

Analisis Bangkitan Perjalanan Penduduk Pada Kompleks Perumahan Citra Sudiang Indah Makassar

Ricky Setiawan ^{*1}, Rais Rachman ^{*2}, Louise Elizabeth Radjawane ^{*3}

^{*1} Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia rkysetiawan23@gmail.com

^{*2*3} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia rais.rachman@gmail.com ^{*2} dan eliz_louise@yahoo.com ^{*3}

Corresponding Author': eliz_louise@yahoo.com

ABSTRAK

Keberadaan perumahan Citra Sudiang Indah di kawasan kecamatan Biringkanaya, kelurahan PAI dengan jumlah penduduk 17.177 jiwa, sebagai tata guna lahan akan mengakibatkan bangkitan lalu lintas. Perjalanan yang dihasilkan oleh keluarga hunian ini akan meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan, peningkatan jumlah anggota keluarga, dan pilihan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui karakteristik penduduk pada perumahan Citra Sudiang Indah. (2) mengetahui model bangkitan pergerakan pada perumahan Citra Sudiang Indah. Menggunakan metode regresi linear berganda SPSS 28.0. Pengambilan data menggunakan metode penyebaran kusioner dan wawancara (indepth interview) untuk mengumpulkan sampel penelitian. Pengumpulan data ini dilaksanakan untuk mengetahui karakteristik penduduk atau rumah tangga yang terkait dengan total kendaraan roda dua, kepemilikan mobil pribadi, total keluarga bekerja dan total keluarga bersekolah/kuliah, jumlah anggota keluarga dan rata-rata penghasilan rumah tangga. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kepemilikan sepeda motor, kepemilikan mobil pribadi, dan jumlah keluarga yang bekerja merupakan variabel yang mempunyai pengaruh signifikan pada bangkitan perjalanan penduduk pada perumahan Citra Sudiang Indah. Hal tersebut dapat di lihat pada model persamaan regresi linear berganda, yaitu: $Y = 0.58'5 + 0.311 X2 + 0.301 X3 + 0.411 X5$.

Kata kunci: Bangkitan, Karakteristik, Regresi, Model.

ABSTRACT

The existence of Citra Sudiang Indah housing in the Biringkanaya sub-district, PAI sub-district with a population of 17,177 people, as a land use will result in traffic generation. The trips generated by these residential families will increase along with the increase in income, increase in the number of family members, and choice of vehicle. The purpose of this research is (1) determine the characteristics of the population in the Citra Sudiang Indah housing estate. (2) find out the movement generation model in Citra Sudiang Indah housing estate. Using SPSS 28.0 . multiple linear regression method. Data collection using questionnaires and interviews (in-depth interviews) to collect research samples. This data collection was carried out to determine the characteristics of the population or household related to the number of motorcycle ownership, the number of private car ownership, the number of working families and the number of families attending school/college, the number of family members and the average household income. The results of the study indicate that motorcycle ownership, private car ownership, and the number of working families are variables that have a significant influence on population travel generation in the Citra Sudiang Indah housing estate. This can be seen in the multiple linear regression equation model, namely: $Y = 0.585 + 0.311 X2 + 0.301 X3 + 0.411 X5$

Keywords: Generation, Characteristics, Regression, Model.

PENDAHULUAN

Keberadaan perumahan Citra Sudiang Indah di kawasan, Kelurahan PAI, Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar, dengan jumlah penduduk 17.177 jiwa [1], sebagai kawasan/tata guna lahan mengakibatkan bangkitan lalu lintas ke pusat kegiatan seperti pendidikan, kantor, toko dan lain-lain akan menjadi terpusat, oleh karena itu bangkitan ini akan menawarkan jalur jalan yang akan pergi ke pusat aktivitas tersebut. Perjalanan yang berbasis rumah tangga ini, akan meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan, peningkatan jumlah anggota keluarga, dan pilihan kendaraan [2]

