

**PEMODELAN KARAKTERISTIK PEMILIHAN MODA UNTUK PERJALANAN
DARI PASAR SENTRAL KE KAWASAN PEMUKIMAN UJUNG LOE
DI KABUPATEN BULUKUMBA**

Muhammad Kholilurrahman

Gloriani Novita Christin

Guntur Tri Indra Setiawan

Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520

Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520

Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520

kholil.991@gmail.com

ABSTRACT

There are two choices of land transportation modes in supporting travel from the Central Market to the Ujung Loe residential area in meeting the needs of the people in Bulukumba Regency. These modes of transportation are private vehicles and rural transportation with route code 15 where each of these modes has its own advantages in terms of travel time rates, waiting time, to the need to park the vehicle itself. The percentage of rural transportation selection in these two regions is below 25%, meaning that people still do not use much public transportation in this region. This study aims to find out user characteristics, model the probability of choosing the rural transportation mode of route 15 using binary logit differences, and what are the factors influencing the selection of such modes in eight scenarios. The results of the study can show that the probability of public interest in rural transportation route 15 will be achieved if scenario 5 is applied where the combined cost of rural transportation is -Rp.12,478 which this means it is cheaper than private vehicle modes, with a choice of fare value of RP.4000, waiting time of 5 minutes, and travel time of 33 minutes with the most sensitive travel indicator being the travel time.

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

ABSTRAK

Ada dua pilihan moda transportasi darat dalam menunjang perjalanan dari Pasar Sentral menuju kawasan pemukiman Ujung Loe dalam memenuhi kebutuhan masyarakat di Kabupaten Bulukumba. Moda transportasi tersebut adalah kendaraan pribadi dan angkutan pedesaan dengan kode trayek 15 dimana setiap dari moda ini memiliki keunggulan tersendiri dari segi tarif waktu tempuh, waktu tunggu, hingga kebutuhan parkir kendaraan itu sendiri. Persentase pemilihan angkutan pedesaan pada kedua wilayah ini dibawah 25%, artinya masyarakat masih belum banyak menggunakan angkutan umum di wilayah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pengguna, memodelkan probabilitas pemilihan moda angkutan pedesaan trayek 15 menggunakan logit biner selisih, dan apa saja faktor – faktor yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut dalam delapan skenario. Hasil penelitian yang di dapat menunjukkan bahwa probabilitas minat masyarakat akan angkutan pedesaan trayek 15 akan tercapai apabila skenario 5 diterapkan dimana biaya gabungan angkutan pedesaan -Rp.12,478 yang artinya lebih murah daripada moda kendaraan pribadi, dengan pilihan nilai tarif Rp.4000, waktu tunggu 5 menit, dan waktu perjalanan selama 33 menit dengan indikator perjalanan yang paling sensitif yaitu waktu perjalanan.

Kata Kunci : Model Logit Biner Selisih, Generalized Cost, Regresi Linear Sederhana, dan Karakteristik Perjalanan.

PENDAHULUAN

Kabupaten yang terletak paling selatan di Pulau Sulawesi ini menjadi daerah kabupaten yang berpotensi besar untuk penghubung antar pulau maupun antar daerah di Pulau Sulawesi sebagai akses pendorong berkembangnya perekonomian daerah lain. Untuk itu transportasi umum sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat. Untuk kondisi Kabupaten Bulukumba saat ini yaitu cakupan pelayanan Angkutan Umum masih belum merata begitu pula dengan kepadatan jaringan trayek yang masih rendah.

Berdasarkan surat keputusan Bupati Kabupaten Bulukumba Nomor 39/11/2004 Tentang Penetapan Jaringan Trayek Kendaraan Angkutan Penumpang Umum di wilayah Kabupaten Bulukumba terdapat 17 trayek angkutan perdesaan. Terdapat 14 trayek angkutan yang masih aktif, sedangkan 3 trayek lainnya sudah tidak aktif. Melihat kondisi seperti ini, jumlah Kabupaten Bulukumba yang begitu luas tetapi hanya terdapat 14 trayek yang melayani daerah kabupaten tersebut bahkan ada 3 trayek yang sudah tidak aktif yang mana hal ini disebabkan oleh faktor muat yang sangat rendah sehingga operator justru mengalami kesulitan dalam melakukan pembiayaan operasi kendaraannya dan yang pasti juga karena kurangnya minat masyarakat untuk menaiki angkutan umum di Kabupaten Bulukumba.

Dan pada penelitian kali ini akan terfokus pada trayek angkutan pedesaan dengan kode trayek 15, dimana trayek ini melayani rute Pasar Sentral ke kawasan pemukiman Ujung Loe. Alasan trayek ini menjadi subjek penelitian dikarenakan jumlah pergerakan harian dari Pasar Sentral ke Kawasan Pemukiman Ujung Loe sebesar 4836 orang/hari sedangkan sebaliknya yaitu sebesar 4626 orang/hari dimana menjadi pergerakan yang besar di Kabupaten Bulukumba selain itu, diketahui dari persentase pemilihan moda, kurang dari 15% masyarakat sebagai pengguna angkutan umum untuk pasangan daerah ini dengan jumlah pengguna sekitar 270 orang setiap harinya. Tingkat operasi pada trayek ini sangatlah banyak yaitu mencapai persentasi 94% yang artinya hampir semua kendaraan yang mendapatkan izin operasi dapat beroperasi dilapangan, kemudian frekuensi rata – rata adalah 8 kendaraan perjam, sehingga waktu tunggu angkutannya hanya 8 menit saja. Jarak yang ditempuh dari Pasar Sentral ke kawasan pemukiman Ujung Loe adalah 15 km dengan waktu tempuh perjalanan tersebut selamam 43 menit, dan tarif yang dipatok sebesar Rp. 7000, tarif yang tergolong cukup murah dengan jarak tempuh 15 km. Dengan nilai kinerja angkutan umum seperti itu dan faktor muat masih mencapai 30%, masih belum diketahui apa faktor penyebab masyarakat enggan menggunakan transportasi umum.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi

Menurut Abdul Kadir (2006) transportasi sendiri merupakan sebuah kata yang berasal dari kata dua suku kata Latin, yaitu yang pertama berupa trans yang artinya seberang atau sebelah kemudian yang kedua berupa portare yang artinya mengangkut atau membawa, apabila digabungkan maka menjadi transportare, yang artinya membawa atau mengangkut (sesuatu) ke suatu tempat atau berbagai tempat dengan menggunakan sebuah alat. Sementara menurut Ritonga , dkk. (2015:59)

