



PEMODELAN BANGKITAN PERGERAKAN BERDASARKAN AKTIVITAS MANDATORY (SEKOLAH DAN BEKERJA) DARI KOMPLEK PERUMAHAN DI KABUPATEN ACEH BARAT

Murdani^{a,*}, Renni Anggraini^b, Muhammad Isya^b

^aMagister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^bJurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author, email address: murdanimahadi@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<i>Article History:</i> Received 02 January 2020 Accepted 23 March 2020 Online 31 March 2020 <i>Keywords:</i> Model trip generation Multiple Linear Regression Analysis Mandatory activity Johan Pahlawan	The Johan Pahlawan subdistrict is one of the subdistricts in West Aceh. This subdistrict is the center of all community activities compared to the sub-districts in West Aceh Regency. This is because there are many government offices, schools, and trade centers. So that community activities tend to move to this sub-district. The modeling of trip generation has been performed by individuals in one area that will be needed to know by studying a variety of relationships between the characters of movements and the environment of land use. This research aimed at achieving the modeling movements of generation based on activities in the housing of Caritas, Islamic Relief, and IOM in the subdistrict of Johan Pahlawan in West Aceh Regency by identifying the factors which have influenced the occurrence of movements to the workplace by dwellers of housing. The data were collected by surveys, questionnaires. In this study, there are five types of activity, two as main activity and three as an additional activity. they are obtained is school activity (mandatory), work activity (mandatory), the shuttle of children activity (maintenance), shuttle household affairs activity (maintenance), and social activity (maintenance). Based on the results of running from several variables there are 5 variables that meet the criteria of the model, the variables are a number of family members (X1), family income (X2), age (X8), travel distance (X10) and gender (X11). The best models are: Work Activity (Y1) = $0.988 + 0.169 X1 + 0.582 X2$, School Activity (Y2) = $1.684 + 0.865 X2 + 0.387 X8$, Social Activity (Y3) = $0.885 + 0.564 X2 + 0.334 X10$, Shuttle of Children Activity (Y4) = $1.028 + 0.902 X8 + 0.557 X11$ and Shuttle Household Affairs Activity (Y5) = $2.367 + 0.931 X1 + 0.858 X2$.

©2020 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan suatu kota tidak terlepas dari aspek pembentuk kota. Aspek pembentuk tersebut meliputi sosial budaya, ekonomi, pemukiman, kependudukan, sarana dan prasarana serta transportasi. Semakin banyaknya jumlah penduduk yang bertempat tinggal dalam suatu wilayah yang tidak disertai dengan penambahan fasilitas yang memadai akan menimbulkan masalah baru. Sejalan dengan meningkatnya kepadatan penduduk dan banyaknya perumahan akan menambah jumlah pergerakan dari aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh penghuni perumahan, baik kegiatan yang berkaitan dengan bekerja, sosial, pendidikan, rekreasi dan sebagainya yang dapat mengganggu arus lalu lintas yang kemudian akan menurunkan tingkat pelayanan jalan.

Kawasan perumahan di Gampong Blang Berandang Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat ini terdiri dari beberapa kompleks perumahan. Adapun Komplek perumahan yang menjadi tujuan

penelitian yaitu Komplek perumahan CARITAS, IOM dan Islamic Relief. Komplek perumahan ini memiliki luas sebesar 14 Ha dengan jumlah penduduk 8161 jiwa. Komplek perumahan ini juga terus mengalami banyak perkembangan hal ini dapat dilihat dari pembangunan perumahan baru disekitar komplek perumahan, akibat dari perkembangan perumahan yang sudah ada maupun pembangunan perumahan baru sehingga menyebabkan banyak aktivitas pergerakan individu yang dibangkitkan pada kawasan perumahan tersebut.

Adanya bangkitan pergerakan dari penghuni perumahan CARITAS, perumahan IOM dan perumahan Islamic Relief yang mayoritas penghuni perumahan tersebut beraktivitas di Kota Meulaboh seperti bekerja, sekolah, sosial, berbelanja, rekreasi dan sebagainya sehingga dapat mempengaruhi tingkat kelancaran jalan utama di Kota Meulaboh. Adapun dalam beraktivitas sehari-hari penghuni perumahan tersebut banyak menggunakan kendaraan roda empat dan roda dua.

