

Muhammad Daagustani, Tedy Murtedjo

Study of Generation and Attraction of Trips in the Bogor District/ Kajian Tentang Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Di Kabupaten Bogor

STUDY OF GENERATION AND ATTRACTION OF TRIPS IN THE BOGOR DISTRICT**KAJIAN TENTANG BANGKITAN DAN TARIKAN PERJALANAN
DI KABUPATEN BOGOR****Muhammad Daagustani, Tedy Murtedjo**

Civil Engineering Departement, Ibn Khaldun University Bogor, INDONESIA

E-mail: muhammad1506daagustani@gmail.com**ABSTRACT**

Pamijahan District has 15 villages with an area of 80.83 km², Leuwiliang District has 13 villages with an area of 61.51 km², Leuwisadeng District which has 8 villages with an area of 34 km². The increase in population growth and development in the region has also increased the movement of traffic flow into and out of the area, causing several problems especially in reducing the performance of road sections that cause traffic congestion on road sections. This study aims to create a model of the generation and attraction generated by land uses such as the Education Building, Industrial Estate, Hospital, Traditional Market and Supermarket. Located in the three districts. Data processing is done by calculating the method of transportation analysis using MKJI 2017. Then using (Trip Generation Manual) and then modeled in (Saturn Software). The number of Stitches and Pulls in the area studied was obtained a figure of 89,109 trips / hour. With the level of road services with a range of B to F. Then the design of transportation modeling equations in Pamijahan, Leuwiliang and Leuwisadeng districts is $Y = 486,678 + 0.707 \cdot (X)$. This proves that if there is no improvement and improvement of road network infrastructure, and efforts to procure an adequate road-based mass public transport system, it will add to the decline in performance of road segments in the region in the future.

Key word: congestion; land use; generation and pull.**ABSTRAK**

Kecamatan Pamijahan memiliki 15 Desa dengan luas 80,83km², Kecamatan Leuwiliang memiliki 13 Desa dengan luas 61,51 km², Kecamatan Leuwisadeng yang memiliki 8 desa dengan luas 34 km². Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan pada wilayah tersebut juga telah meningkatkan pergerakan arus lalu lintas yang menuju dan keluar wilayah, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan khususnya pada penurunan kinerja ruas jalan yang menyebabkan kemacetan lalu lintas pada ruas-ruas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model bangkitan dan tarikan yang ditimbulkan oleh tataguna lahan seperti Gedung Pendidikan, Kawasan Industri, Rumah Sakit, Pasar Tradisional dan Supermarket. Yang berada di tiga kecamatan tersebut. Pengolahan data dilakukan dengan metode perhitungan analisis transportasi menggunakan MKJI 2017. Selanjutnya menggunakan (Trip Generation Manual) kemudian dimodelkan dalam (Software Saturn). Jumlah Bangkitan dan tarikan pada kawasan yang diteliti didapatkan angka sebesar 89.109 trip/jam. Dengan Tingkat Pelayanan jalan dengan rentang B sampai F. Kemudian rancangan persamaan pemodelan transportasi kecamatan Pamijahan, Leuwiliang dan Leuwisadeng yaitu $Y = 486.678 + 0,707 \cdot (X)$. Hal ini membuktikan jika tidak dilakukan perbaikan dan peningkatan infrastruktur jaringan jalan, dan mengupayakan pengadaan sistem angkutan umum massal berbasis jalan yang memadai, maka akan menambah penurunan kinerja pada ruas-ruas jalan di wilayah ini di masa mendatang.

Kata kunci: kemacetan; tata guna lahan; bangkitan dan tarikan

Received: 2019-11-12	Revised: 2020-07-12	Accepted: 2020-08-16	Available online: 2020-11-18
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--

PENDAHULUAN

Tingginya perkembangan pembangunan saat ini khususnya di Kabupaten Bogor, tingkat kebutuhan akan jalan sebagai sarana transportasi mutlak. Jalan digunakan masyarakat untuk

melakukan berbagai aktivitas, terlebih dalam hal memenuhi perekonomian keluarga demi tercapainya kesejahteraan keluarga. Perpindahan pergerakan kendaraan, barang dan manusia dari suatu tempat ketempat lain, memerlukan penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Hal tersebut diharapkan dapat menunjang pembangunan disuatu daerah kota maupun desa.

Kabupaten Bogor memiliki luas wilayah sebesar 2.663,81 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 5.715.009 jiwa pada tahun 2017 (BPS, 2017). Secara administratif, Kabupaten ini memiliki 40 daerah Kecamatan dan 411 daerah desa. Kecamatan Pamijahan Leuwiliang dan Leuwisadeng merupakan kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Bogor, dan dilintasi jalan utama yang menghubungkan Provinsi Jawa Barat dengan Provinsi Banten. Kecamatan Pamijahan memiliki luas wilayah sebesar 80,83km² meliputi 15 Desa dengan jumlah penduduk 141,923 jiwa, Kecamatan Leuwiliang memiliki luas wilayah sebesar 61,51km² meliputi 11 Desa dengan jumlah penduduk 122,352 jiwa dan Kecamatan leuwisadeng memiliki luas wilayah sebesar 34km² meliputi 8 desa dengan jumlah penduduk sebanyak 74,687 jiwa. Sehingga ketiga Kecamatan ini memiliki luas total 175,48 Km² dan terdiri dari 34 kelurahan/desa. Ketiga Kecamatan tersebut merupakan daerah perkembangan pembangunannya cukup pesat. hal ini ditandai dengan adanya pembangunan di berbagai bidang, seperti pembangunan pasar tradisional, tempat rekreasi dan peningkatan sarana lainnya.