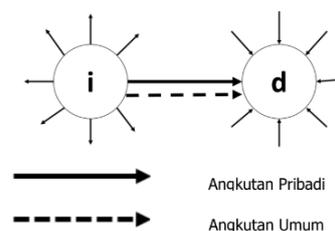
Angkutan Umum Penumpang

Berdasarkan Permenhub NO. 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor pada pasal 46 ayat 2 disebutkan bahwa angkutan umum diselenggarakan dengan kriteria pelayanan trayek utama yaitu :

1. Mempunyai jadwal tetap sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan;
2. Melayani Angkutan antarkawasan utama serta antara kawasan utama dan pendukung, dengan ciri melakukan perjalanan ulang-alik secara tetap;
3. Melayani Angkutan secara terus menerus serta berhenti pada tempat untuk menaikkan dan menurunkan Penumpang yang telah ditetapkan untuk Angkutan Perkotaan berupa halte; dan
4. Dilayani Angkutan massal dengan menggunakan Mobil Bus Besar, Mobil Bus Maxi, Mobil Bus Tingkat, atau Mobil Bus Tempel.

Mode Choice

Pemilihan moda masuk pada tahap ketiga perencanaan transportasi setelah tahap untuk mendapatkan bangkitan perjalan dan distribusi pergerakan. pada tahap ketiga ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaku perjalanan terbagi – bagi ke dalam (atau memilih) moda angkutan yang berbeda – beda. Dengan kata lain, tahap pemilihan moda merupakan proses perencanaan. Beberapa prosedur pemilihan moda memodelkan pergerakan dengan hanya dua buah moda transportasi, angkutan umum dan angkutan pribadi.



Gambar 1 Pemilihan Moda

Pelaku perjalanan seharusnya dapat memilih pilihan dalam penggunaan moda kendaraan yaitu kendaraan pribadi, kendaraan umum, sepeda motor, dan kendaraan tidak bermotor. Moda transportasi bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang atau barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal – tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula (Miro, 2005). Dalam kasus ini yaitu berupa Pasar Sentral dan Kawasan Pemukiman Ujung Loe

Stated Preference

Menurut Saputra, dkk (2013), teknik *stated preference* adalah teknik kuisioner dengan membuat alternatif situasi perjalanan hipotesis yang merupakan kombinasi perubahan atribut-atribut pelayanan kedua moda tersebut, lalu diujikan kepada responden dengan cara wawancara atau menyebarkan kuisioner untuk mengetahui respon dari penumpang terhadap situasi perjalanan tersebut. Teknik *Stated Preference* pertama kali dikembangkan pada akhir tahun 1970-an.

Model Logit Biner

Wulandari, dkk (2017) menjelaskan bahwa Regresi logistik biner adalah suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang bersifat biner dengan variabel prediktor (x). Dalam model logit biner terdapat dua jenis model yang sering digunakan, yaitu logit biner selisih dan logit biner nisbah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode penaksiran regresi linear.

$$Ln = \left(\frac{P}{1-P} \right)$$

Ln = Logaritma Natural (dinotasikan sebagai Ln yang merupakan logaritma dengan basis 10)

P = Proporsi penggunaan moda kendaraan

Pemilihan antara model logit biner selisih dengan model logit biner nisbah dalam pemilihan moda sangat ditentukan oleh persepsi seseorang membandingkan berbagai variabel dalam memilih moda yang akan digunakannya. Dalam penelitian ini digunakan metode logit biner selisih dikarenakan selisih variabel bebas tidak terlalu signifikan antar variabel terikatnya,

$$P = \frac{1}{(1 + \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_{15} X_{15}))}$$

berikut ini merupakan rumus dari metode logit biner selisih :

Sumber : Halawa, 2017

Keterangan :

exp = Fungsi matematika yang digunakan untuk mengetahui nilai basis (e) yang dinaikkan ke pangkat angka. Konstantanya adalah 2,7182.

β = Koefisien regresi merupakan besarnya perubahan nilai variabel bebas.

α = Nilai konstanta, aritnya nilai yang tidak dipengaruhi oleh variabel (Y)

Xn = Variabel Bebas

Uji Sensitivitas

Menurut Ghozali (2018) Uji sensitifitas merupakan sebuah uji yang dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai probabilitas dari pemilihan angkutan umum dan pemilihan kendaraan pribadi seandainya dilakukan perubahan nilai atribut pelayanannya.

Sustainable Transport

Center for Sustainable Development dalam Tamin, (2007) mendefinisikan bahwa sistem transportasi yang berkelanjutan adalah suatu sistem yang menyediakan akses terhadap kebutuhan setiap individu atau masyarakat secara aman dalam cara yang tetap menjaga kesehatan manusia dan ekosistem lingkungan, dengan keadilan masyarakat saat ini dan masa datang. Hal – hal penting yang harus diperhatikan dalam usaha menuju terciptanya sistem transportasi berkelanjutan (*sustainable transport*), adalah sebagai berikut :

1. Keadilan sosial (*social equity*);
2. Keberlanjutan dari aspek lingkungan;
3. Kesehatan dan keselamatan;
4. Kualitas hidup dan komunitas;
5. Ekonomi dan biaya murah.

METODOLOGI PENELITIAN

Identifikasi Masalah

Peneliti melihat permasalahan yang terjadi pada pelayanan angkutan umum rute trayek 15 yang melayani Pasar Sentral ke Kawasan Pemukiman Ujung Loe (PP) dan kemudian dirumuskan menjadi beberapa permasalahan pokok sehingga dapat dilakukan analisis pada permasalahan tersebut.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan. Dimulai dari mengumpulkan data sekunder berupa data yang didapatkan dari instansi terkait penelitian dan data sekunder berupa data yang didapatkan melalui survei terkait studi penelitian. Kompilasi dan analisis data yang dilakukan

digunakan untuk memudahkan dalam proses analisis yang akan dilakukan dalam analisa pemilihan moda angkutan umum dan pribadi yaitu metode slovin untuk mengetahui jumlah populasi, statistik deskriptif untuk mengetahui hasil pilihan responden dimasing – masing variabel, stated preference untuk membuat alternatif pilihan perjalanan dalam berbagai skenario, model logit biner selisih untuk mengetahui model skenario mana yang paling berpotensi dipilih masyarakat, biaya gabungan atau *generalized cost* untuk mendapatkan biaya gabungan dari setiap moda, dan uji sensitivitas untuk mengetahui indikator mana yang paling berpengaruh terhadap pilihan masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Sampel

Pasar Sentral terdapat di zona 1 yang mencakup kelurahan Caile dengan total populasi 12696 jiwa. Kemudian pada kawasan pemukiman Ujung Loe terdapat di zona 22 yang mencakup beberapa kelurahan dengan total populasi 16573 jiwa. Jika dijumlahkan maka kedua zona tersebut memiliki populasi sebanyak 29269 jiwa. Dari hasil perhitungan maka jumlah sampel yang harus diperoleh sebanyak 99,6 (100) responden dari kedua titik asal tujuan perjalanan dimana target responden adalah mereka yang sering menggunakan moda transportasi angkutan umum atau kendaraan pribadi dan kuisisioner yang disebarakan adalah kuisisioner berupa stated preference secara online atau melalui googleform, namun pada saat melakukan survey sudah ada sekitar 122 orang responden yang sudah berhasil didapatkan, maka dari itu diambil lah jumlah responden sebanyak 122 orang.