Perencanaan transportasi adalah proses kebijakan transportasi atau pengambilan keputusan dengan tujuan memberikan solusi terbaik. Terdapat 4 (empat) tahap berturut-turut atau yang biasa disebut dengan istilah model empat langkah dalam pemodelan transportasi, yang meliputi, bangkitan perjalanan, sebaran perjalanan pemilihan moda dan pemilihan rute perjalanan [3]. Bangkitan lalu lintas bertujuan untuk mengetahui berapa banyak hasil lalu lintas suatu daerah, jika dilihat dari data sosial ekonomi dan rumah tangga. Mengingat pentingnya tujuan dari perjalanan, maka penting untuk menentukan tidak hanya faktor-faktor apa saja yang akan mempengaruhi jumlah perjalanan, tetapi juga jumlah pemilihan moda perjalanan yang begitu penting untuk perencanaan transportasi ke depan. Pemodelan bangkitan lalu lintas merupakan proses awal dalam pemodelan transportasi yang mengubah penggunaan lahan dan intensitas aktivitasnya menjadi volume lalu lintas [4]. *Trip generation* adalah perjalanan keluar suatu daerah atau perjalanan ke suatu daerah. Untuk pemodelan bangkitan perjalanan, dapat digunakan dua metode analisis, yaitu analisis klasifikasi silang atau analisis kategori dan analisis regresi. Analisis klasifikasi silang atau analisis kategori didasarkan pada ada tidaknya keterkaitan antara terjadinya perpindahan dengan atribut rumah tangga [5]. Metode analisis klasifikasi silang adalah dengan menetapkan rumah tangga ke dalam setiap kategori sehingga setiap kategori berisi beberapa rumah tangga dengan tingkat karakteristik yang sama. Tingkat perjalanan rata-rata per rumah tangga untuk setiap kategori kemudian ditentukan, dan jumlah perjalanan per kategori ditentukan dengan mengalikan rata-rata perjalanan per rumah tangga untuk kategori yang relevan dengan perkiraan jumlah rumah tangga dan menambahkannya ke semua kategori. Oleh karena itu untuk pemodelan bangkitan perjalanan di kawasan Perumahan Citra Sudiang Indah, menggunakan analisis metode analisis regresi. Pengukuran sikap diukur dengan mempersepsikan suatu objek. Dalam model regresi linear berganda, variabel diprediksi (variabel terikat) memiliki hubungan linear dengan variabel bebas lainnya (variabel bebas).

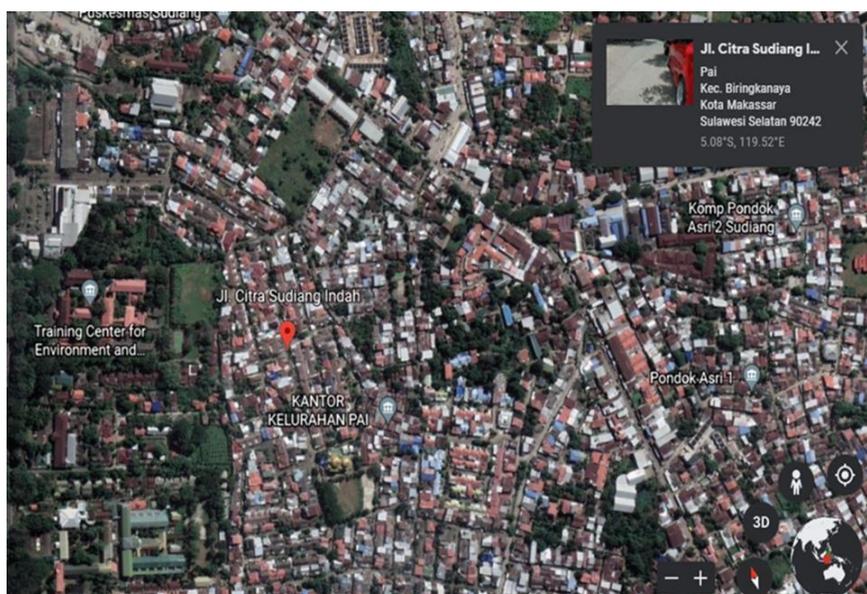
Beberapa penelitian terdahulu yang terkait yaitu hasil pemodelan bangkitan perjalanan di perumahan Taman Suding Indah adalah $Y = 1,2730 + 0,095 X_4 + 0,371 X_5 + 0,273 X_6$, X_4 adalah penghasilan rata-rata dalam rumah tangga, X_5 adalah jumlah anggota keluarga, dan X_6 adalah jumlah kepemilikan kendaraan bermotor [6]. Analisis Bangkitan Perjalanan Berbasis Rumah Tangga pada Perumahan Bumi Tamanlarea Permai Kota Makassar [7]. Model Bangkitan Perjalanan Komuter dari Perumahan Pinggiran Kota di Makassar [8]. Bangkitan Perjalanan Penduduk di Kecamatan Alak Kota Kupang [9]. Bangkitan Perjalanan Rumah Tangga Di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar [10].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penduduk pada perumahan Citra Sudiang Indah dan mengetahui model bangkitan pergerakan pada perumahan Citra Sudiang Indah.

