

Analisis Pola Pergerakan Pemilihan Rute Aktivitas Pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kecamatan Demak

ANALISIS OF MOVEMENT PATTERNS OF ROUTE SELECTION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF PUBLIC SENIOR HIGH SCHOOLS (SMAN) AND PUBLIC VOCATIONAL HIGH SCHOOLS (SMKN) IN DEMAK SUB-DISTRICT

Aldhy Herman¹, Selenia Ediyani Palupiningtyas², dan Ari Ananda Putri³

¹Taruna Program Studi Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

E-mail: aldhyah.16@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak aktivitas pendidikan di Kecamatan Demak terhadap volume lalu lintas, hal ini dikarenakan pergerakan yang dilakukan dengan tujuan yang sama pada waktu bersamaan, serta kecenderungan dalam menggunakan kendaraan pribadi dalam melakukan aktivitas tersebut di Kecamatan Demak yang merupakan daerah urban yang berpotensi bertumbuh pesatnya penduduk, sehingga permintaan terhadap sarana pendidikan juga meningkat yang menjadikan tarikan baru untuk orang dalam melakukan pergerakan, hal ini tentu berpotensi meningkatkannya volume lalu lintas. Penelitian ini berfokus di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) yang ada di Kecamatan Demak, pada jam operasional sekolah yaitu pukul 06.00 hingga 16.00 WIB di Hari Senin - Jum'at, khususnya pada jam sibuk pagi atau waktu berangkat menuju sekolah yaitu antara pukul 06.00 hingga 07.00 WIB. Penelitian ini mengeksplorasi pola pergerakan siswa dan guru, karakteristik perjalanan, serta dampak terhadap kapasitas jalan di sekitar sekolah.

Hasil analisis diharapkan dapat memberikan informasi dan bahan evaluasi untuk mengidentifikasi dampak lalu lintas yang muncul serta strategi mitigasi yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik perjalanan yang disebabkan tarikan aktivitas pendidikan ini di dominasi kendaraan pribadi yaitu sepeda motor. Pola pergerakan yang menjadi bangkitan tarikan tertinggi yaitu Kelurahan Bintoro (Zona 5) menuju SMAN 1 Demak dan SMKN 1 Demak (Zona 1). Ruas jalan wilayah kajian yang paling terbebani pada peak hour atau jam berangkat ke sekolah adalah Jalan Sultan Fatah, Jalan Sultan Trenggono, Jalan Raya Demak-Kudus, Jalan Sultan Hadi Wijaya. Mitigasi dapat dilakukan dengan meningkatkan aksesibilitas, penyediaan angkutan umum, dan pengelolaan lalu lintas. Penelitian ini berkontribusi pada perencanaan transportasi berbasis informasi dengan mempertimbangkan dampak lalu lintas sekolah.

Kata Kunci: Pola Pergerakan, Karakteristik Perjalanan, Visum

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of educational activities in Demak District on traffic volume. This is due to the movement of individuals with the same destination at the same time, and a tendency to use private vehicles for these activities in Demak, an urban area experiencing rapid population growth. This growth has led to an increased demand for educational facilities, creating new traffic attractions and potentially raising traffic volume. The focus of the study is on the State Senior High Schools (SMAN) and State Vocational High Schools (SMKN) in Demak District, during school operational hours from 06:00 to 16:00 on weekdays, with a particular emphasis on the morning rush hour between 06:00 and

07:00. The research explores student and teacher movement patterns, travel characteristics, and the impact on road capacity around the schools.

The analysis is expected to provide insights and evaluations to identify emerging traffic impacts and effective mitigation strategies. The findings indicate that travel characteristics driven by educational activities are predominantly dominated by private vehicles, particularly motorcycles. The highest traffic generation patterns are observed from Bintoro Village (Zone 5) to SMAN 1 Demak and SMKN 1 Demak (Zone 1). The most congested roads during peak hours are Jalan Sultan Fatah, Jalan Sultan Trenggono, Jalan Raya Demak-Kudus, and Jalan Sultan Hadi Wijaya. Mitigation strategies include improving accessibility, providing public transportation, and traffic management. This study contributes to transportation planning based on information regarding the impact of school-related traffic.

Keywords: Movement Patterns, Travel Characteristics, PTV Visum

PENDAHULUAN

Menurut (Tamin, 2000) Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja, dan bertamu yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah, dan lain-lain). Hubungan yang mendasar dalam aspek transportasi adalah keterkaitan antara guna lahan dan transportasi, hubungan ini memiliki sifat yang saling mempengaruhi. Pola pergerakan, volume dan distribusi moda angkutan merupakan fungsi dari distribusi guna lahan, adanya sistem kegiatan akan mengakibatkan pembentukan sistem jaringan melalui perubahan tingkat pelayanan dan sistem pergerakan (Chaira, 2017).

Peningkatan urbanisasi yang terus berlanjut telah mengakibatkan pertumbuhan penduduk perkotaan yang lebih cepat dan peningkatan jumlah sekolah di wilayah perkotaan (Prasetyo, 2024). Hal ini juga menyebabkan mobilitas di sekitar area sekolah dan peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan yang akan dilalui khususnya pada saat jam berangkat, orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama di dalam daerah tertentu dan pada waktu yang bersamaan berpotensi menimbulkan beberapa permasalahan yaitu kemacetan, keterlambatan, polusi suara dan udara (Tamin, 2000). Adapun salah satu usaha untuk dapat mengidentifikasi dampak sekolah tersebut dengan cara identifikasi pola pergerakannya yang akan terjadi, dari mana dan hendak kemana, besarnya, dan setelah itu dapat melakukan pembebanan untuk melihat kontribusi perjalanannya terhadap volume lalu lintas di ruas jalan yang dilalui. Oleh karena itu, sangatlah penting dipahami untuk mengantisipasi dan melakukan perencanaan yang tepat, dampak yang bisa terjadi dari aktivitas pendidikan tersebut terhadap lalu lintas.

