

Peningkatan Kinerja Angkutan Umum Berdasarkan Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Di Kota Pontianak (Studi Kasus: Trayek Kampung Bali – A.Yani)

MEGAWANI SRI MULYANI

Taruna Progam Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung
Bekasi Jawa Barat 17520
Megawanism@gmail.com

R. CAESARIO BOING R.R

Dosen Progam Studi Sarjan
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu km 3,5, Cibitung
Bekasi Jawa Barat 17520

AJI RONALDO

Dosen Progam Studi Sarjan
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu km 3,5, Cibitung
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRACT

There are two choices of transportation modes on the Kampung Bali – A.Yani route in meeting the needs of the community to reach their destination. Fast and cheap transportation is a separate reason for respondents in choosing the mode of transportation to be used. This is the root of transportation problems in Pontianak City on the Kampung Bali – A. Yani route, where people tend to prefer to use the Online Taxi mode compared to City Transportation. This study aims to determine the variables that influence the choice of modes based on the perspective of the community, to model the mode selection of the Kampung Bali – A. Yani route using the Binomial Logit Ratio and Efforts to improve the Performance of Public Transport for the Kampung Bali – A. Yani route. The survey was conducted by distributing questionnaires to 100 respondents along the route of Kampung Bali-A. Yani. The community is given 5 options related to travel factors in both modes. The results of the community's choice will be known through the proportion of public interest in each scenario which is converted into Generalized Cost. To find out the mode selection model, simple linear regression was used and analyzed using the Binomial Logit Ratio Model. The results of this study indicate that the probability of public interest in urban transportation will be achieved if scenario 5 is applied where the combined cost of urban transportation is cheaper than private vehicle modes. With a fare of Rp.4000, waiting time of 4 minutes, and travel time of 15 minutes with the most sensitive travel indicator, waiting time outside the vehicle.

Keywords: Binary Logit Ratio Model, Generalized Cost, Simple Linear Regression, and Travel Characteristics.

ABSTRAK

Terdapat Dua pilihan moda transportasi pada rute Kampung Bali – A.Yani dalam memenuhi kebutuhan masyarakat untuk mencapai tempat tujuan. Transportasi yang cepat dan murah merupakan alasan tersendiri bagi responden dalam memilih moda transportasi yang akan digunakan. Hal inilah yang menjadi akar permasalahan transportasi di Kota Pontianak rute Kampung Bali – A.Yani, yang dimana masyarakat cenderung lebih memilih menggunakan moda Taxi Online dibandingkan dengan Angkutan Kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel yang mempengaruhi dalam pemilihan moda berdasarkan perspektif masyarakat, memodelkan pemilihan moda rute Kampung Bali – A.Yani menggunakan Binomial Logit Nisbah dan Upaya peningkatan Kinerja Angkutan Umum rute Kampung Bali – A.Yani. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 100 orang responden disepanjang rute Kampung Bali-A.Yani. Masyarakat diberikan 5 opsi pilihan terkait faktor perjalanan pada kedua moda. Hasil pilihan masyarakat akan diketahui melalui proporsi minat masyarakat pada masing-masing skenario yang diubah kedalam Generalized Cost. Untuk mengetahui model pemilihan moda digunakan regresi linear sederhana dan dianalisa menggunakan Model Binomial Logit Nisbah. Hasil penelitian yang di dapat menunjukkan bahwa probabilitas minat masyarakat pada angkutan kota akan tercapai apabila skenario 5 diterapkan dimana biaya gabungan angkutan kota lebih murah daripada moda kendaraan pribadi. Dengan tarif Rp.4000, waktu tunggu 4 menit, dan waktu perjalanan selama 15 menit dengan indikator perjalanan yang paling sensitif yaitu waktu tunggu diluar kendaraan.

Kata Kunci: Model Binomial Logit Nisbah, Generalized Cost, Regresi Linear Sederhana, dan Karakteristik Perjalanan.

PENDAHULUAN

Kota Pontianak sebagai ibu kota provinsi Kalimantan Barat memiliki tingkat pertumbuhan dan perkembangan yang cukup tinggi, hal ini dikarenakan Pontianak merupakan sebagai pusat kegiatan pemerintahan. Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya pembangunan setiap tahunnya, maka meningkat pula peningkatan aktifitas pergerakan penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan akan pergerakan, saat ini telah tersedia jenis angkutan umum penumpang dalam trayek berupa Angkutan Kota dan Bus Kota.