Analisis Deskriptif

Pada analisis ini mungkin hanya ditampilkan salah satu dari variabel yang menjadi bagian pertanyaan survey dan akan di deskriptifkan, hasil dari variabel survey tersebut. Analisis ini terbagi menjadi 3 kelompok variabel yaitu :

1. Karakteristik Pelaku Perjalanan
2. Karakteristik Perjalanan
3. Karakteristik Sistem Transportasi

Untuk mengetahui variabel apa saja yang terdapat pada kelompok tersebut dapat di lihat di bagian kesimpulan. Adapun variabel tersebut yaitu tipe pergerakan. Pada variabel tipe pergerakan memiliki dua atribut yaitu single trip dan multi trip.



Gambar 2 Tipe Pergerakan Pengguna Angkutan Pedesaan dan Kendaraan Pribadi

Untuk tipe perjalanan paling banyak yang menggunakan angkutan pedesaan adalah single trip dengan persentase 89% dan sisanya adalah multi trip, artinya banyak masyarakat tidak memiliki perjalanan lebih dari dua perjalanan. Pada kendaraan pribadi dengan persentase 81% untuk tipe pergerakan single trip dan 19% untuk multi trip.

Korelasi Sederhana

Tabel 1 Nilai Korelasi Variabel Pemilihan Moda Angkutan Pedesaan dan Kendaraan Pribadi

Indikator	R Tabel	Validitas Pearson	Keterangan
Penghasilan	0.1496	0.0227	TIDAK KORELASI
Usia	0.1496	0.0841	TIDAK KORELASI
Pekerjaan	0.1496	-0.0315	TIDAK KORELASI
Kepemilikan Kendaraan	0.1496	-0.1265	TIDAK KORELASI
Hari kerja	0.1496	-0.2208	TIDAK KORELASI
Tujuan Perjalanan	0.1496	0.1131	TIDAK KORELASI
Tipe Perjalanan	0.1496	-0.1916	TIDAK KORELASI
Waktu Perjalanan	0.1496	0.7828	KORELASI
Jarak Perjalanan	0.1496	-0.0114	TIDAK KORELASI
Jarak Ke Tempat Henti	0.1496	-0.1320	TIDAK KORELASI
Waktu Tunggu	0.1496	0.7556	KORELASI
Tempat Parkir	0.1496	0.5196	KORELASI
Biaya Perjalanan	0.1496	0.7550	KORELASI
Biaya Parkir	0.1496	0.2829	KORELASI

Untuk dasar pengambilan keputusan apakah variabel tersebut mempunyai hubungan atau tidak maka nilai dari korelasi setiap variabel dapat dibandingkan dengan nilai yang ada pada r tabel berdasarkan banyaknya jumlah responden yaitu 122 responden, dengan taraf signifikansi 5%. Nilai ini digunakan pada saat pengambilan keputusan untuk menolak atau menerima suatu hipotesis. Dengan derajat kebebasan (df) nya yaitu sebesar 120 dimana nilai sampel dikurangi 2 dan taraf signifikansinya yaitu sebesar 5% maka diperoleh nilai yang ada pada r tabel yaitu 0.1496. Berdasarkan nilai r hitung dari semua variabel bebas memiliki impretasi hubungan yang kuat dengan variabel terikat namun hanya variabel parkir yang memiliki hubungan yang lemah tetapi memiliki korelasi terhadap variabel terikatnya (pemilihan moda angkutan pedesaan dan pribadi). Tujuan korelasi ini adalah untuk mengetahui validasi antara variabel yang terdapat pada survey wawancara pengguna moda dengan survey stated preference. Variabel yang memiliki korelasi nantinya akan memperkuat variabel yang terdapat pada stated preference. Sehingga variabel yang ada pada stated preference akan dapat di regresikan.

Skenario Pemilihan Moda

Tabel 2 Skenario Pemilihan Moda

NO.	Biaya Perjalanan		Sistem Transportasi		Waktu Tempuh	
	ANGKOT (di kendaraan)	KENDARAAN PRIBADI (di kendaraan + parkir, jika parkir bertarif)	ANGKOT (waktu tunggu)	KENDARAAN PRIBADI (ketersediaan tempat parkir)	ANGKOT (waktu ke tujuan + waktu tunggu)	KENDARAAN PRIBADI (ke tujuan + waktu parkir kendaraan)
1	7,000	13,000	10 menit	di tempat parkir	52 menit	35 menit
2	5,000	13,000	10 menit	di tempat parkir	52 menit	35 menit
3	4,000	13,000	10 menit	di tempat parkir	52 menit	35 menit
4	5,000	15,000	5 menit	bukan di tempat parkir (pinggir jalan)	38 menit	40 menit
5	4,000	15,000	5 menit	bukan di tempat parkir (pinggir jalan)	38 menit	40 menit
6	7,000	13,000	5 menit	di tempat parkir	40 menit	35 menit
7	5,000	13,000	5 menit	di tempat parkir	40 menit	35 menit
8	4,000	13,000	5 menit	di tempat parkir	38 menit	35 menit

Dimana dari masing – masing skenario memberikan alternatif pilihan yang ditawarkan dengan merubah variabel perjalanan sehingga dapat memprediksi probabilitas respon pelaku perjalanan. Dari 8 skenario pilihan yang digunakan asumsi skenario yang pertama merupakan kondisi eksisting moda angkutan pedesaan dan kendaraan pribadi yang mana nilai dari setiap variabel tidak mengalami perubahan. Skenario 1 merupakan kondisi eksisting atau kondisi yang terjadi di lapangan, kemudian untuk skenario 2 dan 3 merupakan pemberian alternatif terhadap variabel biaya perjalanan dari masing – masing moda. Selanjutnya yaitu skenario 4 dan 5 merupakan pemberian alternatif terhadap variabel sistem transportasi. Untuk skenario 6 dan 7 merupakan pemberian aleternatif terhadap variabel waktu tempuh pada masing – masing moda transportasi. Adapun 8 skenario adalah kombinasi hipotesa terbaik dari ke tujuh skenario.