Kecamatan Pamijahan, Leuwiliang dan Leuwisadeng juga merupakan kawasan wisata yang cukup banyak tersebar dikarenakan dekat dengan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, terdapat juga tempat pendidikan dan tempat ibadah. Dengan adanya pembangunan dan peningkatan sarana maupun prasarana tersebut, Kecamatan Pamijahan, Leuwiliang dan Leuwisadeng merupakan pusat keramaian umum (public center) bagi masyarakat Kabupaten Bogor Barat pada akhir pekan. Tingkat rata-rata kepemilikan kendaraan, jumlah mahasiswa/pelajar, penduduk yang bekerja, jumlah sekolah dan rata-rata pendapatan keluarga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pergerakan berupa bangkitan dan tarikan. tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan penelitian tentang analisis bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Pamijahan, Leuwiliang dan Leuwisadeng.

Perjalanan orang menggunakan kendaraan bermotor dipengaruhi semakin tinggi permintaan dan kebutuhan akan semakin bertambah jumlah kendaraan bermotor beroperasi. Hal ini menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan media yang efektif untuk digunakan sebagai alat transportasi (Hana K, Juang A, 2019); Cicilia dkk, 2019); (Syaiful S, Wahid N, 2020). Perpindahan moda transportasi ini juga berpengaruh terhadap kondisi jalan sebagai sarana pendukung kendaraan bermotor beroperasi. Semakin bagus dan sepi jalan akan meningkatkan kecepatan kendaraan tersebut (Syaiful S, Elvira Y, 2017).

Bangkitan dan tarikan

Bangkitan adalah banyaknya pergerakan yang berasal dari suatu tata guna lahan (zona) sedangkan tarikan adalah banyaknya pergerakan yang menuju suatu zona.

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona lainnya. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas (Tamin, 2000). Bangkitan lalu lintas ini mencakup:

1. Lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi
2. Lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan pergerakan.

SebaranPergerakan

Tujuan untuk melakukan pergerakan di dalam satu area, akan menimbulkan masalah seperti kemacetan, polusi udara, suara, keterlambatan dan lain sebagainya. Salah satu cara untuk dapat menemukan solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan memahami pola pergerakan yang terjadi pada masa sekarang dan mendatang.

Pemahaman pola dapat diketahui dengan pencarian data tentang asal dan tujuan pergerakan, besarnya pergerakan, dan kapan terjadinya pergerakan.

Matrik Asal Tujuan/MAT

MAT adalah matriks asal tujuan yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antar zona di dalam daerah tertentu. Dalam hal ini, notasi T_{ij} menyatakan besarnya arus pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona asal i ke zona tujuan j selama selang waktu tertentu (Hadi W.P : 2018).

Hampir semua teknik dan metode pemecahan masalah transportasi (baik perkotaan maupun regional) membutuhkan informasi MAT sebagai informasi dasar dan paling utama dalam merepresentasikan kebutuhan akan pergerakan.

Permasalahan Angkutan Umum

Selama jam-jam puncak *peak hour* kepadatan berlebihan *overcrowding* merupakan hal yang biasa terjadi di Kabupaten Bogor khususnya pada daerah di pusat-pusat kegiatan. Kondisi yang demikian ini, yaitu sangat padatnya kendaraan dan tidak teraturnya jadwal menyebabkan para penumpangnya mengalami keterambatan dalam perjalanannya, kerugian imaterial dan lainnya.

Selama periode *off peak hour*, pelayanan akan berjalan tidak teratur, sehingga tingkat kepercayaan masyarakat terhadap angkutan umum menjadi berkurang, yang pada akhirnya menyebabkan mereka beralih menggunakan kendaraan pribadi untuk pemenuhan mobilitasnya. Akibatnya sudah dapat kita diduga, tingkat kemacetan semakin tinggi, yang pada gilirannya menyebabkan tingkat pelayanan angkutan umum semakin menurun.

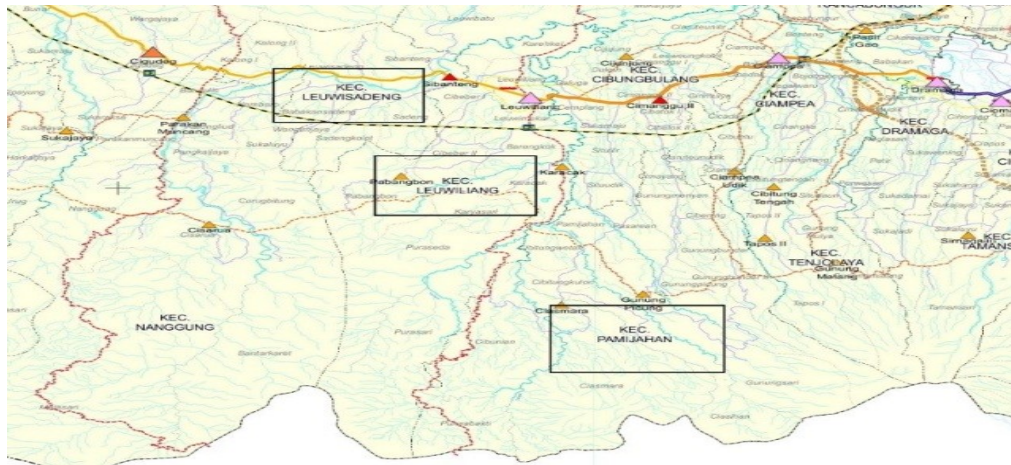
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan langsung di Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Leuwiliang dan Kecamatan Leuwisadeng. dengan cara melakukan survey langsung pada ruas-ruas jalan Arteri dan Kolektor yang ada di tiga Kecamatan Tersebut.

Tempat Pelaksanaan

Lokasi penelitian berada pada ruas-ruas jalan Arteri dan Kolektor, dan juga pada Gedung Pendidikan, Kawasan Industri, Rumah Sakit, Pasar Tradisional dan Supermarket. Yang ada pada tiga wilayah penelitian ini. Tempat pelaksanaan penelitian dicantumkan dalam gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Lokasi Studi (Sumber: RTRW Kabupaten Bogor)

Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1, 2 dan 3 April 2019. Waktu penelitian hanya dilakukan pada jam-jam puncak atau jam terpadat, yang dilihat dari kebiasaan lalu lintas harian pada aplikasi *Google maps*.