Dalam pengoperasiannya, angkutan kota di Kota Pontianak sepi penumpang, dikarenakan minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum khususnya angkutan kota di Kota Pontianak sangat rendah. Hal ini bisa dilihat dari Load factor pada angkutan kota di Kota Pontianak yang sangat rendah. Salah satu contoh bisa dilihat pada rute Kampung Bali – A. Yani, diketahui bahwa Load factor rata-rata pada rute kampung Bali ke A.Yani hanya sebesar 10%. Hal ini tentu sangat jauh berbeda dengan standar yang telah ditetapkan oleh SK Dirjen 687 tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur bahwa angkutan yang potensial memiliki Load Factor minimal 70%. Rendahnya penggunaan angkutan kota di Kota Pontianak khususnya pada rute trayek Kampung Bali – A.Yani disebabkan karena rendahnya kualitas pelayanan yang diberikan oleh angkutan kota seperti, lamanya waktu tunggu 25 menit dan waktu tempuh 35 menit.

Diketahui pula selain moda angkutan kota, juga terdapat moda taxi online yang melayani perjalanan penumpang dari rute Kampung Bali - A.Yani. Dalam perkembangannya, masyarakat lebih cenderung menggunakan moda Taxi Online karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan angkutan kota seperti, waktu tunggu dan waktu tempuh perjalanan yang lebih cepat dari angkutan kota serta Dalam hal tarif dikenakan biaya tergantung jauhnya jarak tempuh perjalanan. Hal ini menjadi alasan tersendiri bagi pelaku perjalanan untuk memilih menggunakan moda taxi online dibandingkan dengan angkutan kota.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan metode analisis. Penelitian dilakukan untuk mencari alternatif dalam pemecahan masalah. Penelitian dilakukan secara bertahap untuk mempermudah proses analisis. Berikut penjelasan mengenai tahapan penelitian yang dilakukan sebagai pendekatan terhadap permasalahan yang ada.

Terdapat beberapa tahapan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Tahap Pertama
Identifikasi permasalahan yang akan dianalisis pada penelitian ini sehingga menghasilkan rumusan masalah.
2. Tahap Kedua
Pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dengan melakukan pengamatan langsung (survei) dilapangan, sedangkan data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari instansi terkait.
3. Tahap Ketiga
Mengolah data sekunder dan data primer dengan melakukan penyusunan analisis guna unyuk mendapatkan hasil model pemilihan moda antara Angkutan Kota dan Taxi Online.
4. Tahap Keempat
Mendapatkan hasil dari model pemilihan moda dan membandingkan kondisi eksisting antara moda Angkutan Kota dan Taxi Online di Kota Pontianak.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini membutuhkan data sekunder dan data primer. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Primer

Untuk memperkuat dalam melakukan analisis data, maka perlu adanya pengambilan data dari responden. Data responden ini merupakan data primer yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh angkutan online terhadap pemilihan moda transportasi umum di Kota Pontianak antara lain:

- a. Karakteristik Pelaku Perjalanan
- b. Karakteristik Perjalanan
- c. Karakteristik Pemilihan Moda

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang akan digunakan merupakan data dari instansi-instansi terkait di Kota Pontianak dan data dari hasil analisis laporan umum Tim PKL Kota Pontianak Tahun 2021. Adapun data yang diperoleh antara lain sebagai berikut:

- a. Dinas Perhubungan Kota Pontianak
Data yang diperoleh antara lain berupa data tarif angkutan kota dan peta rute angkutan kota Pontianak.
- b. Data laporan umum Transportasi Darat PKL Kota Pontianak 2021
Berdasarkan survei di lapangan dengan teknik pengambilan data yang telah dilakukan sebagai berikut:
 1. Survei Inventarisasi Sarana Angkutan Umum
 2. Survei Statis
 3. Survei Dinamis

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Populasi

Populasi dalam penelitian ini didapat dari jumlah orang yang melakukan perjalanan pada zona 1,3,4 dan 11 Rute Kampung Bali – A.Yani yaitu berjumlah 1.007 orang.

Sampel

Penentuan sampel dimaksudkan untuk memperoleh responden penelitian dengan jumlah yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan jumlah populasi yang dianggap mampu mewakili seluruh populasi yang melakukan perjalanan dari rute Kampung bali – A.Yani. Maka jumlah sampel diperoleh dengan Rumus Slovin, menggunakan persamaan berikut (Glenn.D, 2012):

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dengan :

n : Jumlah sampel / responden minimum

N : Jumlah Populasi

e: Standar error/tingkat kesalahan

Berdasarkan persamaan diatas, pengambilan sampel dilakukan dengan batas kesalahan sebesar 10%, maka didapatlah :

$$n = 1.007 / (1 + (1.007 \times 0,1^2))$$

$$n = 1.007 / (1 + 10,07)$$

$$n = 1.007 / 11,07$$

$$n = 90,96 \text{ dibulatkan menjadi } 100$$

berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkanlah 100 responden yang akan menjadi sampel pada penelitian.

Nilai Waktu/Value Of Time (VOT)

Generalized Cost merupakan biaya total perjalanan yang dimana pada perhitungannya dibutuhkan suatu faktor konversi yang disebut nilai waktu. Nilai waktu (*Value Of Time*) adalah besaran rupiah yang dihabiskan selama priode waktu perjalanan tertentu yang dinyatakan dalam satuan rupiah per menit. Nilai waktu yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan rata-rata penghasilan responden.

Tabel 1 Pendapatan rata-rata dan nilai waktu responden

PENDAPATAN/BULAN	JUMLAH	RATA-RATA	TOTAL PENDAPATAN
0-1.000.000	66	Rp1.000.000	Rp66.000.000
1.100.000-5.000.000	23	Rp3.050.000	Rp70.150.000
5.100.000-10.000.000	10	Rp7.550.000	Rp75.500.000
>10.000.000	1	Rp10.000.000	Rp10.000.000
JUMLAH	100		Rp221.650.000
RATA-RATA	Rp2.216.500		
NILAI WAKTU (VALUE OF TIME)	230,9/MENIT		

Pembentukan Model

Pada penelitian ini menggunakan model logit biner nisbah pemilihan moda terhadap pilihan responden yang diperoleh melalui survey Stated Preference yaitu dengan memberikan alternatif pilihan yang ditawarkan dengan merubah beberapa atribut perjalanan sehingga dapat memprediksi respon pelaku perjalanan sebagai pengguna jasa transportasi. Pembentukan model dalam studi ini dibentuk berdasarkan variabel faktor pelayanan terpilih berdasarkan karakteristik pelaku perjalanan (tarif, waktu tunggu diluar kendaraan dan waktu tempuh perjalanan).

Tabel 2 Persentase Pemilihan Moda

NO	ANGKUTAN KOTA			TAXI ONLINE			PERSENTASE	
	TARIF	OVT	IVT	TARIF	OVT	IVT	ANGKUTAN KOTA	TAXI ONLINE
1	Rp5.000	25	35	Rp10.000	10	20	18%	82%
2	Rp4.000	25	35	Rp10.000	10	20	24%	76%
3	Rp5.000	4	35	Rp10.000	10	20	44%	56%
4	Rp5.000	25	15	Rp10.000	10	20	39%	61%
5	Rp4.000	4	15	Rp10.000	10	20	54%	46%

Total Biaya Gabungan (*Generalized Cost*) Kedua Moda

Adalah biaya keseluruhan yang telah dikeluarkan oleh pelaku perjalanan dalam melakukan perpindahan dengan menggunakan moda transportasi baik Angkutan Kota maupun

Taxi Online. Biaya gabungan didapat dengan mengkonversikan waktu perjalanan ke dalam bentuk uang (rupiah).

Tabel 3 Total *Generalized Cost* Angkutan Kota dan Taxi Online

NO	ANGKUTAN KOTA			TAXI ONLINE			GENERALIZED COST	
	TARIF	OVT	IVT	TARIF	OVT	IVT	ANGKUTAN KOTA	TAXI ONLINE
1	Rp5.000	25	35	Rp10.000	10	20	Rp24.627	Rp19.236
2	Rp4.000	25	35	Rp10.000	10	20	Rp23.627	Rp19.236
3	Rp5.000	4	35	Rp10.000	10	20	Rp14.929	Rp19.236
4	Rp5.000	25	15	Rp10.000	10	20	Rp20.009	Rp19.236
5	Rp4.000	4	15	Rp10.000	10	20	Rp9.311	Rp19.236

Nisbah Biaya Gabungan (Wi)

Adalah perbandingan total biaya perjalanan dengan menggunakan Angkutan Kota dan Taxi Online yang dihitung dengan membagi masing-masing alternatif perjalanan. Dimana (Wi) dinyatakan untuk nisbah gabungan, berikut besaran nilai perbandingan biaya gabungan antara Angkutan Kota dan Taxi Online:

Tabel 4 Nisbah total biaya gabungan (Generalized Cost)

NO	TOTAL BIAYA GABUNGAN		NISBAH GT (Wi)
	ANGKUTAN KOTA	TAXI ONLINE	
1	Rp24.627	Rp19.236	1,280
2	Rp23.627	Rp19.236	1,228
3	Rp14.929	Rp19.236	0,776
4	Rp20.009	Rp19.236	1,040
5	Rp9.311	Rp19.236	0,484

Nisbah Proporsi Pemilihan Moda

Nisbah proporsi pilihan diperoleh dari hasil perbandingan antara proporsi pengguna Angkutan Kota dengan pengguna jasa Taxi Online. Untuk data proporsi pilihan moda dapat dilihat di Tabel V.3. Untuk mencari proporsi dalam persepsi pemilihan moda transportasi dapat menggunakan perhitungan berikut:

Tabel V. 2 Nisbah Pemilihan Angkutan Kota dan Taxi Online

NO	PROPORSI PILIHAN		NISBAH PROPORSI ANGKUTAN KOTA ((1-P1)/P1)
	ANGKUTAN KOTA	TAXI ONLINE	
1	0,18	0,82	4,618
2	0,24	0,76	3,202
3	0,44	0,56	1,283
4	0,39	0,61	1,564
5	0,54	0,46	0,866

Penaksiran Persamaan Regresi

Pembentukan model logit biner nisbah menggunakan pendekatan metode penaksiran regresi linear untuk mengestimasi parameter intersep (A) dan koefisien regresi (B) yang

selanjutnya digunakan untuk proses kalibrasi parameter α dan β yang berguna untuk membentuk model logit biner nisbah pilihan Angkutan Kota dan Taxi Online.

Sedangkan untuk regresi linear yaitu metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan dari permasalahan yang diteliti. Pada analisis regresi linear akan dihasilkan persamaan matematis untuk meramalkan nilai variabel terikat (Y) dengan menggunakan nilai variabel bebas (X) yang telah diketahui. Hubungan antara variabel X dan variabel Y selalu bersifat linear, akan tetapi bisa juga bersifat nonlinear. Diagram pencar dari hubungan yang linear akan menunjukkan suatu pola yang dapat digambarkan dengan garis lurus, sedangkan nonlinear tidak dapat digambarkan dengan garis lurus.

Tabel 5 Data Persamaan Regresi Kota Pontianak

NO	NISBAH GENERALIZED COST (Wi)	NISBAH PROPORSI ANGKUTAN KOTA ((1-P1)/P1)	LOG (Wi) (X1)	LOG ((1-P1)/P1) (Y1)
1	1,280	4,618	0,107	0,664
2	1,228	3,202	0,089	0,505
3	0,776	1,283	-0,110	0,108
4	1,040	1,564	0,017	0,194
5	0,484	0,866	-0,315	-0,063

Model logit biner nisbah

Pada persamaan model (V.1) digunakan untuk mengetahui nilai proporsi pemilihan moda antara Angkutan Kota dan Taxi Online pada masing-masing kondisi pertanyaan. Proporsi terbesar terdapat pada kondisi 5 yaitu sebesar 58% dan proporsi terkecil terdapat pada kondisi 1 yaitu sebesar 24%.

Tabel 6 Probabilitas Pemilihan Moda Angkutan Kota

NO	NISBAH GT (Wi)	Wi ^{1,531}	$P_{AK} = \frac{1}{1 + (2,222(Wi^{1,531}))}$
1	1,280	1,459	24%
2	1,228	1,370	25%
3	0,776	0,678	40%
4	1,040	1,062	30%
5	0,484	0,329	58%

Pembahasan Model Logit Biner Nisbah

Untuk meningkatkan Load Factor angkutan umum maka pentingnya untuk mengoptimalkan pendapatan dengan cara menarik perhatian pengguna jasa untuk berpindah moda dari moda lain seperti Taxi Online ke moda Angkutan Kota, maka perlu adanya modifikasi dari segi operasional angkutan umum. Dari proses analisis pembentukan model logit multinomial nisbah untuk menggambarkan perilaku pengguna jasa dalam memilih moda angkutan Angkutan Umum dapat diperoleh seberapa besar proporsi pemilihan moda tersebut. Dari hasil permodelan dapat disimpulkan perubahan proporsi dari proporsi eksisting pemilihan moda angkutan Angkutan Umum menjadi proporsi baru berdasarkan kombinasi yang ditawarkan dengan melakukan perubahan pada variabel kuantitatif pelayanan Angkutan Umum yang terdiri dari tarif, waktu tunggu dan waktu tempuh dengan menggunakan teknik stated preference. Perubahan proporsi pemilihan Angkutan Umum berdasarkan kondisi pelayanan yang ditawarkan sebagai berikut :

Tabel 7 Proporsi Penggunaan Moda Angkutan Kota dan Taxi Online

NO	PROPORSI PILIHAN			
	ANGKUTAN KOTA		TAXI ONLINE	
	EKSISTING	HASIL MODEL	EKSISTING	HASIL MODEL
1	18%	24%	82%	76%
2	24%	25%	76%	75%
3	44%	40%	56%	60%
4	39%	30%	61%	70%
5	54%	58%	46%	42%

Validasi Model/Uji Statistik Chi-Kuadrat

Uji hipotesis chi-kuadrat atau disebut juga uji keselarasan (goodness-of-fit test) bertujuan untuk mengetahui dan menguji keselarasan antara kondisi observasi dan kondisi yang diharapkan. Kondisi observasi merupakan kondisi jumlah perjalanan pengguna moda Angkutan Kota pada saat ini sedangkan kondisi yang diharapkan adalah kondisi jumlah perjalanan pengguna moda Angkutan Kota berdasarkan hasil model yang telah didapatkan.

Tabel 8 Hasil Uji Chi Kuadrat

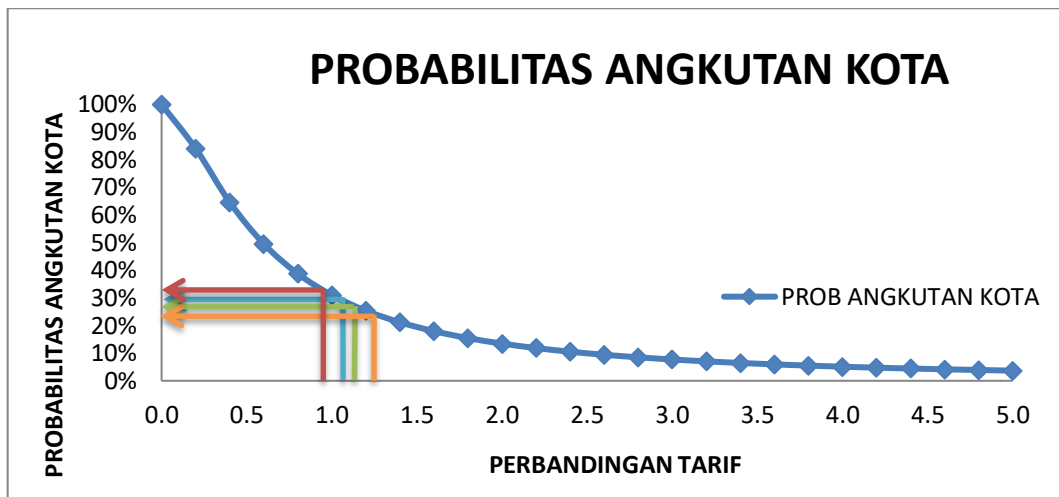
KONDISI	PROPORSI PILIHAN SURVEI	PROPORSI PILIHAN MODEL	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
	(O)	(E)			
1	0,18	0,24	-0,05765	0,003324	0,014104
2	0,24	0,25	-0,00928	8,62E-05	0,000349
3	0,44	0,40	0,039141	0,001532	0,003841
4	0,39	0,30	0,092384	0,008535	0,028677
5	0,54	0,58	-0,04155	0,001727	0,00299
					0,04996

Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan nilai X^2 hitung = 0,049 dan X^2 tabel = 9,487, maka X^2 hitung < X^2 tabel maka H_0 diterima. Dari hasil uji dapat diketahui bahwa hasil mode lohgit biner sesuai dengan hasil model yang diharapkan.

Analisis Uji Sensitivitas

Sensitivitas model dimaksudkan untuk mengetahui perubahan nilai probabilitas pemilihan moda Angkutan Kota apabila dilakukan perubahan nilai pada salah satu indikator yang mempengaruhi perjalanan, sehingga dapat diketahui variabel mana yang berpengaruh terhadap pengguna dalam memilih moda yang akan digunakan.

Probabilitas pemilihan moda Angkutan Kota yang paling besar menandakan indikator tersebut sangat sensitif dalam mempengaruhi pengguna dalam memilih moda yang akan digunakan. Sensitivitas model dilakukan dengan merubah salah satu indikator perjalanan dengan membiarkan indikator lainnya tetap. Perhitungan sensitivitas model pada penelitian ini dengan melakukan penurunan sebesar 50% atau setengahnya pada setiap indikator eksisting:



Gambar 1 Kurva Uji Sensitivitas Logit Biner Nisbah

Analisis Peningkatan Kinerja Operasional Angkutan Umum

1. Analisis Kinerja Operasional Eksisting

Kinerja operasional angkutan perkotaan di Kota Pontianak khususnya pada trayek 03 rute Kampung Bali-A.Yani, dilakukan analisis dari hasil survei statis dan survei dinamis angkutan perkotaan yang terdapat pada kondisi 1 (eksisting). Hasil analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 9 Persentase Pemilihan Pada Kondisi Eksisting

KONDISI	ANGKUTAN KOTA			TAXI ONLINE			PERSENTASE ANGKUTAN KOTA
	TARIF	OVT	IVT	TARIF	OVT	IVT	
1	Rp5.000	25	35	Rp10.000	10	20	18%

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa perentase pemilihan angkutan kota pada kondisi eksisting hanya sebesar 18% dengan tarif Rp.5000, Waktu tunggu 25 menit dan Waktu Tempuh perjalanan 35 menit.

Tabel 10 Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan Rute Kampung Bali-A.Yani

KODE TRAYEK	ARMADA BEROPERASI	KAPASITA S	LF	PNP/RI T	RI T	PNP/HARI	PNP/HARI/TRAYE K
03	3	10	10 %	12	5	60	180

Diketahui load factor angkutan yang masih sangat rendah yaitu dibawah 70%, dengan persentase pemilihan Angkutan Kota hanya sebesar 18% atau 180 penumpang per hari. Hal ini menunjukkan minat untuk menggunakan angkutan perkotaan di Kota Pontianak masih sangat rendah dan perlu adanya peningkatan Operasioanl angkutan umum yang dapat menarik minat masyarakat Kota Pontianak untuk menggunakan angkutan umum.

2. Analisis Peningkatan Kinerja Operasioanl Angkutan Umum

Berdasarkan hasil model ligit biner nisbah dapat diketahui bahwa probabilitas tertinggi yang mempengaruhi masyarakat untuk berpindah ke angkutan umum terdapat

pada skenario 5 sebesar 58% atau 594 orang per hari, yaitu dengan Tarif Rp. 4000, waktu tunggu 4 menit dan waktu tempuh perjalanan 15 menit.

Tabel 11 Probabilitas Berdasarkan Hasil Model

KONDISI	ANGKUTAN KOTA			TAXI ONLINE			PROBABILITAS ANGKUTAN KOTA
	TARIF	OVT	IVT	TARIF	OVT	IVT	
1	Rp5.000	25	35	Rp10.000	10	20	24%
2	Rp4.000	25	35	Rp10.000	10	20	25%
3	Rp5.000	4	35	Rp10.000	10	20	40%
4	Rp5.000	25	15	Rp10.000	10	20	30%
5	Rp4.000	4	15	Rp10.000	10	20	58%

Untuk meningkatkan Load Factor pada Angkutan Umum sehingga sesuai ketentuan menurut SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur yaitu 70%, maka perlu adanya rencana operasi pada trayek 03 rute Kampung Bali – A.Yani.

1. Rencana Kinerja Angkutan

Untuk membuat Rencana Operasi, maka Waktu perjalanan (Travel Time) 15 menit dan waktu tunggu (Lay Over Time) 4 menit diasumsikan dari survei Stated Preference berdasarkan persentase tertinggi yaitu pada kondisi 5. Dengan rencana operasi yang dilakukan, maka diharapkan mampu menampung kenaikan proporsi pemilihan moda pada Angkutan Kota rute Kampung Bali – A.Yani.

Agar Load Factor pada angkutan umum dapat sesuai dengan standar ketentuan 70%, maka total kendaraan beroperasi yang diperlukan untuk mengangkut penumpang pada trayek 03 rute Kampung Bali – A.Yani adalah sebanyak 3 armada. Maka jumlah armada yang beroperasi sudah sesuai dengan jumlah armada yang dibutuhkan.

2. Penjadwalan Angkutan Perkotaan

Penyusunan jadwal angkutan umum berhubungan dengan pelayanan angkutan umum yaitu kepastian waktu datang dan waktu berangkat yang diterima oleh pengguna jasa angkutan umum. Dalam SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur mengatur dasar penentuan jadwal angkutan penumpang adalah:

- Waktu antara (headway);
- Jumlah armada;
- Waktu perjalanan dari/ke asal/tujuan.

Berikut penjadwalan angkutan perkotaan trayek 03 Rute Kampung Bali – A.Yani di Kota Pontianak:

Waktu Tempuh dan Waktu Tunggu diasumsikan berdasarkan survei Stated Preference pada kondisi 5, yaitu Waktu Tempuh perjalanan (TT) sebesar 15 menit dan waktu tunggu (LOT) sebesar 4 menit.

- Titik A = Kampung Bali
- Titik B = A.Yani
- Waktu Tempuh (TT) = 15 menit

- Waktu Tunggu (LOT) = 4 menit
- Waktu Antara (Headway) = 16,8 menit
- Jumlah Armada = 3 Armada
- Waktu Operasi = 06.00-18.00

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan persepektif masyarakat, variabel yang mempengaruhi pemilihan moda yang akan digunakan adalah pertimbangan waktu yang lebih cepat (waktu tunggu kendaraan dan waktu tempuh perjalanan) serta tarif yang lebih murah.
2. Dengan Analisis Pemilihan moda dengan menggunakan stated preference maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$P_{AK} = \frac{1}{1 + 2,222 \left(\frac{C_{AK}}{C_{TO}} \right)^{1,531}}$$

Berdasarkan analisis model logit biner nisbah yang terbentuk maka dihasilkan kurva disversi pemilihan moda angkutan kota dengan interpretasi sebagai berikut:

- a. Jika Generalized Cost angkutan kota sama dengan Generalized Cost taxi online ($C_{AK}/C_{TO}=1$), maka probabilitas pemilihan moda angkutan kota hanya sebesar 31%. Hal ini membuktikan bahwa taxi online lebih diminati dari pada angkutan kota.
 - b. Jika Generalized Cost Angkutan Kota ($C_{AK}= 0,4 C_{TO}$) maka probabilitas pemilihan angkutan kota adalah 65%.
 - c. Jika Generalized Cost Angkutan Kota ($C_{AK}= 0,6 C_{TO}$) maka probabilitas pemilihan moda adalah sama, yaitu 50% ($C_{AK}= 0,6 C_{TO}$).
3. Untuk meningkatkan Load Factor pada Angkutan Umum sehingga sesuai ketentuan menurut SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan teratur yaitu 70%, maka perlu adanya rencana operasi pada trayek 03 rute Kampung Bali – A.Yani.
 - a. Kebutuhan Perjalanan dan Jumlah Armada
Berikut kebutuhan perjalanan dan jumlah armada yang diperlukan pada rute Kampung Bali – A.Yani berdasarkan hasil Demand:

Tabel 12 Perhitungan Kebutuhan Jumlah Armada Berdasarkan Demand

RENCANA OPERASI TRAYEK RUTE KAMPUNG BALI - A.YANI	
Kapasitas (penumpang)	10
Demand	594
Panjang Rute (km)	7,5
Kecepatan Operasi (km/jam)	30
Load Factor (%)	70%
Travel Time (menit)	15 (Bersdasarkan perspektif Stated Preference)
Lay Over Time (LOT)	4 (Bersdasarkan perspektif Stated Preference)
RTT (menit)	39,5
Headway (menit)	16,8
Frekuensi (kendaraan/jam)	4
Jumlah Armada (unit)	3
Jumlah Rit	18

Berdasarkan hasil analisis agar Load Factor pada angkutan umum dapat sesuai dengan standar ketentuan 70%, maka jumlah armada yang dibutuhkan adalah sebanyak 3 armada. Dalam hal ini, agar dapat mencapai Lf 70% maka jumlah armada yang dibutuhkan sudah sesuai dengan jumlah armada yang beroperasi.

b. Penjadwalan Angkutan Perkotaan

Berikut jadwal angkutan perkotaan trayek 03 rute Kampung Bali – A.Yani , tertera pada tabel:

Tabel 13 Jadwal Keberangkatan dan kedatangan Armada

NOMOR KENDARAAN	Kampung Bali		A.Yani	
	TIBA	BERANGKAT	TIBA	BERANGKAT
1		06:00:00	06:15:00	06:19:00
2		06:17:00	06:32:00	06:36:00
3		06:34:00	06:49:00	06:53:00
4		06:51:00	07:06:00	07:10:00

2. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Untuk pihak operator angkutan umum harus lebih memperhatikan pelayanan yang diberikan kepada pelaku perjalanan sehingga dapat bersaing dengan moda Taxi Online. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan membuat jadwal keberangkatan, menambah armada sesuai dengan kebutuhan perjalanan, mempersingkat waktu tunggu, menurunkan waktu tempuh, serta peningkatan dari faktor kualitatif seperti kenyamanan penumpang.
2. Menurut (Purnomo & Wulandari, 2021) dalam penelitiannya yang berjudul “KAJIAN SPASIAL TERHADAP POTENSI PEMANFAATAN JALUR PEDESTRIAN DI JALAN UTAMA KOTA PONTIANAK” menyebutkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya minat pejalan kaki di wilayah Kota Pontianak atau khususnya di Jalan Ahmad Yani adalah faktor alamiah seperti iklim tropis yang panas dan lembap yang menjadi salah satu tantangan tersendiri. Maka optimasi perencanaan dan perancangan jalur pedestrian perlu dilakukan dengan mempertimbangkan faktor di atas adalah dengan Jarak jangkauan maksimal adalah 500 meter atau sebaiknya kurang dari 200 meter.
Maka agar probabilitas pada kondisi 5 dapat tercapai, maka jarak maksimal berjalan kaki menuju angkutan umum adalah maksimal 500m atau lebih baik <200m.
3. Untuk mampu bersaing dengan Taxi Online dalam menarik calon penumpang, maka generalized cost moda Angkutan Kota harus 0,4 kali dari moda Taxi Online ($P_{ak}=0,4 P_{TO}$).

DAFTAR PUSTAKA

- _____,2002. Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, SK.687/AJ.206/DRJD/2002
- _____,2021, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : 24 Tahun 2021 tentang Terminal Penumpang Angkutan Jalan*. Jakarta:Departemen Perhubungan RI.
- _____,2009, *Undang – undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta:Departemen Perhubungan RI.
- _____,2018,*Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : 118 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sewa Khusus*. Jakarta:Departemen Perhubungan RI.

- _____. 1993. *Peraturan Pemerintah Nomor : 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan*. Jakarta:Departemen Perhubungan RI.
- _____. 2017. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : 26 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak Dalam Trayek*. Jakarta:Departemen Perhubungan RI.
- Anggraini, R., Mutiawati, C., & Jauhari, M. K. (2014). Model Pemilihan Moda Oleh Pelajar Untuk Tujuan Sekolah. *Jurnal Unej*, 22–24.
- Angreini, sri aianti, Rompis, S. T. R., & Rumayar, A. L. E. (2020). Pengaruh Pendapatan terhadap Pemilihan Moda Transportasi (Studi Kasus: Jln. Piere Tendean). *Teknik Sipil Statik*, 8(2), 265–174.
- Genta, A. (2020). *Pemodelan pemilihan moda transportasi antara lrt sumsel dan bus transmusi lintas bumi sriwijaya-komplek opi skripsi*.
- Glenn.D. (2012). Determining Sample Size 1.University of Florida IFAS Extension. Available at. <Http://Edis.Ifes.Ufl.Edu.>, 1–5. <https://www.psycholosphere.com/Determining sample size by Glen Israel.pdf>
- Hardiyanti, S. A., Wari, W. N., & Romadi, A. S. (2019). Pengaruh Tarif terhadap Pemilihan Moda Transportasi Online dan Konvensional Di Kota Banyuwangi. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v5i2.1625>
- Laloma, A., Rompis, S. Y. R., & Jefferson, L. (2018). Pengaruh Angkutan Online Terhadap Pemilihan Moda Transportasi Publik Di Kota Manado (Studi Kasus : Trayek Malalayang - Pusat Kota). *Jurnal Sipil Statik*, 6(8), 541–552.
- Nugroho, B. K., & Wibowo, N. M. (2020). Perencanaan Angkutan Pemuat Moda di Bandara H. Asan Kabupaten Kotawaringin Timur. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.52920/jttl.v2i1.26>
- Purnomo, Y., & Wulandari, A. (2021). *Kajian Spasial terhadap Potensi Pemanfaatan Jalur Pedestrian di Jalan Utama Kota Pontianak*. 75–90. <https://doi.org/10.26418/pipt.2021.11>
- Rahman, R. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference. *SMARTek*, 7(4), 229–243. <https://www.neliti.com/publications/221924/studi-pemilihan-moda-angkutan-umum-antar-kota-menggunakan-metode-stated-preferen>
- Supit, R. M., Rompis, S. Y. R., & Lefrandt, L. I. R. (2018). Model Pemilihan Moda Transportasi Online di Kota ManadoSupit, R. M., S. Y. R. Rompis, and L. I. R. Lefrandt. 2018. ‘Model Pemilihan Moda Transportasi Online Di Kota Manado’. *Jurnal Sipil Statik* 7(1):35–47. *Jurnal Sipil Statik*, 7(1), 35–47. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/21328>