Tabel 3 Proporsi Pemilihan Moda Setiap Skenario

NO.	Biaya Perjalanan		Waktu Tempuh		Total Pilihan	
	Angkot	Kendaraan Pribadi	Angkot	Kendaraan Pribadi	Angdes	Kendaraan Pribadi
1	7,000	13,000	52	35	24%	76%
2	5,000	13,000	52	35	33%	67%
3	4,000	13,000	52	35	40%	60%
4	5,000	15,000	38	40	59%	41%
5	4,000	15,000	38	40	68%	32%
6	7,000	13,000	40	35	44%	56%
7	5,000	13,000	40	35	54%	46%
8	4,000	13,000	38	35	68%	32%

Sedangkan untuk skenario 8 persentase proposi pemilihan moda angkutan pedesaan dan kendaraan pribadi memiliki nilai yang sama dengan skenario 5 dimana 68% berbanding 32%. Pada atribut moda angkutan pedesaan memiliki nilai yang sama dengan skenario 5 hanya saja dari segi kendaraan pribadi yang agak lebih murah dikarenakan parkir secara off street sehingga biaya yang dikeluarkan tidak terlalu mahal dan dijaga oleh parkir yang lebih resmi serta tidak perlu harus repot – repot untuk mencari lahan parkir kendaraan yang kosong ditambah dengan jarak jalan ke kantor dari lahan parkir lebih dekat, sehingga nilai biaya yang dikeluarkan kendaraan pribadi dalam 1 kali perjalanan sebesar Rp. 13,000 dan dengan waktu perjalanan selama 35 menit.

Analisis Value of Time (Nilai Waktu)

Menurut (Tamin, 2000) nilai waktu atau juga disebut dengan Value of Time (VOT) merupakan satuan uang yang digunakan pengguna jasa transportasi untuk satu unit waktu perjalanan. Nilai waktu ini bertujuan untuk mengkonversi waktu perjalanan dalam bentuk uang rupiah. Nilai waktu yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan dari rata – rata pendapatan responden. Adapun rumus dari nilai waktu yaitu :

$$VOT = \frac{\text{rata - rata pendapatan}}{\text{standar jam kerja perbulan}}$$

Standar jam kerja dalam sehari adalah 8 jam dan 26 hari kerja. Pada PP Nomor 35 Tahun 2021, tentang Perjanjian Kerja Waktu Tertentu, Alih Daya, Waktu Kerja dan Waktu Istirahat, dan Pemutusan Hubungan Kerja, disebutkan bahwa waktu jam kerja untuk 6 hari adalah 7 jam, tetapi karena mayoritas adalah pekerja swasta yang dalam artian bukan pemerintah maka berpotensi memiliki jam kerja lembur, untuk itu asumsi rata – rata jam kerja lembur yaitu 1 jam kerja, sehingga 8 jam sudah termasuk 1 jam lembur. Sehingga dari semua nilai tersebut dikalikan (60 x 8 x 26) dan memperoleh standar jam kerja dalam satu bulan yaitu 12480 jam.

Tabel 4 Jumlah Pendapatan Sampel Untuk Nilai Value of Time

PENDAPATAN/BULAN	JUMLAH	RATA - RATA	TOTAL PENDAPATAN
<1000000	9	Rp 1,000,000	Rp 9,000,000
1,000,000 - 2,500,000	66	Rp 2,250,000	Rp 148,500,000
2,500,000 - 5,000,000	33	Rp 5,000,000	Rp 165,000,000
5,000,000 - 7,500,000	10	Rp 8,750,000	Rp 87,500,000
7,500,000 - 10,000,000	2	Rp 10,000,000	Rp 20,000,000
>10,000,000	2	Rp 10,000,000	Rp 20,000,000
Jumlah	122	Rp 37,000,000	Rp 450,000,000
Rata - Rata	Rp		3,688,524.59
Nilai Waktu (VOT)	Rp		295.55

Setelah diketahui standar jam kerja pada suatu wilayah maka selanjutnya ialah menentukan rata – rata pendapatan dari responden. Pada tabel diatas dapat dilihat dari jumlah 122 responden diketahui rata – rata pendapatannya yaitu Rp. 3,688,524 yang kemudian dibagi dengan standar jam kerja sehingga memperoleh nilai waktu sebesar Rp. 295,55/menit.

Analisis Generalized Cost (Biaya Gabungan)

Menurut Tamin (2000) Biaya gabungan (Generalized Cost) merupakan sebuah biaya total yang terdiri dari waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Biaya gabungan dinyatakan dalam bentuk uang (rupiah)

dan seperti yang sudah disampaikan pada sub bab sebelumnya yaitu nilai waktu atau VOT digunakan untuk dapat mengubah waktu perjalanan ke dalam bentuk uang (rupiah). Biaya gabungan dihitung berdasarkan setiap skenario yang sudah dibuat dimana dari setiap skenario di jumlahkan berapa biaya perjalanan dan waktu tempuh yang mencakup waktu tunggu maupun waktu perjalanan. Menurut Tamin (2000) orang cenderung akan lebih merasa bosan pada saat menunggu keberangkatan. Sehingga dari setiap skenario memiliki nilai waktu di luar kendaraan 2 kali lebih tinggi dari pada nilai waktu yang ada di dalam kendaraan, namun berdasarkan rumus dibawah ini waktu dalam kendaraan maupun diluar kendaraan di jumlahkan terlebih dahulu untuk mendapatkan kesetaraan antar 2 moda yang berbeda yaitu angkutan umum dan pribadi kemudian dikali 2 dengan nilai waktu yang sudah ada. IVT (in vehicle time) sendiri merupakan waktu selama berada dalam kendaraan atau pada saat kendaraan mulai bergerak atau berjalan. Berikut ini merupakan persamaan dari perhitungan biaya gabungan untuk angkutan pedesaan trayek 15 dan kendaraan pribadi.

$$\text{BIAYA GABUNGAN} = (\text{VOT} \times \text{IVT}) + (2 \times \text{VOT} \times \text{OVT}) + \text{TARIF}$$

Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{GTangdes} &= (\text{Rp. } 295,55 \times 42) + (2 \times \text{Rp. } 295,55 \times 10 + \text{Rp. } 7000) \\ &= \text{Rp. } 25,324 \end{aligned}$$

