

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Karakteristik Permukiman serta Jaringan Transportasi

Letak SMAN 1 Kajen berada pada pola ruang kawasan permukiman perkotaan serta jaringan jalan terdapat pada jalan kolektor primer yang dilengkapi dengan prasarana transportasi umum berupa dilewatinya trayek angkutan umum serta halte yang terletak didepan sekolah.

4.1.1 Karakteristik Permukiman

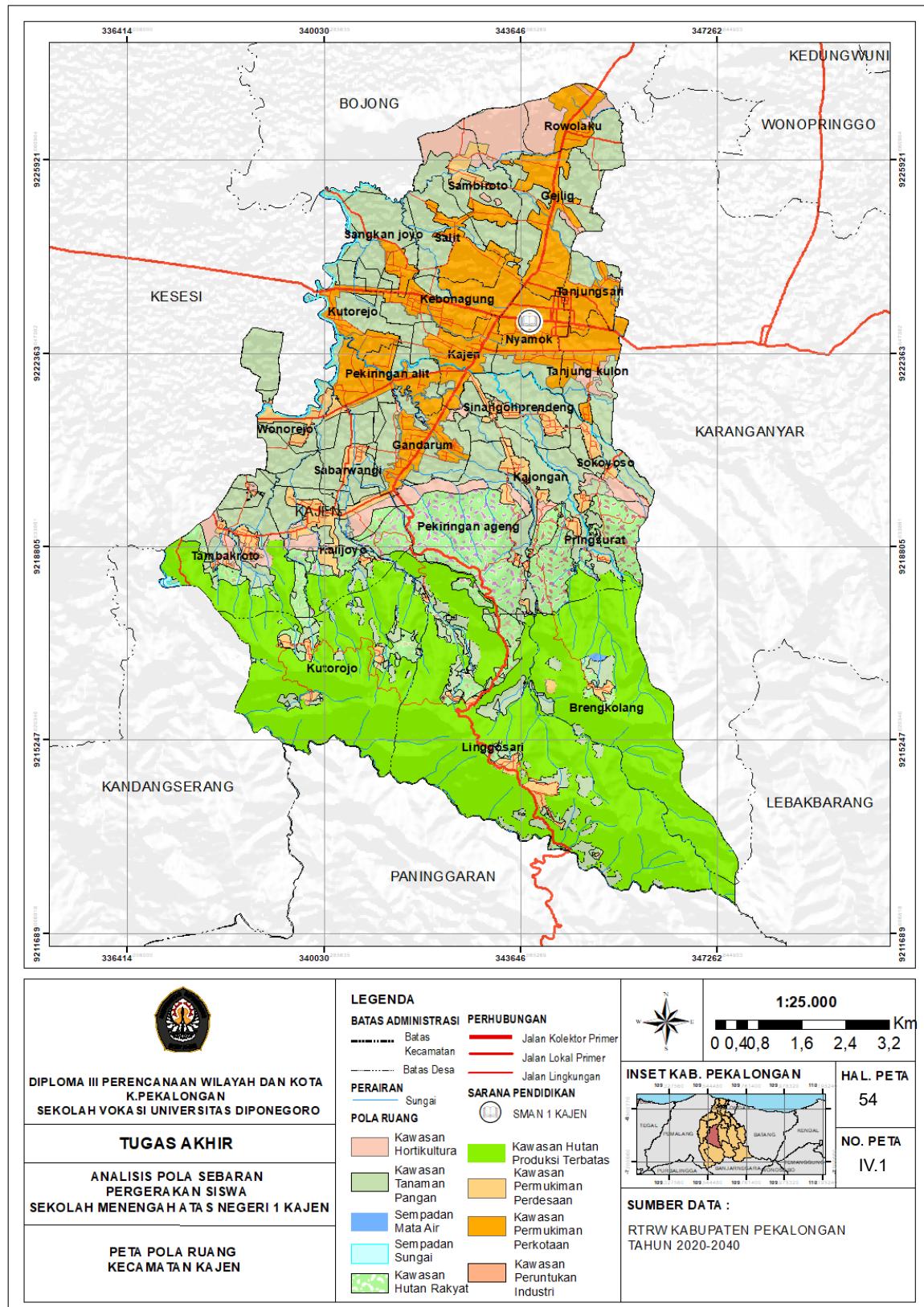
Karakteristik Permukiman dapat dilihat dalam pada pola ruang. SMA Negeri 1 Kajen termasuk dalam pola ruang kawasan permukiman perkotaan yaitu suatu kawasan yang memiliki fungsi sebagai tempat permukiman perkotaan serta sebagai pusat dan distribusi pelayanan jasa sosial, ekonomi, dan pemerintahan, hal ini ditandai dengan letak strategis SMA Negeri 1 Kajen yang berada di tengah-tengah Kabupaten Pekalongan yaitu berada pada Kecamatan Kajen yang ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL), serta hanya berjarak 1 Kilometer menuju pusat pemerintahan Kabupaten Pekalongan. Berikut merupakan **Gambar 4.1** terkait kondisi kegiatan yang berada di sekitar SMAN 1 Kajen



Sumber: Observasi, 2025

Gambar 4. 1
Kegiatan disekitar SMAN 1 Kajen

Kondisi disekitar SMAN 1 Kajen merupakan kawasan pertokoan sebagai kegiatan perekonomian di Kecamatan Kajen. Adapun pelayanan jasa berupa kantor pos serta percetakan yang dapat dimanfaatkan siswa untuk memenuhi kebutuhan akademiknya. Selain itu, terdapat beberapa kios-kios berupa warung makan yang menjual makanan ringan hingga makanan berat. Desa Nyamok yang menjadi letak lokasi SMAN 1 Kajen terbagi atas dua kawasan pola ruang yaitu kawasan tanaman pangan dan kawasan permukiman perkotaan untuk lebih jelasnya terkait peta pola ruang Kecamatan Kajen dapat dilihat pada **Gambar 4.2**



Sumber: RTRW Kabupaten Pekalongan Tahun 2020-2040, diolah kembali tahun 2025

Gambar 4. 2
Peta Pola Ruang Kecamatan Kajen

4.1.2 Karakteristik Jaringan Transportasi

Karakteristik jaringan transportasi berupa jaringan jalan dan ketersediaan prasarana transportasi umum. Jaringan jalan yang terletak di depan SMAN 1 Kajen ialah jaringan jalan kolektor primer yaitu Jalan Mandurejo, Jalan kolektor primer berdasarkan Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang jalan merupakan merupakan jalanan umum memiliki fungsi sebagai pelayanan angkutan pengumpul dengan ciri-ciri kecepatan rata-rata sedang, perjalanan jarak sedang, serta jumlah jalan masuk dibatasi. Jalan kolektor primer ini berupa kabupaten yang menjadi penghubung antara ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, penghubung antara ibukota kabupaten dengan PKL (Pusat Kegiatan Lokal), dan penghubung antar PKL. Adanya jalan kolektor akan mempermudah mobilitas siswa dan mahasiswa, baik yang berdomisili di dalam Kecamatan Kajen, di luar Kecamatan Kajen, maupun di luar Kabupaten Pekalongan, dalam mengakses fasilitas pendidikan yang terletak di Kecamatan Kajen. Berikut merupakan **Gambar 4.3** terkait jaringan jalan dan prasarana transportasi umum di SMAN 1 Kajen



Sumber: Observasi, 2025

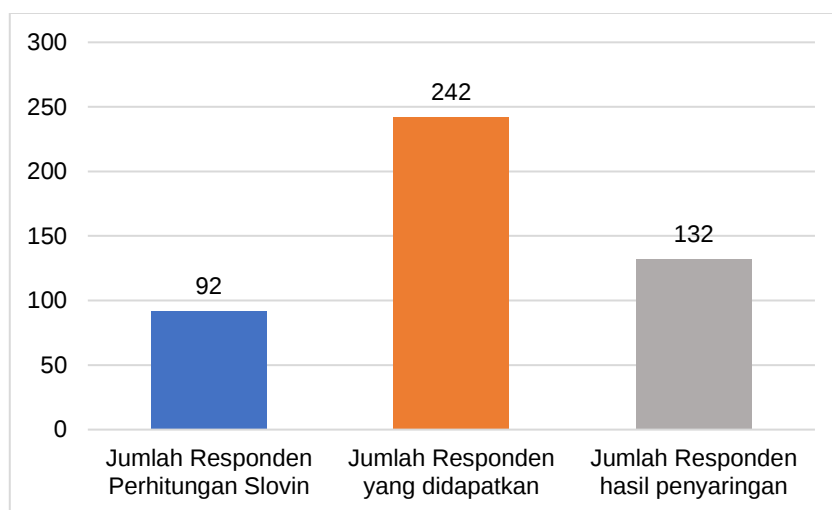
Gambar 4. 3

Jaringan Transportasi di SMAN 1 Kajen

Letak lokasi SMAN 1 Kajen berada di jalan kolektor primer yaitu tepatnya terletak di Jalan Mandurejo. Jalan Kolektor tersebut dilewati oleh rute angkutan umum serta didukung dengan adanya prasarana transportasi halte yang terletak didepan sekolah sehingga menjadikan sekolah tersebut mudah diakses dari berbagai tempat. Adanya transportasi umum yang memiliki rute melewati sarana pendidikan dapat membantu siswa dalam mengakses sarana pendidikan dari tempat tinggalnya terutama bagi siswa yang tidak mengendarai kendaraan pribadi (W. Nugroho et al., 2022). Penggunaan transportasi umum juga memiliki banyak manfaat diantaranya ialah mengurangi emisi karbon, mencegah terjadinya kemacetan akibat banyaknya penggunaan kendaraan pribadi

4.2 Hasil Survey Kegiatan

Penelitian mengenai Analisis Pola Sebaran Pergerakan Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen meliputi karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kecamatan Kajen, karakteristik pergerakan siswa, serta pola sebaran pergerakan siswa. Data yang digunakan diperoleh melalui hasil kuesioner yang ditujukan kepada Siswa SMAN 1 Kajen. Target responden yang ditentukan berdasarkan rumus slovin sebanyak 92 responden yaitu sebesar 8,07% dari populasi. Pembagian kuesioner dilakukan secara langsung dikelas melalui *google form* serta melalui perantara pihak osis agar kuesioner dapat tersebar ke berbagai tingkatan kelas. Berikut merupakan **Gambar 4.4** Terkait diagram mengenai jumlah kuesioner

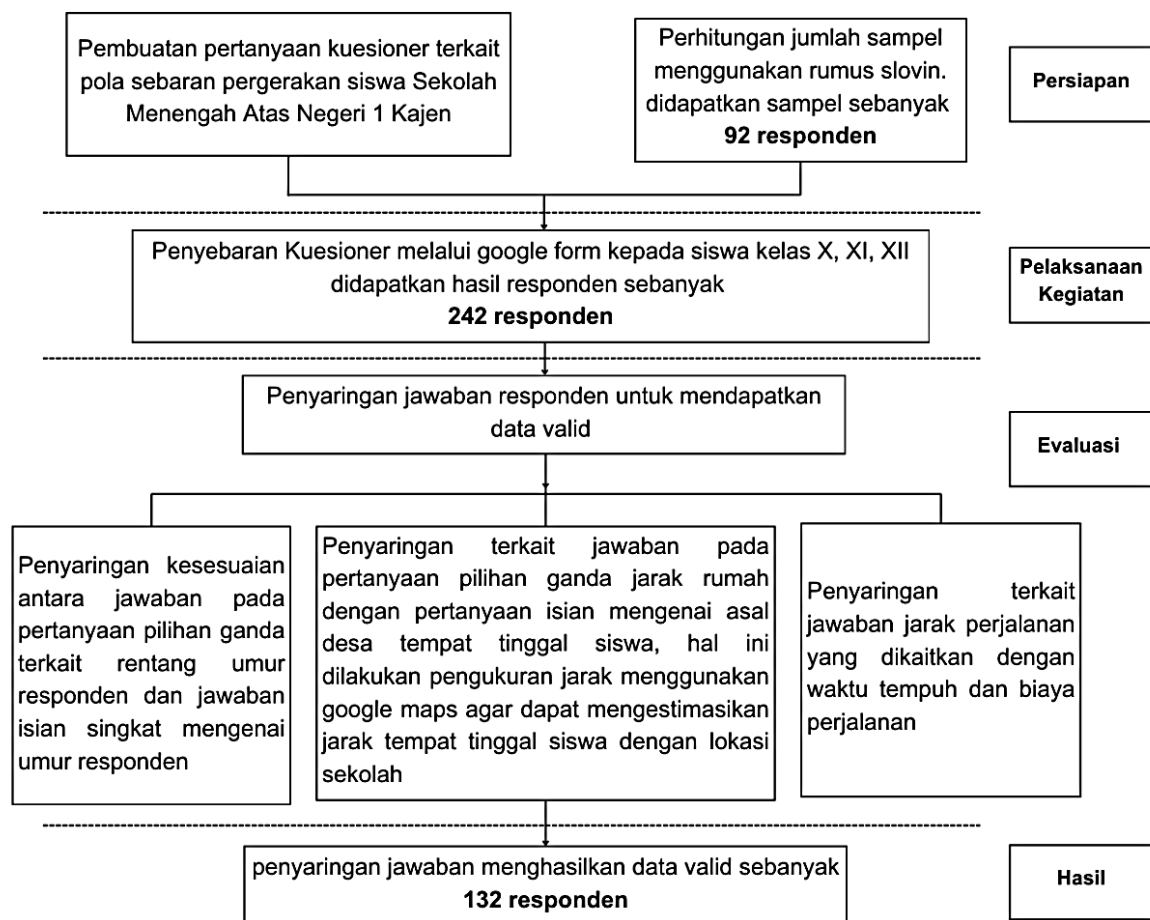


Sumber: Analisis Peneliti, 2025

Gambar 4. 4

Diagram Jumlah Kuesioner

Jumlah responden yang didapatkan dari pembagian kuesioner melalui *google form* kepada siswa didapatkan hasil bahwa responden yang menjawab melampaui target yang ditentukan dikarenakan antusiasme serta adanya ketertarikan siswa terhadap tema penelitian yaitu sebanyak 242 responden, namun masih perlu dilakukan penyaringan data untuk mendapatkan data yang valid dan berkualitas guna mendukung penelitian mengenai analisis pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen. Berikut merupakan **Gambar 4.5** terkait alur dalam proses penyaringan responden



Sumber: Analisis Peneliti, 2025

Gambar 4. 5
Proses penyaringan responden

Penyaringan data digunakan untuk mendapatkan data yang baik, hal ini dilakukan dikarenakan masih banyak terdapat data yang kurang relevan antara pertanyaan pilihan ganda rentang umur dengan pertanyaan isian mengenai umur saat pengisian kuesioner, ketidaksinkronan antara tempat tinggal asal dengan jarak, waktu, maupun biaya yang dikeluarkan ketika melakukan suatu perjalanan. Setelah dilakukan proses penyaringan guna mendapatkan data yang relevan dan berkualitas didapatkan hasil akhir jumlah responden yaitu sebanyak 132 responden dengan persentase sebesar 11,58% dari populasi sehingga data yang digunakan dapat mewakili populasi dalam skala yang lebih besar.

