

MODEL PEMILIHAN MODA ANGKUTAN BUS DAN TAKSI GELAP RUTE KOTA MANADO – AMURANG

Yusuf Y. Kakyarmabin

Semuel Y. R. Rompis, Longdong Jefferson

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

email: yusufyosua27@gmail.com

ABSTRAK

Perjalanan dari kota Manado menuju Amurang dilayani oleh dua moda transportasi yaitu angkutan umum bus dan taksi gelap. Aktivitas masyarakat yang makin tinggi tidak sejalan dengan peningkatan kualitas pelayanan dari angkutan umum bus. Hadirnya taksi gelap yang menawarkan transportasi antar kota yang lebih nyaman, waktu tempuh yang lebih cepat dan juga mudah didapatkan, membuat masyarakat lebih cenderung menggunakan taksi gelap dibandingkan angkutan umum bus. Melihat kondisi ini, semua pilihan diserahkan pada pengguna jasa yang mempertimbangkan faktor biaya, waktu tempuh dan waktu tunggu keberangkatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan probabilitas pelaku perjalanan dalam pemilihan moda, menggunakan metode Stated Preference, dan diolah dengan analisis statistik binomial logit. Data primer diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner secara acak kepada 300 responden disetiap pangkalan taksi gelap dan terminal bus. Kuesioner yang disebarkan disusun dengan teknik stated preference yang berisi karakteristik pelaku perjalanan, meliputi kondisi sosio-ekonomi, dengan atribut selisih biaya perjalanan, selisih waktu tempuh, selisih waktu tunggu keberangkatan, selisih waktu kedatangan antar angkutan, dan selisih waktu tempuh menuju terminal antara moda taksi gelap dan bus. Hasil survei dikumpulkan kemudian dilakukan analisis regresi linear dan pemodelan dilakukan dengan menggunakan model binomial logit sehingga didapat variabel-variabel yang mempengaruhi pemilihan moda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Jika selisih biaya perjalanan lebih tinggi Rp. 60.000; maka probabilitas pelaku perjalanan memilih bus adalah 88.20%. Jika selisih waktu tempuh kurang dari 35 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus adalah lebih besar dari 50%. Jika selisih waktu tunggu kurang dari 18 menit probabilitas memilih angkutan bus adalah lebih besar dari 50%. Jika selisih waktu yang di tempuh menuju terminal kurang dari 9 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus lebih besar dari 50%. Jika selisih waktu kedatangan antar angkutan kurang dari 40 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus lebih besar dari 50%. Persamaan utilitas diperoleh $Y = -0.034257 + 0.000129X_1 + 0.082882X_2 + 0.126806X_3 - 0.044126X_4 + 0.012335X_5$. Hasil dari regresi yang diperoleh, telah memenuhi syarat, sehingga seluruh variabel bebas bersama-sama berpengaruh terhadap variabel terikat.

Kata Kunci: Binomial Logit, Pemilihan Moda, Stated Preference.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Transportasi adalah salah satu kebutuhan dasar bagi manusia untuk melakukan kegiatannya sehari-hari. Dibutuhkan sebuah moda transportasi yang efisien baik waktu maupun biayanya. Transportasi antar kota maupun dalam kota pada umumnya dilayani oleh dua atau lebih moda transportasi. Demikian pula pergerakan dari kota Manado menuju Amurang yang saat ini dilayani oleh dua alternatif moda transportasi yaitu angkutan umum bus dan taksi gelap.

Mobilitas penduduk antara kota Manado dan Amurang dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal ini disebabkan antara lain banyaknya pekerja, hubungan sosial seperti pendidikan dan perdagangan antara kedua kota. Aktivitas masyarakat yang makin tinggi tidak bersamaan dengan peningkatan kualitas pelayanan dari angkutan umum bus. Waktu tunggu yang lama, jam keberangkatan yang tak pasti, kenyamanan yang rendah, keamanan yang tidak diperhatikan dan kondisi bus yang tidak terawat membuat moda transportasi ini mulai ditinggalkan.

Hadirnya taksi gelap yang menawarkan transportasi antar kota yang lebih nyaman, waktu tunggu yang lebih cepat dan juga mudah didapatkan, membuat masyarakat lebih cenderung menggunakan taksi gelap dibandingkan angkutan umum bus.

Adanya kompetensi dalam kedua moda, tentu didasari pada kenyataan bawah saat ini angkutan umum kurang diminati oleh pengguna moda antar kedua kota. Berdasarkan dugaan bahwa terjadi penurunan minat terhadap penggunaan angkutan umum konvensional, dapat disimpulkan dengan mengetahui karakteristik pelaku perjalanan, maka bisa dilihat pengaruh hadirnya taksi gelap terhadap minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum (bus).

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan dihadapi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik responden pelaku perjalanan yang bisa mempengaruhi pemilihan moda transportasi darat pada rute kota Manado - Amurang ?
2. Bagaimana model pemilihan moda angkutan bus dan taksi gelap pada rute kota Manado – Amurang ?

Pembatasan Masalah.

Batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Jenis moda angkutan yang dijadikan objek penelitian adalah moda transportasi angkutan darat, yakni taksi gelap dan bus.
2. Penelitian ini dikhususkan untuk angkutan umum (bus) dan taksi gelap yang melayani rute kota Manado–Amurang (1 arah).
3. Penelitian ini menggunakan metode wawancara atau kuisioner pada masyarakat yang berusia 12 tahun ke atas
4. Penelitian ini hanya ditinjau dari segi pemakai/konsumen selaku pelaku perjalanan
5. Model pemilihan moda menggunakan model logit binomial.
6. Data untuk analisis preferensi pelaku perjalanan menggunakan teknik *stated preference* dengan skala rating.
7. Dalam analisis data menggunakan analisis regresi untuk memperoleh persamaan utilitas.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi karakteristik pengguna moda transportasi bus dan taksi gelap tujuan Manado - Amurang

2. Untuk memperoleh suatu model yang dapat menjelaskan probabilitas pelaku perjalanan dalam memilih moda antara bus dan taksi gelap pada rute Manado–Amurang
3. Mengetahui perubahan probabilitas pelaku perjalanan bila terjadi perubahan biaya, waktu tempuh, waktu tunggu, waktu menuju terminal dan waktu kedatangan antar angkutan, sehingga pelaku perjalanan dapat mengambil keputusan memilih moda tertentu yang akan digunakan dengan melihat kesensitifitasan kedua moda tersebut.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang bisa diambil yaitu sebagai berikut:

1. Menambah wawasan ilmu tentang model pemilihan moda transportasi antara bus dan taksi gelap.
2. Menambah wawasan ilmu tentang model pemilihan moda transportasi antara bus dan taksi gelap.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan penelitian sejenis berikutnya.

4.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi

Transportasi adalah sebuah proses kegiatan yang membawa sesuatu (penumpang maupun barang) dan adanya pergerakan yang memindahkan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan yang didasarkan pada tujuan tertentu. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*).

Menurut Tamin (2000), transportasi adalah pergerakan manusia dan/atau barang dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Pergerakan timbul karena adanya aktifitas didalam masyarakat.

Angkutan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan.

Secara garis besar berdasarkan apa yang diangkut, angkutan dapat dikategorikan menjadi dua bagian yaitu angkutan pribadi atau angkutan umum.

Angkutan Umum

Angkutan umum (*publik transport*) adalah semua jenis moda transportasi yang disuplai untuk kebutuhan mobilitas pergerakan barang/orang, demi kepentingan masyarakat banyak/umum dalam memenuhi kebutuhannya, baik transportasi darat, laut maupun transportasi udara. Angkutan umum merupakan sarana angkutan untuk masyarakat kecil dan menengah supaya dapat melaksanakan kegiatannya sesuai dengan tugas dan fungsinya dalam masyarakat. Warpani (1990), menyatakan bahwa angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan system sewa atau membayar.

Taksi Gelap

Definisi taksi gelap adalah kendaraan mobil pribadi yang difungsikan menjadi angkutan umum. Kendaraan tersebut tidak seharusnya dipergunakan sebagai angkutan umum akan tetapi sebagai angkutan pribadi sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Pasal 138 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Taksi gelap termasuk illegal, karena tidak masuk terminal dan tidak ada pengujian kendaraan bermotor (Kir). Selain itu mobil pribadi sebagai angkutan umum dapat menerapkan tarif angkutan semauanya pada penumpang, karena tidak mengacu ketentuan tarif.

Pemilihan Moda

Pemilihan moda (*moda split*) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan ke dalam moda yang tersedia dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. *Moda split* adalah salah satu bagian dari proses *travel demand modelling* yang berperan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi.

Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam memilih suatu moda transportasi dapat dibedakan atas tiga kategori sebagai berikut (Tamin, 1997):

1) Karakteristik pelaku perjalanan

Hal-hal yang mempengaruhi sebagai berikut:

- a) Keadaan sosial, ekonomi, dan tingkat pendapatan.
- b) Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan.
- c) Kepemilikan surat izin mengemudi (SIM).

- d) Struktur rumah tangga (Pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiunan, dan lainlain).
- e) Faktor-faktor lainnya, seperti keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah

2) Karakteristik perjalanan

Hal-hal yang berkaitan dengan karakteristik perjalanan adalah:

a) Tujuan perjalanan

Di negara-negara maju akan lebih mudah melakukan perjalanan dengan menggunakan angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanan yang sangat baik, serta biaya yang relatif murah dari pada menggunakan kendaraan pribadi.

b) Jarak perjalanan

Semakin jauh perjalanan, orang semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan kendaraan pribadi.

c) Waktu terjadinya perjalanan.

Seperti pagi hari, siang, tengah malam, hari libur dan seterusnya.

3) Karakteristik sistem transportasi

4) Faktor karakteristik kota dan zona

Beberapa karakteristik yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Model Pemilihan Moda

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk menghitung model pemilihan moda dengan mengetahui peubah bebas (atribut) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan perhitungan, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang.