2. KAJIAN KEPUSTAKAAN

Bangkitan pergerakan adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau tata guna lahan persatuan waktu (Tamin, 1997). Pembangkit perjalanan atau bangkitan perjalanan ini berhubungan dengan penentuan jumlah perjalanan atau bangkitan perjalanan ini berhubungan dengan penentuan jumlah perjalanan keseluruhan yang dibangkitkan oleh suatu kawasan, *Trip Generation* terbagi atas dua bagian yaitu *Trip Production* dan *Trip Attraction*. Menurut Miro (2002), beberapa penentu bangkitan perjalanan yang dapat diterapkan di Indonesia antara lain:

1. Penghasilan keluarga
2. Jumlah kepemilikan kendaraan
3. Jarak dari pusat kegiatan kota
4. Model perjalanan
5. Penggunaan kendaraan

Sebagai besar studi tentang bangkitan pergerakan (*Trip Generation*) yang berbaris rumah rumah tangga yang menunjukkan bahwa variabel-variabel penting yang berkaitan dengan produksi perjalanan seperti perjalanan ketempat kerja, sekolah dan perdagangan (Tamin, 1997), yaitu :

1. Pendapatan rumah tangga
2. Kepemilikan kendaraan
3. Struktur rumah tangga
4. Ukuran rumah tangga
5. Aksesibilitas

Klasifikasi Aktivitas

Dalam penelitian transportasi, dijelaskan bahwa perjalanan berasal dari rumah tangga yang dilakukan dibawah spasial dan kepentingan sementara. Menurut Anggraini, dkk (2006), kegiatan aktivitas dibagi ke dalam 3 (tiga) kelompok yaitu mandatory, maintenance dan discretionary. Aktivitas bekerja dan sekolah merupakan aktivitas compulsory atau mandatory yang dilakukan oleh individu perorangan. Aktivitas seperti belanja harian, belanja yang tidak dilakukan sehari, membawa dan mengantar anak atau orang lain dan sebagainya merupakan aktivitas maintenance. Dan prinsip ini cukup jelas jika ada salah satu anggota keluarga yang melakukan aktivitas tersebut berarti termasuk obyek aktivitas maintenance. Sedangkan aktivitas seperti rekreasi, kunjungan sosial dan aktivitas senang-senang lainnya dikategorikan sebagai aktivitas discretionary dan dapat dilakukan bersama-sama atau tidak bersama-sama

Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda yaitu suatu cara yang dimungkinkan untuk melakukan beberapa proses iterasi. Yang pada akhirnya diperoleh persamaan model regresi linier berganda seperti di bawah ini

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots + b_nX_n \quad (1)$$

dimana:

Y = variabel terkait (jumlah produksi perjalanan);

A = konstanta (angka yang akan dicari);

b_1, b_2, b_n = koefisien regresi (angka yang akan dicari);

X_1, X_2, X_n = variabel bebas (faktor-faktor berpengaruh).

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi didefinisikan sebagai nasabah antara variasi tidak terdefinisi dengan variabel total. Adapun rumusannya adalah sebagai berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(y_i - \bar{y})^2 / (n - 2)}{\sum(y_i - \bar{y})^2 / (n - 1)} \quad (2)$$

Koefisien ini mempunyai batasam limit sama dengan 1 (satu) (*perfect explanation*) dan 0 (nol) (*no explanation*). Nilai antara kedua batas limit ini ditafsirkan sebagai presentase total variasi yang dijelaskan oleh analisis regresi linear.