Sedangkan pelaksanaannya dilaksanakan selama 3 hari yaitu Hari Senin dimana merupakan hari kerja dan hari studi, dan juga pada Hari Sabtu dan Minggu yang merupakan akhir pekan.

Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data *Primer* dan *Sekunder* yang diperoleh dari hasil analisis dan instansi terkait berupa, data pertumbuhan Kabupaten Bogor, kondisi eksisting Kabupaten Bogor, dan data Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bogor (RTRW Kabupaten Bogor).

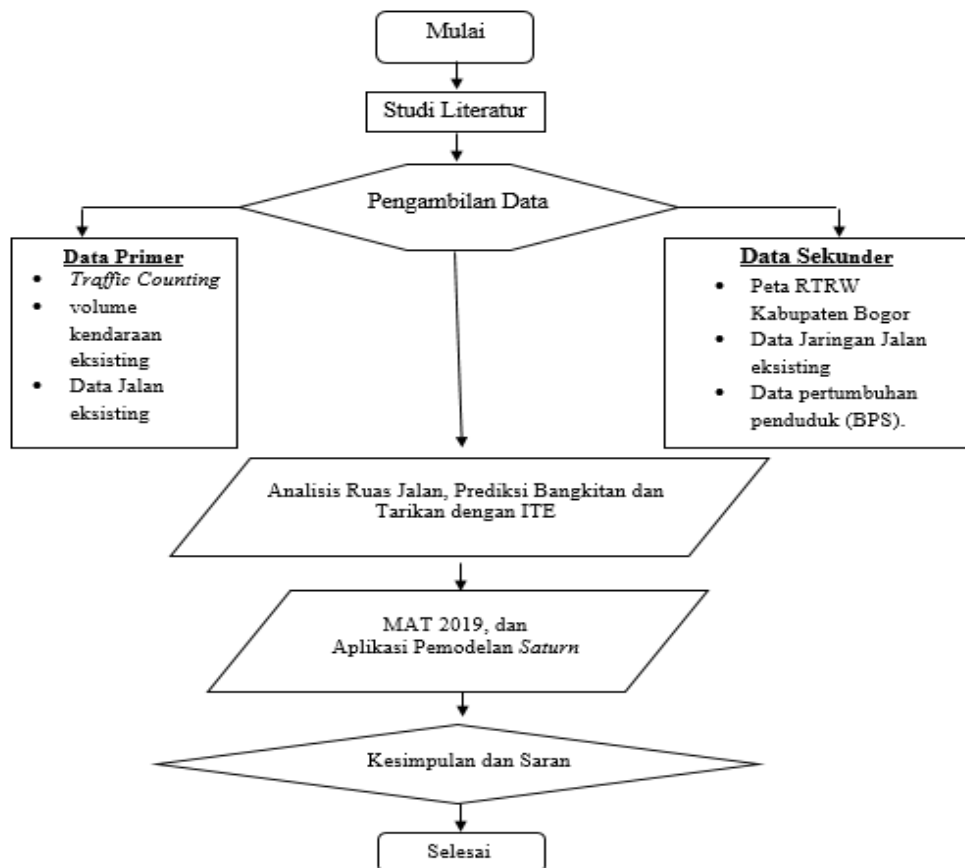
2. Alat

Alat yang dibutuhkan terdiri dari:

- Form kuesioner *Traffic Counting*
- Alat tulis, Papan Jalan, Meteran
- Alat *Counting*,
- Handphone sebagai alat bantu Dokumentasi, dan Komunikasi
- Komputer untuk mengolah data, dan Printer, Kertas A4 sebagai *Print Out* hasil perencanaan dan laporan.

3. Cara Kerja

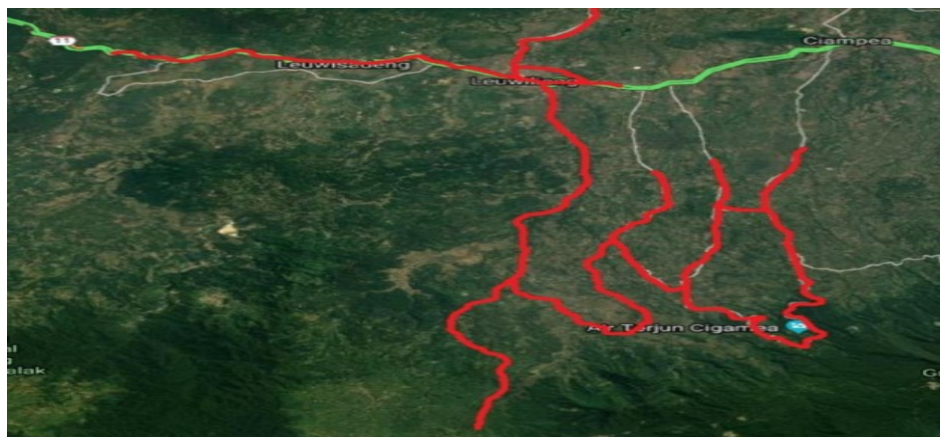
Cara kerja penelitian ini diuraikan berdasarkan tahapan-tahapan yang sudah dirancang dalam diagram alir penelitian yang ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Diagram Alir (Sumber: Hasil Analisa)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting



Gambar 3. Lokasi *Traffic Counting* dan Prediksi Bangkitan (Sumber: Google Earth, 2019)

Tabel 1. Inventarisir Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalan	Fungsi Jalan
1	Jl. Kh Abdul Hamid	2/2 TT	5 m	Kolektor Primer III
2	Jl. Gn.Bunder	2/2 TT	5 m	Kolektor Primer III
3	Jl. Raya Cikampak	2/2 TT	6 m	Kolektor Primer III
4	Jl. Tenjolaya	2/2 TT	5 m	Kolektor Primer III
5	Jl. Raya Leuwiliang	2/2 TT	8 m	Kolektor Primer I
6	Jl. Raya Karehkel	2/2 TT	5 m	Kolektor Primer III
7	Jl. Raya Leuwiliang – Karacak	2/2 TT	6 m	Kolektor Primer III
8	Jl. Puraseda	2/2 TT	5 m	Kolektor Primer III
9	Jl. Lingkar Leuwiliang	2/2 TT	7 m	Strategis provinsi
10	Jl. Raya Sadeng	2/2 TT	8 m	Kolektor Primer I