Tabel 5 Nilai *Generalized Cost* (Biaya Gabungan) Setiap Skenario

NO.	ANGDES			PRIBADI			GENERALIZED COST	
	Biaya Perjalanan	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tunggu (menit)	Biaya Perjalanan	Waktu Tempuh (menit)	Waktu Parkir (menit)	ANGDES	PRIBADI
1	Rp 7,000	42	10	Rp 13,000	32	3	Rp 25,324	Rp 24,231
2	Rp 5,000	42	10	Rp 13,000	32	3	Rp 23,324	Rp 24,231
3	Rp 4,000	42	10	Rp 13,000	32	3	Rp 22,324	Rp 24,231
4	Rp 5,000	33	5	Rp 15,000	32	8	Rp 17,709	Rp 29,186
5	Rp 4,000	33	5	Rp 15,000	32	8	Rp 16,709	Rp 29,186
6	Rp 7,000	35	5	Rp 13,000	32	3	Rp 20,300	Rp 24,231
7	Rp 5,000	35	5	Rp 13,000	32	3	Rp 18,300	Rp 24,231
8	Rp 4,000	33	5	Rp 13,000	32	3	Rp 16,709	Rp 24,231

Berdasarkan hasil analisis, maka diketahui total dari biaya gabungan atau generalized cost moda angkutan pedesaan memiliki nilai dimulai dari yang terbesar adalah Rp. 25,324 hingga ke yang terkecil yaitu sebesar Rp.16,709 kemudian sama halnya memiliki nilai yang berbeda – beda pula untuk moda kendaraan pribadi yaitu sebesar Rp.29,186 hingga ke yang terkecil yaitu Rp.24,231 pada setiap skenario. Setelah mengetahui nilai biaya gabungan kemudian diselisihkan pada setiap moda kendaraan di masing – masing skenario dengan rumus adalah sebagai berikut.

$$\text{Selisih Generalized Cost} = \text{GTangdes} - \text{GTpvt}$$

Tabel 6 Selisih Nilai *Generalized Cost* (Biaya Gabungan) Pada Setiap Skenario

GENERALIZED COST		SELISIH GT	
ANGDES	PRIBADI	X	
Rp 25,324	Rp 24,231	Rp 1,093	
Rp 23,324	Rp 24,231	-Rp 907	
Rp 22,324	Rp 24,231	-Rp 1,907	
Rp 17,709	Rp 29,186	-Rp 11,478	
Rp 16,709	Rp 29,186	-Rp 12,478	
Rp 20,300	Rp 24,231	-Rp 3,931	
Rp 18,300	Rp 24,231	-Rp 5,931	
Rp 16,709	Rp 24,231	-Rp 7,522	

Berdasarkan hasil analisis berupa tabel diatas diketahui bahwa apabila jumlah biaya gabungan yang ada pada moda angdes lebih besar daripada jumlah biaya gabungan pada moda pribadi maka hasilnya tidak mengalami negatif yang artinya biaya gabungan yang dikeluarkan pada angdes lebih besar daripada angkutan pribadi, sedangkan apabila biaya gabungan moda angdes lebih kecil daripada moda kendaraan pribadi maka nilai biaya gabungan akan mengalami hasil negatif yang berarti biaya gabungan angdes lebih murah atau lebih kecil daripada moda kendaraan pribadi.

Persamaan Regresi

Kemudian dilanjutkan kedalam tahapan regresi linear sederhana, dimana menurut Sugiyono (2012) analisis regresi digunakan untuk mengukur kekuatan pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Regresi ini berfungsi untuk mengukur pengaruh variabel bebas terhadap probabilitas penggunaan moda angkutan pedesaan. Variabel bebasnya (X) berupa biaya gabungan yang awalnya merupakan bagian variabel nilai waktu tunggu, waktu tempuh, biaya perjalanan, hingga tarif dari parkir. Dan kemudian variabel terikatnya merupakan proposi pemilihan moda angkutan pedesaan yang sudah dihitung pada sub bab sebelumnya. Dan kemudian variabel terikatnya (Y) adalah berupa proposi pemilihan angkutan pedesaan. Pada hasil proposi pemilihan moda angkutan pedesaan berikut ini dilakukan perhitungan analisis nilai utilitas sebagai respon individu yang dinyatakan dalam bentuk probabilitas memilih moda angkutan pedesaan. Seperti yang diberikan pada persamaan berikut ini.

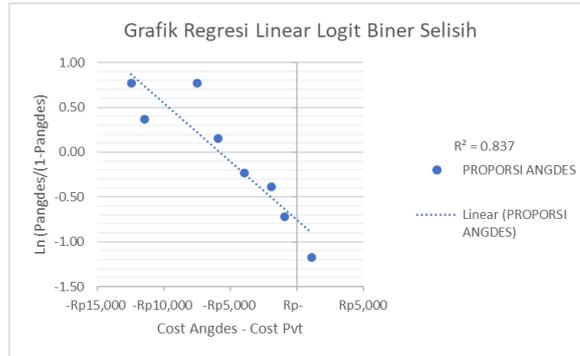
$$LN \left(\frac{Pangdes}{1 - Pangdes} \right)$$

Logaritma Natural (LN) merupakan sebuah transformasi yang digunakan pada situasi dimana terdapatnya ada hubungan yang tidak linear antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dengan adanya transformasi logaritma natural akan membuat hubungan yang awalnya tidal linear dapat digunakan dalam model linear. Sehingga nilai dari proposi pemilihan angkutan pedesaan dapat digunakan untuk analisis regresi linear sebagai variabel terikatnya. Kemudian dari sana maka terbentuklah garis linear pada grafik regresi linear logit biner selisih.

Tabel 7 Selisih *Generalized Cost* dan Proporsi Pemilihan Angkutan Pedesaan Yang sudah Transformasi ke Logaritma Natural

NO.	SELISIH GT	PROPORSI ANGDES
	X	Y
1	Rp 1,093	-1.17
2	-Rp 907	-0.72
3	-Rp 1,907	-0.39
4	-Rp 11,478	0.37
5	-Rp 12,478	0.77
6	-Rp 3,931	-0.23
7	-Rp 5,931	0.15
8	-Rp 7,522	0.77

Kemudian setelah nilai variabel terikat (X) maupun variabel bebasnya (Y) sudah diketahui maka dilakukan pendekatan dengan metode regresi linear untuk mengetahui parameter koefisien intersep α (A) dan koefisien regresi β (B), yang selanjutnya nilai dari koefisien intersep α dan koefisien regresi β dijadikan sebagai syarat dari formula logit biner selisih. Regresi linear sederhana yang dapat diformulasikan dalam persamaan berikut ini.