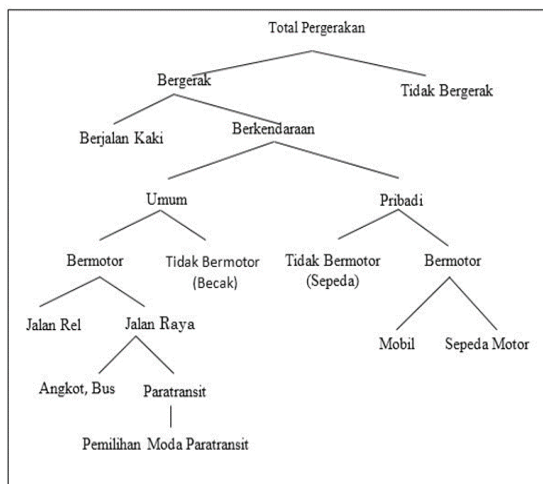
Persamaan yang digunakan adalah Model Binomial Logit dalam studi ini pelaku pemilihan moda angkutan penumpang yang diteliti antara Angkutan Umum Bus dan Taksi Gelap, dengan dua alternatif moda yang dipertimbangkan

Model Pemilihan Moda di Indonesia

Di negara sedang berkembang alat transportasi yang tersedia lebih beragam dan proses pemilihan moda menjadi lebih rumit dan panjang. Sementara ini, kondisi yang ada di negara sedang berkembang prosentase golongan *captive user* lebih banyak dibandingkan dengan *choice user*.

Captive user adalah kelompok pelaku perjalanan yang hanya mempunyai satu pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan umum untuk melakukan suatu perjalanan karena kendala-kendala yang dapat berupa aspek ekonomi, aspek hukum dan aspek fisik. Aspek ekonomi menyangkut tingkat penghasilan seseorang yang belum memungkinkan memiliki kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan. Aspek hukum menyangkut kepemilikan Surat Ijin Mengemudi yang tidak dipunyai oleh setiap orang. Aspek fisik menyangkut kondisi tubuh/fisik yang tidak memungkinkan untuk mengendarai kendaraan pribadi/sendiri.

Choice user adalah kelompok pelaku perjalanan yang mempunyai banyak pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan pribadi atau angkutan umum dalam melakukan suatu perjalanan. Di Indonesia sendiri, Tamin (2000) mengasumsikan proses pemilihan moda melalui pendekatan sebagai berikut:



Gambar 1. Proses Pemilihan Moda Di Indonesia
Sumber:Tamin(2000).

Model Logit Binomial

Model logit binomial ini hanya dapat digunakan untuk mencari probabilitas dua pilihan moda transportasi (Miro, 2005), bentuk model ini adalah sebagai berikut:

$$P(i) = \frac{1}{1+e^{U_i-U_j}} \tag{1}$$

$$P(j) = \frac{e^{U_i-U_j}}{1+e^{U_i-U_j}} \tag{2}$$

dimana:

- P(i) = Peluang moda ke I untuk dipilih
- U_i, U_j = Nilai parameter atau nilai kepuasan menggunakan moda i dan moda j
- e = eksponensial

sehingga untuk mencari probabilitas masing-masing moda, maka dapat ditulis persamaan:

Probabilitas penggunaan moda 1

$$P_{AB}(1) = \frac{1}{(1+e^{U_{AB}+U_{AT}})} \tag{3}$$

Probabilitas penggunaan moda 2

$$P_{AT} = 1- P_{Ak} = \frac{(1^{U_{AB}+U_{AT}})}{(1+e^{U_{AB}+U_{AT}})} \tag{4}$$

dengan:

P_{AB} = Peluang pemilihan moda Angkutan Bus

P_{AT} = Peluang pemilihan moda Angkutan Taksi Gelap

U_{AB} = Utilitas atau pemilihan moda Angkutan Bus

U_{AT} = Utilitas atau pemilihan moda Angkutan Taksi Gelap

e = Eksponensial.

Probabilitas individu dalam memilih moda ke I merupakan fungsi yang mengandung perbedaan utilitas antara kedua moda (Miro, 2005) .

Model Binomial Logit di bagi dua

- Binomial Logit Selisih
- Binomial Logit Nisbah

Teknik Stated Preference

Teknik *stated preference* merupakan teknik pengumpulan data yang mengacu pada pendekatan terhadap pendapat responden dalam menghadapi berbagai pilihan alternatif. Teknik ini menggunakan desain eksperimental untuk membuat sejumlah alternatif situasi imajiner (Pearce, 2002).

Kebanyakan *stated preference* menggunakan perancangan eksperimen untuk menyusun alternatif- alternatif yang disajikan kepada responden. Rancangan ini biasanya dibuat orthogonal, artinya kombinasi antara atribut yang disajikan bervariasi secara bebas satu sama lain. Keuntungannya adalah bahwa efek dari setiap atribut yang direpson lebih mudah diidentifikasi.

Teknik *stated preference* merupakan pendekatan relatif baru dalam penelitian transport, yaitu dengan menyampaikan pernyataan pilihan (*option*) berupa suatu hipotesa untuk dinilai responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu dalam perjalanannya.

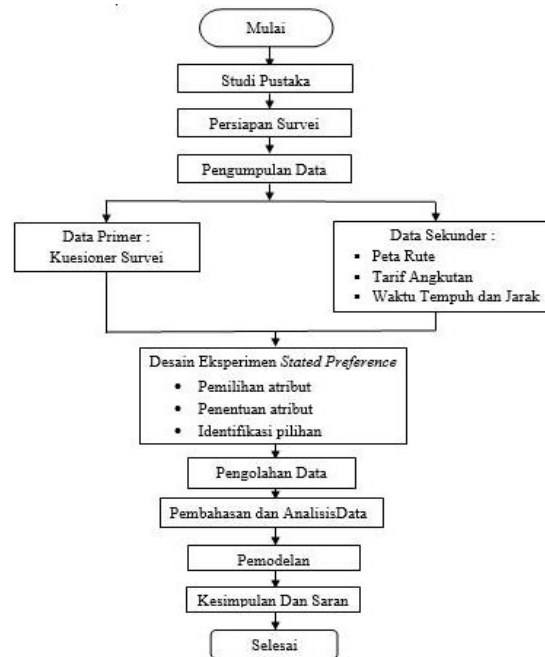
Ortuzar dan Willumsen (2001), mengemukakan sifat utama dari survei teknik *stated preference* adalah:

1. Didasarkan pada pernyataan responden tentang bagaimana respon mereka terhadap alternatif hipotesa yang ditawarkan.
2. Setiap pilihan dinyatakan sebagai “paket atribut” yang berbeda seperti waktu perjalanan, biaya perjalanan, headway, tingkat pelayanan dan sebagainya.
3. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pendapat masing-masing individu pada setiap atribut dapat diestimasi. Hal ini dapat diperoleh dengan memakai desain eksperimen (*experimental design*).
4. Alat interview yang berupa kuisisioner harus memberikan alternatif hipotesa yang dapat di mengerti oleh responden, tersusun rapi dan rasional.
5. Responden menyatakan pendapatnya terhadap alternatif pilihan (option) dengan cara *rating*, *ranking* atau *choice* pendapat terbaiknya dari sepasang atau sekelompok pernyataan dalam kuisisioner.
6. Respon yang berupa jawaban yang diberikan oleh masing-masing individu dianalisis untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif dengan cara transformasi terhadap hal-hal yang penting (relatif) pada setiap atribut. Kemampuan dalam menggunakan teknik *stated preference* terletak pada kebebasan membuat desain eksperimen dalam upaya menemukan variasi yang luas bagi keperluan penelitian. Kemampuan ini harus diimbangi oleh keperluan untuk memastikan bahwa respon yang diberikan cukup realistis.

Untuk membangun keseimbangan dalam penggunaan *stated preference*, dibuat tahapan-tahapan berikut:

1. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan buat “paket” yang mengandung pilihan; seluru atribut penting harus dipresentasikan dan pilihan harus dapat diterima dan realistis.
2. Cara yang digunakan di dalam memilih akan disampaikan pada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih disukainya. Bentuk penyampaian alternatif harus mudah dimengerti, dalam konteks pengalaman responden dan dibatasi
3. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang resrepresentatif.

METODOLOGI PENELITIAN

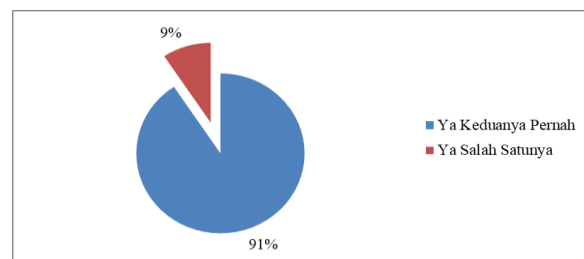


Gambar 2. Bagan Alir Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pengguna Moda

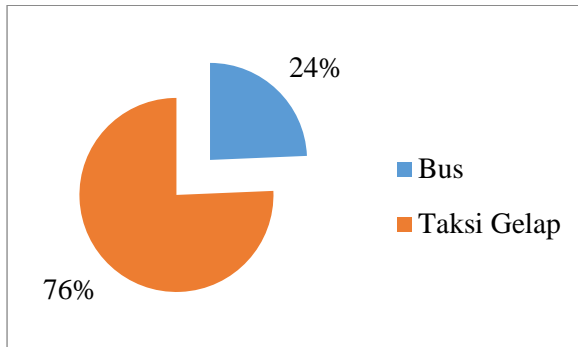
Berdasarkan hasil dari kuseisioner yang terdistribusikan kepada 300 responden, maka dapat diidentifikasi karakteristik pengguna moda. Faktor pengalaman responden mempengaruhi persepsi terhadap pemilihan moda transportasi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kusioner yang terdistribusikan kepada 300 responden, 91% mengaku pernah menggunakan baik bus maupun taksi gelap, kemudian 9% mengaku salah satunya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Karakteristik Pengguna Moda Bus dan Taksi Gelap
Sumber: Hasil survey

Responden juga ditanyakan moda manakah yang paling sering digunakan, 76% mengaku sering menggunakan taksi gelap, kemudian 24%

mengaku sering menggunakan bus. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.

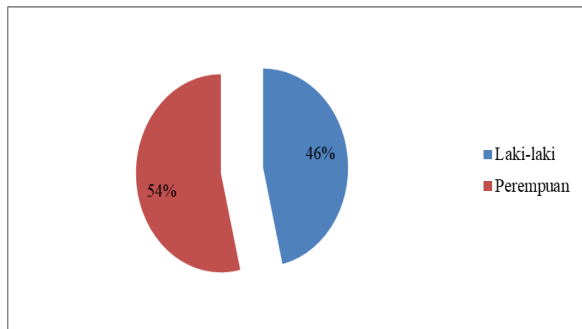


Gambar 4. Moda yang paling sering digunakan
Sumber: Hasil survey

Berdasarkan hasil survei yang diperoleh, kemudian diketahui juga sebagai berikut :

Jenis Kelamin

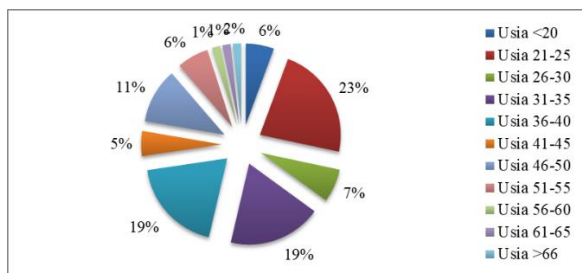
Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kuesioner yang terdistribusikan kepada 300 responden, diketahui dari jumlah tersebut 46% yang merupakan laki-laki dan 54% adalah perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Jenis Kelamin
Sumber: Hasil survey (Data Primer).

Usia

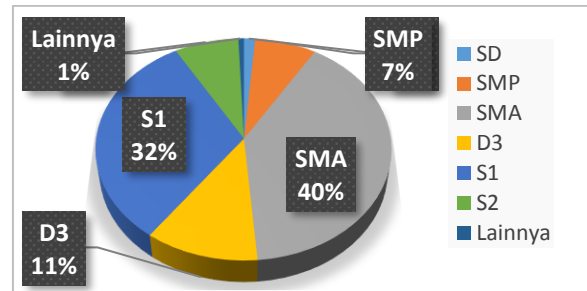
Faktor usia akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap tingkat pelayanan yang diberikan oleh suatu moda transportasi.



Gambar 6. Usia
Sumber: Hasil survey.

Pendidikan

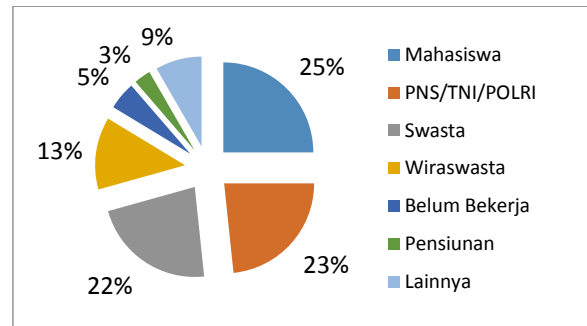
Faktor pendidikan terakhir responden akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap pemilihan moda transportasi



Gambar 7. Pendidikan Terakhir
Sumber: Hasil survey

Pekerjaan

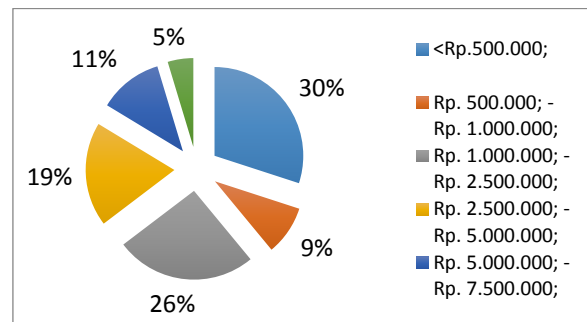
Faktor pekerjaan responden akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap pemilihan moda transportasi.



Gambar 8. Pekerjaan
Sumber: Hasil survey

Pendapatan

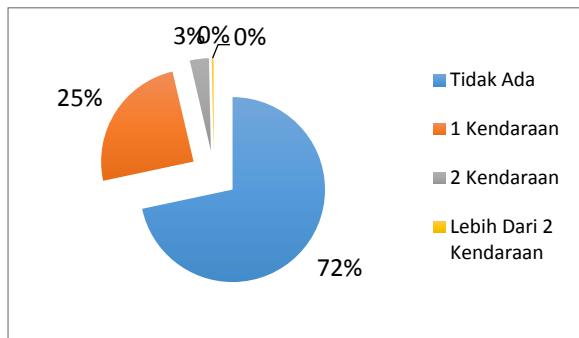
Faktor pendapatan merupakan faktor karakteristik penumpang yang berpengaruh besar terhadap pilihan moda, karena masing-masing moda memberikan tarif yang berbeda sesuai tingkat pelayanannya.



Gambar 9. Pendapatan
Sumber : Hasil survey

Kepemilikan Kendaraan Mobil

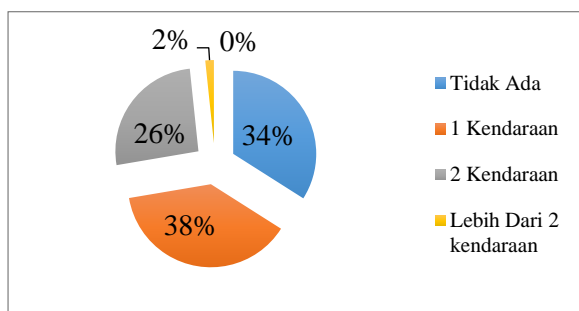
Faktor kepemilikan kendaraan pribadi responden akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap pemilihan moda transportasi.



Gambar 10. Kepemilikan Mobil
Sumber: Hasil survey

Kepemilikan Sepeda Motor

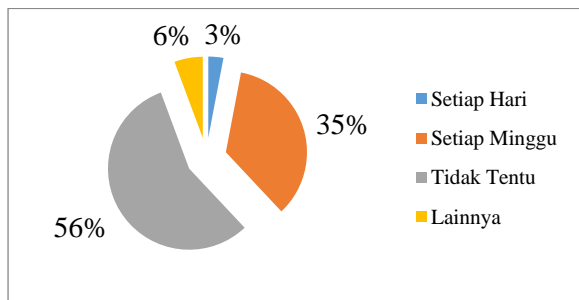
Faktor kepemilikan kendaraan pribadi responden akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap pemilihan moda transportasi.



Gambar 11. Kepemilikan Kendaraan Sepeda Motor
Sumber: Hasil survey

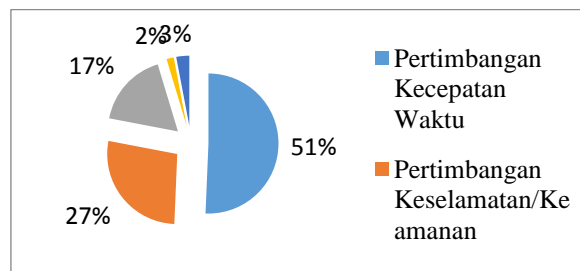
Intensitas Penggunaan Moda Bus Maupun Moda Taksi Gelap

Faktor intensitas responden yang baik menggunakan bus maupun taksi gelap akan mempengaruhi persepsi seseorang terhadap pemilihan moda transportasi.



Gambar 12. Intensitas Pengguna Moda
Sumber: Hasil survey

Alasan Pemilihan Moda



Gambar 13. Alasan Pemilihan Moda
Sumber: Hasil survey

Dari beberapa alasan pemilihan moda, pada umumnya penggunaan bus dan taksi gelap memilih, faktor pertimbangan kecepatan 51%, faktor pertimbangan keselamatan dan keamanan 27%, faktor pertimbangan kenyamanan 17%, faktor pertimbangan kemudahan mengakses 2%, dan faktor pertimbangan harga murah adalah 5%. Dapat dilihat pada gambar diatas.

Analisa Regresi Berganda

Analisis regresi berganda adalah pengembangan dari analisis regresi sederhana. Kegunaannya yaitu untuk meramalkan nilai variabel terikat (Y) apabila jumlah variabel bebas lebih dari satu. Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Apakah masing-masing variabel bebas berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel terikat, apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan atau penurunan

$$Y = -0.034257 + 0.000129X_1 + 0.082882X_2 + 0.126806X_3 - 0.044126X_4 + 0.0123355X_5$$

Analisis Korelasi Ganda (R)

Nilai R berkisar antara 0 sampai 1, nilai semakin mendekati 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah.

Hasil perhitungan diperoleh angka R sebesar 0.775137. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat antara $X_1, X_2, X_3, X_4,$ dan X_5 terhadap pemilihan moda.

Analisis Determinasi (R^2)

Diperoleh angka R^2 (R Square) sebesar 0,600666 atau (60%). Hal ini menunjukkan bahwa persentase sumbangan pengaruh variabel *independent* ($X_1, X_2, X_3, X_4,$ dan X_5) terhadap variabel *dependent* (Y) sebesar 60%. Variasi variabel

independent yang digunakan dalam model (X_1, X_2, X_3, X_4 , dan X_5) mampu menjelaskan sebesar 60% variasi variabel *dependent* (Y). Sedangkan sisanya yang sebesar 40% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain, yang tidak dimasukkan ke dalam penelitian ini.

Adjusted R Square

Diperoleh angka R2 (R Square) sebesar 0,600 dan Adjusted R Square 0,599. Hal ini menunjukkan R Square sama dengan Adjusted R Square, sehingga kesimpulannya konsisten.

Uji Koefisien Regresi Secara Simultan (Uji F)

Karena F hitung > F tabel ($720.197 > 2.402$) dan nilai signifikansi < 0.05 ($0 < 0.05$) maka H_0 ditolak, yang berarti variabel-variabel bebas (independen) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependent (terikat).

Uji Koefisien Regresi Secara Parsial (Uji t)

Diketahui semua variable X_1, X_2, X_3, X_4 dan X_5 nilai t hitung > t tabel maka variabel bebas secara parsial (sendiri-sendiri) berpengaruh terhadap variabel terikat (Y).

Variabel	T hitung	T tabel	Kesimpulan
X1	39.82219	1.968	Ok
X2	5.58107	1.968	Ok
X3	7.75188	1.968	Ok
X4	-11.00812	1.968	Ok
X5	18.04556	1.968	Ok

Grafik Pemilihan Moda

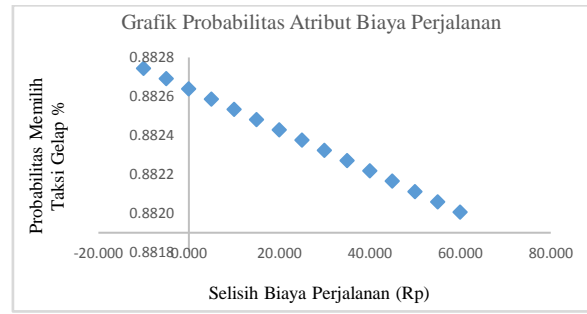
Grafik ini merupakan hubungan antara masing-masing variabel terhadap besarnya presentase pelaku perjalanan dalam memilih moda. Semakin besar nilai probabilitas, maka semakin besar pula pelaku perjalanan memilih bus daripada taksi gelap. Grafik ini menggambarkan, saat dimana pengguna moda kemungkinan berpindah moda. Grafik pemilihan moda terdiri dari variabel bebas (X), yang di buat secara satu per satu (parsial) dimana variabel lain dianggap tidak ada (0).

Grafik Biaya Perjalanan (X_1)

Gambar 14 menunjukkan pada selisih biaya = 0 (biaya bus = taksi gelap), kemungkinan pelaku perjalanan memilih taksi gelap adalah 88.26% atau dengan kata lain kemungkinan memilih bus pada kondisi ini adalah 11.74 %.

Selanjutnya jika harga taksi gelap lebih tinggi Rp. 60.000; maka probabilitas pelaku

perjalanan memilih bus adalah 88.20% dan probabilitas memilih taksi gelap adalah 11.80 %

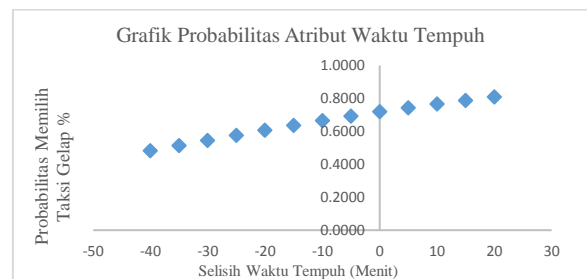


Gambar 14. Grafik Biaya Perjalanan. Sumber: Hasil survey

Dengan mempertimbangkan biaya perjalanan akan mempengaruhi pelanggan untuk berpindah dari moda taksi gelap ke angkutan umum.

Grafik Waktu Tempuh (X_2)

Gambar 15 menunjukkan pada selisih waktu tempuh = 0 (waktu tempuh bus = taksi gelap), kemungkinan pelaku perjalanan memilih taksi gelap adalah 71% atau dengan kata lain kemungkinan memilih bus pada kondisi ini adalah 29%.



Gambar 15. Grafik Waktu Tempuh Sumber: Hasil survey

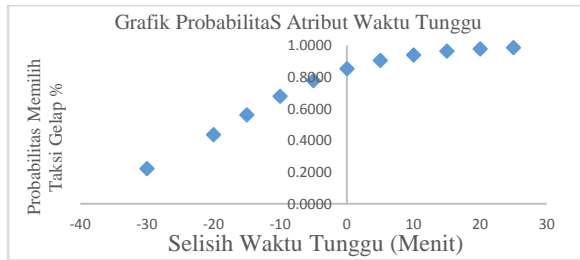
Selanjutnya keadaan seimbang dimana 50% akan memilih bus dan 50% akan memilih taksi gelap, terjadi pada saat selisih waktu tempuh taksi gelap >35 menit.

Dari kedua hal diatas bisa disimpulkan, dengan hanya mempertimbangkan faktor waktu tempuh untuk membuat pelanggan berpindah moda dari taksi gelap ke bus maka selisih waktu tempuh bus < 35 menit.

Grafik Waktu Tunggu Keberangkatan (X_3)

Gambar 16. menunjukkan pada selisih waktu tunggu keberangkatan = 0 (waktu tunggu keberangkatan bus = taksi gelap), kemungkinan

pelaku perjalanan memilih taksi gelap adalah 85 % atau dengan kata lain kemungkinan memilih bus pada kondisi ini adalah 15 %.



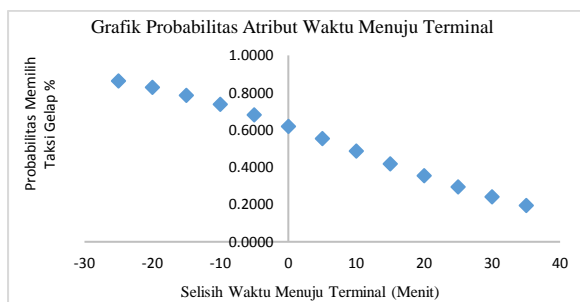
Gambar 16. Grafik Waktu Tunggu Keberangkatan
Sumber: Hasil survey

Selanjutnya keadaan seimbang dimana 50% akan memilih bus dan 50% akan memilih taksi gelap, terjadi pada saat waktu taksi gelap > 18 menit.

Dari kedua hal diatas dapat disimpulkan bahwa, dengan hanya mempertimbangkan faktor waktu tunggu keberangkatan untuk membuat pelanggan berpindah moda dari taksi gelap ke bus maka selisih waktu tunggu keberangkatan bus < 18 menit.

Grafik Waktu yang Ditempuh Menuju Terminal

Gambar 17 menunjukkan pada selisih waktu yang di tempuh menuju terminal = 0 (waktu menuju terminal bus = taksi gelap), kemungkinan pelaku perjalanan memilih taksi gelap adalah 62% atau dengan kata lain kemungkinan memilih bus pada kondisi ini adalah 38%.



Gambar 17. Grafik Waktu Menuju Terminal
Sumber: Hasil survey

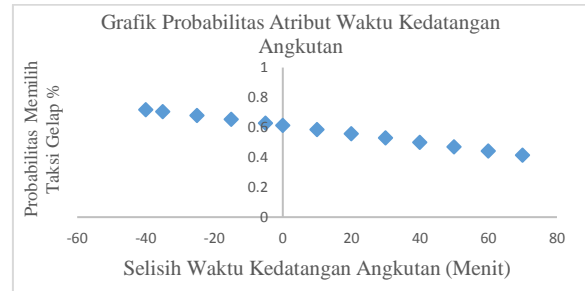
Selanjutnya keadaan seimbang dimana 50% akan memilih bus dan 50% akan memilih taksi gelap, terjadi pada saat waktu taksi gelap > 9 menit.