(Sumber : Hasil Analisa)

Perhitungan Data Traffic Counting

Tabel 2. Arus Volume Kendaraan Dengan Klasifikasi jalan Luar Perkotaan di Kecamatan Leuwiliang dan Leuwisadeng

	Periode	Ruas Jalan	Type Jalan	Arah	Sm	Kr	Ks	Kb	Total Q Skr/Jam	Volume
Pamijahan Dan Leuwiliang	07.30-08.30	Jl. Kh Abdul Hamid	2/2TT	Utara	555	25	4	1	364	585
		Jl. Kh Abdul Hamid	2/2TT	Selatan	620	21	3	0	397	644
	14.00-15.00	Jl. Gn.Bunder	2/2TT	Utara	500	36	9	1	348	546
		Jl. Gn.Bunder	2/2TT	Selatan	630	39	13	1	434	683
	14.00-15.00	Jl Raya Cikampak	2/2TT	Utara	765	102	7	3	873	877
		Jl Raya Cikampak	2/2TT	Selatan	667	86	4	1	492	758
	09.00-10.00	Jl. Tenjolaya	2/2TT	Timur	559	23	3	0	362	585
		Jl. Tenjolaya	2/2TT	Barat	433	27	6	0	294	466
	14.00-15.00	Jl. Raya Karehkel	2/2TT	Utara	671	122	10	0	537	803
		Jl. Raya Karehkel	2/2TT	Selatan	682	125	7	0	543	814
	11.00-12.00	Jl. Raya Leuwiliang - Karacak	2/2TT	Utara	1113	135	4	0	808	1252
		Jl. Raya Leuwiliang - Karacak	2/2TT	Selatan	1095	110	3	0	771	1208
	07.00-08.00	Jl. Puraseda	2/2TT	Utara	390	34	4	0	273	428
		Jl. Puraseda	2/2TT	Selatan	479	45	5	0	338	529
	16.00-17.00	Jl Lingkar Leuwiliang	2/2TT	Timur	876	163	24	4	723	1067
		Jl Lingkar Leuwiliang	2/2TT	Barat	1011	225	34	2	875	1272

(Sumber: Hasil Analisa)

Tabel 3. Arus Volume Kendaraan Dengan Klasifikasi jalan Perkotaan di Kecamatan Leuwiliang dan Leuwisadeng

	Periode	Ruas Jalan	Type Jalan	Arah	Sm	Kr	Ks	Kb	Total Q Skr/Jam	Volume
Leuwiliang Dan Leuwisadeng	08.00-07.00	Jl. Raya Leuwiliang	2/2 TT	Timur	1788	371	16	5	1290	2180
		Jl. Raya Leuwiliang	2/2 TT	Barat	1454	340	12	2	1084	1808
	14.00-15.00	Jl. Raya Sadeng	2/2 TT	Timur	1301	302	32	4	996	1639
		Jl. Raya Sadeng	2/2 TT	Barat	1430	321	46	4	1096	1801

(Sumber : Hasil Analisa)

Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruas Jalan

$$VB = (VB_D + VB_L) \cdot FV_{BHS} \cdot FV_{BUK}$$

Tabel 4. Kecepatan Rata-rata Ruas Klasifikasi Jalan Perkotaan

No	Nama Jalan	VBD	VBL	FVBHS	FVBUK	VB [km/Jam]
1	Jl. Raya Leuwiliang	42	3	0,79	1,03	36.62
2	Jl. Raya Sadeng	42	3	0,9	1,03	41,72

(Sumber: Hasil Survei dan Analisa)

$$VB = (VB_D + FV_{B-w}) \cdot FV_{B-HS} \cdot FV_{B-FJ}$$

Tabel 5. Kecepatan Rata-rata Ruas Klasifikasi Jalan Luar Perkotaan

No	Nama Jalan	VBD	VBL	FVBHS	FVB-JK	VB [km/Jam]
1	Jl. Kh Abdul Hamid	55	0	0,93	0,98	50.13
2	Jl. Gn.Bunder	57	0	0,93	0,98	50.13
3	Jl Raya Cikampak	64	0	0,95	0,98	59.58
4	Jl. Tenjolaya	54	-11	0,96	0,99	40.87
5	Jl. Raya Karehkel	54	-11	0,96	0,99	40.87
6	Jl. Raya Leuwiliang - Karacak	64	0	0,95	0,98	59.58
7	Jl. Puraseda	55	1	0,91	0,93	47.39
8	Jl. Lingkar Leuwiliang	54	-3	0,91	0,93	43.16

(Sumber: Hasil Survei dan Analisa)

Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas jalan berdasarkan MKJI 2017 dinyatakan sebagai tabel berikut :

$$C = C_0 \times FC_{Lj} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Tabel 6. Kapasitas Jalan Perkotaan

No	Nama Jalan	C ₀	FC _{Lj}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
1	Jl. Raya Leuwiliang	2900	1,14	1	0,72	1,04	2475
2	Jl. Raya Sadeng	1650	1,14	1	0,86	1,04	2956

(Sumber : Hasil Survei dan Analisa)

$$C = C_0 \times FC_{Lj} \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

Tabel 7. Kapasitas Jalan Luar Perkotaan

No	Nama Jalan	Co	FC _{Li}	FC _{PA}	FC _{HS}	C
1	Jl. Kh Abdul Hamid	2900	0,69	1	0,93	1860
2	Jl. Gn.Bunder	2900	0,69	1	0,93	1860
3	Jl Raya Cikampak	3000	0,91	1	0,93	2538
4	Jl. Tenjolaya	2900	0,69	1	0,93	1860
5	Jl. Raya Karehkel	3100	0,69	1	0,88	1882
6	Jl. Raya Leuwiliang - Karacak	3000	0,91	1	0,88	2402
7	Jl. Puraseda	2900	0,96	1	0,88	1760
8	Jl. Lingkar Leuwiliang	3100	1	1	0,95	2945