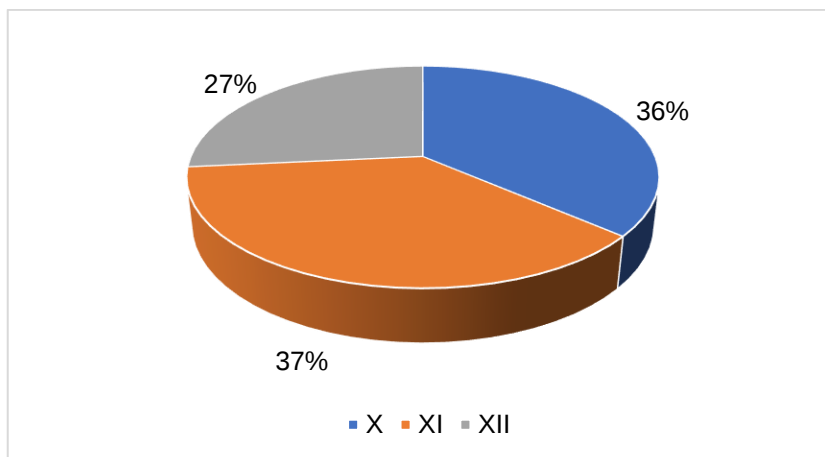
4.3 Identifikasi Karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Kajen

Karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Kajen merupakan karakteristik pelaku perjalanan yaitu siswa SMAN 1 Kajen berupa profil responden yang terdiri dari beberapa variabel seperti tingkat pendidikan, usia, jenis kelamin, dan kepemilikan SIM, yang diperoleh melalui kuesioner. Karakteristik pelaku perjalanan dapat mempengaruhi keputusan seseorang dalam melakukan pemilihan moda. Berikut merupakan karakteristik siswa SMAN 1 Kajen

4.3.1 Tingkat Pendidikan

Pendidikan formal merupakan jalur pendidikan berjenjang yang terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Tingkat pendidikan merupakan salah satu variabel untuk menganalisis karakteristik pelaku perjalanan. Faktor pendidikan akan berpengaruh pada persepsi seseorang dalam melakukan pemilihan moda transportasi (Angreini et al., 2020). Karakteristik pelaku perjalanan pada Tugas Akhir ini ditujukan pada tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) tepatnya ialah siswa SMAN 1 Kajen.

Sekolah Menengah Atas merupakan tingkat pendidikan menengah sebagai lanjutan dari pendidikan dasar. Responden berasal dari tingkatan kelas yang berbeda yaitu kelas X, XI, dan XII guna mengetahui perbedaan preferensi dalam pemilihan moda kendaraan serta cara melakukan pergerakan perjalanan dari tempat tinggal menuju lokasi sarana pendidikan dikarenakan setiap tingkatan kelas akan mempengaruhi terkait variabel yang lain yaitu variabel usia. Berdasarkan program pemerintah yang tertuang pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 80 Tahun 2013 tentang pendidikan menengah universal, sasaran penyelenggaraan pendidikan menengah universal ialah warga negara Indonesia yang berusia 16 tahun sampai 18 tahun. Berdasarkan pernyataan tersebut maka usia siswa sekolah menengah atas ialah 16 tahun sampai 18 tahun. Berikut merupakan **Gambar 4.6** Terkait persentase responden berdasarkan variabel tingkatan pendidikan



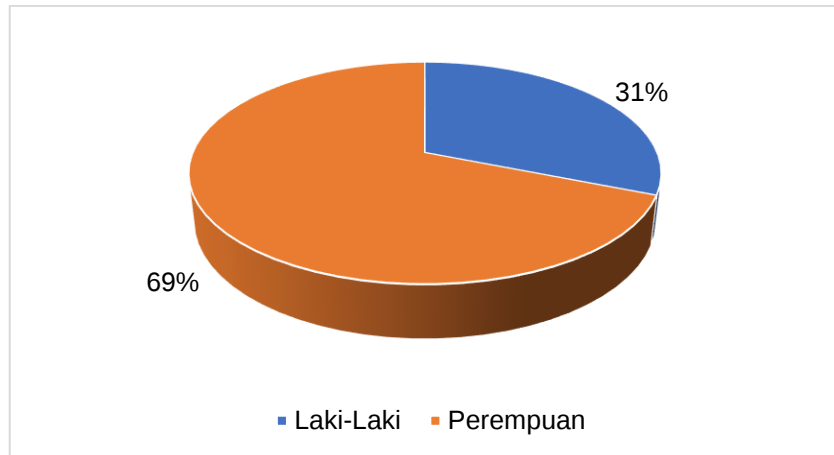
Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 6
Persentase responden berdasarkan tingkatan kelas

Karakteristik pelaku perjalanan siswa sekolah menengah atas di SMAN 1 KAJEN berdasarkan perhitungan sampling menggunakan metode slovin diperoleh jumlah responden sebanyak 92 siswa. Setelah dilakukan pembagian kuesioner didapatkan hasil bahwa jumlah responden melebihi target responden yang ditentukan yaitu sebanyak 132 responden yang terbagi atas tiga tingkatan kelas dengan responden paling banyak ialah pada kelas XI yaitu 37% dari total keseluruhan responden, 36% untuk kelas X dengan responden sebanyak 48 siswa dan sisanya merupakan responden kelas XII. Jumlah responden yang melebihi target akan lebih dapat mewakili keseluruhan responden yang ditentukan.

4.3.2 Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi seseorang dalam melakukan pemilihan moda transportasi. Setiap gender cenderung memiliki prioritas yang berbeda dalam pemilihan preferensi moda kendaraan. Siswa dengan jenis kelamin perempuan cenderung lebih memilih kenyamanan dan keamanan sehingga perjalanan menuju sekolah diantar jemput oleh orang tua, sedangkan siswa dengan jenis kelamin laki-laki cenderung mandiri sehingga lebih memilih menggunakan transportasi pribadi untuk melakukan perjalanan menuju sekolah (Ardyannas et al., 2022). Berikut merupakan **Gambar 4.7** Terkait persentase responden yang melakukan perjalanan berdasarkan jenis kelamin



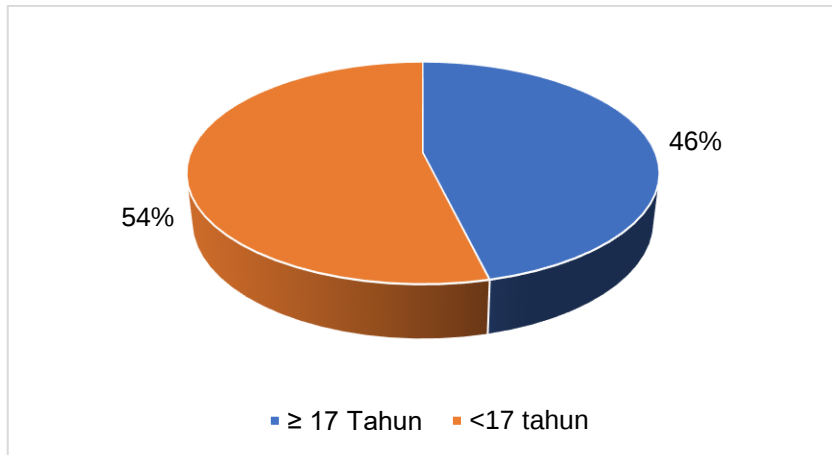
Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 7
Persentase responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin siswa SMA N 1 KAJEN yang menjadi responden didominasi oleh jenis kelamin perempuan yaitu 69% dari total keseluruhan 132 responden yaitu sebanyak 91 responden dikarenakan siswa yang memiliki jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan jenis kelamin laki-laki dan sisanya merupakan siswa berjenis kelamin laki-laki.

4.3.3 Usia

Penelitian mengenai pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 KAJEN memerlukan variabel usia guna mengidentifikasi karakteristik siswa sebagai pelaku perjalanan. Faktor usia dalam karakteristik pelaku perjalanan dapat mempengaruhi proses penerbitan SIM dikarenakan dalam proses pembuatannya memerlukan Kartu Tanda Pengenal (KTP) sebagai salah satu syarat guna mendapatkan lisensi kendaraan bermotor. KTP akan didapatkan ketika seseorang sudah berumur 17 tahun (Ardyannas et al., 2022). Berikut merupakan **Gambar 4.8** Terkait persentase usia siswa SMAN 1 KAJEN

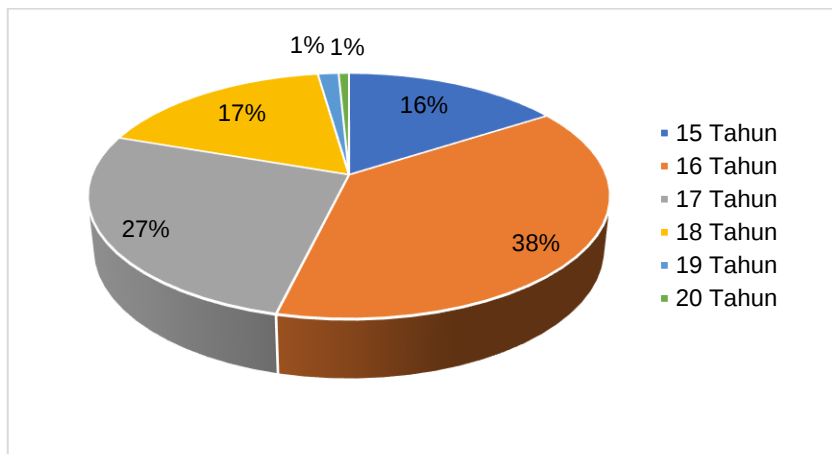


Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 8

Persentase responden berdasarkan rentang umur

Usia responden dibagi menjadi dua kategori yaitu <17 tahun dan ≥17 tahun. Penggunaan rentang umur 17 tahun dikarenakan pada usia 17 tahun setiap warga negara sudah diperbolehkan mengendarai kendaraan dengan persyaratan memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden didominasi oleh siswa berumur <17 tahun yaitu sebanyak 71 siswa dan responden yang berusia ≥17 tahun sebanyak 61. Banyaknya siswa yang berumur kurang dari 17 tahun dikarenakan responden dengan tingkatan kelas X dan XI lebih mendominasi daripada siswa yang berada pada tingkatan kelas XII. Berikut merupakan **Gambar 4.9** Terkait persentase usia responden berdasarkan satuan umur



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

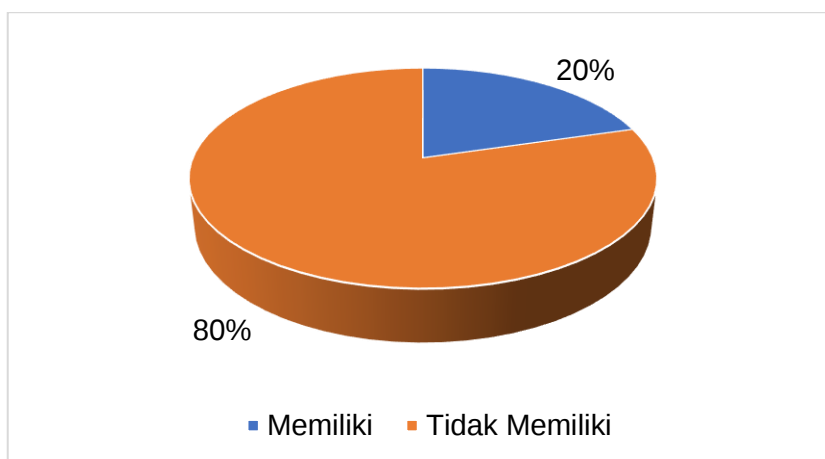
Gambar 4. 9

Persentase responden berdasarkan satuan umur

Karakteristik pelaku perjalanan siswa sekolah menengah atas di Kecamatan Kajen berdasarkan variabel umur terdapat pada rentang umur 15 tahun hingga 20 tahun yang didominasi oleh siswa berumur 16 tahun dan 17 tahun dengan jumlah responden masing-masing 50 dan 35 siswa.