METODOLOGI

1. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di perumahan Citra Sudiang Indah Makassar Blok P, W, Y dan Z, Kelurahan PAI, Makassar.



Gambar 1. Peta Perumahan Citra Sudiang Indah

2. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penyebaran kuesioner dan wawancara, berdasarkan data yang telah didapatkan, data bisa dikelompokkan jadi 2 bagian, berikut :

Data Primer adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara dan penyebaran kuesioner disebut data primer, kuesioner disebarkan kepada narasumber di blok P, W, Y dan Z di Perumahan Citra Sudiang Indah. Data yang dihasilkan adalah pernyataan tentang ciri-ciri perjalanan yang ditujukan pada masing-masing anggota keluarga. Data Sekunder Peta lokasi penelitian, jumlah penduduk.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Seluruh rumah yang ada di blok P, W, Y dan Z di kawasan perumahan Citra Sudiang Indah merupakan populasi pada penelitian ini. Sampel adalah bagian dari populasi. Rumus slovin bisa digunakan pada saat penentuan jumlah sampel yang akan dipelajari :

$$n = \frac{N}{1 + (N \times (e)^2)} = \frac{140}{1 + (140 \times (5\%)^2)} = 103,70 \text{ dibulatkan menjadi } 104 \text{ unit}$$

4. Variabel Penelitian

Daftar kuesioner yang disusun terdiri dari karakteristik responden seperti nama, pekerjaan, jumlah keluarga bekerja, jumlah keluarga kuliah atau sekolah. Sedangkan karakteristik perjalanan seperti moda transportasi yang digunakan, tujuan perjalanan, waktu perjalanan ke tempat kerja dan sekolah. jumlah kepemilikan kendaraan roda empat, jumlah kepemilikan sepeda motor, Jumlah anggota keluarga, jumlah penghasilan rata-rata keluarga.

5. Teknik Analisis Data

a. Analisis Regresi

Dalam hal ini, analisa data bangkitan perjalanan dikelola dengan menggunakan analisis regresi (MAR). Untuk mengelola data MAR digunakan program (SPSS) untuk membantu mendapatkan hasil yang lebih

akurat. Hasil yang diperoleh adalah model pembangkit *trip* dengan R^2 maksimum. Untuk mengetahui arus lalu lintas melalui studi bangkitan perjalanan, dilakukan analisis terhadap hasil perjalanan rumah tangga yang tinggal di kawasan Citra Sudiang Indah.

b. Analisis Karakteristik Penduduk

Pada tahap pengelolaan data, dengan mengolah data yang diperoleh dari survei pada kuesioner pada code sheet, data tersebut dikelompokkan untuk dilakukan analisis demografi. Selanjutnya dibuat tabel kode berdasarkan masing-masing variabel yang diteliti menggunakan tabel frekuensi untuk memperoleh informasi tambahan yang diperoleh melalui wawancara, studi pustaka, dan observasi.

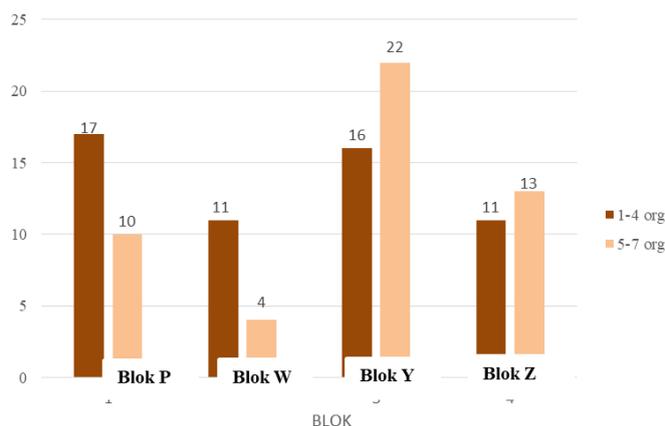
c. Analisis Bangkitan Perjalanan

Analisis bangkitan perjalanan melibatkan penentuan jumlah total perjalanan yang dihubungkan oleh perumahan. Aktivitas manusia sehari-hari memegang peranan yang sangat penting dalam menciptakan perjalanan.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Penduduk