(Sumber : Hasil Survei dan Analisa)

Tingkat Pelayanan (Ekisting)**Tabel 8.** Tingkat Pelayanan Lalu lintas Jalan Di Kecamatan Pamijahan

Ruas Jalan	Type Jalan	Lebar m	Kapasitas C	Total Q skr/jam	Derajat Kejenuhan V/C	LOS
Jl. Kh Abdul Hamid	2/2TT	5	1860,93	761	0,41	B
Jl. Gn.Bunder	2/2TT	5	1860,93	782	0,42	B
Jl Raya Cikampak	2/2TT	6	2538,90	1066	0,42	B
Jl. Tenjolaya	2/2TT	5	1860,93	656	0,35	B
Jl. Puraseda	2/2TT	4,5	1760,88	611	0,35	B

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel 9. Tingkat Pelayanan Lalu lintas Jalan Di Kecamatan Leuwiliang

Ruas Jalan	Type Jalan	Lebar m	Kapasitas C	Total Q skr/jam	Derajat Kejenuhan V/C	LOS
Jl. Raya Leuwiliang	2/2 TT	8	2475,53	2374	0,96	E
Jl. Raya Karehkel	2/2TT	5	1882,32	1079	0,57	C
Jl. Raya Leuwiliang - Karacak	2/2TT	6,5	2402,40	1578	0,66	C
Jl Lingkar Leuwiliang	2/2TT	7	2945,00	1598	0,54	C

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel 10. Tingkat Pelayanan Lalu lintas Jalan Di Kecamatan Leuwisadeng

Ruas Jalan	Type Jalan	Lebar m	Kapasitas C	Total Q skr/jam	Derajat Kejenuhan V/C	LOS
Jl. Raya Sadeng	2/2 TT	8	2956,89	2093	0,71	C

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Prediksi Perhitungan Bangkitan Menggunakan ITE (Institute Transportation Engineers)

Tabel 11. Perhitungan Bangkitan di Kecamatan Pamijahan

Description / ITE Code	Description / ITE Code	Units	Luas Sqm / Unit Of measure	Koefisien ITE	sqf (M ke Ft = sqm/92,9)	ITE Bangkitan (Trip/jam)
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (RENYUNG)	RECREATIONAL	ACRES	11.756	0,27	117	31,59
GENERAL LIGHT INDUSTRIAL (CEVRON)	INDUSTRIAL	KSF ²	65526	0,97	705,34	684,18
HIGH SCHOOL (SMAS MUHAMMADIYAH PAMIJAHAN)	INSTITUTIONAL	KSF ²	2413	0,97	25,97	25,19
HIGH SCHOOL (SMK BUMI PUTRA PAMIJAHAN)	INSTITUTIONAL	KSF ²	2178	0,97	23,44	22,74
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (PUNCAK MENHIR)	RECREATIONAL	ACRES	16.468	0,27	164	44,28
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (CURUG GUNUNG SALAK)	RECREATIONAL		554000	0,09	5963,40	536,71
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (AIR PANAS CIPARAY)	RECREATIONAL	ACRES	1.775	0,27	17,75	4,79
HIGH SCHOOL (SMAS ISLAM PAMBUDI LUHUR)	INSTITUTIONAL	KSF ¹	51950	0,97	559,2034446	542,4273
ATHLETIC CLUB	RECREATIONAL	KSF ²	2596	5,96	27,94	166,35
JUNIOR HIGH SCHOOL (AL-AMIN)	INSTITUTIONAL	KSF ²	3700	0,97	39,83	38,63293864
HIGH SCHOOL (SMKS AL AMIN)	INSTITUTIONAL	KSF ²	8000	0,97	86,11410118	83,5307
HIGH SCHOOL (SMAN 1 PAMIJAHAN)	INSTITUTIONAL	KSF ²	9435	0,97	101,56	98,51399354
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (BENDUNGAN DAM CIANTEN)	RECREATIONAL	ACRES	15.494	0,27	154	41,58
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (CURUG CIKULUWUNG)	RECREATIONAL	KSF ¹	11835	1,45	127,40	184,72
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (WASTU)	RECREATIONAL	KSF ¹	6891	1,45	74,18	107,56
Government Office Building (Kantor Kelurahan)	Office	KSF ¹	1.200	1,21	13	15,63
SMPN 1 PAMIJAHAN	INSTITUTIONAL	KSF ²	9050	1,19	97,42	115,9257266
SMPN 2 PAMIJAHAN	INSTITUTIONAL	KSF ²	8000	1,19	64,59	76,86
HIGH SCHOOL (SMA AL-ITIHAD)	INSTITUTIONAL	KSF ²	5000	0,97	53,82	52,21
ATHLETIC CLUB	RECREATIONAL	KSF ²	3555	5,96	38,27	228,07

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel 12. Perhitungan Bangkitan dan Tarikan di Kecamatan Leuwiliang