Dalam kajian ini, maka akan berfokus Sekolah Menengah Atas yang ada di Kecamatan Demak yang merupakan daerah urban sebagai ibukota Kabupaten Demak yang menjadi pusat pendidikan. Adapun dalam kajian ini yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang ada di Kecamatan Demak, yang merupakan salah satu tata guna lahan yang menyebabkan tarikan pergerakan orang contohnya, yaitu siswa dengan maksud belajar dan guru dengan maksud bekerja, dengan adanya aktivitas pendidikan yang menjadikan pergerakan orang menuju ke sekolah ini cenderung menggunakan kendaraan pribadi baik itu diantar maupun dijemput yang meliputi, sepeda motor atau mobil untuk menuju ke sekolah Hal ini berpotensi meningkatkannya volume lalu lintas pada jam operasional sekolah yaitu pada pukul 06.00 – 16.00 WIB, yang mencakup jam operasional awal yaitu waktu berangkat siswa dan guru menuju ke sekolah pada pukul 06.00 – 07.00 WIB, sehingga dalam mengantisipasi hal tersebut, perlu menganalisis dampak dari aktivitas tersebut dan perlunya juga pemahaman yang baik sebagai dasar informasi perencanaan transportasi

terkait upaya dalam mengantisipasi permasalahan bisa saja terjadi dari aktivitas pendidikan tersebut yaitu dengan mengidentifikasi pola pergerakan, karakteristik perjalanan dan pembebanan pada ruas jalan yang dihasilkan aktivitas pendidikan tersebut.

Dalam hal ini, maka dilakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Pola Pergerakan Pemilihan Rute Aktivitas Pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) Dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kecamatan Demak.**” Dengan mengidentifikasi pola pergerakan, karakteristik perjalanan dan pemilihan rute atau pembebanan perjalanannya yang menggunakan metode dari *four step model* perencanaan transportasi, yang hanya berfokus pada pola pergerakan dengan menggunakan tahapan kedua yaitu distribusi perjalanan (*trip distribution*) dan tahap ke empat yaitu pembebanan perjalanan (*trip assignment*) yang dibantu dengan software Vissum versi 15.0.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Demak tepatnya di Sekolah Menengah Atas (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMKN). Waktu penelitian ini Ketika PKL dan Magang yang dilaksanakan oleh Tim PKL Kabupaten Demak yaitu kurang lebih 3 bulan pada bulan Maret – Mei 2024.

B. Metode Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang Kabupaten Demak, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Demak, Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Demak 2024.

- a. Data Jumlah Siswa dan Guru diperoleh dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Demak.
- b. Data Inventarisasi Ruas Jalan diperoleh dari Laporan Umum PKL Kabupaten Demak serta SK Bupati Tentang Penetapan Status Ruas Jalan Kabupaten Demak
- c. Data Peta Jaringan jalan diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang Kecamatan Demak

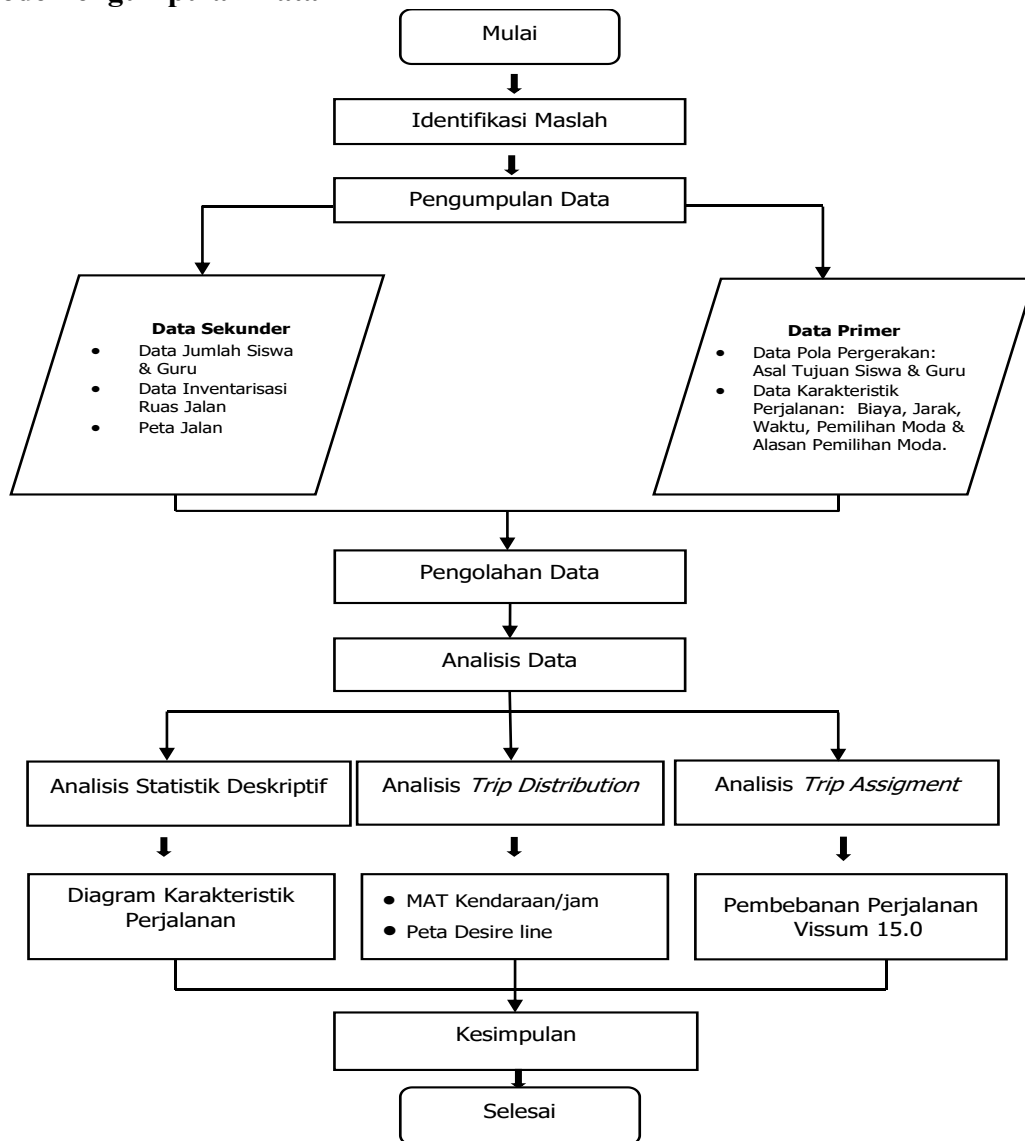
2. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer diperoleh dari survey atau pengamatan secara langsung.