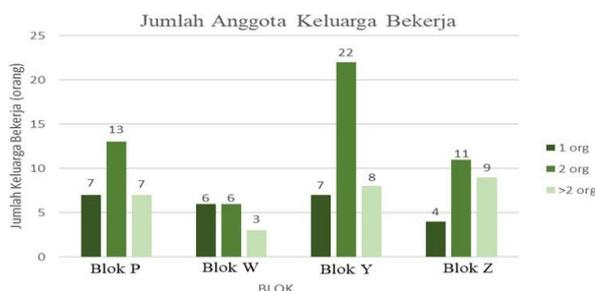
a. Jumlah Anggota Keluarga



Gambar 2. Grafik Jumlah Anggota Keluarga

Aspek sosial ekonomi dan pertambahan total anggota keluarga merupakan hal yang mempengaruhi dalam bangkitan perjalanan pada Citra Sudiang Indah. Berdasarkan survei maka diperoleh data total anggota keluarga, jumlah total keluarga bekerja dan total anggota keluarga bersekolah atau berkuliah

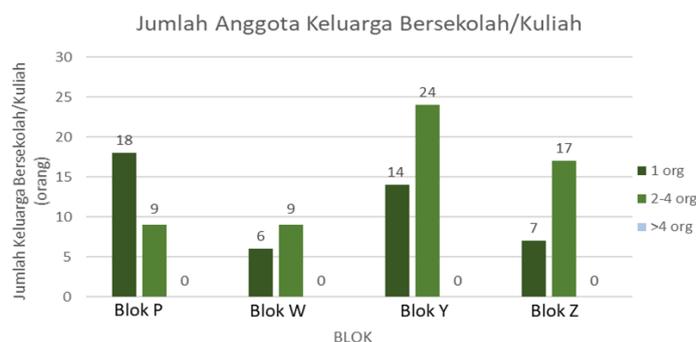
b. Jumlah Anggota Keluarga Bekerja



Gambar 3. Grafik Total Anggota Keluarga Bekerja

Grafik 3 menunjukkan bahwa total anggota keluarga bekerja sebanyak dua orang di Blok Y dengan persentase tertinggi 59,46% dan persentase terendahnya adalah 40% di Blok W. Kemudian untuk total anggota keluarga bekerja satu orang pada Blok P (tipe 70) memiliki persentase 25,93% dan persentase terendahnya adalah 16,67% di Blok Z (tipe 120). Sedangkan pada blok Z (tipe 120) total anggota keluarga bekerja sebanyak lebih dari dua orang dengan persentase 37,50%. Wawancara dilaksanakan pada saat pandemi/PPKM, dimana beberapa sektor pekerjaan dilakukan di rumah (*Work From Home*).

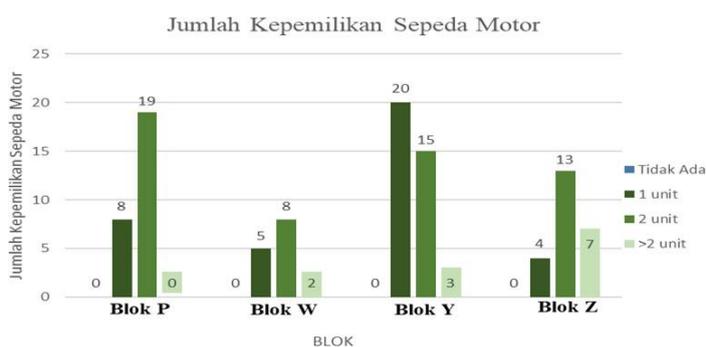
c. Jumlah Anggota Keluarga Bersekolah/Kuliah



Gambar 4. Grafik Total Anggota Keluarga Bersekolah/Kuliah

Untuk total anggota keluarga yang bersekolah atau kuliah yang mendominasi dari keempat blok ini berjumlah dua sampai empat orang terdapat pada blok Y (tipe 90) sebesar 63,16%, kemudian pada blok Z (tipe 120) yaitu sebesar 70,83%, blok W (tipe 90) sebesar 60%, dan yang terakhir blok P (tipe 70) sebesar 33,33%. Sedangkan total anggota keluarga yang bersekolah atau kuliah yang mendominasi dari keempat blok ini berjumlah satu orang terdapat pada blok P (tipe 70) yaitu sebesar 66,67%, kemudian pada blok W (tipe 90) sebesar 40%, dan blok Y (tipe 90) dan Z (tipe 120) sebesar 36,84% pada blok W (tipe 90) dan 29,17% pada blok Z (tipe 120). Wawancara dilaksanakan pada saat pandemi/PPKM, dimana kegiatan belajar dilakukan di rumah melalui sistem daring.