Metode Sampling

Sampling merupakan penentuan sampel pada anggota populasi yang tidak homogen. Metode sampling dengan dengan metode acak berstrata (stratified random sampling) dengan distribusi proporsional terhadap populasi banyak digunakan dalam studi pemodelan dan analisis kebijakan transportasi. Penerapan pada kajian penerimaan masyarakat terhadap kebijakan transportasi (Idris dkk. 2019; Merfazi dkk. 2019; Taufik dkk. 2018). Pada pemodelan bangkitan perjalanan metode ini digunakan oleh Hikmi dkk (2018), Balqis dkk (2018) dan Dinda dkk (2018). Pengambilan sampel adalah mendapatkan sampel dengan jumlah relatif kecil dibandingkan dengan jumlah populasi tetapi mampu mempresentasikan seluruh populasi tersebut. Untuk itu sangat penting menentukan cara yang tepat dalam menarik sampel yang dimaksud agar benar-benar mampu mempresentasikan kondisi seluruh populasi. Untuk memudahkan dan menentukan besarnya ukuran sampel dalam suatu penelitian maka dapat digunakan rumus yang berdasarkan proporsi.

$$S = \frac{\lambda^2 N P (1-P)}{d^2 (N-1) + \lambda^2 P(1-P)} \quad (3)$$

dimana:

S = jumlah sampel

N = jumlah populasi

λ = harga tabel chi-kuadrat, dengan dk = 1

d = ketelitian (*error*), bisa 1%, 5% dan 10%

P = proporsi dalam populasi

Dengan tingkat ketelitian (d) 5% dan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan nilai $\lambda = 3.841$ pada derajat kebebasan 1. Pada proporsi populasi dalam perhitungan $P (1 - P)$ dimana diambil nilai $P = 0.5$.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada komplek perumahan CARITAS, perumahan IOM dan perumahan Islamic Relief di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat. Tujuan utama dari definisi variabel operasional adalah untuk menghindari penafsiran ganda (*Double Definition*) terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam suatu penelitian. Oleh karena itu variabel-variabel dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Jumlah kegiatan berdasarkan aktivitas (Y) adalah jumlah perjalanan individu yang dihasilkan oleh perumahan CARITAS, perumahan IOM dan perumahan Islamic Relief.
2. Variabel yang berhubungan dengan produksi perjalan (X) yaitu : jumlah anggota keluarga (orang), jumlah kepemilikan kendaraan (unit), jumlah anggota keluarga yang bekerja (orang), jumlah anggota yang bersekolah (orang), jenis pekerjaan, umur, jarak tempuh perjalanan.

Pelaksanaannya penelitian ini secara garis besar dapat diberikan sebagai berikut:

1. Tahapan pertama adalah melakukan studi literatur dalam usaha memperoleh teori-teori yang berhubungan dengan penyelesaian penelitian ini.
2. Tahap kedua adalah menentukan jumlah dan distribusi sampel yang sesuai pada daerah penelitian.
3. Tahap ketiga adalah pengorganisasian data yang dibutuhkan, metode pengumpulan data dan penyajian data yang diperoleh dari survei.
4. Tahap keempat adalah melakukan *home interview* yaitu wawancara dan kuisioner yang dilakukan ke masing-masing koresponden yang dipilih.
5. Tahap kelima adalah mengedit data yang telah dikumpulkan dan membuat tabulasi.
6. Tahap keenam atau akhir adalah melakukan analisis data hasil survei dengan menggunakan *Software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* dan menggunakan analisis Regresi Linier Berganda (*Multipel Linear Regression Analysis*) untuk mengambil kesimpulan dari tujuan penelitian ini.

Setelah melakukan tahapan di atas dan memperoleh nilai persamaan, maka terbentuklah model bangkitan pergerakan yang berdasarkan aktivitas, dimana kategori aktivitas yang di tinjau dalam penelitian ini adalah aktivitas *mandatory*, aktivitas *maintenance* dan aktivitas *discretionary*.

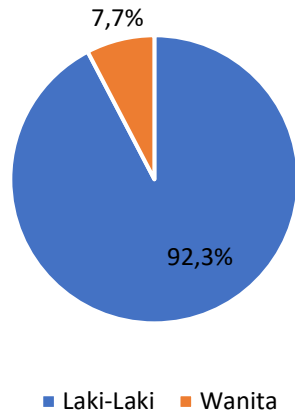
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Hasil *running* terhadap 12 variabel yang ada yang berhubungan dengan data sosioekonomi dan perilaku pergerakan individu didapat 5 variabel bebas yang memenuhi kriteria (memenuhi nilai *t-value*) dibandingkan dengan variabel yang lain. Adapun 5 variabel bebas yang memenuhi kriteria tersebut antara lain adalah: jumlah anggota keluarga (X_1), jumlah pendapatan keluarga (X_2), umur (X_3), jarak perjalanan (X_{10}) dan jenis kelamin (X_{11}). Sedangkan variabel terikat yaitu yang berhubungan dengan aktivitas individu.