Description / ITE Code	Description / ITE Code	Units	Luas Sqm / Unit Of measure	Koefisien ITE	sqf (M ke Ft = sqm/92,9)	ITE Bangkitan (Trip/jam)
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMPN 2 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	8000	1,19	86,11	102,48
REGIONAL PARK (BAKURUNG)	RECREATIONAL	ACRES	16000	0,2	3,9	0,78
HIGH SCHOOL (SMAS MUHAMMADIYAH PURASEDA)	INSTITUTIONAL	KSF ²	5190	0,97	55,87	54,19
MTS HIDAYATUL FALAH)	INSTITUTIONAL	KSF ²	2100	1,19	22,60	26,90
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (PABANGBON)	RECREATIONAL	ACRES	19.143	0,27	206	191
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (GN BENTENG)	RECREATIONAL	ACRES	28.993	0,27	312	289
CAMPGROUND RECREATION VEHICLE PARK (PLTA KARACAK)	RECREATIONAL	KSF ¹	214226	0,19	2305,98	438,14
HIGH SCHOOL (SMAS MAFAZAH)	INSTITUTIONAL	KSF ²	12310	0,97	132,51	128,53
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMP TARUNA BANGSA)	INSTITUTIONAL	KSF ²	12310	1,19	132,51	157,68
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMPN 4 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	6425	1,19	69,16	82,30
HIGH SCHOOL (SMK MANDAL)	INSTITUTIONAL	KSF ²	7000	0,97	75,35	73,09
HIGH SCHOOL (SMKN 1 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	10000	0,97	107,64	104,41
HIGH SCHOOL (SMAN 1 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ¹	7869	0,97	84,70398278	82,1629
SMAS PGRI LEUWILIANG	INSTITUTIONAL	KSF ²	4500	0,97	48,43918192	46,9860
CONVENIENCE MARKET (OPEN 15-16 HOURS) - PASAR LEUWILIANG	RETAIL		26699	34,57	287,395	9935,246825
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMPN 1 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	7246	1,19	78,00	92,82
HOSPITAL (RSUD LEUWILIANG)	MEDICAL	KSF ²	15048	0,93	161,9806243	150,6419806
Government Office Building (Kantor Kelurahan)	Office	KSF ¹	1.650	1,21	18	21,49
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMPN 3 LEUWILIANG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	8950	1,19	96,34	114,64

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel 13. Perhitungan Bangkitan dan Tarikan di Kecamatan Leuwisadeng

Description / ITE Code	Description / ITE Code	Units	Luas Sqm / Unit Of measure	Koefisien ITE	sqf (M ke Ft = sqm/92,9)	ITE Bangkitan (Trip/jam)
HIGH SCHOOL (SMK CITA TEKNIKA)	INSTITUTIONAL	KSF ²	10383	0,97	111,77	108,41
CAMPGROUND/RECREATION VEHICLE PARK (CURUG WANGUN JAYA)	RECREATIONAL	ACRE S	4.934	0,27	53,11	493
JUNIOR HIGH SCHOOL (SMPN 1 ATAP LEUWISADENG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	1650	1,19	17,76	21,14
HOSPITAL (PUSKESMAS SADENG PASAR)	MEDICAL	KSF ²	2403	0,93	25,87	24,06
GENERAL LIGHT INDUSTRIAL (PT BENTONIT ALAM INDONESIA)	INDUSTRIAL	KSF ²	15270	0,97	164,37	159,44
JUNIOR HIGH SCHOOL (MTSN 2 BOGOR)	INSTITUTIONAL	KSF ²	9648	1,19	103,85	123,59
Government Office Building (Kantor Kelurahan)	Office	KSF ¹	1.000	1,21	11	13,02
HIGH SCHOOL (SMAN 1 LEUWISADENG)	INSTITUTIONAL	KSF ²	10000	0,97	107,64	104,41
ELEMENTARY SCHOOL MI MATHLAHUL ANWAR)	INSTITUTIONAL	KSF ²	1628	0,97	17,52	17,00
GENERAL LIGHT INDUSTRIAL (PDAM)	INDUSTRIAL	KSF ²	1960	0,97	21,10	20,47
HIGH SCHOOL (SMAS TERPADU ATAM BINA INSANI)	INSTITUTIONAL	KSF ²	15000	0,97	161,46	156,62

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Kondisi Zona Studi dan MAT 2019

Tiga puluh empat zona di tiga kecamatan studi diamati berdasarkan pembagian kelurahan secara administrative.

Tabel 14. Pembagian Zona Wilayah Studi

Zona	Kelurahan	Kecamatan
1	Cibunian	Pamijahan
2	Purwabakti	Pamijahan
3	Ciasmara	Pamijahan
4	Ciasihan	Pamijahan
5	Gunung Sari	Pamijahan
6	Gunung Bunder II	Pamijahan
7	Gunung Bunder I	Pamijahan
8	Cibening	Pamijahan
9	Gunung Picung	Pamijahan
10	Cibitung Kulon	Pamijahan

Zona	Kelurahan	Kecamatan
11	Cibitung Wetan	Pamijahan
12	Pamijahan	Pamijahan
13	Pasarean	Pamijahan
14	Gunung Menyan	Pamijahan
15	Cimayang	Pamijahan
16	Purasari	Leuwiliang
17	Puraseda	Leuwiliang
18	Karyasari	Leuwiliang
19	Pabangbon	Leuwiliang
20	Karacak	Leuwiliang
21	Barengkok	Leuwiliang
22	Cibeber II	Leuwiliang
23	Cibeber I	Leuwiliang
24	Leuwimekar	Leuwiliang
25	Leuwiliang	Leuwiliang
26	Karehkel	Leuwiliang
27	Wangunjaya	Leuwisadeng
28	Sadeng Kolot	Leuwisadeng
29	Leuwisadeng	Leuwisadeng
30	Sibanteng	Leuwisadeng
31	Babakan Sadeng	Leuwisadeng
32	Sadeng	Leuwisadeng
33	Kalong II	Leuwisadeng
34	Kalong I	Leuwisadeng

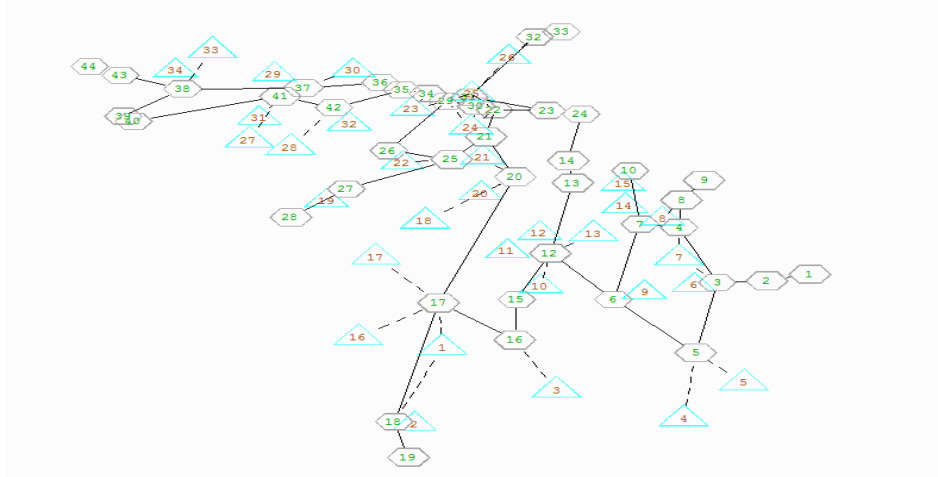
(Sumber: Hasil Analisa)