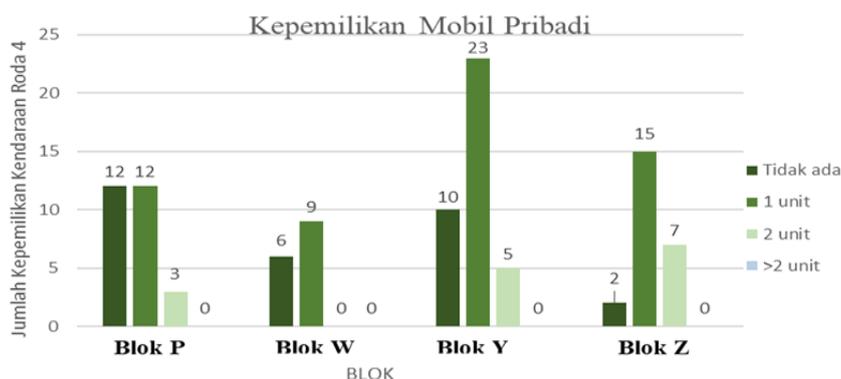
d. Kepemilikan Sepeda Motor



Gambar 5. Grafik Total Kepemilikan Roda Dua

Berdasarkan grafik diatas total kepemilikan roda dua 1 unit yang mendominasi di blok Y (tipe 90) dengan persentase 52,63%. Kemudian total kendaraan roda dua sebanyak 2 unit yang mendominasi pada blok P (tipe 70) dengan persentase 70,37%. Dan yang terakhir untuk kendaraan roda dua lebih dari 2 unit yang mendominasi di blok Z (tipe 120) dengan persentase 29,17%. Kepemilikan roda dua sudah pasti memberikan pengaruh terhadap pergerakan dalam setiap rumah tangga, maka dari itu kendaraan tentunya akan memberikan kemudahan akses terhadap seseorang dalam melakukan pergerakan.

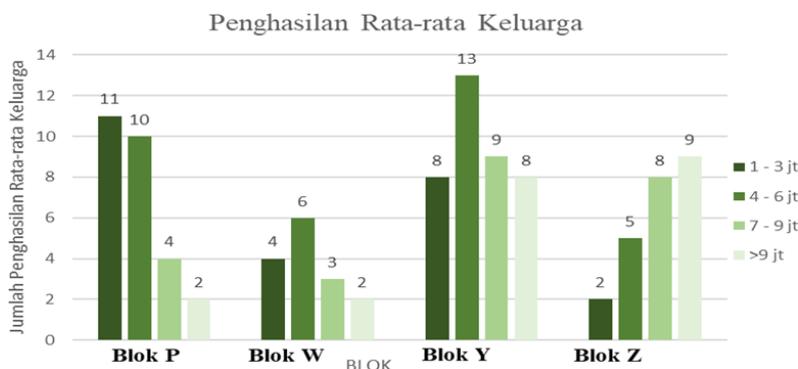
e. Kepemilikan Mobil Pribadi



Gambar 6. Grafik Kepemilikan Mobil Pribadi

Berdasarkan tabel diatas, jumlah kepemilikan mobil pribadi 1 unit kendaraan yang mendominasi pada blok Y (tipe 90) dengan persentase 60,53%. Kemudian total kendaraan roda empat 2 unit yang mendominasi pada blok Z dengan persentase 29,17%. Dan yang terakhir untuk jumlah kepemilikan mobil pribadi 0 unit yang mendominasi pada blok P (tipe 70) dengan persentase 44,44%. Kepemilikan mobil pribadi sudah pasti memberikan pengaruh terhadap pergerakan dalam setiap rumah tangga, maka dari itu kendaraan tentunya akan memberikan kemudahan akses terhadap seseorang dalam melakukan pergerakan.