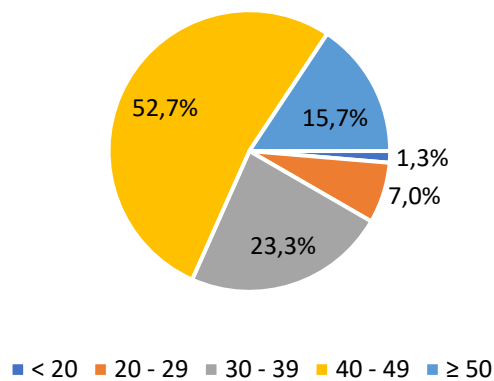
Hasil Data Karakteristik Sosial-Ekonomi Responden

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Gambar 4.1 diatas dapat diketahui bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 92,3 % atau sebanyak 277 orang dan wanita sebesar 7,7 % atau sebanyak 23 orang. Responden berjenis kelamin laki-laki lebih mendominasi jika dibandingkan dengan wanita dari total keseluruhan hasil survei. Berdasarkan hasil ini, dapat diketahui bahwa kebanyakan pergerakan yang ditimbulkan oleh aktivitas individu di ketiga kompleks perumahan yang ditinjau lebih banyak didominasi oleh laki-laki dibandingkan dengan wanita dengan selisih perbedaan sebesar 82,3 %. sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.

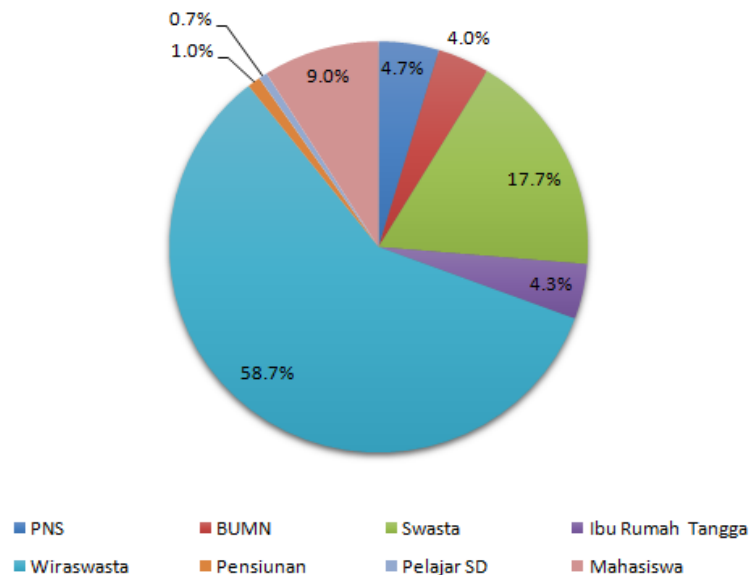
Berdasarkan hasil rekap berdasarkan umur dapat diketahui bahwa untuk usia < 20 tahun didapatkan persentase sebesar 1,3 % atau sebanyak 4 responden. Untuk rentang usia antara 20 – 29 tahun sebesar 7 % atau sebanyak 21 responden. Untuk rentang usia 30 – 39 didapat sebesar 23,3 % atau sebanyak 70 responden. Untuk rentang usia 40 – 49 didapat sebesar 52,7 % atau sebesar 158 responden sedangkan untuk rentang usia ≥ 50 tahun didapat sebesar 15,7 % atau sebanyak 47 responden. Dari data diatas dapat diketahui bahwa untuk karakteristik jenis ini pergerakan yang ditimbulkan berdasarkan aktivitas oleh ketiga kompleks perumahan yang di tinjau lebih didominasi oleh rentang usia 40 – 49 tahun yaitu sebesar 52,7 % disusul oleh rentang usia 30 – 39 atau sebesar 23,3 %. Berhubungan dengan data tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Persentase responden berdasarkan jenis kelamin