Matriks Asal Tujuan

MAT adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antar zona didalam daerah tertentu. Baris menyatakan zona asal dan kolom menyatakan zona tujuan, sehingga setiap sel matriksnya menyatakan besarnya arus pergerakan yang bergerak dari zona asal **i** menuju ke zona tujuan **d**.

Jaringan Jalan Di Wilayah Studi

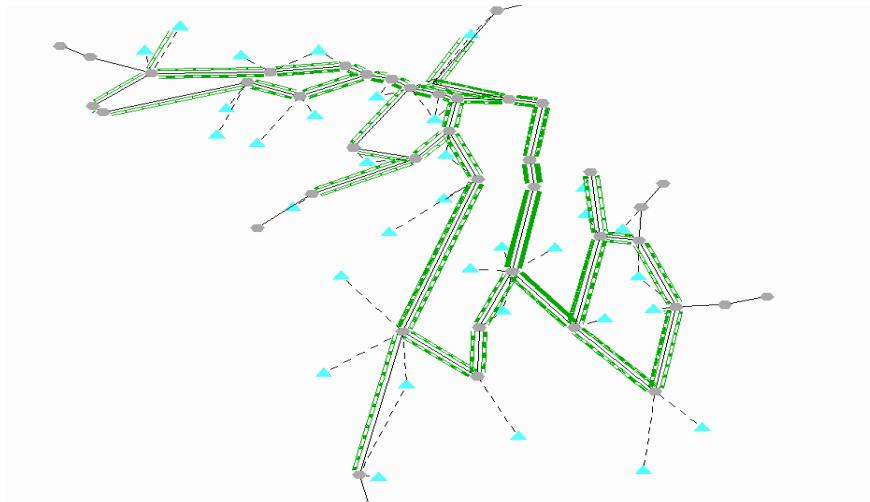
Pemodelan Jaringan Jalan di lokasi studi 4 kecamatan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Jaringan jalan wilayah studi

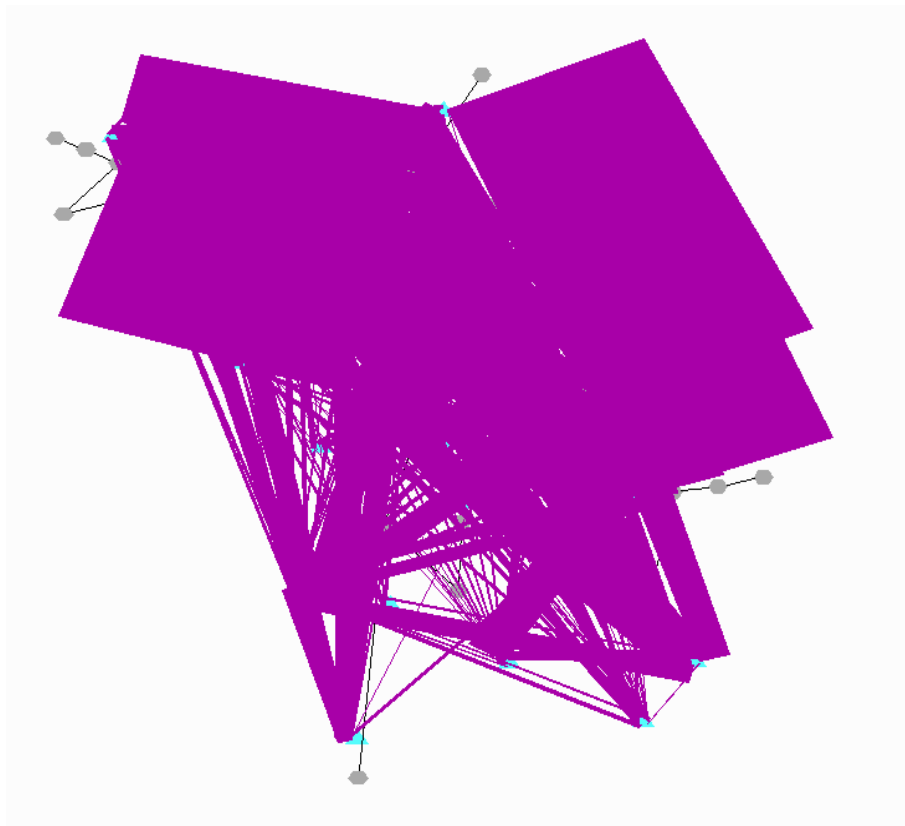
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Berikut ini disajikan Gambar 5 berupa pembebanan jalan (VCR *Variable Intensity*) lokasi studi.



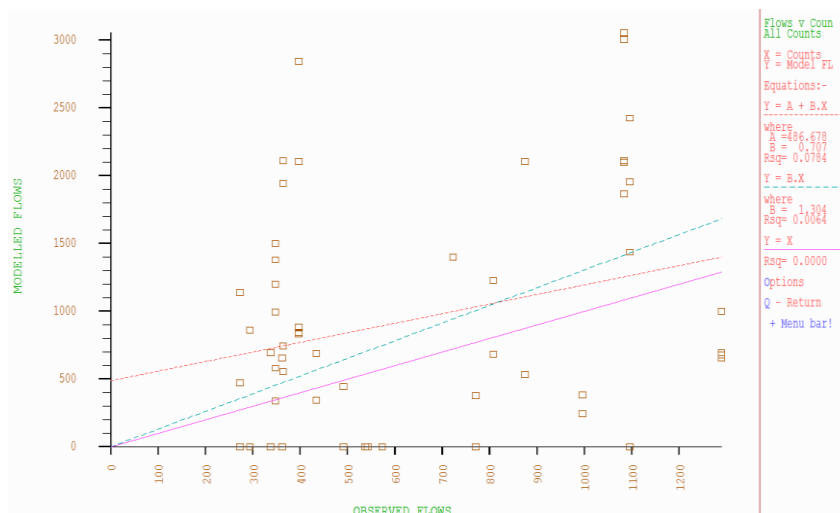
Gambar 5. VCR Variable Intensity dan MAT Kecamatan Pamijahan 2019 (Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Adapula Pola Pergerakan Bangkitan dan Tarikan di lokasi Studi menggunakan matriks asal tujuan yang di modelkan pada aplikasi *SATURN* ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pola Bangkitan dan Tarikan Lokasi Studi Eksisting 2019 (Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Hasil Kalibrasi Jaringan dan Rancangan Persamaan Pemodelan Transportasi



Gambar 7. Hasil Kalibrasi Jaringan Kecamatan Pamijahan 2019 $Y = 486.678 + 0,707.(X)$. (Sumber: Hasil Analisis, 2019)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan bahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Kondisi Eksisting jaringan jalan Arteri Primer dan Kolektor Primer di wilayah studi didapatn LOS pada rentang B hingga E. Kecamatan Pamijahan memiliki kondisi jaringan jalan yang cukup baik dengan LoS rata-rata B, Kecamatan Leuwiliang terdapat beberapa ruas jalan yang cukup padat karena keinginan sudah mendekati kapasitas, dan kurangnya penertiban lalu lintas untuk kendaraan yang berhenti sembarangan, pedagang kaki lima yang kurang tertib dan lain sebagainya, Kemudian di Kecamatan Leuwisadeng kondisi jumlah Bangkitan dan Tarikan pada kawasan pendidikan, kawasan wisata, pusat perbelanjaan dan Rumah Sakit di Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Leuwiliang dan Leuwisadeng sebesar 89.109 trip/jam, dengan masing masing di Kecamatan Pamijahan menghasilkan bangkitan 20.568 trip/jam dan tarikan 22.914 smp/jam dikecamatan tersebut terdapat kawasan wisata yang cukup besar yaitu Taman Nasional Gunung Salak Endah dan tempat Pendidikan, Kecamatan Leuwiliang menghasilkan bangkitan sebesar 66.091 trip/jam dan tarikan 34.369 smp/jam karena terdapat pasar tradisional yang dekat dengan jalan Arteri sehingga terjadi kepadatan kendaraan, Kecamatan Leuwisadeng dengan bangkitan 2450 trip/jam dan tarikan sebesar 31.827 smp/jam karna daerah tersebut hanya tempat lewat nya kendaraan yang dari Kota Bogor menuju Jasinga ataupun sebaliknya. Rancangan persamaan pemodelan transportasi Kecamatan Pamijahan, Leuwiliang dan Leuwisadeng yaitu $Y = 486.678 + 0,707.(X)$.

DAFTAR PUSTAKA

- Uun Niatika (2018) Analisis Model Tarikan Perjalanan Masyarakat Ke Kawasan Perdagangan/Perbelanjaan Kota Bandar Lampung. Skripsi. Bandar Lampung. Universitas lampung.
- Andri Asto Rumanga (2014) Analisis Model Bangkitan Tarikan Kendaraan Pada Sekolah Swasta Di Zona Pinggiran Kota Di Kota Makassar. Skripsi. Makasar. Universitas Hasanuddin.
- BIA, P. (2018) Studi Master Plan Transportasi Kota Bau Bau. Bekasi Timur.
- BIA, P. (2013) Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas Angkutan Jalan Kabupaten Bogor. Kabupaten Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. Kabupaten Bogor dalam angka 2018.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. Kecamatan Pamijahan dalam angka 2018
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. Kecamatan Leuwiliang dalam angka 2018
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. Kecamatan Leuwisadeng dalam angka 2018
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, (2015) Data Pokok Pendidikan Dasar dan Menengah. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan., dilihat 10 April 2019, <http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id>
- MKJI (1997) Manual Kapasitas Jalan Indonesia. 1997th edn. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- MKJI (2017) Manual Kapasitas Jalan Indonesia. 2017th edn. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Prasetyo, W. H. (2018) Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Apartemen Mbr Di Stasiun Paledang
- Sukirman, Silvia. (1999). Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung
- Tamin, O. (2000) Perencanaan & Pemodelan Transportasi. Kedua. Bandung: ITB.

Hana Karimah dan Juang Akbardin, 2019. KAJIAN TENTANG MODEL BANGKITAN PERGERAKAN PERMUKIMAN KAWASAN CIWASTRA KOTA BANDUNG, ASTONJADRO Jurnal Rekayasa Sipil, 8(2),pp.97-102. (Indonesian). <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/ASTONJADRO/article/view/2799>

Cicilia Fransisca Ganda, Hary Moetriono, Sri Wiwoho, 2019. ANALISIS ALTERNATIF PEMBIAYAAN PENYEBERANGAN ASDP UJUNG-KAMAL AKIBAT DIBANGUNNYA JEMBATAN SURABAYA-MADURA. ASTONJADRO Jurnal Rekayasa Sipil, 8(2),pp.103-109. (Indonesian). <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/ASTONJADRO/article/view/2801/1681>

SYAIFUL, S., WAHID, N. (2020). A Study of The Density of Motor Vehicles In Front of Bunda Hospital Margonda Depok Against Noise Pollution, The Spirit Of Society Journal, 3 (2) March 2020. <https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/scj/article/view/1094>

Syaiful, S., & Elvira, Y. (2017). Case Study On Use Area Parking At New Market City Shopping Center Bogor. IJTI (International Journal Of Transportation And Infrastructure), 1(1), 34-40. Retrieved from <http://jurnal.narotama.ac.id/index.php/ijti/article/view/330>