6. Rata-rata Penghasilan Keluarga



Gambar 7. Grafik Rata-rata Penghasilan Keluarga

Berdasarkan tabel diatas, total pendapatan rata-rata kelua'rga yang lebih dari 9 (Sembilan) jt rupiah didominasi pada blok Z (tipe 120) dengan persentase 37,50%. Pendapatan rata-rata keluarga 7-9 (tujuh-sembilan) juta rupiah didominasi pada blok Y (tipe 90) dengan persentase 23,68%. Pendapatan total rata-rata keluarga 4-6 (empat-enam) juta rupiah didominasi pada blok Y (tipe 90) dengan persentase 34,21%. Dan untuk pendapatan rata-rata keluarga 1-3 (satu-tiga) juta rupiah didominasi pada blok P (tipe 70) dengan persentase 40,74%. Wawancara dilaksanakan pada saat pandemic/PPKM, yang berpengaruh terhadap tingkat penghasilan rumah tangga.

2. Analisis Regresi

Analisis regresi linier berganda merupakan salah satu bentuk analisis regresi linier yang didalamnya terdapat lebih dari satu variabel bebas. Analisis regresi merupakan analisis yang dapat digunakan untuk mengukur pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat atau variabel terikat. Dalam penelitian ini pengujian analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengukur jumlah antara variabel total anggota keluarga (X1), total pemilik sepeda motor (X2), total kepemilikan mobil pribadi (X3), rata-rata penghasilan keluarga (X4), total keluarga bekerja (X5), total keluarga bersekolah/kuliah (X6) terhadap variabel *dependent* jumlah bangkitan perjalanan (Y) dengan menggunakan alat bantu hitung yakni aplikasi SPSS versi 28 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Estimasi Model Regresi

Variabel	Koefisien	t Hitung	p value
(Konstanta)	0.585	4.003	0
X1	0.009	0.182	0.856
X2	0.311	6.349	0
X3	0.301	4.099	0
X4	-0.029	-0.666	0.507
X5	0.411	7.881	0
X6	0.007	0.12	0.905

Berdasarkan data pada tabel diatas maka persamaan regresi dari hasil estimasi persamaan regresi linear berganda:

$$Y = 0,585 + 0,009 X1 + 0,311 X2 + 0,301 X3 - 0,029 X4 + 0,411 X5 + 0,007 X6$$

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) mengukur kemampuan model dalam menjelaskan perubahan variabel terikat. Koefisien determinasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Adjusted R-squared untuk model substruktur, yang dijelaskan di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Determinasi (R^2)

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	0,893	0,798	0,786

Menurut tabel total anggota keluarga (X1), total kendaraan roda dua (X2), total kendaraan roda empat (X3), rata-rata penghasilan keluarga (X4), total anggota keluarga bekerja (X5), total anggota keluarga bersekolah/kuliah (X6) memiliki pengaruh terhadap jumlah bangkitan perjalanan (Y) dapat diketahui melalui determinasinya (R^2) adalah 0,786.

Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis Simultan (Uji F)

Tabel 3. Hasil Uji Simultan (Uji F)

Model	F	Sig
1	63.888	0,000 ^b

Berdasarkan hasil F atau ANOVA yang disajikan pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa persamaan tersebut telah memenuhi syarat pada uji F. Dapat dilihat pada persamaan yang menguji hubungan antar variabel yaitu total anggota keluarga, total kepemilikan roda dua, total kepemilikan mobil pribadi, total rata-rata penghasilan keluarga, total anggota keluarga bekerja, total anggota keluarga bersekolah atau kuliah terhadap total bangkitan perjalanan yang memiliki nilai F 63.888 dengan nilai signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$, maka hasil pengujian tersebut menunjukkan p value (0.000) $<$ level of significance ($\alpha=0.05$) maka hipotesisnya ditolak, Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh secara simultan total anggota keluarga, total kepemilikan roda dua, total kepemilikan mobil pribadi, total rata-rata penghasilan keluarga, total keluarga bekerja, total keluarga bersekolah atau kuliah terhadap total bangkitan perjalanan. Dengan demikian, variabel terikat secara simultan (bersama-sama) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel bebas.