- a. Survey Lokasi Penelitian
melakukan survey secara langsung pada sekolah yang akan dilakukan penelitian SMAN dan SMKN di Kabupaten Demak yaitu SMAN 1 Demak, SMKN 1 Demak, SMAN 2 Demak, SMKN 2 Demak, SMAN 3 Demak.
- b. Perhitungan Sampling Metode Bruton
Perhitungan sampel dengan melihat jumlah penduduk wilayah kajian. Mengambil sampel yang dianjurkan sebesar 20%, sampel minimum 10%, dan yang di ambil sampel diantara 15.6%.
- c. Survey Kuesioner
Melakukan survey kuesioner mengumpulkan data melalui link google form dengan variable pertanyaan yang telah dibuat yaitu karakteristik pelaku perjalanan diantaranya, nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan, kepemilikan sim, pola pergerakan diantaranya, asal tujuan berdasarkan kelurahan atau kecamatan, maksud perjalanan

dan yang terakhir karakteristik perjalanan, kendaraan yang digunakan, jarak perjalanan, biaya perjalanan, waktu perjalanan, alasan menggunakan moda tersebut.

C. Metode Pengumpulan Data



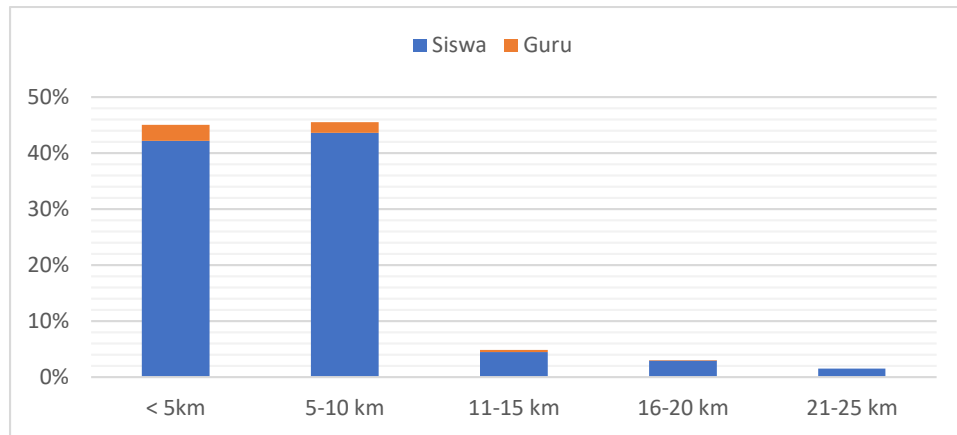
Gambar 1. Bagan alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Karakteristik Perjalanan

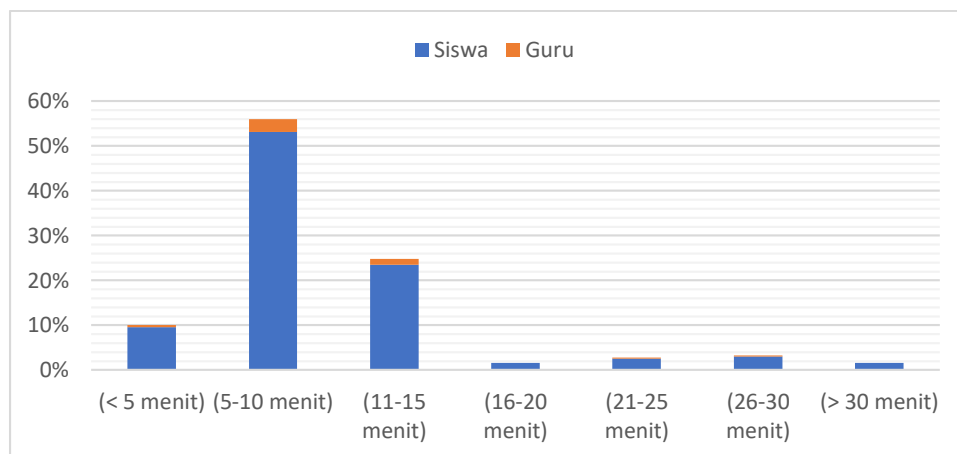
karakteristik perjalanan disini merupakan perilaku atau ciri khas dalam menggambarkan bagaimana suatu perjalanan siswa dan guru dalam melakukan perjalanan ke SMAN dan SMKN Kecamatan Demak, yang diperoleh dari survey melalui kuesioner yaitu total sebanyak 1099 sampel responden, diantaranya 1042

siswa dan 57 guru, sangat penting untuk memahaminya dalam merancang kebijakan atau perencanaan transportasi yang baik. Karakteristik perjalanan yaitu meliputi jarak perjalanan, lama perjalanan, biaya perjalanan, kendaraan yang digunakan, dan alasan pemilihan moda.



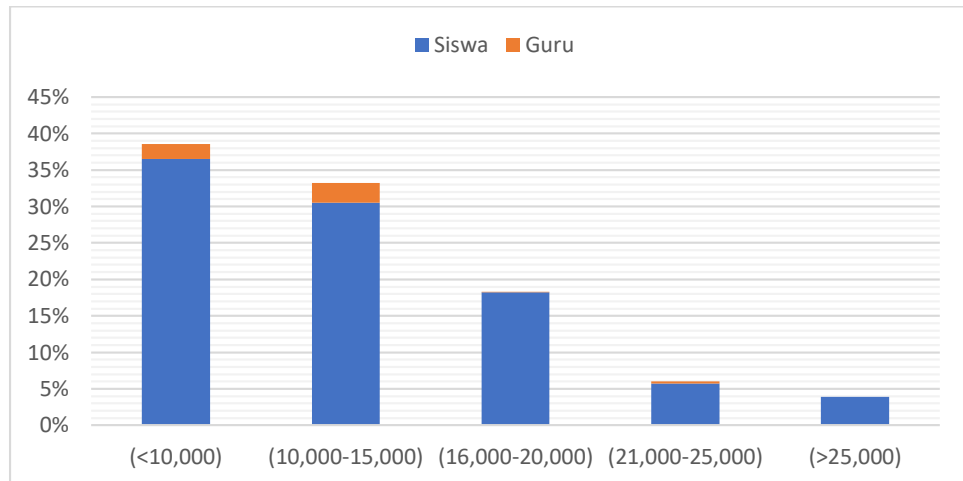
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 2. Diagram jarak perjalanan