Gambar 2 Grafik Regresi Linear Logit Biner Selisih

Berdasarkan pada gambar grafik diatas maka dapat diketahui bahwa hasil dari model regresi linear sebagai berikut $LN (Pangdes/(1-Pangdes)) = -0.7567 + -0.00013 (GTangdes - GTPvt)$. Dimana hasil regersi tersebut akan digunakan untuk mencari probabilitas serta hubungan antara selisih total biaya gabungan dan selisih proposi angkutan pedesaan, dimana berdasarkan analisa regresi linear sudah diperoleh :

- R square (Koefisien Determinasi) menghasilkan nilai 0.837 yang menunjukkan hubungan sangat kuat antara kedua variabel. Nilai 0.837 berarti 84% proporsi pemilihan angkutan pedesaan dipengaruhi oleh selisih biaya gabungan atau Generalized Cost.
- Tingkat signifikansinya <0.05 yaitu sebesar 0.00013 yang berarti variabel biaya gabungan berpengaruh yang nyata (signifikansi) terhadap proporsi pemilihan angkutan pedesaan.

Model Logit Biner Selisih

Setelah melakukan kalibrasi melalui regresi linear untuk mengetahui nilai koefisien intersep α dan koefisien regresi β , kemudian model dari logit biner selisih proposi pemilihan moda angkutan pedesaan dapat dibentuk sehingga probabilitas dari masing – masing proporsi kombinasi biaya gabungan dapat diketahui. Model ini diaplikasikan untuk semua 8 skenario yang sudah dibuat dan dihitung sesuai jumlah nilai biaya gabungan atau generalized cost di masing – masing skenario. Sehingga didapatkan persamaan probabilitas pemilihan angkutan pedesaan, sebagai berikut :

$$P_{angdes} = \frac{1}{1 + \exp(-0.75674 + -0.00013 (GT_{angdes} - GT_{pvt}))}$$

Tabel 8 Probabilitas Pemilihan Moda Pada Setiap Skenario

No.	exp(A+BX)	Kendaraan Pribadi	Angdes
1	0.41	71%	29%
2	0.53	65%	35%
3	0.60	62%	38%
4	2.09	32%	68%
5	2.38	30%	70%
6	0.78	56%	44%
7	1.02	50%	50%
8	1.25	44%	56%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa proporsi probabilitas pemilihan angkutan pedesaan trayek 15 terbesar terjadi pada skenario 5 yaitu 70% sedangkan proporsi probabilitas pemilihan kendaraan pribadinya adalah 30%, dimana Tarif angdes di Rp.4000, waktu tunggu 5 menit, dan waktu tempuhnya adalah 33 menit sedangkan tarif kendaraan pribadi Rp.10.000 dengan lokasi parkir on street mendapatkan biaya parkir Rp.5000 dan waktu tempuhnya yaitu 40 menit. Diperoleh nilai probabilitas pemilihan moda angkutan pedesaan sebesar 30% sedangkan 70% merupakan probabilitas penggunaan moda kendaran pribadi. Dan untuk probabilitas proporsi pemilihan angkutan pedesaan trayek 15 terkecil terjadi pada skenario 1 sebagai kondisi eksisting yaitu 29% dan untuk proporsi probabilitas pemilihan kendaraan pribadinya adalah sebesar 71%, dimana Tarif angdes Rp.7000, waktu tunggu 10

menit, dan waktu tempuhnya adalah 42 menit sedangkan tarif kendaraan pribadi Rp.10.000 dengan lokasi parkir off street mendapatkan biaya parkir Rp.3000 dan waktu tempuhnya yaitu 35 menit. Diperoleh nilai probabilitas pemilihan moda angkutan pedesaan sebesar 29% sedangkan 71% merupakan probabilitas penggunaan moda kendaraan pribadi.

Sensitivitas Model

Sensitivitas model merupakan sebuah uji yang berfungsi untuk mengetahui nilai probabilitas pemilihan moda angkutan pedesaan trayek 15 dengan mengubah nilai pada setiap variabel yang mempengaruhi perjalanan tersebut, tetapi tidak merubah nilai variabel yang tidak diuji dimana nilai tersebut tetap atau sesuai kondisi eksisting, sehingga dapat diketahui variabel mana yang berpengaruh atau sensitif terhadap pengguna dalam memilih moda yang akan digunakan. Metode yang digunakan pada analisis sensitivitas model ini adalah dengan melakukan perubahan terhadap setiap variabel yang diuji dengan menurunkan setengahnya atau 50% dari nilai eksisting.

Tabel 9 Sensitivitas Pada Setiap Indikator

NO	INDIKATOR			GENERALIZED COST		SELISIH
	BIAYA PERJALANAN	WAKTU TUNGGU	WAKTU DI KENDARAAN	ANGKUTAN PEDESAAN	KENDARAAN PRIBADI	
1	Rp 7,000	10	42	Rp 25,324	Rp 24,231	Rp 1,093
2	Rp 3,500	10	42	Rp 21,824	Rp 24,231	-Rp 2,407
3	Rp 7,000	5	42	Rp 22,369	Rp 24,231	-Rp 1,862
4	Rp 7,000	10	21	Rp 19,118	Rp 24,231	-Rp 5,113

Maka dapat diketahui bahwa indikator perjalanan yang sangat signifikan adalah waktu di kendaraan atau dapat dibidang adalah in vehicle time (IVT) dengan selisih yaitu -Rp.5,113 yang terdapat pada nomor atau skenario 4 dengan nilai waktu perjalanan yaitu 21 menit. Kemudian indikator yang cukup sensitif setelahnya adalah biaya perjalanan dengan selisih -Rp.2,407 yang terdapat pada nomor 2 atau skenario 2 dengan nilai biaya perjalanan atau tarifnya yaitu Rp3,500.

