhi peralihan moda, seperti kenyamanan, keamanan dan keselamatan, dan aksesibilitas memiliki tingkat kepentingan cukup penting bagi masyarakat, ketiga atribut tersebut cukup menentukan keinginan masyarakat beralih moda, maka atribut kenyamanan, keamanan dan keselamatan dan aksesibilitas dari monorel harus memiliki tingkat yang cukup baik. Sedangkan atribut ketepatan waktu perjalanan dan kepuasan terhadap biaya yang dikeluarkan memiliki tingkat kepentingan sangat penting bagi masyarakat, sehingga kedua atribut tersebut sangat menentukan keinginan masyarakat untuk beralih, terlebih lagi ketepatan waktu perjalanan dengan menggunakan monorel diharapkan sesuai dengan jadwal yang ada dan feeder yang digunakan untuk mencapai monorel bebas hambatan. Jika dilihat dari besarnya pengaruh di 3 daerah, karakteristik pendapatan memiliki pengaruh terbesar yaitu di Kabupaten Bandung sebesar 74%, Kabupaten Bandung Barat sebesar 97% dan Kota Cimahi sebesar 99%. Jumlah pendapatan di Kabupaten Bandung dan Kota Cimahi didominasi dengan jumlah pendapatan > Rp.4.000.000 sedangkan di Kabupaten Bandung Barat didominasi dengan jumlah pendapatan sebesar Rp.500.000-Rp.1.500.000. Walaupun dominasi jumlah pendapatan berbeda, di ke-3 daerah tersebut terbukti bahwa jumlah pendapatan sangat mempengaruhi masyarakat dalam beralih moda, sehingga kecenderungan biaya total perjalanan menjadi atribut pelayanan transportasi yang perlu diperhatikan. Berbeda dengan Kabupaten Sumedang, karakteristik pekerjaan berpengaruh sebesar 86% dengan status pelajar. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pelajar di Kabupaten Sumedang cenderung ingin beralih moda dari mobil dengan pertimbangan dapat mengurangi biaya transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adisasmita, S., A. 2011. Perencanaan Sistem Transportasi Publik. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu.
- [2] Laksono, E. 2013. Metropolis Universalis. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [3] Roscoe, J., T. 1975, Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- [4] West Java Province Metropolitan Development Management. 2013. Pengembangan Metropolitan Bandung Raya. Bandung: WJPMMDM.
- [5] Parekh, J. A., Raval N. G., Dodiya D. 2013. Overview of Monorail Rapid Transit System, Journal of Information, Knowledge and Research in Computer Engineering. Departement of Transportation Engineering.
- [6] Wright, L., Fjellstrom, K. 2002. Opsi Angkutan Massal. Transportasi Berkelanjutan: Panduan Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang, 3A, 1-30.