4.3.4 Kepemilikan SIM

Kepemilikan SIM dalam karakteristik pelaku perjalanan dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik pergerakan siswa sekolah. Hal ini berkaitan dengan penggunaan moda transportasi dikarenakan apabila siswa memiliki Surat Izin Mengemudi, maka dapat dikatakan mampu dan bertanggung jawab dalam mengendarai kendaraan bermotor. Surat Izin Mengemudi (SIM) merupakan suatu tanda bukti administratif yang menandakan bahwa pengendara taat terhadap hukum berkendara (Putri et al., 2024). Berikut merupakan **Gambar 4.10** Terkait persentase kepemilikan sim pada siswa SMAN 1 Kajen



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 10

Persentase responden berdasarkan kepemilikan SIM

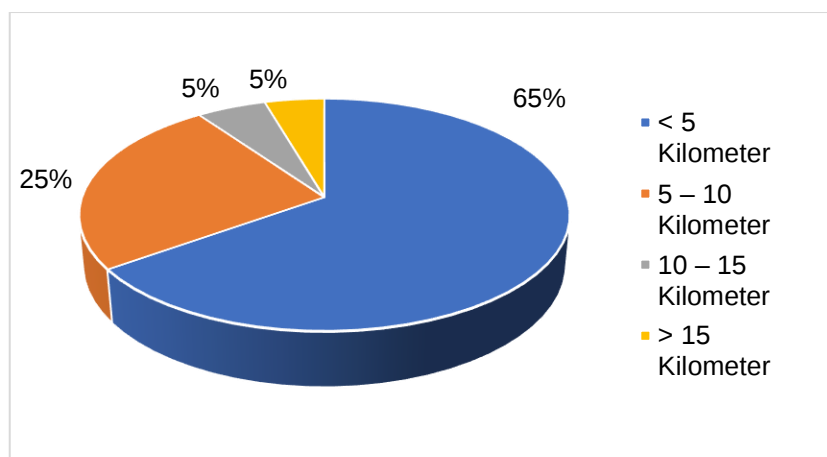
Kepemilikan SIM pada siswa SMAN 1 Kajen berdasarkan **Gambar 4.5** dapat diketahui bahwa persentase siswa yang tidak memiliki SIM jauh lebih besar daripada siswa yang telah memiliki SIM yaitu sebanyak 105 responden, hal tersebut juga didukung oleh banyaknya responden yang memiliki usia kurang dari 17 tahun dibandingkan dengan siswa yang berumur 17 tahun. Siswa yang memiliki umur dibawah 17 tahun belum dikatakan layak dalam berkendara sehingga belum memenuhi syarat untuk pembuatan berkas surat izin mengemudi. Berdasarkan Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 pasal 77 ayat (1) tentang lalu lintas dan angkutan jalan dinyatakan bahwa setiap pengemudi kendaraan bermotor wajib memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) sesuai dengan jenis kendaraan yang dikemudikan.

4.4 Identifikasi Karakteristik pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kaje

Karakteristik pergerakan terdiri dari pemilihan moda transportasi yang dipengaruhi oleh variabel usia, jenis kelamin, dan kepemilikan SIM. Selain itu, karakteristik pergerakan juga meliputi jarak, waktu tempuh, dan biaya perjalanan yang dikeluarkan dalam melakukan suatu perjalanan dari tempat tinggal menuju lokasi tujuan yaitu SMAN N 1 Kaje. Berikut merupakan karakteristik pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kaje.

4.4.1 Jarak Perjalanan

Jarak perjalanan merupakan jarak yang ditempuh antara tempat asal pergerakan menuju tempat akhir yang menjadi tujuan. Jarak perjalanan pada penelitian ini menggunakan satuan Kilometer yang terbagi menjadi empat pilihan dengan rentang lima Kilometer pada setiap pilihannya. Berikut merupakan **Gambar 4.11** Terkait persentase jarak perjalanan yang ditempuh siswa SMAN 1 Kaje dalam mengakses sarana pendidikan



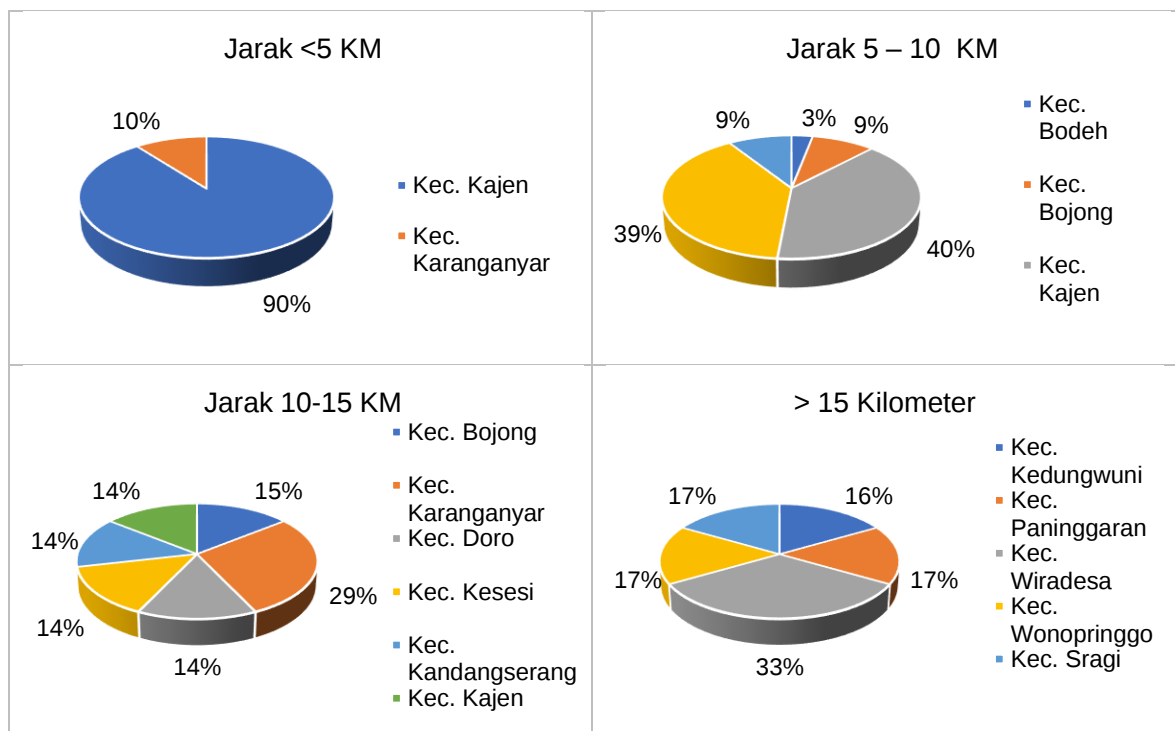
Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 11

Persentase jarak perjalanan yang ditempuh oleh responden

. Jarak perjalanan yang ditempuh siswa dari tempat tinggal menuju sarana pendidikan SMAN 1 Kaje berdasarkan penelitian memperlihatkan bahwa jarak perjalanan didominasi oleh siswa yang berjarak < 5 Kilometer sebesar 65% dengan jumlah responden sebanyak 86 siswa, dapat diketahui bahwa siswa cenderung memilih sarana pendidikan yang dekat dengan lokasi tempat tinggalnya, dikarenakan kemudahan akses menuju sarana pendidikan menjadi salah satu faktor kenyamanan siswa maupun orangtua siswa (Dian et al., 2020). 25% dari keseluruhan jumlah responden memiliki jarak perjalanan sejauh 5-10 Km dan sisanya merupakan responden yang memiliki jarak perjalanan 10-15 Km dan > 15 Km dengan masing masing persentase sebanyak 5%. Kebijakan zonasi akan

mempengaruhi jarak perjalanan yang ditempuh oleh responden dalam mengakses sarana pendidikan. kawasan yang termasuk dalam zonasi SMAN 1 Kajen meliputi Kecamatan Kecamatan Kajen, Karanganyar, Wonopringgo, Bojong, Kesesi, Kandangserang, dan Paninggaran. Hal tersebut sesuai dengan banyaknya persentase siswa yang berasal dari Kecamatan yang menjadi cakupan wilayah zonasi SMAN 1 Kajen dikarenakan kuota penerimaan peserta didik baru yang disediakan pada jalur zonasi jauh lebih besar dibandingkan dengan jalur lain yaitu paling sedikit 55% dari daya tampung yang disediakan. Adapun siswa yang berada dari luar cakupan zonasi yaitu siswa yang berasal dari Kecamatan Doro, Kecamatan Bodeh, Kecamatan Kedungwuni, dan Kecamatan Sragi dikarenakan masih terdapat tiga jalur penerimaan peserta didik baru tanpa didasarkan jarak domisili rumah terhadap lokasi sekolah. Berikut merupakan **Gambar 4.12** terkait jarak perjalanan siswa berdasarkan kecamatan yang menjadi tempat tinggalnya



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 12

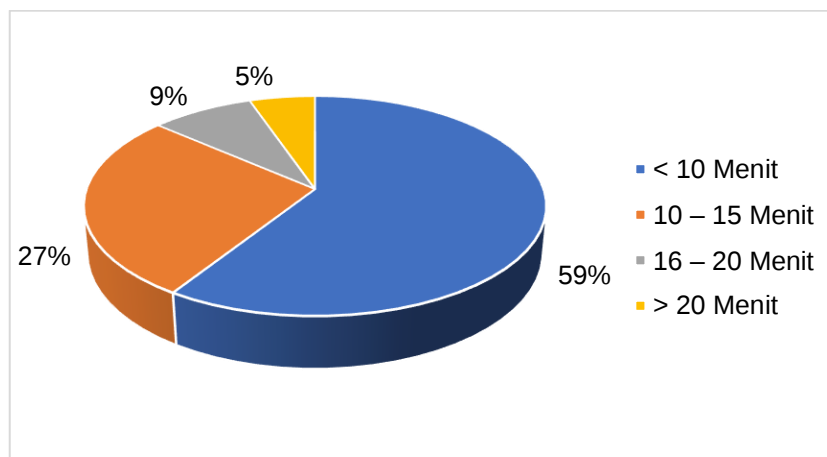
Persentase jarak perjalanan berdasarkan kecamatan tempat tinggal siswa

Jarak perjalanan dipengaruhi oleh jauhnya tempat asal terjadinya pergerakan yaitu tempat tinggal siswa. Jarak perjalanan < 5 Kilometer ditempuh oleh siswa yang berasal dari Kecamatan Kajen dan Kecamatan Karanganyar, sedangkan jarak dengan pilihan paling jauh yaitu >15 Kilometer ditempuh oleh siswa yang bertempat tinggal di Kecamatan Kedungwuni, Kecamatan Wonopringgo, Kecamatan Paninggaran, Kecamatan Sragi, dan Kecamatan Wiradesa. Terdapat dua rentang jarak yang menjadi jarak perjalanan bagi siswa

yang berasal dari Kecamatan Bojong, yaitu jarak 5-10 KM dan jarak 10-15 KM. Adapun satu responden yang melakukan perjalanan eksternal yaitu dari Kabupaten Pemalang tepatnya berada di Kecamatan Bodeh dengan jarak perjalanan sepanjang 5-10 KM. Pada pilihan jarak 10-15 KM terdapat responden yang berasal dari Kecamatan Kajen, walaupun Kecamatan Kajen merupakan titik lokasi sarana pendidikan yang dituju, namun letak desa yang menjadi tempat tinggal siswa juga dapat mempengaruhi jarak perjalanan yang ditempuh sehingga siswa yang berasal dari Kecamatan Kajen tersebut memiliki jarak perjalanan yang relatif lebih jauh.

4.4.2 Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan merupakan lama perjalanan yang ditempuh oleh seseorang pelaku perjalanan menuju lokasi tujuan dari tempat asal keberangkatan (Budiman et al., 2022). Waktu tempuh pada penelitian ini dinyatakan dalam satuan menit dan dibagi menjadi empat kategori yaitu kurang dari 10 menit, 10-15 menit, 16-20 menit, dan lebih dari 20 menit. Lama perjalanan dipengaruhi oleh faktor jarak, semakin jauh jarak yang ditempuh maka waktu yang dibutuhkan juga semakin lama. Berikut merupakan **Gambar 4.13** terkait persentase waktu perjalanan yang ditempuh oleh responden



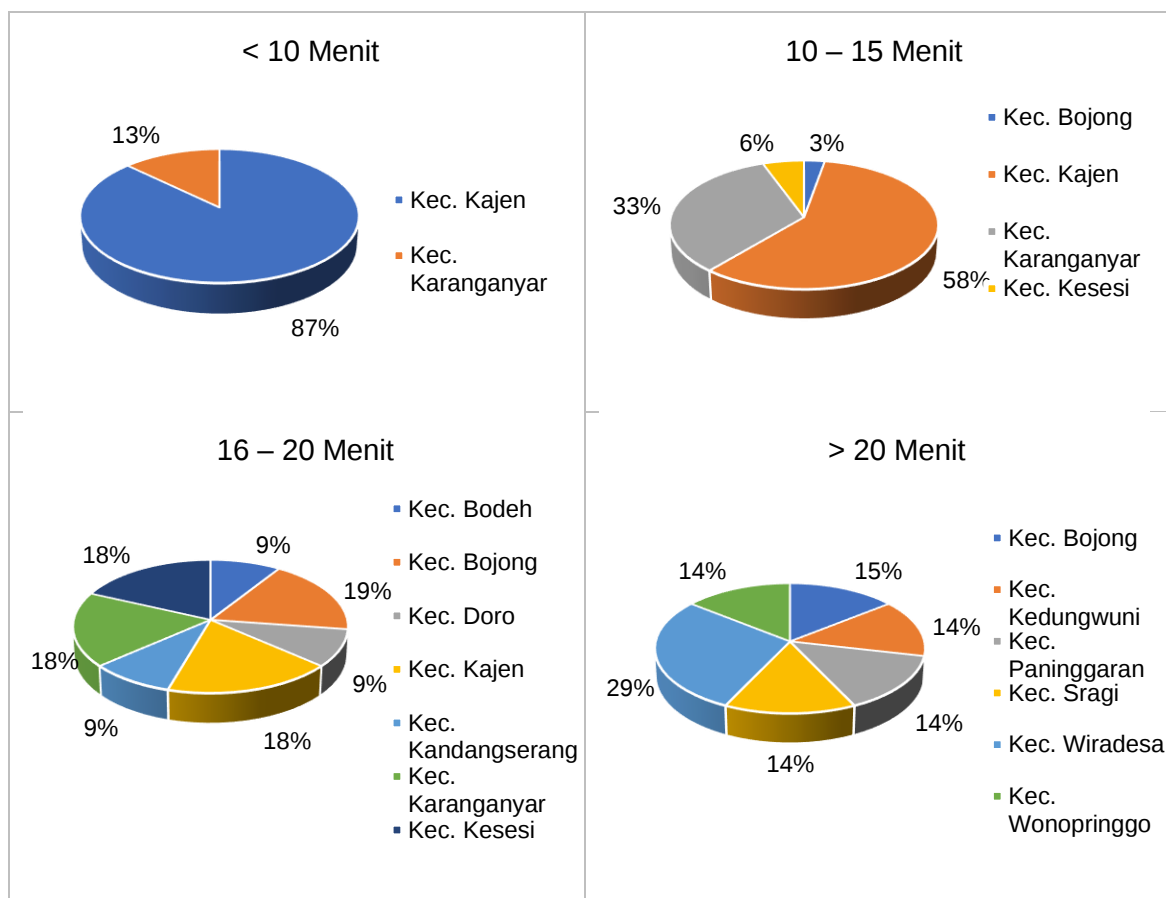
Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 13