Transportasi Berkelanjutan (*Sustainable Transport*)

Ekonomi

$$\text{Ketersediaan trayek} = \frac{15 \text{ km}}{31.45 \text{ km}^2} = 0.48 \text{ km/km}^2$$

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa ketersediaan infrastruktur jalan di Kabupaten Bulukumba memiliki nilai 0.48 km/km², yang artinya nilai aksesibilitas di kabupaten ini yaitu terdapat panjang trayek 0.48 km disetiap km² luas wilayahnya dimana nilai ini masih sangatlah kecil untuk angkutan pedesaan melayani keseluruhan dari kedua luas zona atau wilayah ini sehingga andil dari angkutan pedesaan masih sangat kurang terkait pergerakan masyarakat yang berdampak pada perkembangan perkonomian di kedua daerah ini. Kemudian melakukan analisis terkait tingkat pendapatan perkapita masyarakat di Kabupaten Bulukumba, dengan hasil yaitu sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Pendapatan perkapita} = \frac{9013 \text{ milyar rupiah}}{324788 \text{ orang}} = \text{Rp. } 0.027 \text{ milyar}$$

Sehingga Kabupaten Bulukumba pendapatan perkapita nominal berdasarkan tahun dasar (2020) harga berlaku menurut lapangan usaha di Kabupaten Bulukumba adalah Rp. 27,750,409. Menurut Nasution dalam Anggraini, (2020) berpendapat bahwa semakin meningkatnya pendapatan masyarakat maka diperlukan juga kualitas pelayanan yang mampu mendukung kebutuhan masyarakat terkait dengan transportasi umum. Jika PDRB Kabupaten Bulukumba meningkat setiap tahunnya maka perlu dilakukannya peningkatan pelayanan meliputi keselamatan, keandalan, kecepatan waktu, kemudahan pelayanan, kenyamanan, kecepatan, energi, dan produktifitas.

Lingkungan

$$E = \text{Volume Kendaraan} \times \text{VKT} \times \text{FE} \times 10^{-6}$$

Asumsi konsumsi rata – rata bahan bakar kendaraan angkutan pedesaan dengan bahan bakar bensin, rata – rata . dalam kota sebesar 10 km/liter Berat jenis pertalite sebesar 0.715 kg/L (Ilham, 2016). Panjang trayek nya yaitu 15 km. Contoh perhitungan CO₂ angkutan pedesaan trayek 15 bahan bakar pertalite. Panjang trayek 15 km. Konsumsi bahan bakar sepanjang trayek yaitu konsumsi bahan bakar dibagi jarak menghasilkan konsumsi bahan bakar sepanjang trayek. Berikut adalah perhitungannya :

$$10/15 = 0.66667 \text{ km/lit}$$

$$0.66667 \times 0.71 \text{ kg/lit} = 0.4733 \text{ kg/lit}$$

Kemudian faktor emisi CO₂ angkutan pedesaan berbahan bakar pertalite adalah 3180 g/kg BBM. Bila faktor emisi untuk 1 kg BBM pertalite 3180 gram, maka untuk 0.4733 kg/BBM pertalite sebesar :

$$3180 \times 0.4733 \text{ kg/lit} = 1505.2 \text{ gram}$$

Maka besarnya beban emisi CO₂ mobil angkutan pedesaan trayek 15 berbahan pertalite sebesar :

$$E = 30 \text{ kendaraan} \times 15 \text{ km} \times 1501.4 \text{ gram} \times 10^{-6} = 0.67734 \text{ ton/1 kali perjalanan}$$

Dengan demikian setiap 30 kendaraan angkutan pedesaan trayek 15 akan menghasilkan emisi gas CO₂ sebanyak 0.677 ton setiap dalam satu kali waktu perjalanan.

Sosial/Masyarakat

$$\text{Tingkat Pekerjaan} = \frac{212606}{324788} = 0.6546 \text{ (65.46\%)}$$

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa masyarakat di Kabupaten Bulukumba yang usianya diatas 15 tahun atau dikatakan adalah usia kerja memiliki persentase 65%, yang artinya 212606 jiwa di Kabupaten Bulukumba bekerja sedangkan sisanya masih belum bekerja, sehingga untuk lapangan pekerjaan dapat dikatakan masih dibutuhkan di Kabupaten Bulukumba apalagi jika probabilitas pengguna angkutan pedesaan meningkat dan membutuhkan pelayanan yang lebih guna terlaksananya skenario 5 maka pasti dibutuhkannya sumber daya manusia untuk memenuhi pelayanan tersebut.

KESIMPULAN

1. Karakteristik Pengguna Transportasi

Dominasi kelompok usia ada di rentang usia 30 – 50, pekerjaan paling banyak adalah pekerjaan swasta, kebanyakan memiliki pendapatan perbulan dari Rp.1,000,000 – 2,500,000 dan untuk kepemilikan kendaraan banyak memiliki 2 buah kendaraan. Selanjutnya yaitu tujuan perjalanan paling banyak adalah bekerja atau urusan bisnis, tipe pergerakan yang terbesar adalah single trip, waktu tempuh pengguna angkutan pedesaan sekitar lebih dari 40 menit sedangkan pengguna kendaraan pribadi di rentang 30 – 35 menit, dan jarak tempuh ada di 10 – 15 km. Dan sistem transportasi pengguna angkutan pedesaan, bahwa jarak pengguna ke titik pelayanan angkutan pedesaan adalah kurang dari 100 m, waktu tunggu dari 5 – 10 menit, dan biaya di perjalanan Rp.5,000 – 10,000. Untuk kendaraan pribadi diketahui untuk atribut parkir yaitu parkir secara off street dengan tarif parkir Rp.3000 dan biaya yang dikeluarkan mereka selama perjalanan ada di rentang Rp.10,000 – 15,000. Untuk cross tabulation-nya, dapat dilihat pada Lampiran 7.

2. Analisis Pemodelan moda

Analisis probabilitas pemillihan moda nilai regresi konstanta intersepnya yaitu -0.7567 dan koefisien regresinya yaitu -0.00013 sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Pangdes = \frac{1}{1 + \exp(-0.75674 \pm 0.00013(Cpvt - Cangdes))}$$

Skenario yang memiliki probabilitas pengguna angkutan pedesaan terkecil ada pada skenario 1 yaitu kondisi eksisting dengan tarif angkutan pedesaan Rp.7000, waktu tunggu 10 menit, dan waktu tempuhnya adalah 42 menit sedangkan skenario yang memiliki probabilitas pengguna angkutan pedesaan terbesar ada pada skenario 5 dimana, tarif angkutan pedesaan sebesar Rp.4000, waktu tunggu 5 menit, dan waktu tempuhnya adalah 33 menit.

3. Faktor yang sensitif atau berpengaruh

Faktor yang paling sensitif adalah waktu tempuh yang memperoleh nilai probabilitas pengguna angkutan pedesaan terbesar yaitu 48%. Sehingga implikasi terhadap kebijakan operasi angkutan pedesaan trayek 15 yaitu perubahan waktu tempuh yang awalnya 42 menit menjadi 33 menit atau bahkan hanya 30 menit dalam sekali perjalanan dimana ini akan sangat berpotensi mendorong masyarakat untuk dapat menggunakan angkutan pedesaan.