Pengujian Parsial (Uji t)

Tabel 4. Hasil Uji Parsial (Uji t)

Variabel	Standardized Beta	t_{hitung}	Sig.	Keterangan
X1	0,015	0,182	0,856	Hipotesis Ditolak
X2	0,341	6,349	0,000	Hipotesis Diterima
X3	0,329	4,099	0,000	Hipotesis Diterima
X4	-0,053	-0,666	0,507	Hipotesis Ditolak
X5	0,533	7,811	0,000	Hipotesis Diterima
X6	0,007	0,120	0,905	Hipotesis Ditolak

Menurut tabel hasil pengujian parsial karakteristik penduduk pada Perumahan Citra Sudiang Indah menghasilkan variabel total kendaraan roda dua, total kendaraan roda empat, dan total anggota keluarga bekerja memiliki pengaruh yang positif signifikan sedangkan variabel jumlah anggota keluarga, rata-rata pendapatan keluarga, total anggota keluarga bersekolah/kuliah memiliki pengaruh yang positif tidak signifikan.

Manfaat hasil pemodelan penelitian terhadap sistem transportasi adalah untuk memperkirakan jumlah perjalanan yang berasal dari perumahan Citra Sudiang Indah. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model bangkitan perjalanan secara positif signifikan dipengaruhi oleh total kendaraan roda dua, total kepemilikan mobil pribadi dan total keluarga bekerja.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik penduduk di kawasan Citra Sudiang Indah adalah total anggota keluarga terbanyak, total pemilik sepeda motor, total pemilik kendaraan roda empat, pendapatan rata-rata rumah tangga, total keluarga yang bekerja, dan total keluarga bersekolah/universitas.
2. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model bangkitan perjalanan secara positif signifikan dipengaruhi oleh total kendaraan roda dua (X2), total kepemilikan mobil pribadi (X3) dan total keluarga bekerja (X5) memiliki pengaruh positif signifikan terhadap total bangkitan perjalanan, yang akan mempengaruhi ruas jalan atau akses pada perumahan tersebut (Y)

$$Y = 0.585 + 0.311 X2 + 0.301 X3 + 0.411 X5$$

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, *Makassar dalam Angka 2021*. Kota Makassar: BPS Kota Makassar, 2021.
- [2] R. Rachman, "Bidang Transportasi," dalam *Pengembangan Teknologi dan Inovasi di Era Revolusi 4.0 (Konsep dan Penerapan)*, Kota Makassar: Tohar Media, 2021, hlm. 39–50.
- [3] O. C. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, 2 ed. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2021.
- [4] R. Rachman, "Study of Commuter Travel Characteristics of Makassar Suburban," *Int. J. Innov. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 2, Art. no. 2, 2018, doi: 10.15680/IJIRSET.2018.0702092.
- [5] J. Khisty C. dan B. K. Lall, *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*, 3 ed., vol. 1. Jakarta: Erlangga, 2005.
- [6] D. C. Y. Tandioaga, R. Rachman, dan L. E. Radjawane, "Analisis Bangkitan Perjalanan Penduduk Pada Kompleks Perumahan Taman Sudiang Indah," *Paulus Civ. Eng. J.*, vol. 3, no. 4, hlm. 602–613, 2021, doi: <https://doi.org/10.52722/pcej.v3i4.340>.
- [7] S. N. Putra, R. Rachman, dan M. D. M. Palinggi, "Analisis Bangkitan Perjalanan Berbasis Rumah Tangga pada Perumahan Bumi Tamanlarea Permai Kota Makassar," *Paulus Civ. Eng. J.*, vol. 2, no. 1, hlm. 38–45, 2020.
- [8] R. Rachman, H. Parung, S. Sutomo Tri, dan N. Ali, "Model Bangkitan Perjalanan Komuter dari Perumahan Pinggiran Kota di Makassar," *J. Rekayasa Transp.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, 2013.
- [9] J. M. R. Kaho, J. H. Frans, dan E. E. Hangge, "Bangkitan Perjalanan Penduduk di Kecamatan Alak Kota Kupang," *J. Tek. Sipil*, vol. 8, no. 1, hlm. 1–8, 2019.
- [10] F. Helmi, N. Fadhly, dan Y. Darma, "Bangkitan Perjalanan Rumah Tangga Di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar," *J. Skripsi Rekayasa Sipil Dan Perencana*, vol. 2, no. 1, hlm. 68–77, 2019.