Persentase waktu yang ditempuh responden dalam melakukan sekali perjalanan menuju sekolah

Hasil penelitian yang dilakukan pada 132 responden memperlihatkan bahwa mayoritas responden menempuh waktu perjalanan selama kurang dari 10 menit yaitu dengan persentase 59% dari keseluruhan jumlah responden. Sebanyak 36 responden menempuh waktu perjalanan selama 10-15 menit, 11 responden menempuh waktu perjalanan 16-20 menit dan sisanya merupakan jumlah responden dengan waktu tempuh

lebih dari 20 menit dalam mengakses sarana pendidikan SMAN 1 Kajen dari tempat tinggalnya. Berikut merupakan **Gambar 4.14** terkait persentase waktu perjalanan berdasarkan kecamatan yang menjadi tempat tinggal siswa



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 14

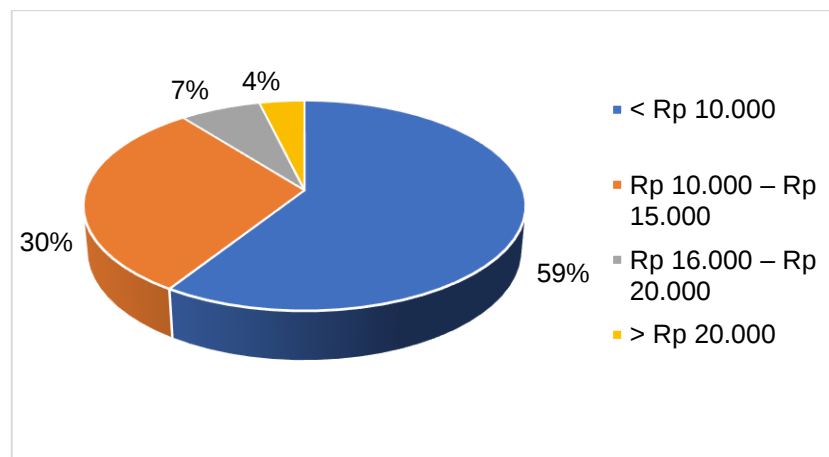
Persentase waktu perjalanan berdasarkan kecamatan tempat tinggal siswa

Siswa dengan waktu perjalanan kurang dari 10 menit didominasi oleh siswa yang berasal dari Kecamatan Kajen dan Kecamatan Karanganyar, sedangkan waktu perjalanan paling lama yaitu lebih dari 20 menit ditempuh oleh siswa yang berasal dari Kecamatan Bojong, Kecamatan Wonopringgo, Kecamatan Wiradesa, Kecamatan Paninggaran dan Kecamatan Sragi. Waktu perjalanan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti adanya hambatan di perjalanan, adanya lampu lalu lintas, serta tingkat keramaian jalan. Kecamatan Kedungwuni memiliki jarak perjalanan lebih dari 20 menit, selain dari jauhnya jarak perjalanan, Kecamatan kedungwuni juga memiliki intensitas pergerakan yang cukup tinggi dikarenakan menjadi jalur utama yang menghubungkan Kabupaten Pekalongan dengan Kota Pekalongan, serta di sepanjang jalan Raya Kedungwuni juga

terdapat banyak sarana perdagangan seperti pasar dan pertokoan yang membuat pergerakan di pagi hari sering mengalami kemacetan.

4.4.3 Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan merupakan jumlah ongkos yang dikeluarkan seseorang dalam setiap harinya sesuai dengan moda kendaraan yang dikenakan. Dalam melakukan suatu perjalanan, siswa membutuhkan biaya perjalanan guna membeli bahan bakar mesin bagi siswa yang menggunakan kendaraan pribadi serta biaya yang dikeluarkan guna membayar ongkos bagi yang menggunakan transportasi umum sebagai moda menuju sekolah (Ardyannas et al., 2022). Biaya perjalanan pada penelitian ini dibagi menjadi empat kategori yaitu < Rp 10.000 hingga > Rp 20.000. berikut merupakan **Gambar 4.15** Terkait persentase biaya perjalanan yang dikeluarkan oleh siswa SMAN 1 Kajen dalam melakukan satu kali perjalanan

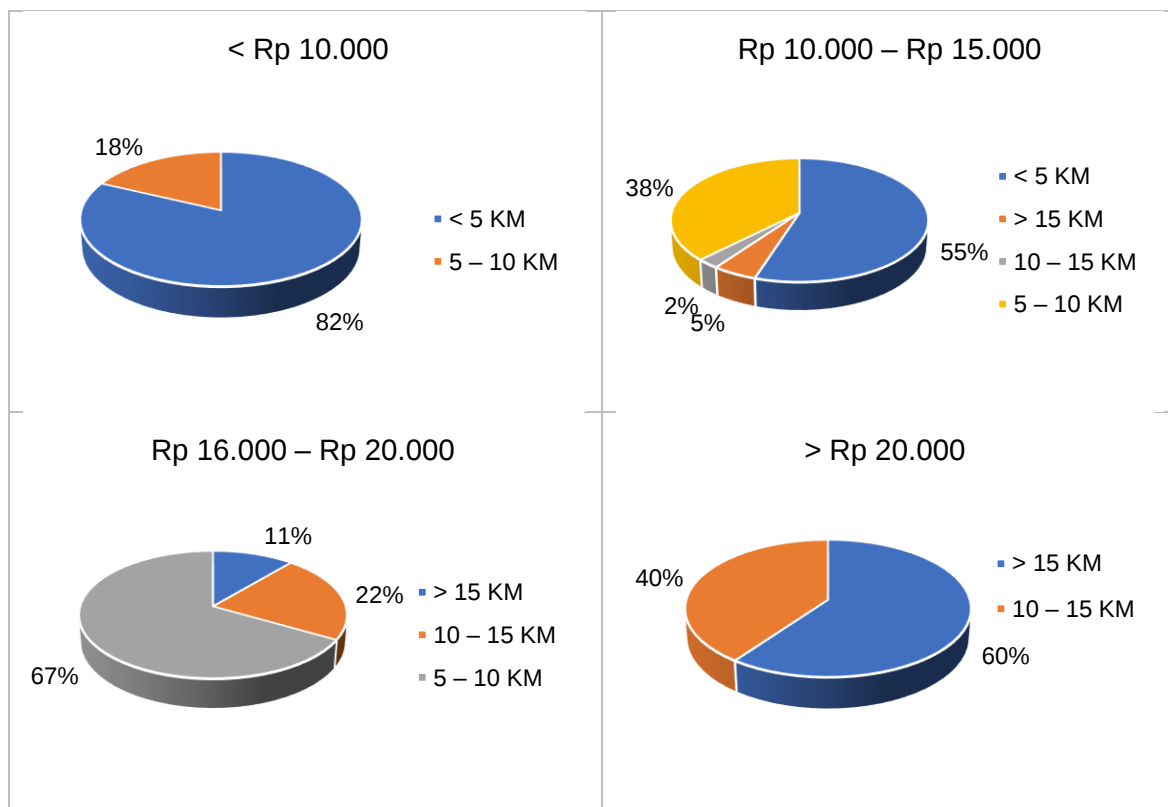


Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 15

Persentase biaya perjalanan yang dikeluarkan oleh siswa SMAN 1 Kajen

Hasil penelitian yang dilakukan yaitu memperlihatkan bahwa dari 132 responden, biaya perjalanan yang mendominasi siswa SMAN 1 Kajen ialah < Rp 10.000 yaitu sebanyak 78 responden, biaya perjalanan Rp. 10.000-Rp 15.000 terdapat 40 responden, biaya Rp. 16.000-Rp 20.000 terdapat 9 responden, dan sisanya merupakan responden dengan biaya perjalanan sebesar hingga > Rp 20.000. Berikut merupakan **Gambar 4.16** terkait biaya perjalanan berdasarkan jarak perjalanan



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 16

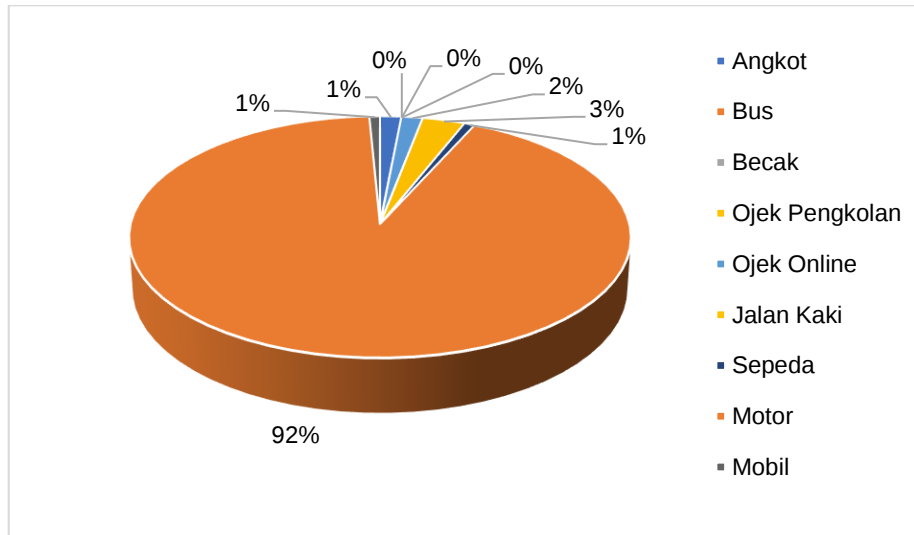
Persentase biaya perjalanan berdasarkan jarak

Biaya perjalanan dapat dipengaruhi oleh jarak serta moda transportasi yang dikenakan. Biaya perjalanan yang dikeluarkan akan semakin besar ketika tujuan perjalanan semakin jauh. Semakin jauh jarak yang ditempuh maka biaya perjalanan semakin tinggi dikarenakan berpengaruh pada bahan bakar mesin (BBM) yang dikeluarkan (Budiman et al., 2022). Pilihan biaya perjalanan paling murah yaitu berasal dari siswa yang memiliki jarak perjalanan 0-10 Kilometer menuju SMAN 1 Kajen dengan moda transportasi berupa motor, angkot, sepeda, serta terdapat responden yang berjalan kaki menuju lokasi sekolah. Biaya perjalanan paling mahal yaitu > Rp 20.000 terdapat pada responden yang bertempat tinggal di Kecamatan Kedungwuni, Kecamatan Bojong, Kecamatan Paninggaran, dan Kecamatan Wonopringgo dengan jarak perjalanan 10 KM hingga lebih dari 15 KM.

4.4.4 Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda transportasi merupakan salah satu aspek yang cukup penting dalam perencanaan transportasi yang dibagi menjadi dua jenis moda kendaraan yaitu kendaraan umum dan kendaraan pribadi (Budiman et al., 2022). Transportasi umum yang berada di Kecamatan Kajen terdiri dari angkot, bus, becak, ojek pengkolan, dan ojek *online*. Sedangkan kendaraan pribadi meliputi sepeda, motor, mobil serta berjalan kaki. Beberapa

faktor yang mempengaruhi seseorang dalam melakukan pemilihan moda kendaraan diantaranya ialah faktor usia, jenis kelamin, dan kepemilikan surat izin mengemudi (SIM) serta jarak perjalanan. Berikut merupakan **Gambar 4.17** terkait persentase pemilihan moda transportasi yang digunakan oleh siswa SMAN 1 Kajen dalam melakukan perjalanan dari tempat tinggal menuju sarana pendidikan.



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 17

Persentase responden berdasarkan pemilihan moda transportasi menuju sekolah

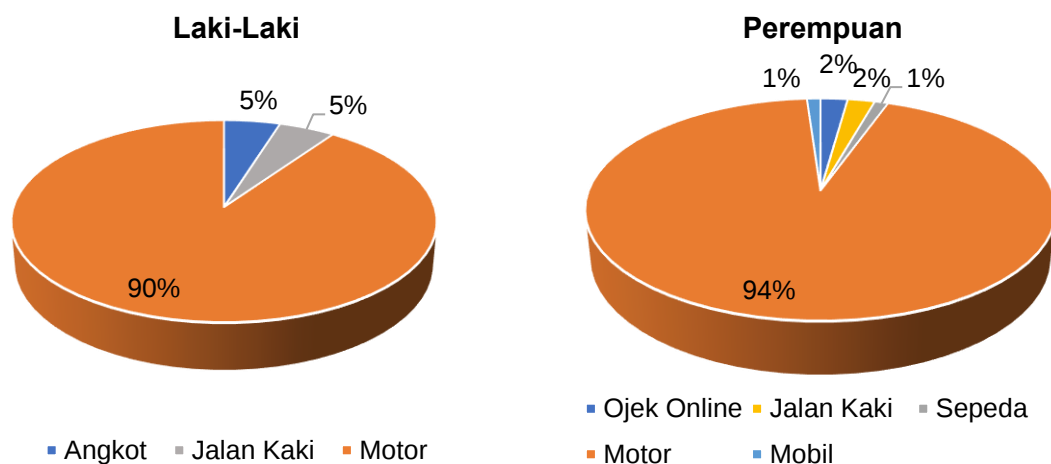
Moda transportasi yang menjadi pilihan utama siswa SMAN 1 Kajen dalam mengakses sarana pendidikan dari tempat tinggalnya yaitu kendaraan pribadi berupa motor dengan persentase sebesar 92% dari keseluruhan responden. Kecenderungan penggunaan sepeda motor oleh siswa dikarenakan biaya perjalanan cenderung lebih murah serta perjalanan menuju sarana pendidikan lebih cepat apabila dibandingkan dengan transportasi umum (Ardyannas et al., 2022). Selain motor, kendaraan pribadi yang digunakan ialah mobil, sepeda, dan masih terdapat siswa yang melakukan perjalanan menuju sarana pendidikan dengan cara berjalan kaki yaitu sebanyak empat responden. Siswa yang melakukan perjalanan dengan berjalan kaki berasal dari desa yang sama dengan lokasi sekolah yaitu berada di Desa Nyamok, Kecamatan Kajen.