Dari kedua hal diatas bisa disimpulkan, dengan hanya mempertimbangkan faktor waktu yang di tempuh menuju terminal untuk membuat pelanggan berpindah moda dari taksi gelap ke

bus maka selisih waktu yang di tempuh menuju terminal bus < 9 menit.

Grafik Waktu Kedatangan antar Angkutan (X₅)

Gambar 18 menunjukkan pada selisih waktu kedatangan antar angkutan = 0 (waktu kedatangan antar angkutan bus = taksi gelap), kemungkinan pelaku perjalanan memilih taksi gelap adalah 61% atau dengan kata lain kemungkinan memilih bus pada kondisi ini adalah 39%.



Gambar 18. Grafik Waktu Kedatangan Antar Angkutan
Sumber: Hasil survey

Selanjutnya keadaan seimbang dimana 50% akan memilih taksi gelap dan 50% akan memilih bus, terjadi pada saat selisih waktu antara taksi gelap dengan bus > 40 menit.

Dari kedua hal diatas dapat disimpulkan, dengan hanya mempertimbangkan faktor waktu kedatangan antar angkutan untuk membuat pelanggan berpindah moda dari taksi gelap ke bus maka selisih waktu kedatangan antar angkutan bus < 40 menit.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap perilaku pelaku perjalanan, diketahui faktor-faktor karakteristik pengguna dalam pemilihan moda adalah sebagai berikut :

1. Diperoleh karakteristik pelaku perjalanan, yaitu:
 - Mayoritas responden lebih banyak didominasi oleh perempuan dengan persentase sebesar 54%
 - Mayoritas responden berusia 21-25 tahun dengan persentase sebesar 23 %
 - Pendidikan terakhir responden mayoritas tamatan SMA yaitu sebanyak 40%
 - Mayoritas responden berstatus pelajar/ mahasiswa yaitu sebanyak 25%.

- Mayoritas responden memiliki pendapatan perbulan < Rp.500.000, sebanyak 30%.
 - Pengguna moda lebih banyak tidak memiliki kendaraan mobil sebanyak 72%.
 - Pengguna moda lebih banyak memiliki satu unit sepeda motor sebanyak 38%.
 - Pengguna moda lebih sering menggunakan taksi gelap dengan persentase 76 %.
 - Intensitas menggunakan moda lebih banyak yang tidak tentu sebanyak 56 %
 - Mayoritas responden lebih banyak menggunakan ke dua moda dengan alasan pertimbangan kecepatan waktu yaitu sebanyak 51%.
2. Dari model pelaku perjalanan dalam memilih suatu moda transportasi darat antar kota diperoleh persamaan Utilitas:
- $$Y = -0.034257 + 0.000129X_1 + 0.082882X_2 + 0.126806X_3 - 0.044126X_4 + 0.0123355X_5$$
- Hasil dari regresi yang diperoleh, telah memenuhi persyaratan yang disyaratkan, sehingga seluruh variabel bebas secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap variabel terikat.
3. Variabel-variabel yang mempengaruhi pengambilan keputusan oleh pelaku perjalanan dalam memilih moda:
- Jika selisih biaya perjalanan lebih tinggi Rp. 60.000; maka probabilitas pelaku perjalanan memilih bus adalah 88.20%
 - Jika selisih waktu tempuh kurang dari 35 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus adalah lebih besar dari 50%
 - Jika waktu tunggu kurang dari 18 menit maka probabilitas memilih angkutan bus adalah lebih besar dari 50%
 - Jika selisih waktu yang ditempuh menuju terminalkurang dari 9 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus lebih besar dari 50%.
 - Jika selisih waktu kedatangan antar angkutan kurang dari 40 menit maka probabilitas memilih angkutan umum bus lebih besar dari 50%.

Saran

- Studi dapat dikembangkan untuk model pemilihan moda dengan rute-rute lainnya.
- Disarankan agar dilakukan survei dengan metode *home interview survey*, agar surveyor dan responden dapat berinteraksi dengan baik serta jawaban yang diperoleh diharapkan lebih baik.
- Untuk dinas dan pihak terkait dalam pelayanan dan penyelenggaraan angkutan umum bus agar memperhatikan kondisi bus saat ini agar masyarakat lebih banyak menggunakan angkutan umum bus.

DAFTAR PUSTAKA

- Miro, Fidel., 2002. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*, Erlangga, Jakarta,
- Ortuzar, J. D. and Willumsen, L. G. 2001. *Modeling Transport*. John Wiley & Sons Ltd. England
- Pearce, David and Ozdemiroglu, Ece.(2002). *Economic Valution with Stated Preference Technique, Summary Guide*. Department for Transport, Local Government and The Region. March 2002.
- Tamin, Ofyar Z., 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z., 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Edisi ke-2, Penerbit ITB, Bandung.
- Toar, J. I., Timboeleng, J. A., Sendow, T. K., 2015. *Analisa Pemilihan Moda Angkutan Kota Manado-Kota Gorontalo Menggunakan Model Binomial-Logit-Selisih*. Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.1, Januari 2015 (27-37) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Warpani, Suwardjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Penerbit ITB, Bandung.