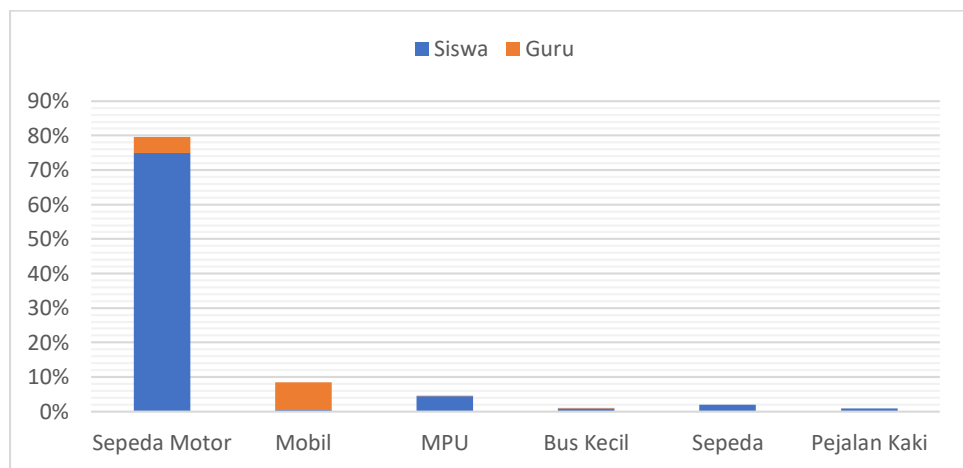
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 3. Diagram lama perjalanan



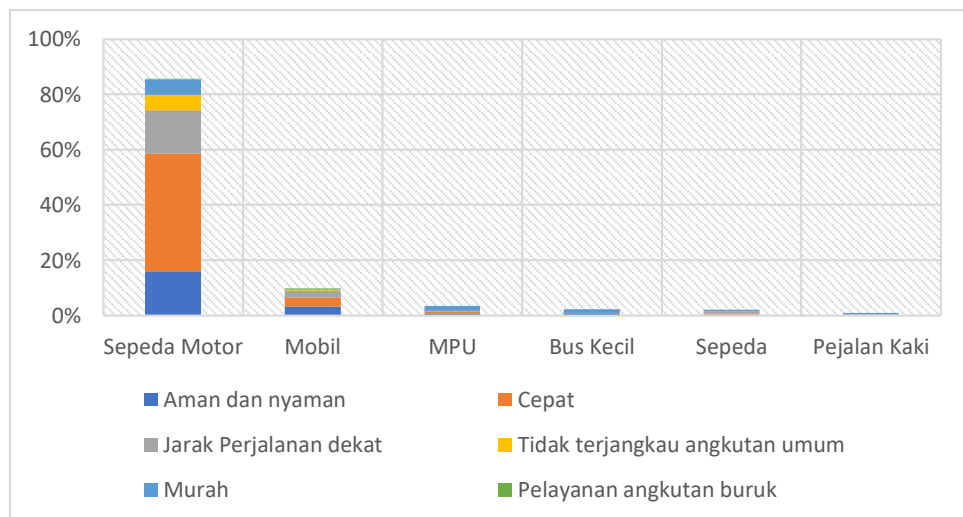
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 4. Biaya perjalanan



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 5. Kendaraan yang digunakan



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 6. Alasan pemilihan moda

Dari gambar 2 – 6. diatas dapat diliat untuk Jarak yang ditempuh siswa/i dan guru tertinggi yaitu dengan jarak <5 km. persentase lama perjalanan tertinggi yaitu di waktu 5 – 10 menit. persentase biaya perjalanan yang tertinggi yaitu < 10.000 sebesar 35%. kendaraan yang digunakan untuk menuju ke sekolah, di dominasi sepeda motor. persentase yang tertinggi yaitu memilih sepeda motor dengan alasan cepat yaitu 40%

B. Analisis Pola Pergerakan

1. Penetapan Zona

Penetapan zona merupakan langkah awal yang penting dalam mengidentifikasi pola pergerakan zona asal dan zona tujuan dalam suatu wilayah kajian tersebut dengan membagi menjadi beberapa wilayah, dalam kajian ini dilakukan penggabungan zona yang di dasari atas kedekatan wilayahnya secara administratif, menjadi 23 zona, dikarenakan jumlah kelurahan yang diteliti terlalu banyak dan perangkat lunak visum *student version* juga memiliki keterbatasan, yaitu hanya dapat membuat 30 zona. Berikut table klasifikasi zona da cakupan desa atau kelurahannya.

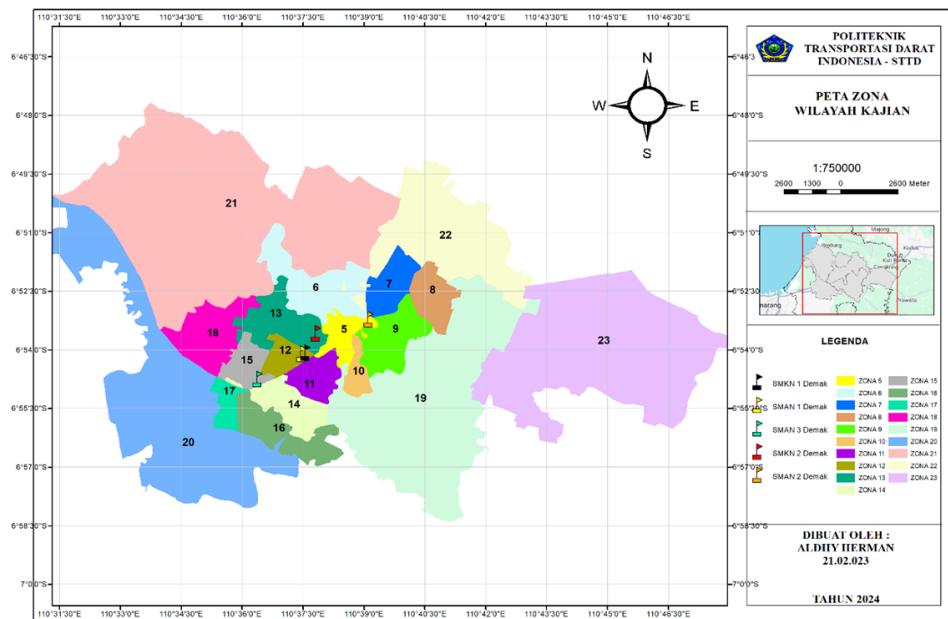
Tabel 1. Klasifikasi Zona

Zona	Desa/Kelurahan
1	SMAN 1, SMKN 1
2	SMAN 3
3	SMKN 2
4	SMAN 2
5	Bintoro
6	Singorejo, Kalicilik, Betokan, Karangmlati
7	Cabean
8	Bango, Bolo
9	Mranak, Botorejo
10	Kadilangu
11	Jogoloyo
12	Katonsari
13	Donorejo, Mangujiwan
14	Karangrejo, Wonosalam
15	Kalikondang
16	Ploso, Grogol, Pulosari
17	Karangsari
18	Sukodono, Sumberejo
19	Trengguli, Kuncir, Mrisen, Kerangkulon, Mojodemak, Sido Mulyo, Pilangrejo, Getas, Bundertan, Kerangrowo, Kendalonyong, Tlogorejo, Lempuyang.
20	Pidodo, Donorejo, Klitih, Sampang, Kedungunter, Dukun, Batu, Wonokerto, Karangtowo, Wonowoso, Rejosari, Wonoagung, Tambakbulusan.
21	Jatimulyo, krajanbogo, Kembangan, Karangrejo, Tlogoboyo, Gebang garum, Gebang, Bonangrejo, Serangan, Wonosari, Jali,

Zona	Desa/Kelurahan
	Weding, Jatinogo, Margolindu, Morodemak, Punooharjo, Tridonorejo, Betahwalang.
22	Turirejo, Mulyorejo, Tempuran, Raji, Kedondong, Sedo.
23	Gajah, Sari, Boyolali, Kedondong, Tlogo pandogan, Jatisono, Surodadi, Gedangalas, Sambiroto, Banjarsari, Sari, Mojoelmo, Tanjunganyar, Wiiaiung, Medini, Mlatiharjo, Sambung, Mlekang, Undaan Kidung.

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 1.** penetapan zona tersebut adalah guna mengidentifikasi pergerakannya. Berikut Gambar 7. di tampilkan peta zona wilayah kajian



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 7. Peta Zona

Berdasarkan **Gambar 7.** Peta Zona, pembagian zona peta diatas, dapat diketahui cakupan dari administratif 5 kecamatan yang menjadi kajian pergerakan siswa dan guru, diketahui untuk pembagian zona sekolah yang menjadi zona tarikan atau zona tujuan yaitu SMAN 1 dan SMKN 1(Zona 1) ditandai dengan symbol bendera kuning dan hitam di peta, SMAN 3 (Zona 2) ditandai dengan simbol bendera warna hijau di peta, SMKN 2 (Zona 3) ditandai dengan simbol bendera bewarna merah dan yang terakhir SMAN 3 (Zona 4) ditandai dengan simbol bendera bewarna jingga. Sedangkan untuk seterusnya yang merupakan pembagian zona asal disesuaikan dengan kode angka 5 s/d 23 dengan warna berbeda berdasarkan pembagian sesuai cluster kelurahan di tiap zona wilayah kajian di atas.

2. Distribusi Perjalanan

Tabel 2. MAT perjalanan orang/hari sampel

O/D	1	2	3	4	Jumlah
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	75	2	37	29	143
6	33	11	31	30	105
7	30	4	5	34	73
8	18	2	10	8	38
9	28	5	8	31	72
10	41	1	9	9	60
11	39	3	9	2	53
12	59	20	16	8	103
13	39	14	21	8	82
14	23	11	7	5	46
15	27	41	14	6	83
16	6	30	3	4	38
17	9	35	3	4	51
18	9	2	3	0	14
19	11	1	1	5	16
20	6	9	5	0	15
21	7	13	11	14	45
22	7	6	0	3	15
23	6	0	14	5	47
Jumlah	476	210	207	209	1099

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dapat disimpulkan yang menjadi bangkitan dan tarikan terbesar yaitu zona asal (zona 5) dan zona tujuan (zona 1) dengan jumlah perjalanan 57 Perjalanan orang/jam. Tarikan terbesar ini (zona 1) merupakan Sekolah Menengah Atas Kejuan Negeri 1 (SMKN1) dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 (SMAN 1) di 1 perjalanan yaitu pada jam berangkat.

Tabel 3. MAT orang/hari populasi

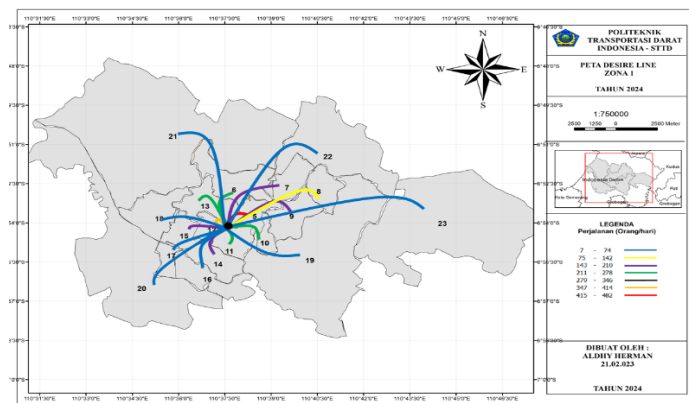
O/D	1	2	3	4	Jumlah
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	481	13	237	186	917
6	212	71	199	192	673
7	192	26	32	218	468
8	115	13	64	51	244
9	180	32	51	199	462
10	263	6	58	58	385

11	250	19	58	38	340
12	378	128	103	51	660
13	250	90	135	51	526
14	147	71	45	32	295
15	173	263	90	38	532
16	19	192	19	26	244
17	58	224	19	26	327
18	58	13	19	0	90
19	71	6	6	32	103
20	38	58	32	0	96
21	45	83	71	90	289
22	45	38	0	19	96
23	38	0	90	32	301
Jumlah	3052	1347	1327	1321	7047

Sumber : Hasil Analisis, 2024

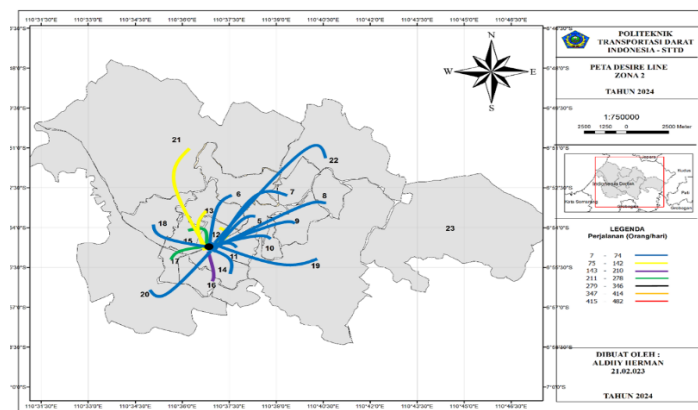
Dapat dilihat pada **Tabel. 3** yang menjadi bangkitan dan tarikan terbesar yaitu zona asal (zona 5) dan zona tujuan (zona 1) dengan jumlah perjalanan 481 Perjalanan orang/hari populasi.

3. Peta Desire Line



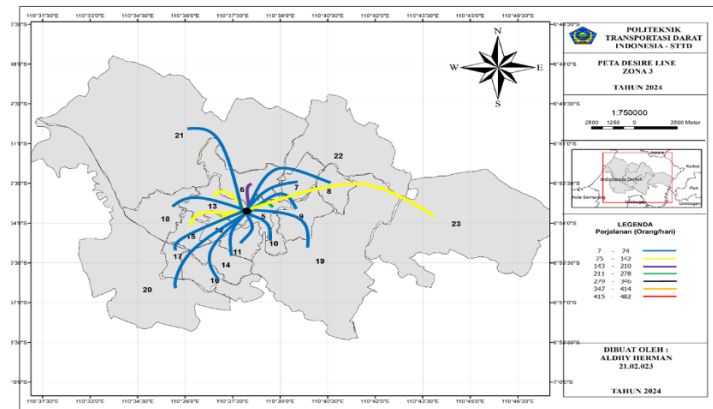
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 8. Peta desire line zona 1



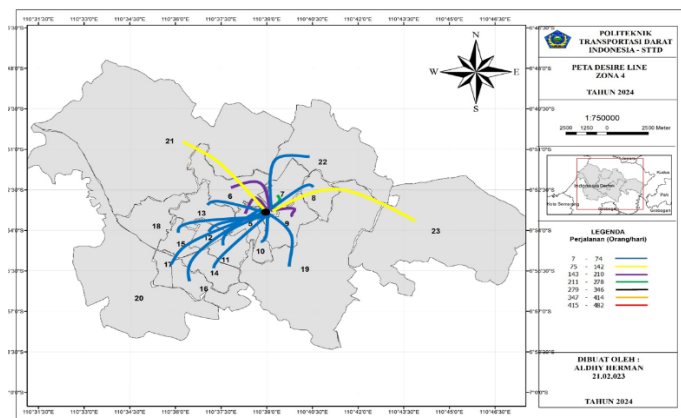
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 9. Peta desire line zona 2



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 10. Peta desire line zona 3

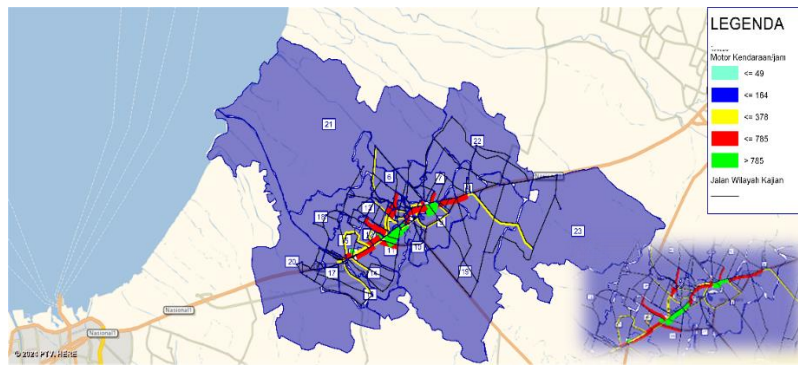


Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 11. Peta desire line zona 4

C. Analisis Pembebanan

Analisis pembebanan perjalanan (*trip assignment*) dalam penelitian ini menggunakan metode *equilibrium assignment*, dengan bantuan perangkat lunak PTV Visum, yang merupakan lanjutan dari analisis sebelumnya untuk mengetahui ruas jalan yang akan dilalui dan besar pergerakan berdasarkan MAT Kendaraan/jam yang akan dibebankan pada ruas jalan yang tersedia di jaringan jalan wilayah kajian. Hal tersebut merupakan pergerakan siswa dan guru menuju Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kecamatan Demak, yang dibagi sesuai jenis kendaraan yang digunakan.



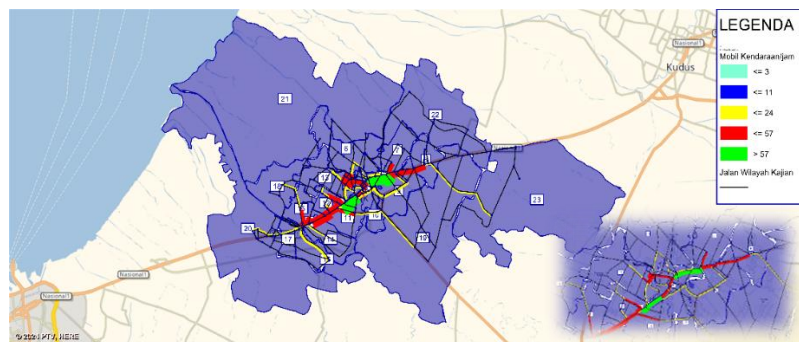
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 12. Hasil Pembebanan perjalanan sepeda motor

Tabel 4. Pembebanan sepeda motor

No	Node		Nama Jalan	Kendaraan/jam	EMP	SMP/jam
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	1666	0.4	666.4
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	1121	0.4	448.4
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	955	0.4	382.4
4	108	163	Jalan Raya Demak - Kudus 1	1198	0.4	479.0
5	164	165	Jalan Raya Demak - Kudus 2	1173	0.4	469.2
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	647	0.4	259.2
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	787	0.4	315.8
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	832	0.4	333.8

Sumber : Hasil Analisis, 2024



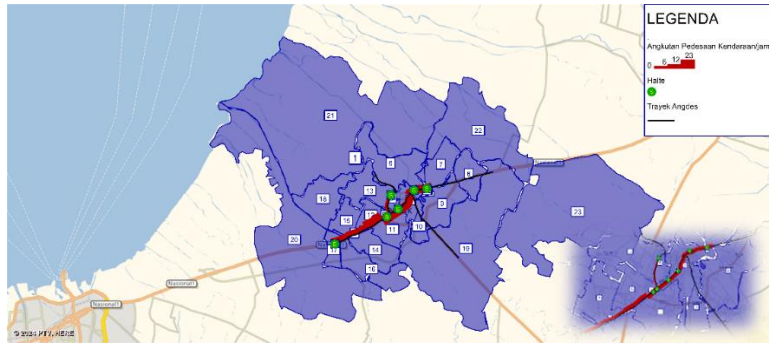
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 13. Hasil pembebanan perjalanan mobil

Tabel 5. Pembebanan Mobil Tertinggi

No	Node		Nama Jalan	Kendaraan/jam	EMP	SMP/jam
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	83	1	83
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	64	1	64
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	45	1	45
4	108	163	Jalan Raya Demak - Kudus 1	82	1	82
5	164	165	Jalan Raya Demak - Kudus 2	35	1	64
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	19	1	52
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	33	1	51
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	21	1	44

Sumber : Hasil Analisis, 2024



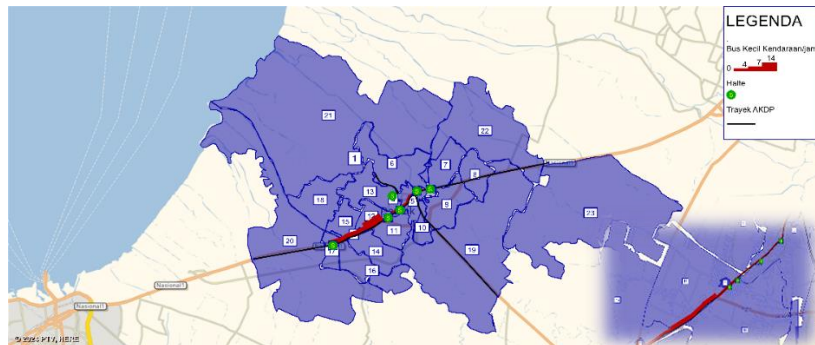
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 14. Hasil pembebanan perjalanan angkutan pedesaan

Tabel 6. Pembebanan Angkuta Pedesaan Tertinggi

No	Node		Nama Jalan	Kendaraan/jam	EMP	SMP/jam
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	19	1	19
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	13	1	13
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	12	1	12
4	108	163	Jalan Raya Demak - Kudus 1	22	1	22
5	164	165	Jalan Raya Demak - Kudus 2	19	1	19
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	8	1	8
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	23	1	23
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	15	1	15

Sumber : Hasil Analisis, 2024



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 15. Hasil pembebanan perjalanan angkutan pedesaan

Tabel 7. Pembebanan Bus Kecil Tertinggi

No	Node		Nama Jalan	Kendaraan/jam	EMP	SMP/jam
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	4	1.3	5.2
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	2	1.3	2.6
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	1	1.3	1.3
4	108	163	Jalan Raya Demak - Kudus 1	2	1.2	2.4
5	164	165	Jalan Raya Demak - Kudus 2	1	1.2	1.2
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	7	1.2	8.4
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	14	1.2	16.8
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	4	1.3	5.2

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 4.** untuk pembebanan sepeda motor ruas jalan terbebani paling tinggi yaitu ruas jalan Sultan Fatah 1 dengan total 1645 Sepeda Motor Kendaraan/jam atau 685 SMP/jam. Berdasarkan **Tabel 5.** Untuk pembebanan mobil ruas jalan yang terbebani paling tinggi yaitu ruas jalan Sultan Fatah 1 dengan total 48 Mobil Kendaraan/jam atau 48 SMP/jam. Berdasarkan **Tabel 6.** Untuk pembebanan angdes ruas jalan yang terbebani paling tinggi yaitu ruas jalan Sultan Fatah 3 dengan total 17 Angdes Kendaraan/jam atau 17 SMP/jam.

Tabel 7. Pembebanan ruas jalan volume total

No	Node		Nama Jalan	Sepeda Motor (SM)	Mobil Penumpang (MP)	Kendaraan Sedang (KS)	Total
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	658 SMP/jam	5.2 SMP/jam	60 SMP/jam	718 SMP/jam
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	435 SMP/jam	2.6 SMP/jam	53 SMP/jam	488 SMP/jam
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	390 SMP/jam	1.3 SMP/jam	63 SMP/jam	452 SMP/jam
4	163	108	Jalan Raya Demak - Kudus 1	472 SMP/jam	2.4 SMP/jam	45 SMP/jam	517 SMP/jam
5	109	201	Jalan Raya Demak - Kudus 2	461 SMP/jam	1.2 SMP/jam	44 SMP/jam	505 SMP/jam
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	250 SMP/jam	-	23 SMP/jam	273 SMP/jam
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	336 SMP/jam	8.4 SMP/jam	42 SMP/jam	378 SMP/jam
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	403 SMP/jam	16.8 SMP/jam	30 SMP/jam	433 SMP/jam

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 8. Persentase volume total per kapasitas maksimum

No	Node		Nama Jalan	Volume	Kapasitas	Persentase
1	39	190	Jalan Sultan Fatah 1	773.6 SMP/jam	4364 SMP/jam	17.7%
2	193	196	Jalan Sultan Fatah 2	528.0 SMP/jam	4364 SMP/jam	12.1%
3	196	203	Jalan Sultan Fatah 3	440.3 SMP/jam	4364 SMP/jam	10.1%
4	108	163	Jalan Raya Demak - Kudus 1	586.6 SMP/jam	2604 SMP/jam	22.5%
5	164	165	Jalan Raya Demak - Kudus 2	524.4 SMP/jam	2604 SMP/jam	20.1%
6	55	71	Jalan Sultan Hadi Wijaya	285.8 SMP/jam	2604 SMP/jam	11.0%
7	33	216	Jalan Sultan Trenggono 1	379.8 SMP/jam	3452 SMP/jam	11.0%
8	31	32	Jalan Sultan Trenggono 2	385.6 SMP/jam	3452 SMP/jam	11.2%

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 8.** di pembebanan tertinggi yang disebabkan oleh pergerakan siswa dan guru Sekolah Menengah Atas Negeri dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri di Kecamatan Demak yaitu di ruas Jalan Raya Demak - Kudus 1 yaitu sebesar 22.5 % yang merupakan jalan yang mencakup SMAN 2 (Zona 4). Sedangkan pembebanan yang terendah akibat pergerakan siswa dan guru Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kecamatan Demak yaitu ruas Jalan Sultan Fatah 3 yang merupakan lokasi SMAN 1 dan SMKN 1 (Zona 1) yaitu hanya sebesar 10.1%. Pada saat jam awal operasional sekolah, yaitu di waktu berangkat menuju ke sekolah pukul 06.00 – 07.00 WIB.

KESIMPULAN

1. Karakteristik perjalanan siswa dan guru yang tertinggi untuk jarak perjalanan yaitu mayoritas 5-10 km dengan persentase 44% siswa dan 3% guru sedangkan yang terendah yaitu jarak tempuh 21 – 25 km sebesar 2% siswa. Lama perjalanan tertinggi

yaitu dengan lama perjalanan 5-10 menit sebesar 53% siswa dan 3% guru, sedangkan yang terendah yaitu dengan waktu >30 menit yaitu hanya 2% siswa. Biaya perjalanan tertinggi yaitu <Rp10.000 sebesar 36% siswa dan guru hanya 3%, sedangkan yang terendah yaitu >25.000 yaitu hanya sebesar 4% 33 siswa. Moda transportasi yang paling banyak digunakan adalah sepeda motor sebesar 75% siswa dan 5% guru, sedangkan untuk yang terendah yaitu pejalan kaki hanya di 1% siswa. Alasan pemilihan moda tertinggi yaitu sepeda motor dengan alasan cepat yaitu sebesar 43% siswa dan guru, adapun untuk yang terendah yaitu pejalan kaki dengan alasan murah hanya 1% siswa dan guru.

2. Pola pergerakan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) yang menjadi tarikan terbesar di Kecamatan Demak yaitu menuju SMKN 1 dan SMAN 1 (Zona 1) sebesar 481 perjalanan orang/hari. Hal ini dikarenakan kedua sekolah ini berada di satu ruas jalan, yaitu Jalan Sultan Fatah, sedangkan bangkitan tertinggi yaitu Kelurahan Bintoro (Zona 5) yang merupakan kelurahan terpadat di Kecamatan Demak yaitu total populasi 18629 jiwa, menurut BPS Kabupaten Demak 2022.
3. Pembebanan tertinggi yang disebabkan oleh pergerakan siswa dan guru Sekolah Menengah Atas Negeri dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri di Kecamatan Demak yaitu ruas Jalan Raya Demak - Kudus 1 sebesar 22.5 % yang merupakan jalan yang mencakup SMAN 2 (Zona 4), sedangkan pembebanan yang terendah akibat pergerakan siswa dan guru Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) dan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) di Kecamatan Demak yaitu ruas Jalan Sultan Fatah 3 yang merupakan lokasi SMAN 1 dan SMKN 1 (Zona 1) yaitu hanya sebesar 10.1%.

SARAN

1. Diperlukan Perlu adanya dilakukan adopsi kebijakan untukantisipasi meningkatnya beban lalu lintas dampak aktivitas pendidikan, contohnya perencanaan jangka pendek menengah yaitu penyediaan angkutan umum guna daya dukung mengurangi beban ruas jalan pada saat *peak hours*.
2. Perlu adanya kajian rute angkutan umum yang menghubungkan antar kelurahan/kecamatan dengan mempertimbangkan pola pergerakan yang tinggi, contohnya rute Bintoro - Katon Sari.
3. Perlu adanya kajian terkait infrastruktur terkait jalur sepeda, trotoar, dan lain – lain, guna menekan penggunaan kendaraan pribadi yang berpotensi meningkatkan volume lalu lintas.

REFERENSI

- Kementrian PUPR No. 430/KPTS/M. Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer Dan Jalan Kolektor Primer. (2002).
- Lampiran Keputusan Bupati Demak Nomor 620/101. Penetapan Surat Keputusan Ruas Jalan Menurut Fungsinya Di Kabupaten Demak. (2002).
- Keputusan Gubernur Jawa Tengah, Sk Nomor 622/2. Penetapan Ruas Jalan Menurut Statusnya Sebagai Jalan Provinsi Di Provinsi Jawa Tengah. (2003).
- Chaira, Merry. 2017. “Analisis Model Tarikan Pergerakan Pada Sekolah Di Kota Meulaboh.” Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar 3 (4): 97–107.

- Fery Hendi Jaya. 2020. Karakteristik Bangkitan Lalu Lintas Dan Pola Pergerakan Pada Kawasan Perumahan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Hoobs, F.D. 1995. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Edisi Kedua Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Morlok, E.K. 1991. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Ofyar Tamin, dan Russ Bona Frazila. 2020. “Penerapan Konsep Interaksi Tata Guna Lahan-Sistem Transportasi Dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi.” Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota 8 (3): 34–52.
- Pramesti, Novianna Dwi, Wahyu Laras Wulandari, Bambang Riyanto, dan Kami Hari Basuki. 2014. “Analisis Distribusi Perjalanan Menggunakan Model Gravitasi Dua Batasan Dengan Optimasi Fungsi Hambatan Studi Kasus: Kota Semarang Dan Kota Surakarta.” Jurnal Karya Teknik Sipil 3 (1): 228–39.
- Prasetyo, Yohanes Pracoyo Widi. 2024. “Evaluasi Dampak Kegiatan Sekolah Terhadap Pola Lalu Lintas Dan Mobilitas Kota.” Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT) 4 (1): 53–61.
- Rachman, Ari Putra, Samuel Y. R. Rompis, dan James A. Timboeleng. 2020. “Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Gorontalo.” Jurnal Ilmiah Media Engineering 10 (1): 69–82.
- Tamin, Ofyar Z. 2007. “Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelerutan Di Kota-Kota Besar Di Indonesia.” Jurnal Transportasi 7 (2): 87–104.
- Tim Praktek Kerja Lapangan PTDI-STTD. 2024. Laporan Umum Transportasi Darat Kabupaten Demak 2024. Bekasi (ID): Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
- Widayanti, Rina. 2010. “Formulasi Model Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Angkutan Kota Di Kota Depok.” Jurnal Tata Guna Lahan, 1–10.