Transportasi Umum masih menjadi pilihan beberapa siswa seperti ojek *online* dan angkot dengan total persentase sebesar 3% dari keseluruhan responden. Munculnya transportasi berbasis online menjadi alternatif bagi pelajar dalam memilih moda transportasi tersebut. Moda transportasi umum seperti mikrolet dinilai masih kurang dalam hal kenyamanan dan keamanan, sehingga banyak pelajar beralih ke transportasi online (Marisa et al., 2020). Selain itu, pemesanannya dapat dilakukan kapan saja dan mudah

dijangkau semua arah tanpa dibatasi dengan trayek serta waktu perjalanan yang cukup singkat dikarenakan perjalanan langsung dilakukan menuju lokasi tujuan menggunakan *smartphone* akan menjadi pertimbangan siswa dalam memilih transportasi online dibandingkan dengan angkutan umum. Jumlah siswa yang masih menggunakan angkot yaitu sebanyak 2 siswa yang berasal dari Kecamatan Karanganyar, dan Kecamatan KAJEN. Penggunaan transportasi berupa angkot didukung dengan adanya prasarana halte yang berada di depan SMAN 1 KAJEN sehingga memudahkan siswa dalam mengakses sarana transportasi umum berupa angkot dan tidak menimbulkan kemacetan karena sudah terdapat tempat pemberhentian pasti.

1. Pemilihan moda transportasi berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin menjadi salah satu faktor seseorang dalam memilih moda transportasi yang digunakan untuk melakukan suatu perjalanan. Preferensi pemilihan moda transportasi antara laki-laki dan perempuan memiliki karakteristik yang berbeda, menurut Primasari et al., (2013) dalam Rahardjo et al., (2023) seseorang dengan jenis kelamin perempuan cenderung memilih moda transportasi dengan mengutamakan rasa aman, sedangkan moda transportasi yang dipilih oleh laki-laki cenderung didasarkan oleh kecepatan waktu tempuh serta kurang mementingkan keamanan. Berikut merupakan **Gambar 4.18** Terkait preferensi moda kendaraan berdasarkan Gender di SMAN 1 KAJEN



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 18

Persentase pemilihan moda transportasi berdasarkan jenis kelamin

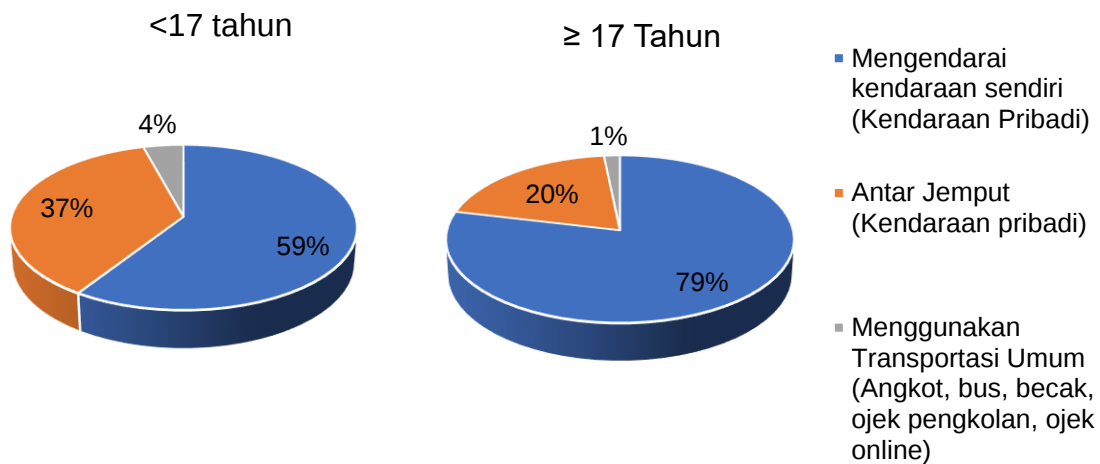
Pemilihan moda transportasi siswa SMAN 1 KAJEN berdasarkan gender memiliki kesamaan yaitu didominasi oleh kendaraan pribadi seperti motor dengan persentase masing-masing sebesar 90% untuk laki-laki dan 94% untuk perempuan. Persentase

pemilihan moda transportasi umum yang dipilih oleh jenis kelamin laki-laki lebih besar daripada seseorang dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebesar 5%, sedangkan jenis kelamin perempuan hanya terdapat 2% dari jumlah total keseluruhan responden yang memilih menggunakan transportasi umum seperti ojek *online*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahardjo et al., (2023) dan ini terlihat bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan cenderung memilih menggunakan kendaraan pribadi,

Penelitian mengenai pemilihan moda transportasi berdasarkan jenis kelamin juga dilakukan oleh Tangkudung et al., (2019) dengan hasil yang tidak jauh berbeda yaitu perempuan lebih cenderung memilih menggunakan moda transportasi pribadi dibandingkan dengan taksi *online* maupun angkot, hal ini didasarkan oleh faktor keamanan dalam berkendara dikarenakan banyaknya kasus terkait ketidakamanan menggunakan kendaraan umum.

2. Pemilihan moda transportasi berdasarkan usia

Variabel usia dapat mempengaruhi karakteristik perjalanan. Umur menentukan seseorang dengan kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM) (Rahardjo et al., 2023). Kepemilikan SIM dapat berpengaruh pada pemilihan moda transportasi dikarenakan seseorang yang memiliki Surat Izin Mengemudi cenderung memakai kendaraan pribadi dibanding kendaraan umum. Pemilihan moda transportasi berdasarkan usia dibagi menjadi dua yaitu usia dibawah 17 tahun dan usia lebih dari sama dengan 17 tahun. Moda transportasi yang digunakan berdasarkan cara seseorang dalam menjangkau sarana pendidikan dibedakan menjadi tiga yaitu mengendarai kendaraan pribadi, diantar jemput menggunakan kendaraan pribadi, serta menggunakan transportasi umum. Berikut merupakan **Gambar 4.19** terkait persentase penggunaan moda transportasi berdasarkan usia

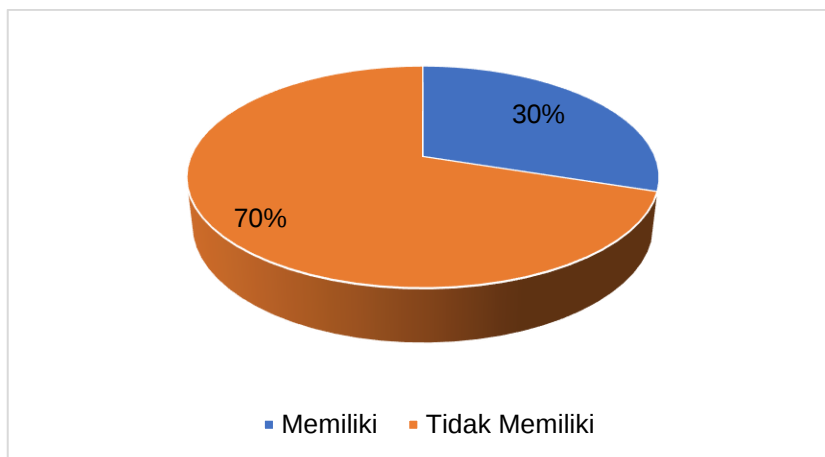


Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 19

Persentase pemilihan moda transportasi berdasarkan usia

Hasil penelitian dari 132 responden didapatkan hasil bahwa responden dengan umur <17 Tahun maupun ≥ 17 Tahun dalam penggunaan moda transportasinya didominasi oleh siswa yang mengendarai kendaraan pribadi sendiri yaitu dengan persentase masing-masing lebih dari 50%. Siswa yang melakukan perjalanan menuju sekolah dengan cara antar jemput menggunakan kendaraan pribadi dan menggunakan transportasi umum didominasi oleh siswa berumur kurang dari 17 tahun dikarenakan pada umur tersebut para siswa belum memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM). Siswa dengan umur kurang dari 17 tahun yang melakukan perjalanan menuju sekolah dengan cara mengendarai kendaraan pribadi tentu saja melanggar aturan lalu lintas mengenai kewajiban kepemilikan SIM pada setiap pengemudi kendaraan bermotor yang tercantum pada Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 pasal 77 ayat (1) tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Berikut merupakan **Gambar 4.20** Terkait persentase jumlah siswa yang mengendarai kendaraan pribadi sendiri menuju sekolah berdasarkan kepemilikan SIM



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

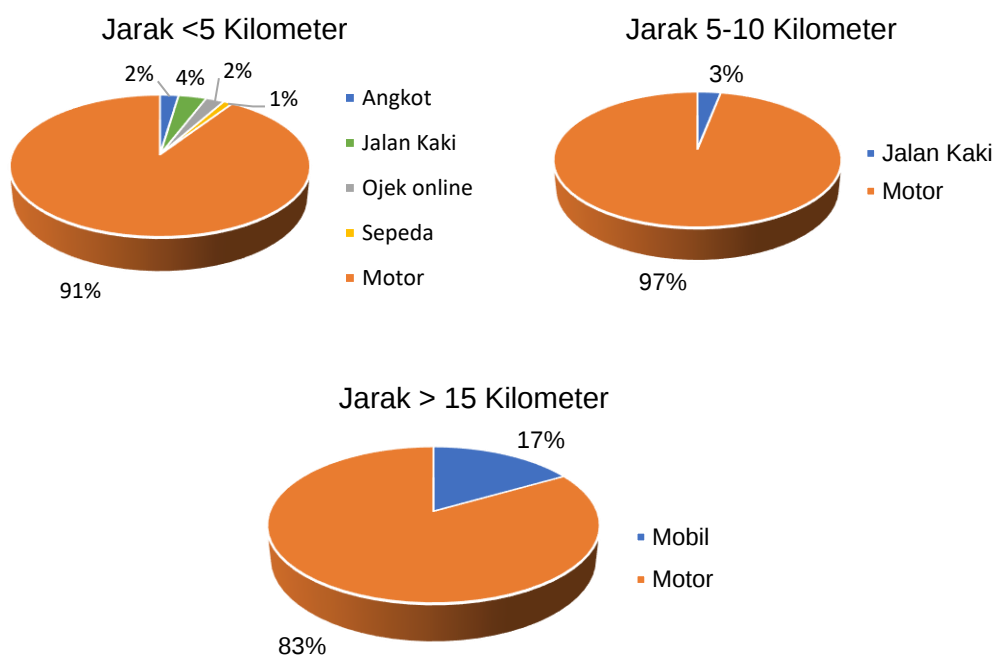
Gambar 4. 20

Persentase siswa yang mengendarai kendaraan pribadi berdasarkan kepemilikan SIM

Setiap pengendara kendaraan wajib bersikap taat, dan bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan lalu lintas sesuai dengan aturan lalu lintas yang berlaku (Putri et al., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat banyak siswa yang melanggar aturan lalu lintas yaitu tidak memiliki SIM namun melakukan perjalanan dengan cara mengendarai kendaraan sendiri, yaitu sebesar 70% atau 63 responden dari keseluruhan total 90 responden yang mengendarai kendaraan pribadi menuju sekolah. Seseorang yang mengabaikan keselamatan dalam berkendara dan cenderung mengabaikan lalu lintas akan meningkatkan risiko kecelakaan. Penerapan *safety riding* perlu dilakukan guna mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas. *Safety riding* merupakan Tindakan seseorang dalam meningkatkan keamanan dalam berkendara agar tidak membahayakan pengguna jalan lain serta dapat memahami cara untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan (Junior et al., 2023). Salah satu aspek untuk menerapkan *safety riding* ialah memiliki dokumen berkendara seperti SIM dan STNK.

3. Pemilihan Moda Transportasi berdasarkan Jarak Perjalanan

Pemilihan moda transportasi dapat didasarkan oleh faktor jarak. Jarak menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan moda transportasi, ketika jarak perjalanan dekat maka seseorang cenderung menggunakan moda transportasi yang praktis (Ardyannas et al., 2022). Jarak pada penelitian ini dibagi menjadi empat rentang yaitu jarak <5 Kilometer, jarak 5-10 Kilometer, 10-15 Kilometer, dan jarak >15 kilometer. Berikut merupakan **Gambar 4.21** mengenai persentase pemilihan moda transportasi berdasarkan jarak perjalanan



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 21

Persentase pemilihan moda transportasi berdasarkan jarak perjalanan

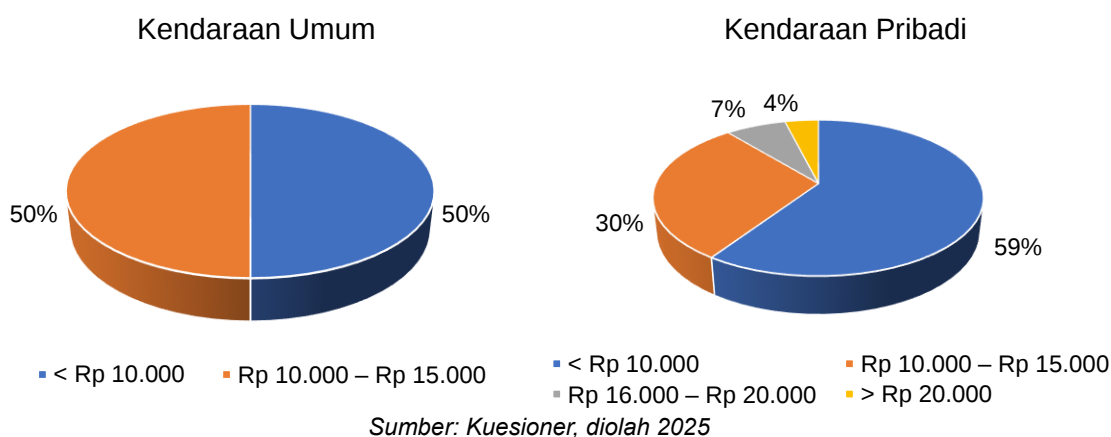
Jarak juga dapat mempengaruhi siswa dalam pemilihan moda transportasi, siswa dengan jarak <5 Kilometer dapat melakukan perjalanan menggunakan sepeda bahkan berjalan kaki. Keseluruhan responden yang menggunakan transportasi umum berupa angkot dan ojek *online* terdapat pada jarak perjalanan <5 Kilometer. Hal ini dapat disebabkan oleh trayek angkutan umum yang melewati Kecamatan Kajen tidak seluruhnya dapat menjangkau semua kecamatan di Kabupaten Pekalongan, sehingga responden yang memilih moda kendaraan angkot berasal dari jarak yang dekat dengan sarana pendidikan yang dituju. Berdasarkan penelitian, memperlihatkan bahwa persentase kendaraan pribadi berupa motor lebih mendominasi pada setiap rentang jarak perjalanan, bahkan pada jarak 10-15 Kilometer tidak terdapat moda kendaraan lain selain sepeda motor. Pada jarak >15 Kilometer terdapat pilihan moda kendaraan berupa mobil. Mobil merupakan kendaraan yang aman dan nyaman untuk melakukan suatu perjalanan (Praditya et al., 2021). Pada perjalanan jarak jauh, mobil cenderung dipilih karena alasan kenyamanan yaitu tidak akan mengganggu perjalanan yang diakibatkan oleh faktor seperti cuaca.

Sepeda motor menjadi pilihan utama sebagai kendaraan yang digunakan menuju sekolah dikarenakan sepeda motor dianggap lebih fleksibel apabila dibandingkan dengan moda transportasi yang lain (Kristyanto et al., 2022). Sepeda motor cenderung mudah untuk dikendalikan dalam pergerakan serta volume kendaraan yang kecil sehingga dapat

bergerak dengan leluasa serta dapat melakukan manuver dengan lincah untuk menghindari kemacetan, oleh karena itu sepeda motor dianggap lebih efisien untuk mengunjungi suatu tempat (R. A. Nugroho et al., 2020).

4. Pemilihan Moda Transportasi berdasarkan Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan pilihan moda kendaraan. Moda transportasi dengan biaya perjalanan yang murah serta fasilitas yang memadai cenderung dipilih oleh para pelaku perjalanan (Rahardjo et al., 2023). Pemilihan moda transportasi berdasarkan biaya perjalanan terbagi menjadi dua jenis yaitu kendaraan umum dan kendaraan pribadi. Berikut merupakan **Gambar 4.22** Terkait persentase pemilihan moda kendaraan berdasarkan biaya perjalanan



Gambar 4. 22

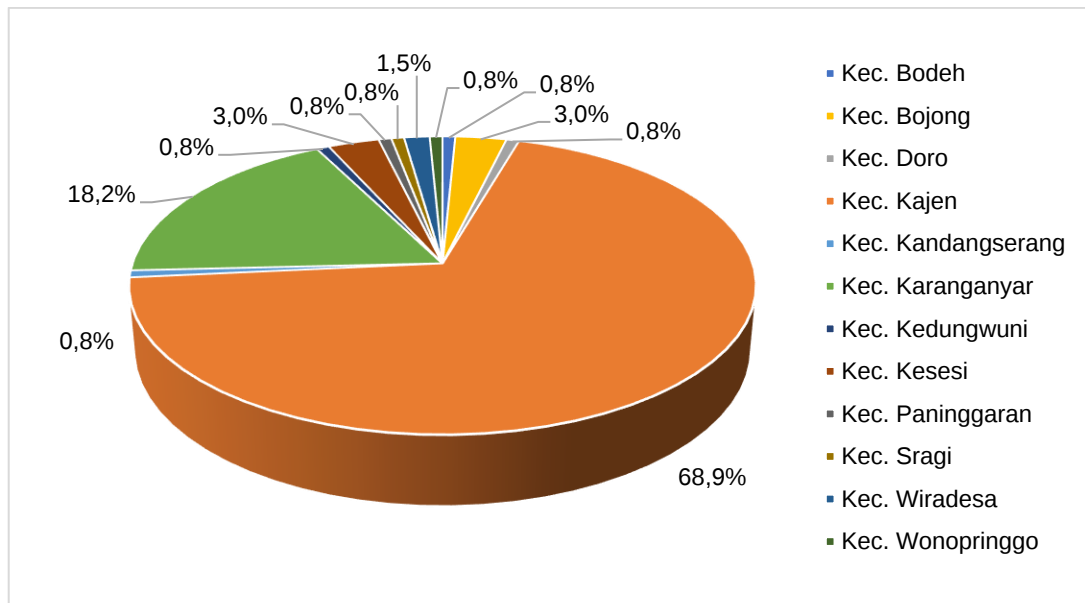
Persentase pemilihan moda kendaraan berdasarkan biaya perjalanan

Kendaraan umum memiliki biaya perjalanan sebesar <Rp 10.000 hingga Rp 15.000. Berdasarkan hasil penelitian terdapat dua jenis kendaraan umum yaitu angkot dan ojek *online*, angkot memiliki biaya perjalanan <Rp 10.000 sedangkan ojek *online* memiliki biaya perjalanan Rp 10.000- Rp 15.000. Biaya perjalanan kendaraan pribadi lebih bervariasi yaitu terdapat pada rentang <Rp 10.000 hingga >Rp 20.000 hal ini dikarenakan biaya perjalanan dengan moda kendaraan pribadi terhitung dari besarnya biaya bahan bakar (Ardyannas et al., 2022). Setengah dari responden yang memakai kendaraan pribadi yaitu 59% memiliki biaya perjalanan sebesar <Rp 10.000 hal ini dipengaruhi oleh banyaknya responden yang berasal pada kecamatan yang sama dengan letak lokasi sekolah yaitu Kecamatan Kajen. Kendaraan pribadi yang memiliki biaya perjalanan senilai >Rp 20.000 salah satunya ialah kendaraan pribadi berupa mobil. Mobil merupakan kendaraan yang dianggap lebih nyaman apabila dibandingkan dengan kendaraan lain, namun memiliki biaya perjalanan yang tidak murah (R. A. Nugroho et al., 2020). Kendaraan pribadi yang mendominasi ialah sepeda

motor, sepeda motor menjadi pilihan terbanyak siswa yaitu sebanyak 122 responden. alasan sepeda motor menjadi moda transportasi yang paling diminati menurut Nugroho et al (2020) dikarenakan sepeda motor lebih sedikit mengkonsumsi bahan bakar sehingga dapat menghemat biaya perjalanan.

4.5 Analisis Pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen

Pola sebaran pergerakan merupakan suatu tahapan dalam pemodelan perencanaan transportasi dengan cara memperlihatkan jumlah perjalanan yang timbul dari pergerakan yang terjadi atas dua zona yaitu dari zona asal menuju zona tujuan maupun sebaliknya (Marisa et al., 2020). Interaksi antara dua tata guna lahan akan tercipta dengan adanya pola pergerakan yang terjadi antara zona asal ke zona tujuan. Pada analisis pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen ini melibatkan dua tata guna lahan yaitu permukiman sebagai zona asal pergerakan dan lokasi sarana pendidikan SMAN 1 Kajen sebagai zona tujuan siswa. Pola sebaran pergerakan siswa dinyatakan dalam bentuk peta garis keinginan yang menghubungkan antara lahan permukiman dan titik lokasi sarana pendidikan. Titik lahan permukiman yang digunakan bukan merupakan titik pasti lokasi rumah siswa namun titik permukiman yang dipakai didasarkan atas desa/kelurahan yang menjadi letak tempat tinggal siswa berdasarkan jawaban dari kuesioner yang diperoleh. Hasil dari penelitian 132 responden menunjukkan bahwa terdapat 12 Kecamatan yang menjadi tempat tinggal siswa sekaligus menjadi zona awal dalam melakukan perjalanan menuju lokasi tujuan SMAN 1 Kajen. Asal pergerakan tidak hanya terdapat didalam Kabupaten Pekalongan saja, namun terdapat salah satu responden yang bertempat tinggal di Kabupaten Pemalang, tepatnya berada di Kecamatan Bodeh. Berikut merupakan **Gambar 4.23** Terkait persentase asal tempat tinggal siswa yang menjadi responden dalam penelitian



Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 23

Persentase asal tempat tinggal siswa berdasarkan kecamatan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebagian besar tempat tinggal siswa SMAN 1 Kajen terdapat pada Kecamatan Kajen yaitu sebanyak 91 responden atau 69% dari total keseluruhan responden, hal tersebut disebabkan oleh letak lokasi SMAN 1 Kajen yang berada di Kecamatan yang sama dengan tempat tinggal siswa. Persentase terbesar kedua setelah Kecamatan Kajen ialah Kecamatan Karanganyar dengan jumlah responden sebanyak 24 siswa. Kecamatan Kajen dan Kecamatan Karanganyar menjadi persentase terbesar terkait asal tempat tinggal siswa dikarenakan dalam kurun waktu 2022-2024 pada masa penerimaan peserta didik baru, kedua kecamatan tersebut termasuk dalam cakupan wilayah zonasi yang memiliki kuota penerimaan paling besar dibanding jalur lain atau paling sedikit 55% dari kuota PPDB yang telah disediakan oleh pihak sekolah.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Pekalongan dalam angka 2024 Kecamatan karanganyar tidak memiliki sarana pendidikan berupa Sekolah Menengah Atas Negeri dan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) hanya terdapat satu sekolah menengah atas yang dikelola oleh pihak swasta. Kecamatan Karanganyar juga menjadi cakupan kawasan pada jalur masuk zonasi khusus, hal tersebut membuat SMAN 1 Kajen menjadi alternatif sarana pendidikan untuk menuntut ilmu yang dipilih oleh siswa yang berasal dari Kecamatan Karanganyar. Kecamatan Bojong dan Kecamatan Kesesi memiliki jumlah persentase yang sama yaitu sebesar 3% dengan jumlah responden masing-masing 4 responden. Pada tahun 2022 hingga tahun 2023 kedua kecamatan tersebut termasuk dalam cakupan wilayah zonasi SMAN 1 Kajen, namun apabila dibandingkan dengan siswa

yang berdomisili di Kecamatan Karanganyar dan Kecamatan Kajan maka jumlahnya akan lebih sedikit dikarenakan jarak tempuh yang lebih jauh, sedangkan kebijakan zonasi lebih mengutamakan siswa yang memiliki jarak rumah paling dekat dengan lokasi sekolah. Kecamatan dengan persentase responden 1-2% yang kecamatannya tidak termasuk dalam kawasan zonasi ialah siswa yang berasal dari Kecamatan Doro, Kecamatan Bodeh, Kecamatan Kedungwuni, dan Kecamatan Sragi. Pergerakan diluar zonasi tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya jalur masuk lain yaitu jalur afirmasi, perpindahan tugas orang tua, dan jalur prestasi. Kuota yang disediakan pada jalur afirmasi yaitu sebesar 70-80 siswa pada setiap masa PPDB per tahunnya. Perpindahan tugas orang tua memiliki kuota penerimaan 18-19 siswa, serta jalur prestasi 72-79 siswa sehingga memungkinkan untuk siswa yang berada diluar kawasan zonasi SMAN 1 Kajan dapat bersekolah di SMAN 1 Kajan.

Pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Kajan dinyatakan dalam bentuk spasial berupa peta pola persebaran yang didalamnya memuat garis keinginan (*desire line*). Garis Keinginan ini merupakan garis lurus yang menghubungkan antara zona asal dan zona tujuan dalam sebuah pergerakan. Garis keinginan (*desire line*) disajikan dalam bentuk grafis sehingga dapat diketahui gambaran arah pergerakan serta besarnya/banyaknya jumlah pergerakan yang terjadi melalui ketebalan garis (Guntur & Octaviani, 2022).

Peta pola persebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajan yang dihasilkan terbagi menjadi dua yaitu dan peta persebaran skala kecamatan yang terdapat di Kabupaten Pekalongan maupun luar Kabupaten Pekalongan yaitu Kabupaten Pemalang dan peta pola persebaran pergerakan skala desa pada setiap kecamatan yang terdiri atas 12 Kecamatan. Peta pola sebaran pergerakan memuat garis keinginan yang dioverlay dengan peta penggunaan lahan permukiman sebagai lokasi awal pergerakan serta titik sarana pendidikan SMA N 1 Kajan sebagai zona tujuan.

4.5.1 Pola sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kajan skala kecamatan

Pola sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajan dalam skala kecamatan terdiri dari 12 kecamatan dengan rincian 11 Kecamatan merupakan kecamatan yang terdapat di Kabupaten Pekalongan dan satu Kecamatan merupakan kecamatan yang terdapat di Kabupaten Pemalang yaitu Kecamatan Bodeh. Ketebalan garis keinginan ditentukan berdasarkan jumlah pergerakan yang terjadi di setiap kecamatan. Berikut merupakan **Tabel IV.1** terkait jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kajan yang terbagi atas 12 Kecamatan

Tabel IV. 1

Jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kajeun berdasarakan kecamatan

Kabupaten	Kecamatan	Jumlah siswa yang melakukan pergerakan
Kabupaten Pemalang	Kec. Bodeh	1
Kabupaten Pekalongan	Kec. Bojong	4
	Kec. Doro	1
	Kec. Kajeun	91
	Kec. Kandangserang	1
	Kec. Karanganyar	24
	Kec. Kedungwuni	1
	Kec. Kesesi	4
	Kec. Paninggaran	1
	Kec. Sragi	1
	Kec. Wiradesa	2
	Kec. Wonopringgo	1

Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kajeun berdasarakan hasil penelitian dari 132 responden, memperlihatkan bahwa jumlah pergerakan terjadi terdapat pada rentang 1-91 dengan jumlah pergerakan paling banyak terjadi di Kecamatan Kajeun dan Kecamatan Karanganyar. Guna mempermudah dalam menentukan ketebalan garis keinginan ialah dengan cara pembuatan rentang. Berikut merupakan perhitungan rentang kelas guna menentukan ketebalan garis keinginan

Rumus Penentuan Kelas:

$$1 + 3,3 \log N$$

N= Jumlah kecamatan pada pergerakan siswa sekolah menengah atas di Kabupaten Pekalongan

Berikut merupakan perhitungan kelas

$$1 + 3,3 \log 11$$

$$1 + (3,3 \times 1,04) = 4,44 \approx 4$$

Rumus Penentuan Rentang:

$$\frac{\text{Jumlah Pergerakan tertinggi} - \text{Jumlah Pergerakan terendah}}{\text{Kelas}}$$

Berikut merupakan perhitungan rentang

$$\frac{91 - 1}{4} = 22,5$$

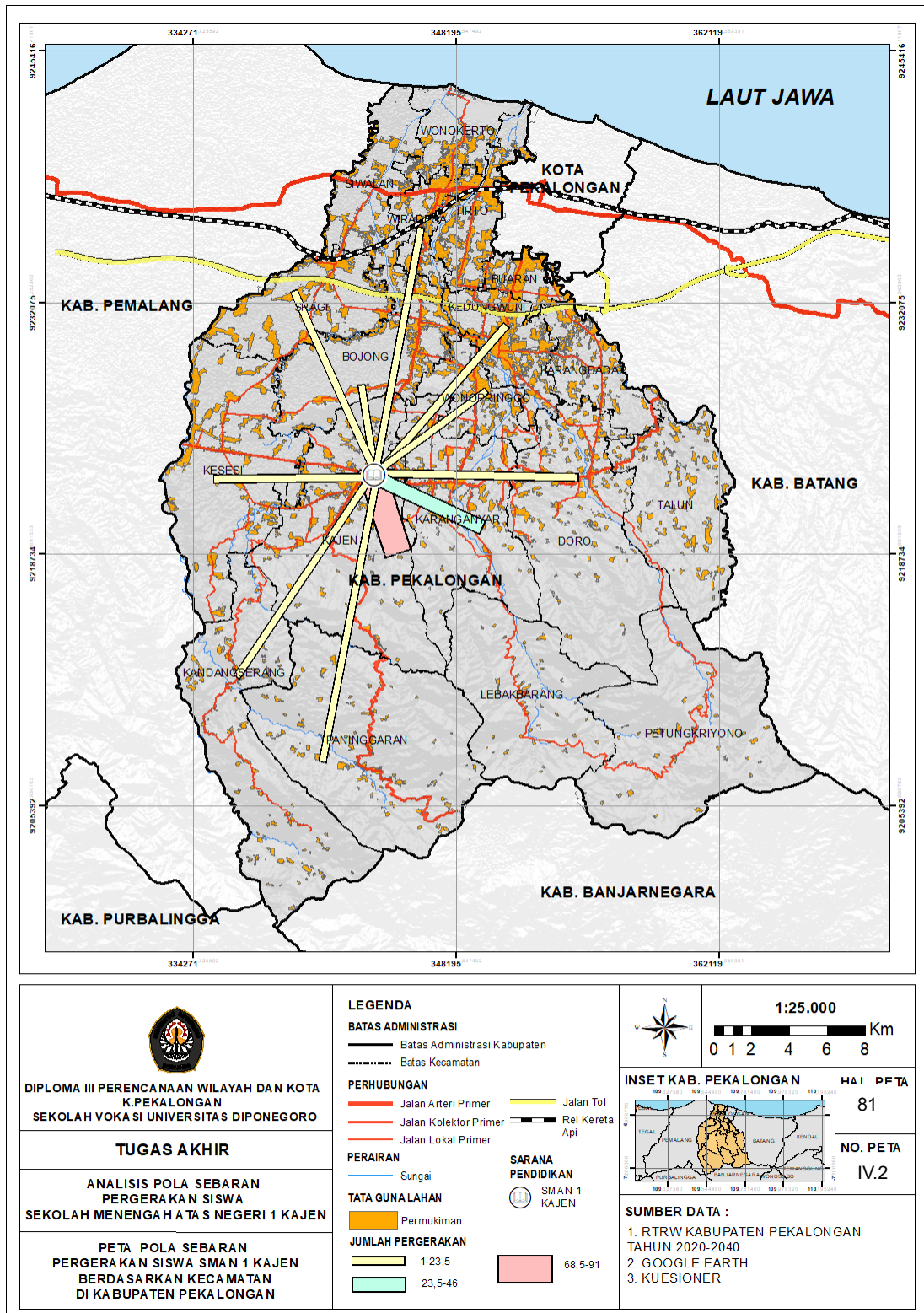
Berikut merupakan **Tabel IV.2** Terkait perhitungan rentang jumlah pergerakan beserta ketebalan garis yang telah ditentukan

Tabel IV. 2
Rentang jumlah pergerakan skala kecamatan dan ketebalan garis

Jumlah pergerakan	Ketebalan garis (Mm)
1-23,5	2
23,5-46	4
46-68,5	6
68,5-91	8

Sumber: Analisis peneliti, 2025

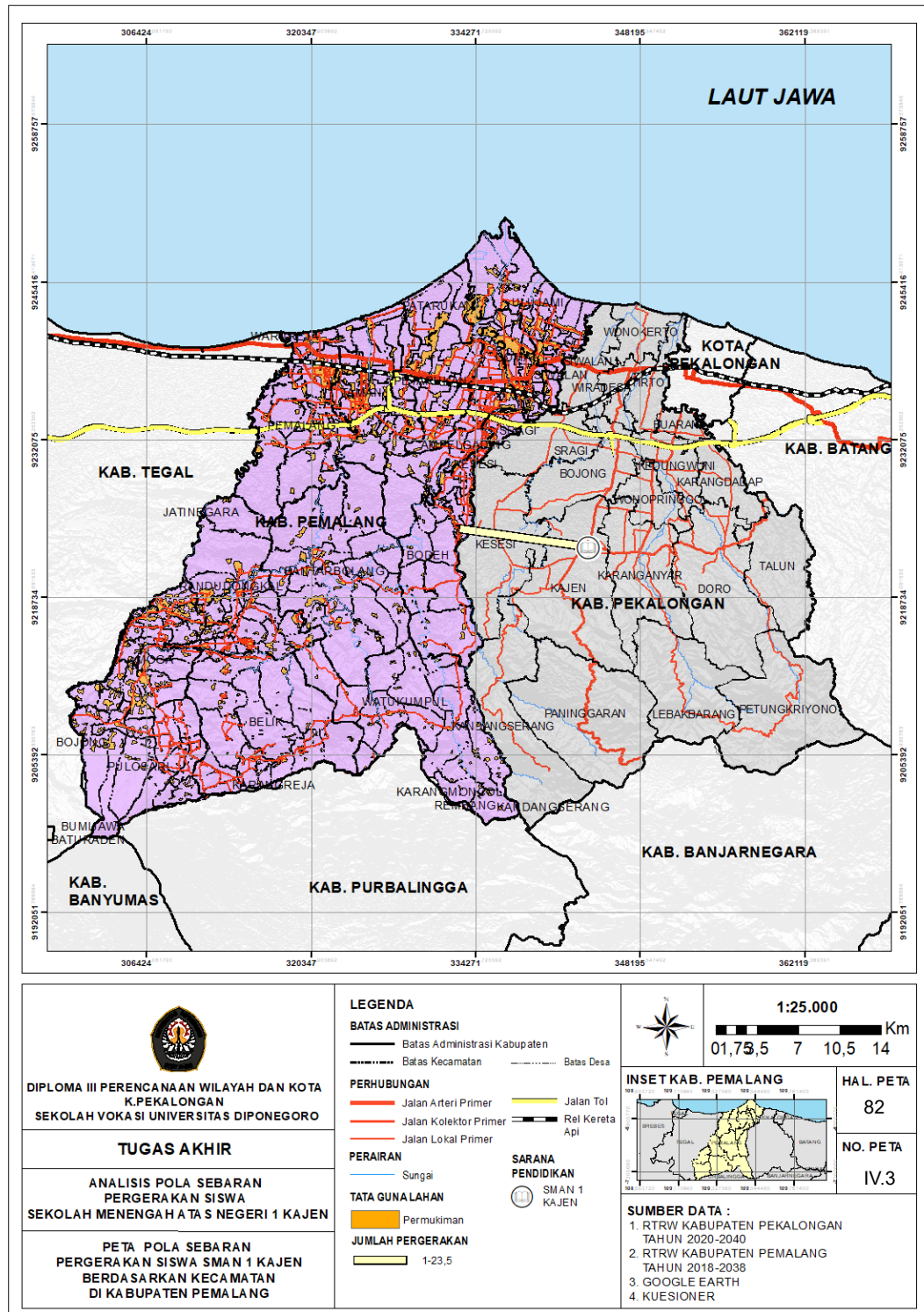
Perhitungan kelas dan rentang yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat empat kelas dengan rentang sebesar 22,5 pergerakan. Ketebalan garis setiap rentangnya sebesar 2 Milimeter sehingga pada 4 kelas rentang, ketebalan garisnya ialah 2-8 Milimeter, Terkait peta pola sebaran pergerakan siswa sekolah menengah atas di Kecamatan Kaje skala kecamatan di Kabupaten Pekalongan dapat dilihat pada **Gambar 4.24**, sedangkan terkait sebaran pergerakan eksternal di Kabupaten Pemalang disajikan dalam peta pola sebaran pergerakan siswa sekolah menengah atas di Kecamatan Kaje skala kecamatan di Kabupaten Pemalang pada **Gambar 4.25**.



Sumber: RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040 dan Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 24

Peta Pola Sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen skala kecamatan pada Kabupaten Pekalongan



Sumber: RTRW Kab. Pekalongan 2020-2040, RTRW Kab. Pemalang Tahun 2018-2038 dan Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 25

Peta Pola Sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen skala kecamatan pada Kabupaten Pemalang

4.5.2 Pola sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kaje Skala Desa

Pola sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kaje terdapat pada 45 desa yang tersebar pada 12 Kecamatan di Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Pemalang. Jumlah perjalanan terbanyak terdapat pada Desa Gejlig dan Kelurahan Kaje yaitu sebanyak 15 perjalanan setiap desanya, Desa Kebonagung dan Desa Nyamok dengan jumlah perjalanan masing-masing 11 perjalanan, serta Desa Tanjungsari sebanyak 8 perjalanan dan sisanya merupakan desa/kelurahan dengan jumlah perjalanan sebanyak satu sampai lima perjalanan. Berikut merupakan **Tabel IV.3** Terkait jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kaje berdasarkan nama desa

Tabel IV. 3
Jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kaje berdasarkan desa/kelurahan

Kabupaten	Kecamatan	Nama Desa	Jumlah
Kab. Pemalang	Kec. Bodeh	Kesesirejo	1
Kab. Pekalongan	Kec. Bojong	kalipancur	1
		Menjangan	1
		Sumurjomblangbogo	2
	Kec. Doro	Dororejo	1
	Kec. Kaje	Gandarum	4
		Gejlig	15
		Kaje	16
		Kajongan	1
		Kalijoyo	1
		Kebonagung	12
		Nyamok	11
		Pekiringan Ageng	1
		Pekiringan Alit	1
		Rowolaku	1
		Salit	3
		Sambiroto	2
		Sangkanjoyo	3
		Sinangohprendeng	4
		Sokoyoso	2
		Tambakroto	1
		Tanjungkulon	4
		Tanjungsari	8
		Wonorejo	1
	Kec. Kandangserang	Tajur	1
	Kec. Karanganyar	Banjarejo	3
		Karanggondang	1
		Karangsari	4
		Kulu	5
		Legokkalong	4
		Limbangan	3
		Lolong	1

Kabupaten	Kecamatan	Nama Desa	Jumlah
		Sidomukti	1
		Wonosari	2
	Kec. Kedungwuni	Kwayangan	1
	Kec. Kesesi	Brondong	1
		Jagung	2
		Srinahan	1
	Kec. Paningggaran	Lomeneng	1
	Kec. Sragi	Sragi	1
	Kec. Wiradesa	Mayangan	1
		Pekuncen	1
	Kec. Wonopringgo	Kwagean Stalang	1

Sumber: Kuesioner, diolah kembali 2025

Pola sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kajen dinyatakan dalam bentuk peta garis keinginan dengan ketebalan garis menunjukkan jumlah perjalanan. Penentuan ketebalan garis ditentukan menggunakan rumus penentuan kelas dan rentangnya. Berikut merupakan perhitungan terkait rentang kelas mengenai jumlah pergerakan siswa SMAN 1 Kajen dalam skala desa

Rumus Penentuan Kelas:

$$1 + 3,3 \log$$

N= Jumlah Desa pada pergerakan siswa sekolah menengah atas di Kabupaten Pekalongan
 $1 + 3,3 \log 42$

$$1 + (3,3 \times 1,6) = 6,37 \approx 6$$

Rumus Penentuan Rentang:

$$\frac{\text{Jumlah Pergerakan tertinggi} - \text{Jumlah Pergerakan terendah}}{\text{Kelas}}$$

Perhitungan

$$\frac{16 - 1}{6} = 2,5$$

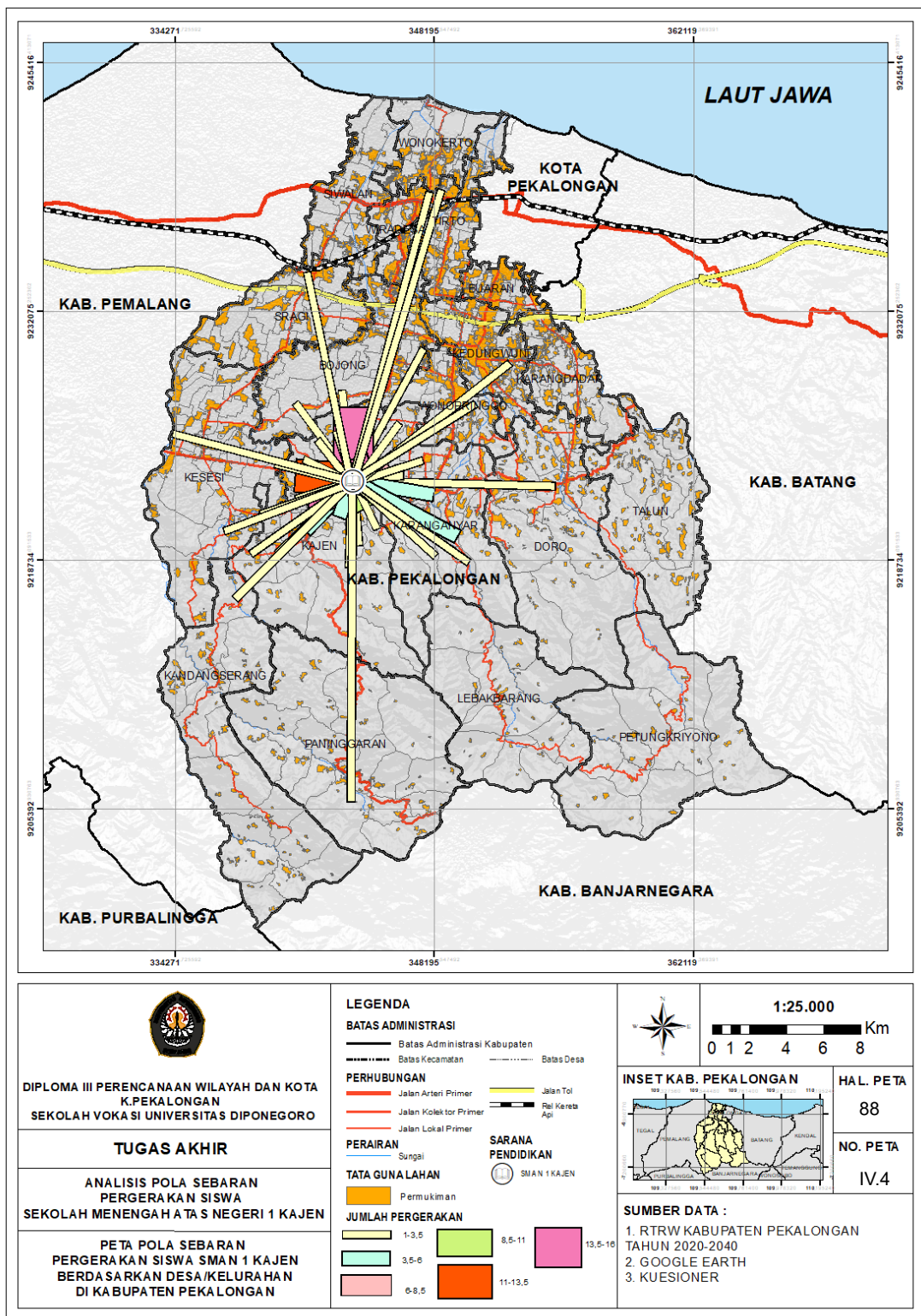
Berikut merupakan **Tabel IV.4** terkait rentang serta ketebalan garis pergerakan skala desa

Tabel IV. 4
Rentang jumlah pergerakan skala Desa dan ketebalan garis

Jumlah pergerakan	Ketebalan garis (Mm)
1-3,5	2
3,5-6	4
6-8,5	6
8,5-11	8
11-13,5	10
13,5-16	12

Sumber: Analisis peneliti, 2025

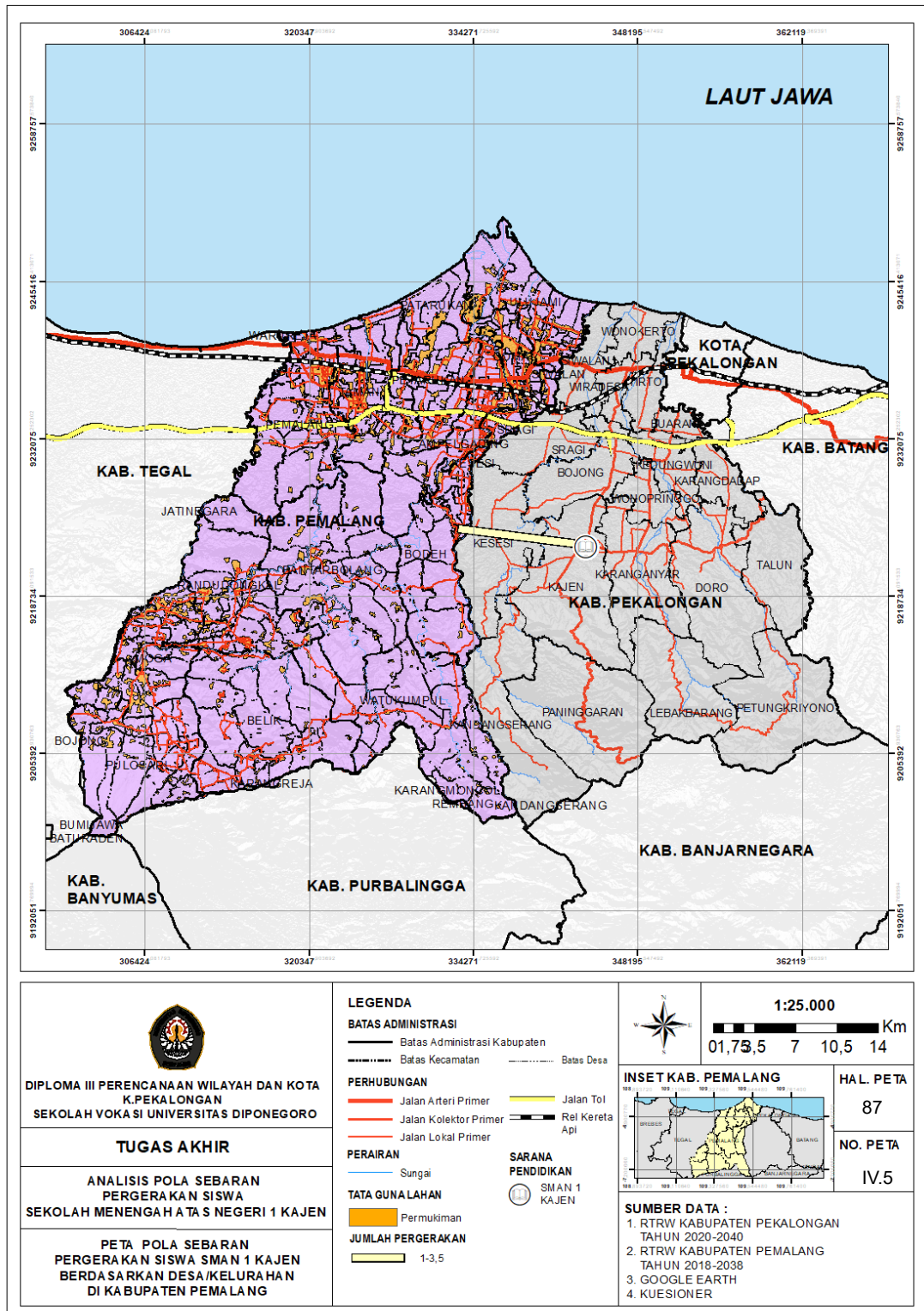
Perhitungan mengenai kelas dan rentang terkait jumlah sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kajeen didapatkan hasil bahwa terdapat enam kelas dengan rentang sebesar 2,5 pergerakan. Interpretasi garis keinginan disajikan dalam bentuk dua peta pola sebaran yaitu pola persebaran pergerakan internal yang berasal dari Kabupaten Pekalongan yaitu Kabupaten yang menjadi titik lokasi sarana pendidikan serta peta pola sebaran pergerakan eksternal yaitu pergerakan yang berasal dari luar Kabupaten Pekalongan yaitu Kabupaten Pemalang. Terkait peta pola sebaran pergerakan siswa SMAN 1 Kajeen berdasarkan nama desa dapat dilihat pada **Gambar 4.26** terkait pergerakan di dalam Kabupaten Pekalongan dan **Gambar 4.27** terkait pergerakan dari luar Kabupaten Pekalongan yaitu Kabupaten Pemalang.



Sumber: RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040 dan Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 26

Peta Pola Sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen skala desa/kelurahan pada Kabupaten Pekalongan



Sumber: RTRW Kab. Pekalongan 2020-2040, RTRW Kab. Pemalang Tahun 2018-2038 dan Kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 27

Peta Pola Sebaran pergerakan siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kajen skala desa/kelurahan pada Kabupaten Pemalang

4.5.3 Ketersediaan Trayek Transportasi Umum pada Pola Sebaran Pergerakan Siswa SMAN 1 Kajen

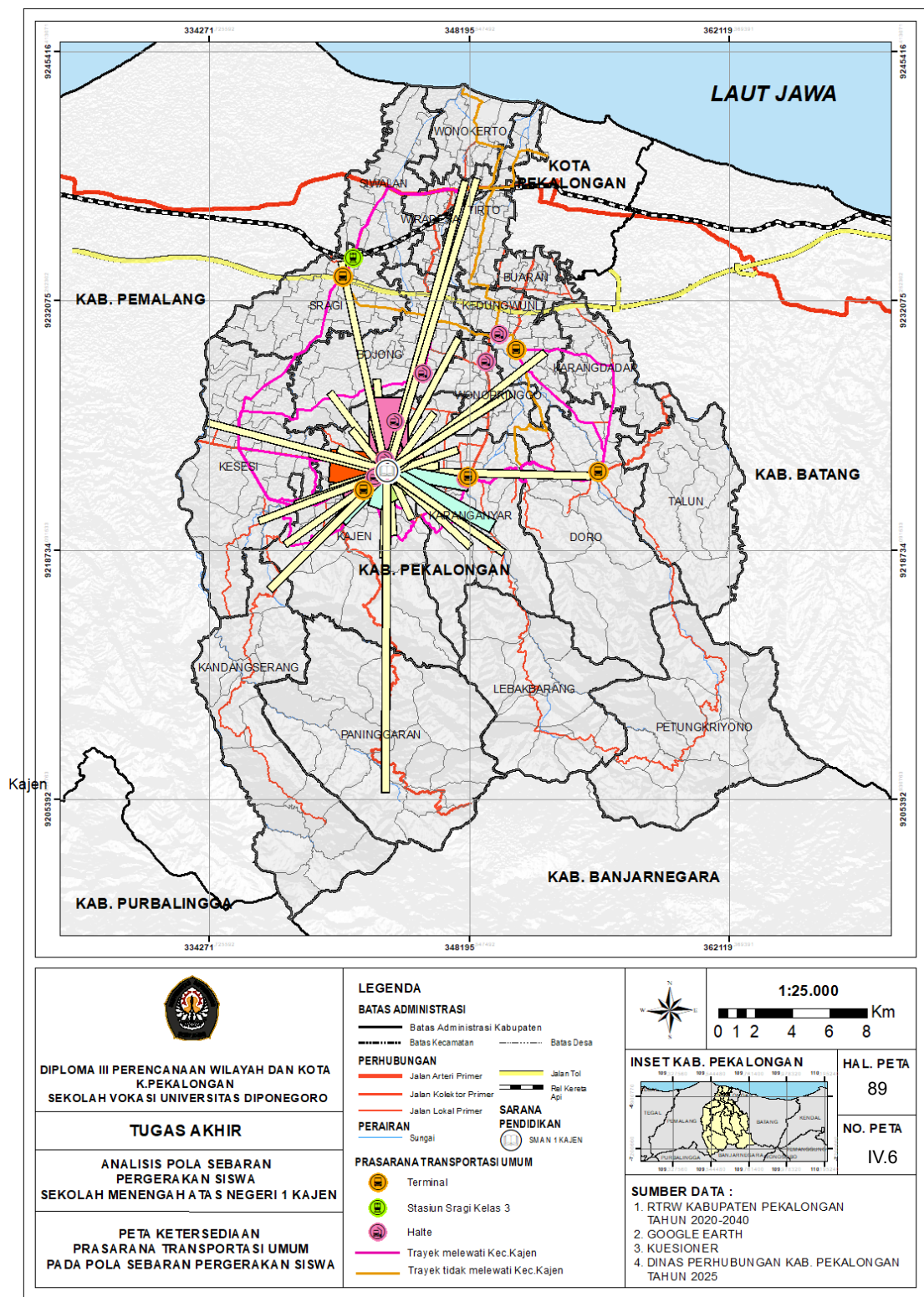
Ketersediaan pelayanan rute transportasi umum akan memudahkan pelajar dalam mengakses sarana pendidikan dari tempat tinggalnya dikarenakan tidak semua pelaku perjalanan utama mobilitas pendidikan menggunakan transportasi pribadi secara individu (W. Nugroho et al., 2022). Adanya peraturan terkait kepemilikan SIM yang telah diatur dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 pasal 77 ayat (1) tentang lalu lintas dan angkutan jalan, membuat tidak semua siswa dapat menggunakan kendaraan pribadi sendiri, salah satu moda transportasi yang mampu mendukung mobilitas dalam menunjang aktivitas pendidikan yaitu transportasi umum.

Pola sebaran pergerakan siswa terdiri dari 12 Kecamatan yang terbagi atas pergerakan internal dan eksternal. Pergerakan internal merupakan pergerakan yang terjadi didalam Kabupaten Pekalongan, sedangkan pergerakan eksternal merupakan pergerakan yang terjadi di luar Kabupaten Pekalongan. Dari 11 Kecamatan dalam pergerakan internal yang menjadi lokasi awal terjadinya pergerakan siswa, hanya terdapat dua Kecamatan yang tidak dilalui oleh trayek angkutan umum yaitu Kecamatan Paninggaran dan Kecamatan Kandangserang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 4.28** Hal ini dapat menjadi evaluasi Pemerintah Kabupaten Pekalongan khususnya Dinas Perhubungan Kabupaten Pekalongan guna perluasan pelayanan trayek angkutan umum hingga ke kedua wilayah tersebut. Terdapat enam trayek angkutan umum yang melewati Kecamatan Kajen untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel IV. 5**. Terkait kecamatan yang tidak termasuk dalam trayek tersebut maka harus menggunakan angkutan umum yang tersedia pada masing-masing kecamatan lalu disambung dengan trayek angkutan umum yang melewati Kecamatan Kajen untuk mengakses sarana pendidikan SMAN 1 Kajen.

Tabel IV. 5
Rute Angkutan Umum di Kecamatan Kajen

No	Trayek	Rute
1.	Trayek A2	Bojong- -Kalipancur- Kesesi- Kajen
2.	Trayek A3	Wiradesa- Sragi- Kesesi-Pekiringan Alit-Kajen-Kebonagung-Kesesi-Sragi-Wiradesa
3.	Trayek A5	Kedungwuni-Doro-Karanganyar-Kajen
4.	Trayek A7	Kajen-Gandarum-Kalijoyo-Tambakroto-Podosari-Kwasen-Langensari-Jagung-Kutorajo-Kajen
5.	Trayek A8	Kajen-Sinangohprendeng-Kajongan-Pringsurat-Sukoyoso-Sinangohprendeng-Kajen
6.	Trayek A9	Kajen-Karanganyar-Doro-Kedungwuni-Karangdadap

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Pekalongan, 2025



Sumber: Dinas Perhubungan 2025, RTRW Kab. Pekalongan 2020-2040, dan kuesioner, diolah kembali 2025

Gambar 4. 28

Peta Ketersediaan Prasarana Transportasi Umum pada Pola Sebaran Pergerakan Siswa SMAN 1 Kajen