Gambar 2. Persentase responden berdasarkan usia



Gambar 3. Persentase responden berdasarkan jenis pekerjaan

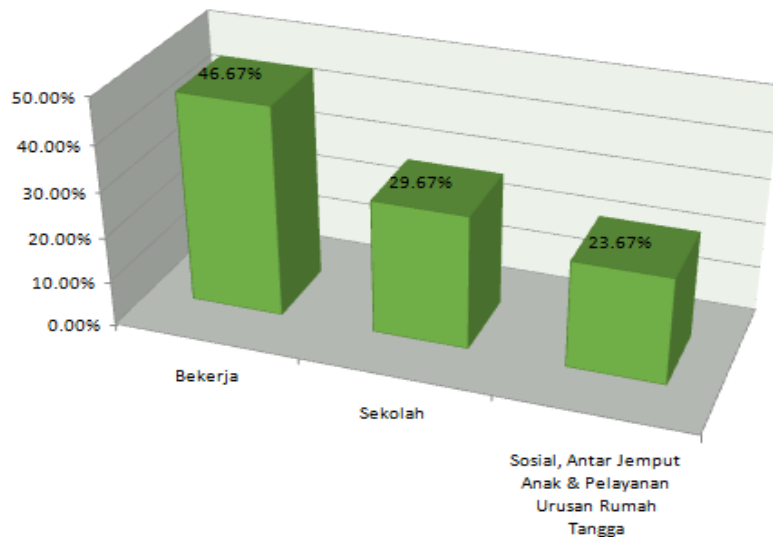
Berhubungan dengan jenis pekerjaan maka distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan yang banyak mendominasi untuk melakukan pergerakan yaitu jenis pekerjaan wiraswasta yaitu sebesar 58,7 % atau sebanyak 176 responden, disusul oleh jenis pekerjaan sebagai swasta sebesar 17,7 % atau sebanyak 53 responden, kemudian disusul oleh jenis pekerjaan sebagai mahasiswa yaitu sebesar 9,0 % atau sebanyak 27

responden, kemudian disusul oleh jenis pekerjaan sebagai PNS sebesar 4,7 % atau sebanyak 14 responden, kemudian disusul oleh jenis pekerjaan sebagai BUMN sebesar 4,0 % atau sebanyak 12 responden, kemudian disusul oleh responden yang bekerja sebagai pensiunan sebesar 1 % atau sebanyak 3 responden dan terakhir disusul oleh jenis pekerjaan sebagai pelajar SD yaitu sebesar 0,7 % atau sebanyak 2 responden. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Data Jenis Aktivitas Responden Berdasarkan Jenis Aktivitas

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa untuk saat ini jenis aktivitas yang dominan dilakukan oleh kedua komplek perumahan adalah aktivitas bekerja yang dilakukan sebanyak 140 responden kemudian diikuti oleh aktivitas sekolah dengan 89 responden dan juga diikuti oleh aktivitas antar jemput, pelayanan urusan rumah tangga dan kegiatan sosial yang masing-masing berjumlah 24 responden, 24 responden dan 23 responden. Hasil ini juga menunjukkan bahwa untuk saat ini aktivitas yang lebih banyak berdampak terhadap bangkitan pergerakan adalah dari sisi aktivitas bekerja.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase responden berdasarkan jenis aktivitas

Hasil Model Regresi Berganda Berdasarkan Aktivitas

Berdasarkan hasil *running* data maka didapatkan model aktivitas sebagai berikut:

- Aktivitas Bekerja (Y_1) = $0.988 + 0.169 X_1 + 0.582 X_2$

Dimana:

- ✓ Y_1 = Aktivitas Bekerja
- ✓ X_1 = Jumlah Anggota Keluarga
- ✓ X_2 = Jumlah Pendapatan Keluarga

- Aktivitas Sekolah (Y_2) = $1.684 + 0.865 X_2 + 0.387 X_8$

Dimana:

- ✓ Y_2 = Aktivitas Sekolah
- ✓ X_2 = Jumlah Pendapatan Keluarga
- ✓ X_8 = Umur

- Aktivitas Sosial (Y_3) = $0.885 + 0.564 X_2 + 0.334 X_{10}$

Dimana:

- ✓ Y_3 = Aktivitas Sosial
- ✓ X_2 = Jumlah Pendapatan Keluarga

- ✓ X_{10} = Jarak Perjalanan
- Aktivitas antar jemput anak (Y_4) = $1.028 + 0.902 X_8 + 0.557 X_{11}$
Dimana:
 - ✓ Y_4 = Aktivitas Antar Jemput Anak
 - ✓ X_8 = Umur
 - ✓ X_{11} = Jenis Kelamin
- Aktivitas pelayanan urusan rumah tangga (Y_5) = $2.367 + 0.931 X_1 + 0.858 X_2$
Dimana:
 - ✓ Y_5 = Aktivitas Pelayanan Urusan Rumah Tangga
 - ✓ X_1 = Jumlah Anggota Keluarga
 - ✓ X_2 = Jumlah Pendapatan Keluarga

5. SIMPULAN DAN SARAN

Beberapa karakteristik pelaku perjalanan dari ketiga kompleks perumahan yang ditinjau yang sangat berpengaruh untuk setiap aktivitas (aktivitas bekerja, sekolah dan kegiatan sosial, pelayanan urusan rumah tangga dan antar jemput anak) antara lain adalah jumlah anggota keluarga, jumlah pendapatan keluarga, umur, jarak perjalanan dan jenis kelamin. Berdasarkan hasil pengolahan data didapat beberapa model persamaan untuk aktivitas yang ditinjau Aktivitas Bekerja (Y_1) = $0.988 + 0.169 X_1 + 0.582 X_2$, Aktivitas Sekolah (Y_2) = $1.684 + 0.865 X_2 + 0.387 X_8$, Aktivitas Sosial (Y_3) = $0.885 + 0.564 X_2 + 0.334 X_{10}$, Aktivitas antar jemput anak (Y_4) = $1.028 + 0.902 X_8 + 0.557 X_{11}$, Aktivitas pelayanan urusan rumah tangga (Y_5) = $2.367 + 0.931 X_1 + 0.858 X_2$. Kedepannya mungkin bisa dilakukan penelitian yang serupa namun berdasarkan aktivitas di hari kerja dan hari libur dengan menggunakan metode lain seperti *binomial logit model* untuk mendapatkan model aktivitas lain baik antara aktivitas sekolah dan bekerja atau aktivitas bekerja dan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., Arentze, T.A., Timmermans, H.J.P. 2006. A model of within-households travel activity decisions capturing interactions between household heads. *Progress in Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning*. Pp.19-33. Eindhoven University of Technology.
- Balqis, P., A., Anggraini, R., Sugiarto, S. 2018. Model bangkitan pergerakan pekerja berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga (studi kasus Kota Banda Aceh). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(2), pp. 10-18.
- Dinda, R.P., Anggraini, R., Sugiarto, S. 2018. Model bangkitan pergerakan rumah tangga bagi pengguna sepeda motor berdasarkan lokasi tujuan perjalanan di kota Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(3), pp. 19-30.
- Hikmi, A., Anggraini, R., Sugiarto, S. 2018. Model bangkitan pergerakan penduduk di Kabupaten Aceh Barat Daya berdasarkan struktur rumah tangga dan pendapatan keluarga. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(1), pp. 1-9.
- Idris, E., Sugiarto, S., Saleh, S.M. 2019. Analisa karakteristik sosial-ekonomi masyarakat terhadap efektivitas jembatan penyeberangan di kota Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 2(1), pp. 31-37.
- Merfazi, M., Sugiarto, S., Anggraini, R. 2019. Persepsi masyarakat terhadap kebijakan Trans Koetaradja pada koridor pusat Kota–Mata Ie dan pusat Kota–Ajun–Lhoknga menggunakan indikator variabel laten. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 2(1), pp. 58-67.
- Miro, F. 2002. *Perencanaan transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Tamin. O. Z. 1997. *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. ITB, Bandung.
- Taufik., Sugiarto, S., Insya, M. 2018. Analisa pemilihan moda dan waktu evakuasi bencana tsunami di kecamatan Kuta Raja Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(2), pp. 19-29.