4. Kebijakan pelayanan untuk angkutan pedesaan trayek 15

Skenario 5 dapat diterapkan pada pelayanan angkutan pedesaan trayek 15 karena Nilai Generalized Cost angkutan pedesaan berdasarkan skenario 5 adalah -Rp.12,748 dimana tarif atau biaya perjalanan yang dikeluarkan sebesar Rp.4000, waktu tunggu 5 menit dan waktu perjalanannya yaitu sebesar 10 menit maka diperoleh nilai probabilitas sebesar 70% dimana masyarakat akan menggunakan angkutan pedesaan dan nilai probabilitas 30% dimana masyarakat akan menggunakan kendaraan pribadi.

SARAN

1. Apabila salah satu skenario diatas diterapkan maka perlu dilakukannya penambahan jumlah armada dan frekuensi angkutan pedesaan trayek 15 pada jam puncak guna mendukung kebutuhan perjalanan masyarakat untuk memberikan pelayanan yang baik bagi calon penumpang.
2. Untuk mampu bersaing dengan moda kendaran pribadi maka dalam menjaring calon penumpang, maka generalized cost moda angkutan umum pedesaan trayek 15 harus -Rp.12,478 dari moda kendaraan pribadi. Artinya untuk mendapatkan generalized cost -Rp.12,478 maka angkutan pedesaan harus menerapkan kebijakan tarif atau biaya perjalanan sebesar Rp.4000, dengan kebijakan waktu tunggu 5 menit dan waktu perjalanannya yaitu sebesar 10 menit.
3. Rekomendasi terkait faktor waktu tempuh pada angkutan pedesaan trayek 15 mengingat waktu tempuh adalah indikator yang paling sensitif, maka rekomendasinya armada hanya berhenti di setiap daerah yang terdapat rambu bus stop atau daerah yang memiliki kantong – kantong penumpang cukup besar serta melakukan perhitungan terkait kecepatan armada angkutan dan penjadwalan agar semua armada dapat berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2002. *Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____. 2004. *Surat Keputusan Bupati Bulukumba Nomor 39/11/2004 Tentang Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan*, Pemerintah Kabupaten Bulukumba, Bulukumba.
- _____. 2009. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____. 2010. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara Di Daerah, Menteri Negara Lingkungan Hidup, Jakarta*.

- _____. 2012. *Peraturan Daerah Kabupaten Bulukumba Nomor 21 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bulukumba Tahun 2012-2032*, Pemerintah Kabupaten Bulukumba, Bulukumba.
- _____. 2019. *Peraturan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan bermotor dalam trayek*. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____. 2021. *Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2021 Tentang Perjanjian Kerja Waktu Tertentu, Alih Daya, Waktu Kerja dan Waktu Istirahat, dan Pemutusan Hubungan Kerja*, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Amalia, Nenda Rizki. 2019. *Konflik Interpersonal Dan Beban Kerja Terhadap Stress Kerja Pada Pt Soka Cipta Niaga Bandung*. Unikom. Bandung.
- Darimi, dkk. 2018. *Beban Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berdasarkan Jarak Tempuh Dan Jumlah Kendaraan Pada Persimpangan Pasar Pagi Arengka Pekanbaru*. Universitas Riau. Riau.
- Djakfar, dkk. 2010. *Studi Karakteristik Dan Model Pemilihan Moda Angkutan Mahasiswa Menuju Kampus (Sepeda Motor Atau Angkutan Umum) Di Kota Malang*, 4(1), 37-51.
- Fazriani, Dwi Anisya. 2019. *Pengaruh Pembiayaan Mudharabah, Musyarakah, dan Murabahah Terhadap Return On Asset Melalui Non Performing Financing Sebagai Variabel Intervening*. STIE Indonesia. Jakarta.
- Frazila, dkk. 2021. *Pengembangan Metode Penilaian Indikator Transportasi Berkelanjutan di Indonesia*, 28 (1), 76. ITB, Bandung.
- Gebeyehu dan Takano. 2007. *Diagnostic Evaluation Of Public Transportation Mode Choice In Addis Ababa*, 10(4), 27-50.
- Ghozali, Imam. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program Ibm Spss 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hafizzullah, Ilham. 2016. *Kajian Eksperimental Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Premium, Peralite, dan Pertamina Terhadap Unjuk Kerja Motor 2 Langkah 135 CC*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Halawa, Ridho Febri Valentino. 2017. *Model Pemilihan Moda Angkutan Antara Kereta Api Komuter Sri Lelawangsa Dan Bustrans Mebidang Dengan Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus : Medan – Binjai)*. UHN, Medan.
- Irfan, 2017. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan Dan Arus Lalu Lintas*, 3(4), 64-76.
- Jannah, dkk. 2016. *Faktor - Faktor Pemilihan Moda Antara Kendaraan Pribadi Dengan Kereta Api Tujuan Malang-Surabaya*, 5(1), 1-9.
- Kadir, A. 2006. *Transportasi: Peran Dan Dampaknya Dalam Pertumbuhan Ekonomi Nasional*, 1(3), 121-131.
- Kotimah dan Wulandari. 2014. *Model Regresi Logistik Biner Stratifikasi Pada Partisipasi Ekonomi Perempuan Di Provinsi Jawa Timur*, 3(1), 1-6.
- Kawengian, dkk. 2017. *Model Pemilihan Moda Transportasi Angkutan Dalam Provinsi*, 5(3), 133-142.
- Miro, F. 2005. *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, Dan Praktisi*. Erlangga. Jakarta.
- Nugroho dan Wibowo. 2012. *Perencanaan Angkutan Pemandu Moda Di Bandara H. Asan Kabupaten Kotawaringin Timur*, 2(1), 3.
- Rangkuti dan Sugiri. 2014. *Kajian Karakteristik Preferensi Penggunaan Moda Transportasi Pribadi*

- Dan Publik Kasus : Perjalanan Harian Ke Undip Tembalang*, 3(4), 880-89.
- Ritonga, dkk. 2015. *Angkutan Umum Dalam Kota Manado Akibat Kemacetan Lalu Lintas*, 3(1), 58-67.
- Saputra, dkk. 2013. *Pemodelan Pemilihan Moda Antara Monorel Terhadap Busway Dengan Metode Stated Preference*, 2(1), 593-600.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. CV Alfabtea. Bandung.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. CV Alfabtea. Bandung.
- Tamin, O.Z. 2007. *Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan Di Kota-Kota Besar Di Indonesia*, 7(2), 89 – 91. ITB, Bandung.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung.
- Wulandari, dkk. 2017. *Penerapan Metode Regresi Logistik Biner Untuk Mengetahui Determinan Kesiapsiagaan Rumah Tangga Dalam Menghadapi Bencana Alam (Studi Kasus di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017)*. Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur.