

Pola Distribusi Pergerakan Pekerja di Zona Transisi Peri-Urban Banda Aceh: Analisis Matriks Asal-Tujuan

Distribution Patterns of Worker Movements in the Peri-Urban Transition Zone of Banda Aceh: An Origin–Destination Matrix Analysis

**Myna Agustina Yusuf^{1*}, Zahrul Fuady¹, Viyona Masitha¹, Nabilah Aufaraihan¹,
Siti Zahrina Fakhra¹, & Sri Batara Nurfajri Arisaputri¹**

¹Departemen Arsitektur dan Perencanaan, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh; *Penulis korespondensi. *e-mail*: mynayusuf@usk.ac.id
(Diterima: 23 November 2024 ; Disetujui: 1 Maret 2026)

ABSTRACT

The growth of Banda Aceh City has driven the expansion of built-up areas into surrounding regions, resulting in the formation of peri-urban zones within the administrative jurisdiction of Aceh Besar Regency. This development has generated strong spatial interdependencies between the peri-urban areas and the urban core, particularly through the routine mobility of the working population. This study aims to identify the distribution patterns of worker movements residing in six peri-urban districts of Banda Aceh, namely Baitussalam, Darul Imarah, Darussalam, Ingin Jaya, Krueng Barona Jaya, and Peukan Bada. The research employs a quantitative approach. Movement distribution was analyzed using an Origin–Destination (OD) Matrix to identify the frequency of weekly movements from origin zones to destination zones. The movement patterns exhibit polycentric characteristics with significant spatial heterogeneity across zones. Syiah Kuala District emerges as the dominant destination (376 trips), functioning as a major center of education and urban services. Analysis of internal peri-urban movements reveals that 86.6% (597 trips) constitute internal movements, with intrazonal dominance. These findings indicate varying levels of functional autonomy among zones, where districts such as Baitussalam demonstrate high self-sufficiency, while Ingin Jaya functions as a connector zone with a strong external orientation. The dominance of movements toward the urban core reinforces the functional dependence of peri-urban areas on the city for employment opportunities. Thus, there is a need for differentiated transportation planning based on zonal characteristics, the development of an integrated public transportation system, and cross-administrative planning coordination to support sustainable mobility in the peri-urban region.

Keywords: movement, movement patterns, origin destination matrix, peri-urban, transportation

ABSTRAK

Pertumbuhan Kota Banda Aceh mendorong ekspansi kawasan terbangun ke wilayah sekitarnya sehingga membentuk zona peri-urban yang berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Aceh Besar. Perkembangan ini memicu keterkaitan spasial yang kuat antara kawasan peri-urban dan pusat kota, terutama melalui pergerakan rutin penduduk pekerja. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pola distribusi pergerakan pekerja yang bertempat tinggal di enam kecamatan peri-urban Banda Aceh, yaitu Baitussalam, Darul Imarah, Darussalam, Ingin Jaya, Krueng Barona Jaya, dan Peukan Bada. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Analisis distribusi pergerakan menggunakan Matriks Asal-Tujuan (*Origin-Destination Matrix*) untuk mengidentifikasi

frekuensi pergerakan mingguan dari zona asal ke zona tujuan. Pola pergerakan menunjukkan karakteristik polisentris dengan heterogenitas spasial yang signifikan antar zona. Kecamatan Syiah Kuala menjadi tujuan dominan (376 trip) sebagai pusat pendidikan dan layanan kota. Analisis pergerakan internal peri-urban mengungkapkan bahwa 86.6% (597 trip) merupakan pergerakan internal dengan dominasi intrazonal. Temuan ini mengindikasikan tingkat otonomi fungsional yang bervariasi antar zona, dimana zona seperti Baitussalam menunjukkan kemandirian tinggi sementara Ingin Jaya berfungsi sebagai zona penghubung dengan orientasi eksternal yang kuat. Dominasi pergerakan ke pusat kota menguatkan ketergantungan fungsional wilayah peri-urban terhadap kawasan perkotaan untuk pemenuhan kebutuhan pekerjaan. Dengan demikian, perlu adanya perencanaan transportasi yang terdiferensiasi berdasarkan karakteristik zona, pengembangan sistem transportasi publik terintegrasi, dan koordinasi perencanaan lintas administratif untuk mendukung mobilitas berkelanjutan di wilayah peri-urban.

Kata kunci: matriks asal tujuan, pergerakan, peri-urban, pola pergerakan, transportasi

PENDAHULUAN

Douglas (2012) membahas peri-urban sebagai zona transisi yang kompleks, terletak di antara kota dan perdesaan. Wilayah peri-urban sebagai area transisi antara kawasan perkotaan dan pedesaan, yang tidak sepenuhnya bersifat urban (kota) tetapi juga tidak sepenuhnya rural (desa) (Yunus, 2008). Wilayah peri-urban ditandai oleh dinamika perkembangan yang pesat, termasuk perubahan pola penggunaan lahan dari pertanian ke non-pertanian, karakteristik demografi, dan ketersediaan pelayanan publik (Zahra, 2022). Wilayah peri-urban sebagai wilayah peralihan atau transisi sering melampaui batas administrasi kota dan memiliki karakteristik percampuran antara desa dan kota. Ini sedikit berbeda dengan wilayah pinggiran kota yang lebih terstruktur dan terencana karena terletak langsung setelah kota inti sebagai hasil dari proses urbanisasi yang menyebabkan perluasan kota ke area sekitarnya yang sering kali dicirikan oleh populasi dan pola perumahan dengan tingkat kepadatan yang lebih rendah dibandingkan pusat kota namun lebih tinggi dari desa (Nadeem *et al.*, 2021)

Kota Banda Aceh sebagai ibu kota Provinsi Aceh mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat, ke arah luar pinggiran kota hingga ke Kabupaten tetangganya yaitu Aceh Besar yang kemudian meluas menjadi wilayah peri-urban yang ditandai dengan konversi lahan pertanian secara luas menjadi area terbangun [Gambar 1]. Pola spasial urbanisasi yang terjadi

di Kota Banda Aceh berupa pola radial yang melebar ke arah kawasan pinggiran kota dan peri-urban yang disebabkan oleh adanya orientasi jalan dari pusat kota menuju ke pinggiran sampai ke peri-urban Kota Banda Aceh (Melinda, 2020). Kelangkaan lahan dan tingginya harga lahan menyebabkan banyak penduduk bermukim di wilayah peri-urban kota Banda Aceh di Kecamatan Darul Imarah dan Ingin Jaya (Rizkiya *et al.*, 2023). Kecamatan-kecamatan yang berada di sekitar Kota Banda Aceh yaitu Ingin Jaya, Darul Imarah, Krueng Barona Jaya, Blang Bintang dan Kuta Baro direncanakan menjadi *greater city* yaitu sebagai wilayah pengembangan wilayah ibu kota Provinsi Aceh (Pemerintah Kabupaten Aceh Besar, 2025). Kecamatan lain yang berbatasan dengan Kota Banda Aceh yaitu Baitussalam, Darussalam dan Peukan Bada mengalami perubahan lahan yang signifikan terutama bertambahnya lahan permukiman. Hal ini menjadikan wilayah Kabupaten Aceh Besar yang berbatasan langsung dengan Kota Banda Aceh menjadi wilayah peri-urban sebagai dampak pertumbuhan kota.

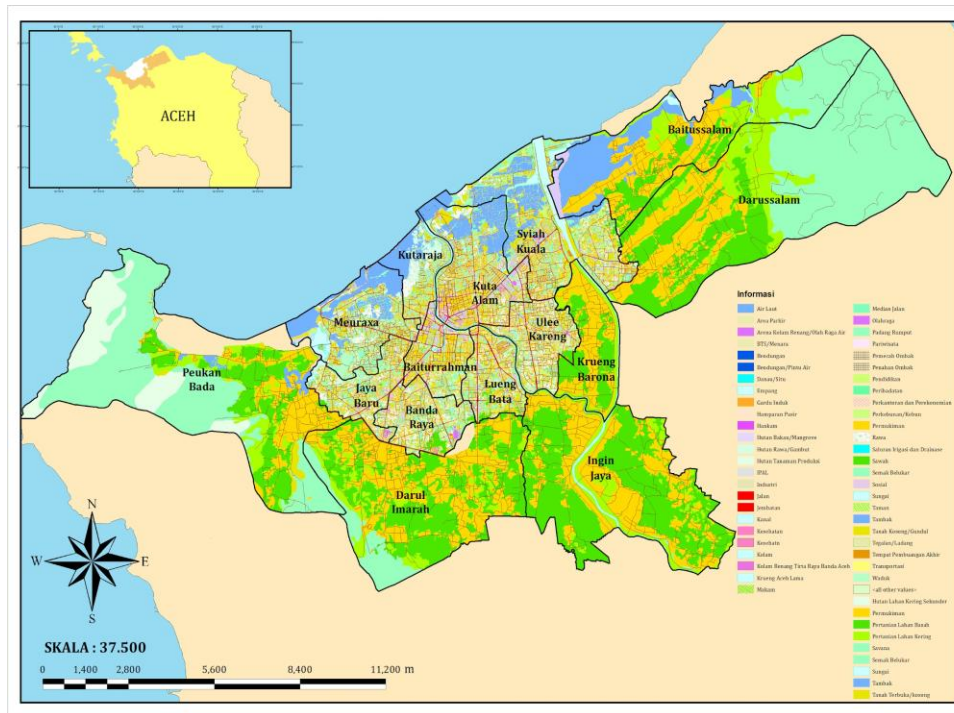
Enam kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Banda Aceh yaitu Kecamatan Baitussalam, Darul Imarah, Darussalam, Ingin Jaya, Krueng Barona Jaya dan Peukan Bada menjadi wilayah peri-urban dengan perubahan penggunaan lahan menjadi permukiman. Kawasan permukiman merupakan sumber bangkitan pergerakan dengan beragam tujuan. Keterkaitan wilayah peri-urban Aceh

Besar dengan Kota Banda Aceh maupun pusat kegiatan lainnya di Aceh Besar menyebabkan adanya pergerakan antara kawasan-kawasan di dalamnya. Termasuk pergerakan aktivitas ekonomi yang menyebabkan pergerakan harian (komuter) dari Kecamatan Darussalam, Ingin Jaya, dan Darul Imarah ke pusat kota (Al-Fath & Marsoyo, 2023; Fadhly, 2019; Helmi *et al.*, 2019). Perjalanan rutin seperti bekerja dan sekolah merupakan pergerakan yang menjadi beban utama lalu lintas. (Rosyidi & Aulia, 2020) menyebutkan bahwa pola pergerakan orang, baik dari kota ke desa maupun dari desa ke kota, didasari oleh motif sosial ekonomi. Hal ini menimbulkan distribusi pergerakan yaitu pola atau penyebaran pergerakan individu atau kendaraan dari suatu zona asal ke zona tujuan tertentu (Tamin, 2000). Di wilayah peri-urban, distribusi pergerakan sering didominasi oleh perjalanan harian ke pusat kota untuk bekerja atau mengakses layanan, sehingga sebagian besar penduduk peri-urban adalah komuter harian yang menuju wilayah urban untuk bekerja (Aini *et al.*, 2023).

Pergerakan yang terjadi di wilayah peri-urban dapat berdampak pada permasalahan transportasi seperti peningkatan volume kendaraan yang terus meningkat di Kota Banda Aceh sehingga perlu diantisipasi. Peningkatan penggunaan kendaraan pribadi dan intensitas perjalanan komuter ini dapat memperburuk permasalahan transportasi, termasuk

meningkatnya volume lalu lintas dan kemacetan baik di Kota Banda Aceh maupun di Kabupaten Aceh Besar (Brilliant *et al.*, 2024). Pergerakan menjadi dampak dari pertumbuhan wilayah sekaligus juga menjadi sumber permasalahan transportasi. Hal ini menjadi aspek penting dalam merencanakan wilayah dan kota.

Perencanaan yang efektif membutuhkan keterkaitan antara lokasi pekerjaan dan perumahan, distribusi tempat kerja yang seimbang, serta kebijakan tata guna lahan dan transportasi yang terintegrasi untuk mengurangi pergerakan dan meringankan beban lalu lintas di seluruh wilayah kota (Yang, 2020). Penelitian terkait distribusi pergerakan wilayah peri-urban banyak dilakukan di kota-kota besar terutama di Pulau Jawa, sedangkan penelitian di kota berkembang seperti di Sumatera masih sangat minim. Padahal permasalahan kota besar muncul karena tidak diantisipasi saat kota masih berkembang. Dengan demikian upaya mengidentifikasi distribusi pergerakan sebagai salah satu penyebab awal permasalahan kota menjadi penting. Penelitian ini bertujuan mengetahui distribusi pergerakan pekerja di wilayah peri-urban Kota Banda Aceh. Pendekatan ini akan memberikan gambaran rinci mengenai distribusi perjalanan dan mobilitas penduduk pekerja peri-urban, sehingga dapat memperjelas interaksi mereka dengan kawasan perkotaan dalam memenuhi kebutuhan kerja dan sosial-ekonomi.



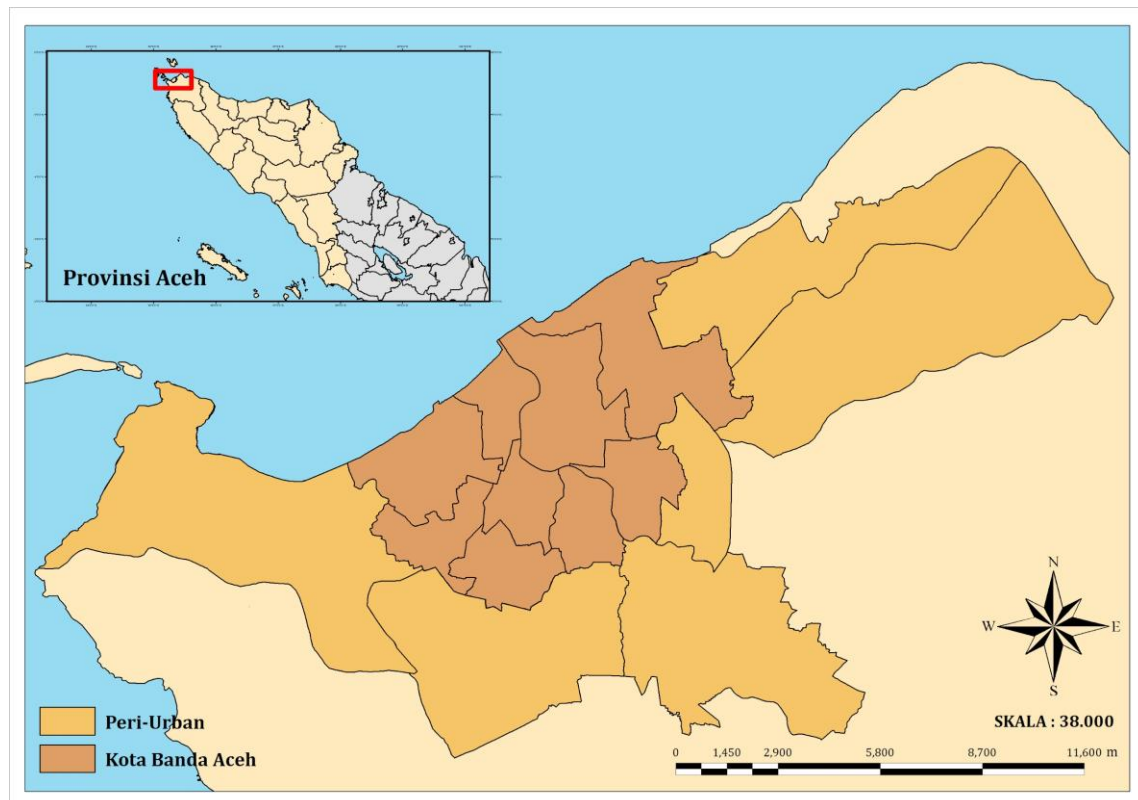
Gambar 1. Penggunaan lahan Kota Banda Aceh dan wilayah peri-urban

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada wilayah peri-urban Banda Aceh yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Aceh Besar meliputi enam kecamatan yaitu Kecamatan Baitussalam, Darul Imarah, Darussalam, Ingin Jaya, Krueng Barona Jaya dan Peukan Bada [Gambar 2]. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Variabel penelitian adalah distribusi pergerakan dengan indikator frekuensi pergerakan mingguan.

Metode pengumpulan data distribusi pergerakan dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada pekerja yang berdomisili di wilayah penelitian dengan teknik *random sampling*. Jumlah sampel yang diambil didasarkan pada jumlah populasi pekerja di Kabupaten Aceh Besar yaitu 194,117 orang (Statistik Daerah Kabupaten Aceh Besar, 2023), kemudian diasumsikan jumlah populasi pekerja di wilayah penelitian adalah enam dari 23 kecamatan dari total populasi kabupaten. Selanjutnya dilakukan perhitungan sampel menggunakan metode slovin dengan margin eror 6%, sehingga diperoleh target jumlah sampel minimal adalah 270 orang, dengan masa penyebaran kuesioner selama dua minggu.

Pengolahan data dan analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Matriks Asal-Tujuan (*Origin-Destination Matrix*) untuk menganalisis pola pergerakan pekerja di Wilayah Peri-Urban. Matriks ini disusun berdasarkan data primer yang diperoleh melalui survei lapangan dari pergerakan penduduk pekerja. Selanjutnya, data yang diperoleh diproses untuk mengidentifikasi hubungan antara lokasi asal dan tujuan pergerakan. Hal ini sejalan dengan literatur Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Sistem pemodelan yang dapat menghasilkan MAT secara rutin (misalnya setiap jam, hari, minggu, atau bulan, tergantung pada frekuensi pengambilan data arus lalu lintas). Perhitungan frekuensi pergerakan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan jumlah perjalanan yang dilakukan setiap pekerja dalam waktu per minggu. Perhitungan ini bertujuan mendapatkan jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh setiap zona asal (O_i) dan jumlah pergerakan yang tertarik ke setiap zona tujuan (D_d) yang ada di dalam daerah kajian (Tamin, 2000). Dengan pendekatan ini, analisis mampu mengidentifikasi distribusi pergerakan secara akurat dan memberikan dasar yang kuat untuk interpretasi hasil penelitian.



Gambar 2. Peta wilayah studi

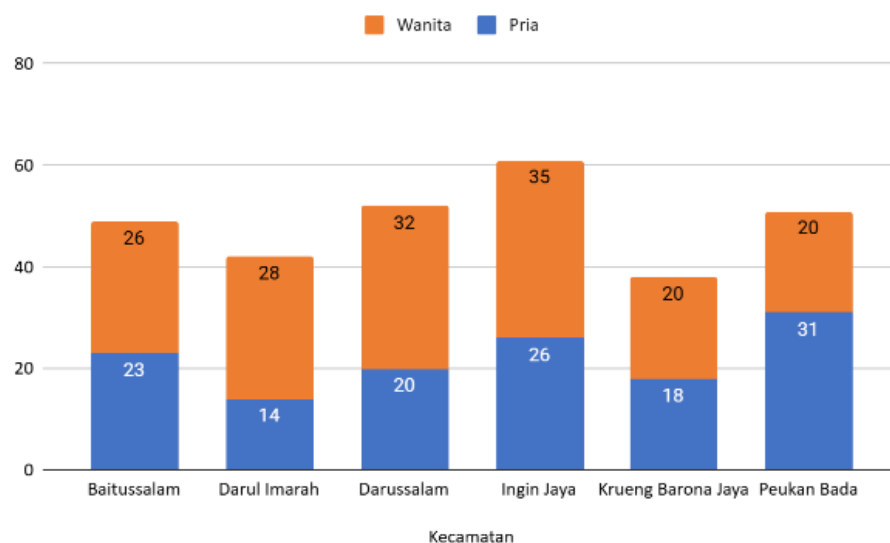
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

a. Jumlah Responden per Kecamatan

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh responden sejumlah 293 orang di seluruh wilayah penelitian. Jumlah responden pada setiap kecamatan memiliki jumlah yang

hampir merata, namun paling banyak berasal dari Kecamatan Ingin Jaya dan paling sedikit dari Kecamatan Krueng Barona Jaya. Perbandingan jumlah total responden berdasarkan jenis kelamin hampir seimbang yaitu 45% pria dan 55% wanita. Distribusi jumlah responden setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.



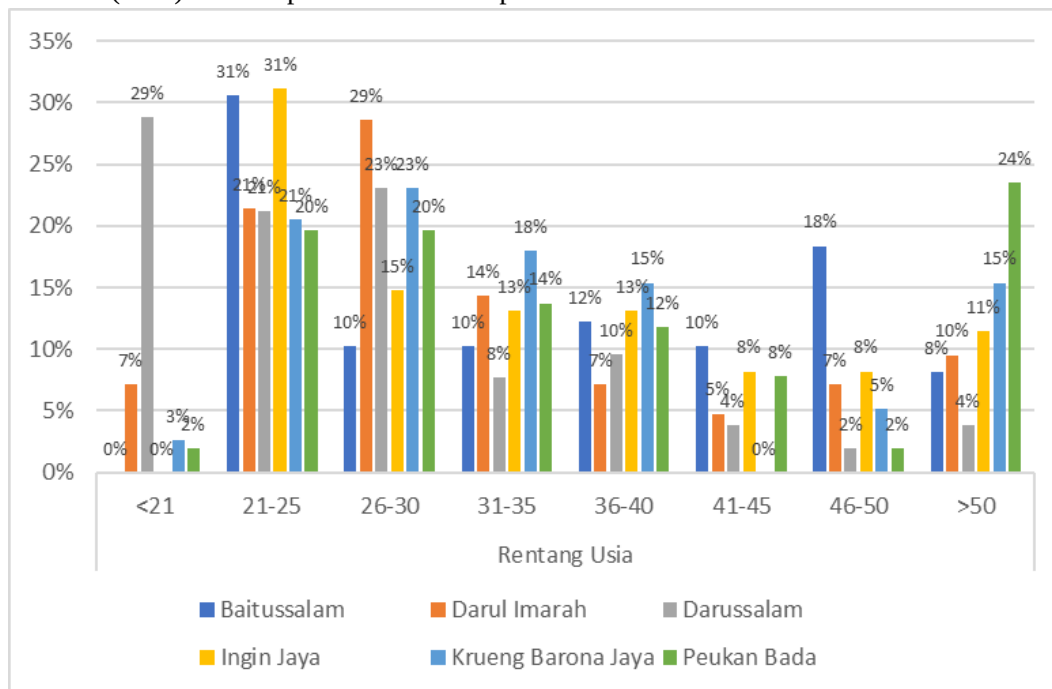
Gambar 3. Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin tiap kecamatan wilayah peri-urban

b. Kelompok Umur

Kelompok umur responden dapat dilihat pada Gambar 4. Jumlah responden pekerja pada rentang usia <21 tahun sangat rendah di semua kecamatan, kecuali Baitussalam (29%). Hal ini dapat disebabkan pada umur tersebut, dominan masyarakat masih menempuh pendidikan perguruan tinggi. Kategori Rentang Usia 21-25 tahun ini memiliki proporsi tertinggi di Ingin Jaya dan Darussalam (masing-masing 31%), dan Darul Imarah (21%). Rentang Usia 26-30 Tahun mendominasi di Darul Imarah (29%), Krueng Barona Jaya (23%), dan Darussalam (23%).

Distribusi pekerja rentang Usia 31-35 Tahun lebih merata di semua kecamatan, dengan kontribusi tertinggi di Darussalam (18%) dan Baitussalam (14%). Kelompok ini mencakup

pekerja yang telah mapan dalam pekerjaan atau usaha mandiri di sektor informal maupun formal. Proporsi rentang usia 36-40 tahun mulai lebih sedikit dibanding kelompok umur lainnya. Selanjutnya rentang usia 41-50 tahun dan >50 Tahun seimbang dengan proporsi umur awal produktif. Distribusi dominan responden pada usia menengah (26-40 tahun) sesuai seperti pendapat Douglas (2012) dan Tacoli (2006), karakteristik pekerja di wilayah peri-urban dipengaruhi oleh Urbanisasi dan diversifikasi pekerjaan yang dimana kelompok usia muda cenderung terlibat di sektor jasa atau informal di wilayah dekat pusat kota dan serta lebih banyak terlibat di pekerjaan formal atau semi-formal karena stabilitas ekonomi.

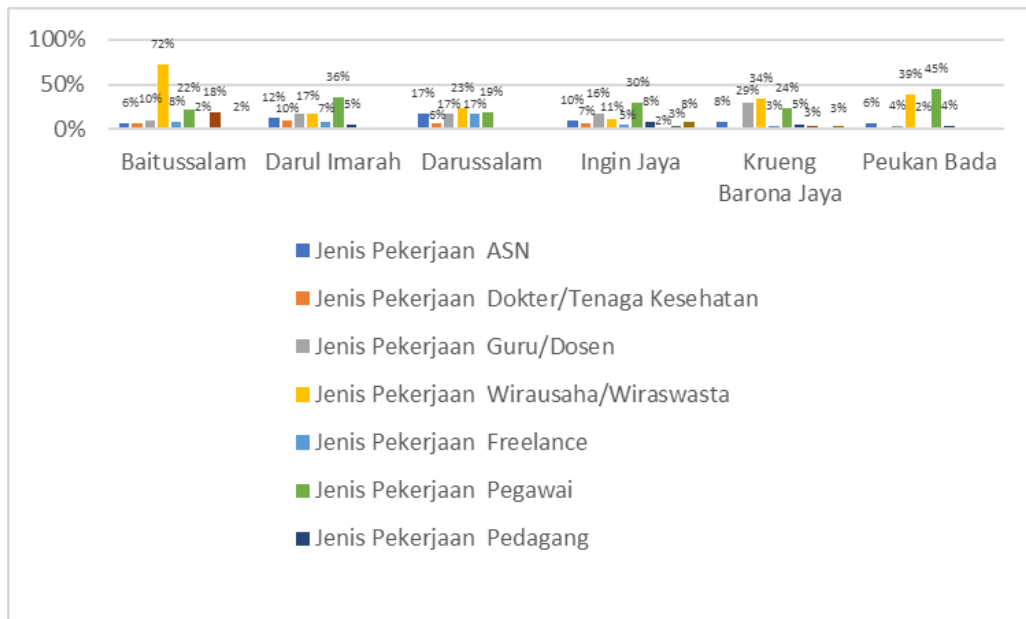


Gambar 4. Kelompok rentang umur

c. Jenis Pekerjaan

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa pekerjaan yang mendominasi di setiap Kecamatan wilayah peri-urban adalah jenis pekerjaan Wirausaha/wiraswasta, Pegawai, ASN, Guru/Dosen. Penelitian oleh

(Singkawijaya, 2017) juga menunjukkan hal yang sama, bahwa mobilitas penduduk ulang alik di pinggiran kota mayoritas adalah pelaku wirausaha dan yang paling sedikit adalah pegawai negeri sipil (PNS).



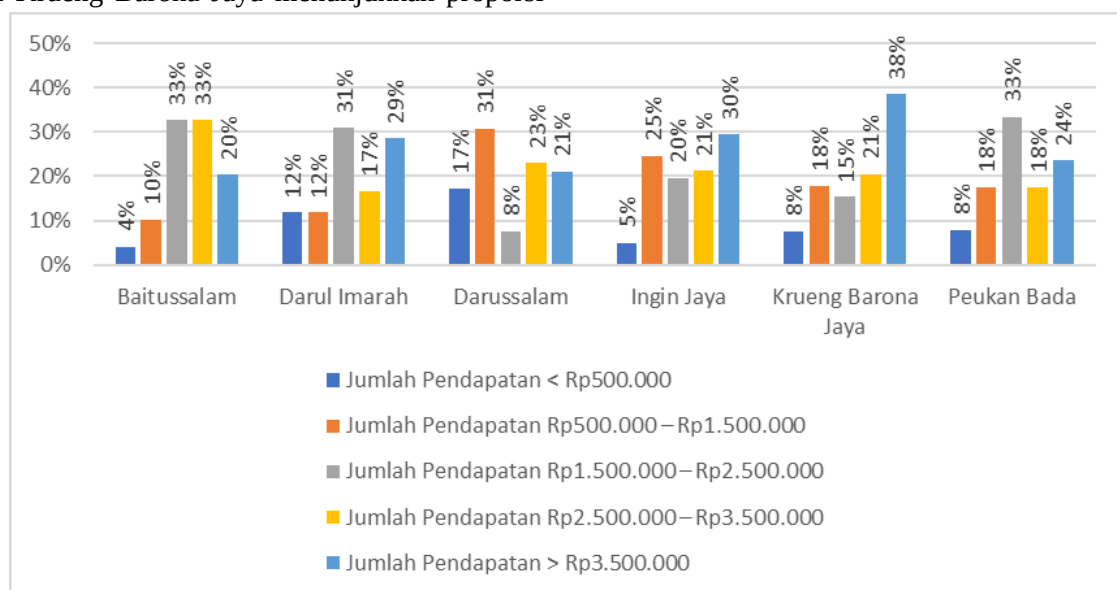
Gambar 5. Grafik jenis pekerjaan pekerja di wilayah peri-urban

d. Kelompok Penghasilan

Berdasarkan grafik pada Gambar 6, secara umum, mayoritas penduduk berada pada kategori pendapatan menengah hingga tinggi, khususnya pada rentang Rp1,500,000–Rp2,500,000, Rp2,500,000–Rp3,500,000, serta di atas Rp3,500,000. Kelompok pendapatan di bawah Rp500,000 terlihat relatif kecil di seluruh wilayah, menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil masyarakat yang berada pada kategori pendapatan sangat rendah.

Di antara wilayah penelitian, Ingin Jaya dan Krueng Barona Jaya menunjukkan proporsi

pendapatan tinggi yang paling menonjol, terutama pada kelompok Rp2,500,000–Rp3,500,000 dan di atas Rp3,500,000. Baitussalam dan Darussalam juga didominasi oleh pendapatan menengah ke atas, sementara Darul Imarah dan Peukan Bada memiliki sebaran pendapatan yang lebih merata. Secara keseluruhan, grafik ini mengindikasikan kondisi ekonomi masyarakat yang relatif stabil dengan dominasi pendapatan menengah dan tinggi di hampir seluruh kecamatan.

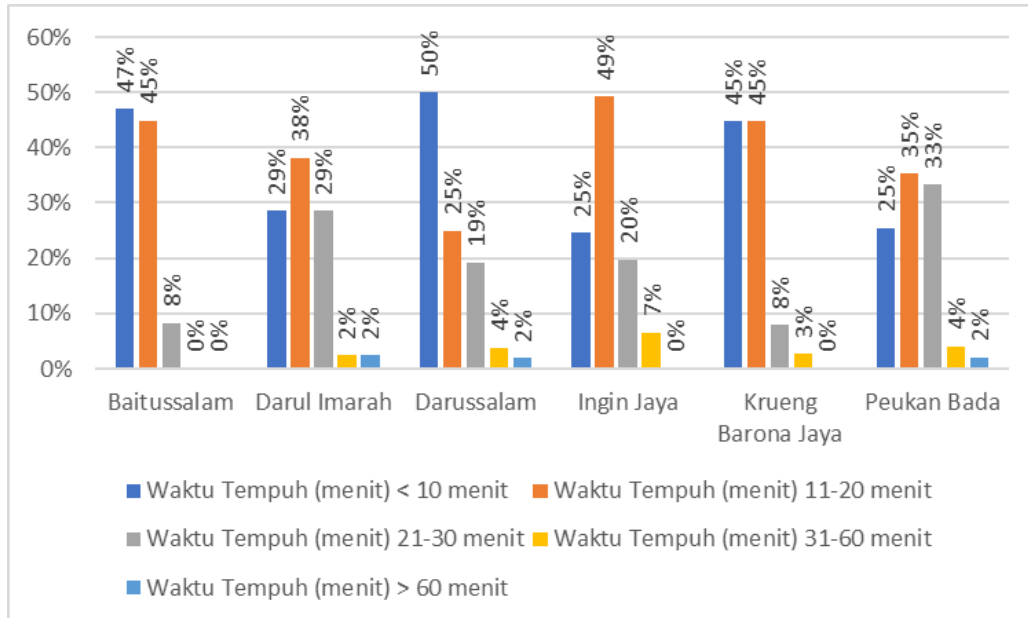


Gambar 6. Jumlah pendapatan yang dihasilkan oleh mayoritas penduduk

Waktu Tempuh Pergerakan

Waktu tempuh dalam melakukan pergerakan khususnya bagi penduduk pekerja daerah peri-urban Banda Aceh khususnya di Kecamatan Darul Imarah, Darussalam, dan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar menunjukkan

bahwa masing-masing mempunyai waktu tempuh yang berbeda. Gambar 7 menunjukkan persentase karakteristik waktu tempuh penduduk pekerja di Kecamatan Baitussalam, Darul Imarah, Darussalam, Ingin Jaya, Krueng Barona Jaya, dan Peukan Bada.



Gambar 7. Grafik waktu tempuh dalam melakukan pergerakan khususnya bagi penduduk pekerja daerah peri-urban Banda Aceh

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa karakteristik waktu tempuh pergerakan pada pekerja di Kecamatan Baitussalam memiliki waktu tempuh pergerakan paling banyak kisaran < 10 menit (47%), Kecamatan Darul Imarah paling banyak pada waktu tempuh kisaran 11 – 20 menit (38%), Pekerja asal Kecamatan Darussalam yang bekerja di berbagai Kecamatan di Kota Banda Aceh memiliki waktu tempuh yang tinggi pada kisaran < 10 (50%), Pada Kecamatan Ingin Jaya, penduduk pekerja banyak melakukan aktivitasnya dari asal menuju tujuan dengan waktu tempuh 11 – 20 menit (49%), pekerja Kecamatan Krueng Barona Jaya memiliki waktu pergerakan paling banyak kisaran < 10 dan 11 – 20 menit (45%), dan pekerja Kecamatan Peukan Bada memiliki waktu tempuh pergerakan paling banyak kisaran 11 – 20 menit (35%) dari total seluruh responden.

Waktu tempuh pergerakan pada jam sibuk pagi merupakan pergerakan utama yang harus dilakukan setiap hari (untuk bekerja dan

pendidikan). Waktu tempuh mempunyai bobot sangat penting dalam menjangkau aktivitas daripada jarak tempuh bagi pergerakan di dalam kota (Tamin, 2000) . Pada penelitian Muuzi & Surya (2020) menyatakan bahwa mobilitas penduduk di pinggiran Kota yang menggunakan mobil atau motor pribadi dipengaruhi oleh Jarak dan biaya. Pekerja yang berdomisili Wilayah peri-urban memiliki Waktu tempuh yang cenderung < 10 atau 11-20 menit (Putra *et al.*, 2016).

Frekuensi Distribusi Pergerakan

Matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai frekuensi besarnya pergerakan antar lokasi (zona) di dalam daerah tertentu. Baris menyatakan zona asal dan kolom menyatakan zona tujuan, sehingga sel matriksnya menyatakan besarnya arus dari zona asal ke zona tujuan. Dalam hal ini, notasi *T_{id}* menyatakan besarnya arus pergerakan yang bergerak dari zona asal *i* ke zona tujuan *d* selama selang waktu tertentu. Hasil bangkitan dan

tarikan dalam tabel MAT dihitung berdasarkan frekuensi pergerakan dengan tujuan bekerja yang dilakukan oleh seseorang selama satu minggu (Tamin, 2000).

a. Matriks Asal Tujuan Berdasarkan total Tujuan Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, pergerakan pekerja dari wilayah periurban terdistribusi ke Kota Banda Aceh dan dalam Kabupaten Aceh Besar sebagai wilayah administrasinya. Frekuensi pergerakan dihitung berdasarkan jumlah pergerakan dengan tujuan bekerja per minggunya. Total pergerakan ke Banda Aceh yaitu 980 (59%) dan ke internal administrasi Kabupaten Aceh Besar yaitu 689 (41%) pergerakan. Pergerakan yang dominan ke Kota Banda Aceh menunjukkan bahwa penduduk pekerja di Wilayah peri-urban memiliki jenis pekerjaan yang kegiatannya mengharuskan melakukan aktivitas ke Kota

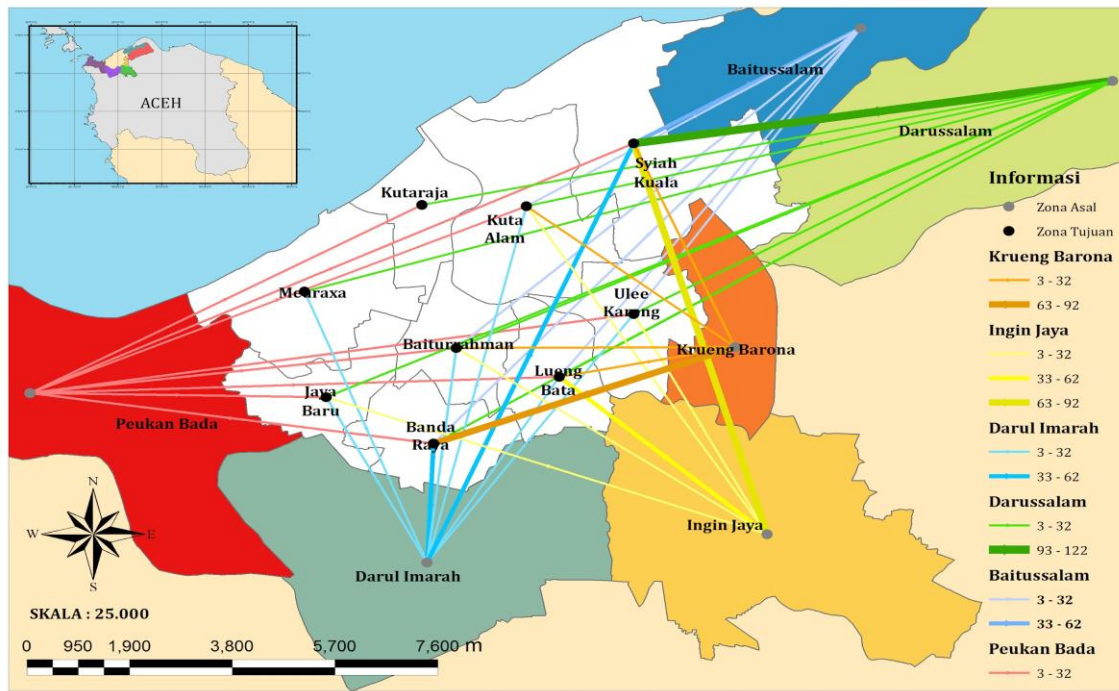
Banda Aceh. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya arus pergerakan yang terjadi di Kota Banda Aceh terutama pada waktu jam berangkat pagi hingga sore hari. Pergerakan pekerja yang tinggi di wilayah peri-urban menunjukkan adanya ketergantungan pada pusat kota untuk kebutuhan pekerjaan. Namun demikian, pergerakan internal dalam Kabupaten Aceh Besar juga tidak terlalu rendah, sehingga ini mengindikasikan bahwa wilayah peri-urban juga cukup mandiri.

b. Matriks Asal Tujuan menuju Kota Banda Aceh

Pergerakan pekerja dari wilayah periurban ke Kota Banda Aceh mendominasi total keseluruhan pergerakan mingguan responden, yaitu 980 pergerakan. Tujuan pergerakan ke Kota Banda Aceh dibedakan berdasarkan zona/kecamatan. Distribusi pergerakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Frekuensi Pergerakan Menuju Kota Banda Aceh

Zona Asal	Zona Tujuan									Tot al Oi
	Baiturrahman	Meuraxa	Lueng Bata	Banda Raya	Kuta Alam	Syiah Kuala	Kuta Raja	Jaya Baru	Ulee Kareng	
Baitussalam	3	0	19	13	12	56	0	0	7	110
Darul Imarah	5	11	28	51	22	42	0	17	5	181
Darussalam	24	18	9	21	16	125	4	5	23	245
Ingin Jaya	20	0	43	0	29	67	0	17	22	198
Krueng Barona Jaya	6	0	21	8	20	63	0	0	0	118
Peukan Bada	17	0	12	18	28	23	5	15	10	128
Total Di	75	29	132	111	127	376	9	54	67	980



Gambar 8. Peta Distribusi Pergerakan Pekerja Wilayah Peri-Urban ke Banda Aceh

Bangkitan perjalanan tertinggi yaitu dari Kecamatan Darussalam sebanyak 245 pergerakan, dengan tujuan dominan 50% menuju Kecamatan Syiah Kuala. Kecamatan Darussalam merupakan kecamatan padat penduduk dan permukiman yang ditandai pula dengan terjadinya *urban sprawl* seperti dapat dilihat pada Gambar 1. Bangkitan perjalanan ke pusat pendidikan di Kecamatan Syiah Kuala mengindikasikan bahwa pekerja di sektor pendidikan di Kecamatan ini bertempat tinggal pada wilayah periurban yang langsung berbatasan dengan Kecamatan Syiah Kuala. Jika ditinjau dari jenis pekerjaan, pekerja yang berasal dari zona darussalam rata-ratanya merupakan wirausaha/wiraswasta dan dosen/guru yang sangat mendominasi di Kecamatan Darussalam.

Bangkitan pergerakan terbanyak kedua yaitu dari zona Ingin Jaya sebanyak 198 pergerakan per minggu. Tujuan pergerakannya menuju zona yang berbatasan dan berdekatan dengan zona asal yaitu baiturrahman, luengbata, kuta alam, syiah kuala, jaya baru dan ulee kareng. Tujuan perjalanan terbanyak menuju zona syiah kuala sebanyak 67 pergerakan per minggu. Zona asal ingin jaya dan zona tujuan syiah kuala tidak berbatasan secara langsung,

namun cukup dekat jika ditinjau dari jaraknya yaitu sekitar 6 Km.

Bangkitan perjalanan terbanyak ketiga yaitu dari zona darul imarah sebanyak 181 pergerakan per minggunya. Pergerakan dominan menuju Kecamatan Banda Raya dan Syiah Kuala sebanyak 51 dan 42 pergerakan. Pergerakan terbanyak ke Banda Raya dapat disebabkan karena lokasinya yang berbatasan satu sama lain, namun pergerakan ke Syiah Kuala yang cukup dominan meskipun jaraknya mencapai 7 Km.

Pola interaksi spasial yang teridentifikasi dalam matriks OD pada Tabel menunjukkan kesesuaian dengan teori gravitasi (*gravity model*) yang telah lama menjadi kerangka konseptual dalam analisis transportasi. Pola ini konsisten dengan model gravitasi berbasis ruang aktivitas yang mencerminkan bagaimana kelompok orang yang berbeda mengakses peluang, layanan, dan sumber daya di kota (Zhang & Li, 2024). Kecamatan Syiah Kuala berfungsi sebagai pusat gravitasi utama yang menarik perjalanan dari seluruh zona asal dengan proporsi yang sangat tinggi. Lebih dari 50% bangkitan dari masing-masing zona asal Darussalam, Krueng Barona Jaya, dan Baitussalam menuju Kecamatan Syiah Kuala.

Konsentrasi ini mengindikasikan bahwa Syiah Kuala, yang merupakan lokasi Universitas Syiah Kuala sebagai institusi pendidikan utama di Aceh, telah menjadi titik yang mendominasi pola pergerakan kota. Berdasarkan Qanun RTRW Kota Banda Aceh Nomor 2 Tahun 2018, Kecamatan Syiah Kuala merupakan pusat kota yang menjadi pusat konsentrasi kegiatan kota yang terbentuk secara fungsional dalam rangka pencapaian daya guna pelayanan kota dan pengembangan kawasan pendidikan tinggi. Hal ini menyebabkan tingginya perjalanan ke kecamatan ini.

Interaksi spasial antar wilayah dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu besarnya daya tarik suatu lokasi dan jarak yang memisahkan lokasi tersebut. Semakin besar ukuran atau aktivitas suatu wilayah, semakin kuat daya tariknya terhadap wilayah lain. Sebaliknya, semakin jauh jarak antarwilayah, semakin besar hambatan jarak (*friction of distance*) yang cenderung menurunkan intensitas interaksi. Prinsip ini merupakan dasar dari model interaksi ruang, khususnya model gravitasi, yang banyak digunakan dalam kajian geografi transportasi. Model ini menjelaskan bahwa besarnya aliran antarwilayah sebanding dengan karakteristik wilayah asal dan tujuan (seperti jumlah penduduk dan peluang aktivitas), tetapi berbanding terbalik dengan jarak, waktu tempuh, atau biaya perjalanan, sehingga menghasilkan pola *distance decay* dalam interaksi spasial (Rodrigue, 2024). Prinsip tersebut tercermin pada matriks asal-tujuan perjalanan dari wilayah periurban menuju Kota Banda Aceh, yaitu pada variasi volume perjalanan. Perjalanan jarak pendek antarzona yang saling bertetangga menunjukkan volume relatif tinggi, misalnya dari Darul Imarah ke

Banda Raya (51 perjalanan) dan dari Darussalam ke Baiturrahman (24 perjalanan), yang menandakan bahwa hambatan jarak masih rendah pada perjalanan dekat. Namun, tingginya volume perjalanan menuju Kecamatan Syiah Kuala, termasuk dari zona yang relatif lebih jauh, menunjukkan bahwa daya tarik aktivitas kawasan tersebut mampu mengurangi pengaruh hambatan jarak. Rodrigue (2024) menyatakan bahwa konsentrasi fungsi utama seperti fasilitas pendidikan, kegiatan komersial, dan layanan publik dapat meningkatkan daya tarik tujuan dan memperlemah pengaruh jarak terhadap keputusan perjalanan.

Matriks OD Banda Aceh juga menunjukkan beberapa karakteristik yang menarik yaitu zona residensial seperti Darussalam dan Ingin Jaya menunjukkan pola *commuting* yang jelas ke Syiah Kuala, mengindikasikan pemisahan fungsi lahan yang tajam antara zona hunian dan zona aktivitas. Selanjutnya, zona seperti Darul Imarah menunjukkan pola yang lebih *balanced* dengan bangkitan tinggi (181) dan tarikan moderat ke berbagai zona, mengindikasikan karakteristik *mixed-use* yang lebih baik. Ketiga, zona seperti Jaya Baru dan Ulee Kareng menunjukkan volume perjalanan yang relatif rendah baik sebagai *origin* maupun *destination*, yang dapat mengindikasikan karakteristik semi-rural atau kurangnya integrasi dengan sistem urban utama.

c. Matriks Asal Tujuan Menuju Internal Peri-Urban dan Luar peri-urban

Pergerakan pekerja menuju tujuan perjalanan dalam internal peri-urban dan luar peri-urban di dalam Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Frekuensi Pergerakan Menuju Luar Kota Banda Aceh

Zona Asal	Zona Tujuan							Total Oi
	Baitussalam	Darul Imarah	Darussalam	Ingin Jaya	Krueng Barona Jaya	Peukan Bada	Wilayah Lainnya	
Baitussalam	256	0	6	0	0	0	6	268
Darul Imarah	0	22	0	5	0	14	10	51
Darussalam	0	5	61	0	0	0	6	72
Ingin Jaya	0	25	12	50	7	17	37	148
Krueng Barona Jaya	4	0	1	0	46	0	6	57
Peukan Bada	0	5	0	24	0	37	27	93
Total Dj	260	57	80	79	53	68	92	689

Sumber: Penulis (2024)

Berdasarkan data matriks *origin-destination* yang disajikan pada Tabel 1, teridentifikasi total pergerakan sebesar 689 trip yang terdistribusi ke enam zona periurban Banda Aceh dan perjalanan eksternal ke luar wilayah periurban. Distribusi pergerakan menunjukkan dominasi zona Baitussalam sebagai penghasil pergerakan terbesar dengan 268 trip (38.9% dari total), diikuti oleh Ingin Jaya dengan 148 trip (21.5%), sementara Darul Imarah mencatat pergerakan terendah dengan 51 trip (7.4%). Pola ini mengindikasikan konsentrasi aktivitas dan populasi yang tidak merata, dimana Baitussalam berfungsi sebagai pusat gravitasi utama dalam sistem mobilitas periurban Banda Aceh. Secara agregat, total pergerakan internal periurban mencapai 597 trip (86.6%), sementara pergerakan eksternal ke luar wilayah periurban mencapai 92 trip (13.4%), menunjukkan tingkat kemandirian zona periurban yang relatif tinggi dengan ketergantungan fungsional yang terbatas terhadap wilayah di luar periurban. Hal ini biasanya berkorelasi dengan ketersediaan fasilitas dasar (permukiman, pendidikan, layanan publik, dan aktivitas ekonomi) yang relatif lengkap di dalam zona tersebut, sehingga kebutuhan mobilitas jarak menengah dan jauh menjadi lebih terbatas. (Safitri, 2016) juga menjelaskan bahwa pola intrazonal mencerminkan aktivitas yang padat di dalam zona itu sendiri yang mungkin berkaitan dengan tata guna lahan yang terpusat. Analisis

pergerakan intrazonal menunjukkan dominasi signifikan dengan total 472 trip atau 79.1% dari pergerakan internal periurban. Baitussalam memiliki pergerakan intrazonal tertinggi dengan 256 trip (95.5% dari total trip zona), diikuti oleh Darussalam 61 trip (84.7%), dan Krueng Barona Jaya 46 trip (80.7%). Sebaliknya, Ingin Jaya menunjukkan proporsi pergerakan eksternal yang lebih tinggi dengan hanya 50 trip intrazonal (33.8% dari total trip zona), diikuti oleh Peukan Bada dengan 37 trip intrazonal (39.8%). Tingginya pergerakan intrazonal pada zona seperti Baitussalam dan Krueng Barona Jaya mengindikasikan ketersediaan fasilitas lokal yang memadai dan tingkat kemandirian zona yang tinggi. Sementara itu, pola pergerakan Ingin Jaya yang lebih berorientasi eksternal menunjukkan karakteristik zona transit atau zona komuter dengan ketergantungan fungsional yang lebih besar terhadap zona-zona tetangga, baik dalam wilayah periurban maupun di luar periurban.

Pergerakan interzonal dalam wilayah periurban mencapai 125 trip (20.9% dari pergerakan internal periurban), dengan Ingin Jaya sebagai zona penghubung utama yang menghasilkan 61 trip interzonal internal dan 37 trip ke luar periurban. Koridor mobilitas paling signifikan teridentifikasi pada rute Ingin Jaya – Darul Imarah (25 trip), Ingin Jaya – Peukan Bada (24 trip), dan Peukan Bada – Ingin Jaya (24 trip), menunjukkan pola pergerakan timbal balik yang kuat. Pergerakan eksternal ke luar

wilayah periurban didominasi oleh Ingin Jaya (37 trip atau 40.2% dari total pergerakan eksternal), diikuti oleh Peukan Bada (27 trip atau 29.3%), sementara zona lain menunjukkan pergerakan eksternal yang minimal. Pola ini mengkonfirmasi peran strategis Ingin Jaya sebagai zona penghubung yang tidak hanya menghubungkan zona-zona periurban internal tetapi juga berfungsi sebagai gerbang mobilitas utama ke wilayah di luar periurban Banda Aceh. Dari sisi tarikan perjalanan (*destination*), Baitussalam (260 perjalanan) dan Wilayah Lainnya (92 perjalanan) muncul sebagai tujuan utama. Tingginya tarikan ke Baitussalam, meskipun didominasi oleh perjalanan internal, menunjukkan bahwa zona ini berpotensi sebagai pusat aktivitas lokal dengan kepadatan fungsi yang tinggi. Sementara itu, wilayah lainnya yang menerima arus signifikan dari berbagai zona (terutama dari Ingin Jaya dan Peukan Bada) mengindikasikan pergerakan di dalam wilayah administrasi Aceh Besar tidak cukup dominan dibandingkan pergerakan di dalam wilayah peri-urban sendiri. Adanya pergerakan ini penting untuk dipertimbangkan dalam perencanaan jaringan transportasi lintas wilayah.

Dalam konteks mobilitas periurban global, temuan ini sejalan dengan studi (Tiznado-Aitken *et al.*, 2023) yang menjelaskan bahwa wilayah periurban mengalami bentuk ketimpangan mobilitas yang berbeda, ditandai oleh pola mobilitas dan pilihan moda yang terdiferensiasi serta ketergantungan fungsional terhadap pusat urban yang bervariasi. Adanya 86.6% pergerakan internal mengindikasikan bahwa zona-zona periurban Banda Aceh telah mengembangkan tingkat otonomi fungsional yang relatif tinggi. Namun, variasi antar zona yang signifikan dari Baitussalam yang sangat tertutup (95.5% intrazonal) hingga Ingin Jaya yang lebih terintegrasi (33.8% intrazonal) menunjukkan diferensiasi spasial yang jelas dalam karakteristik mobilitas periurban.

Jika hanya dilihat pada pergerakan dengan tujuan dalam periurban dan Kabupaten Aceh Besar saja, maka pola pergerakan eksternal yang terbatas (13.4%) kontras dengan

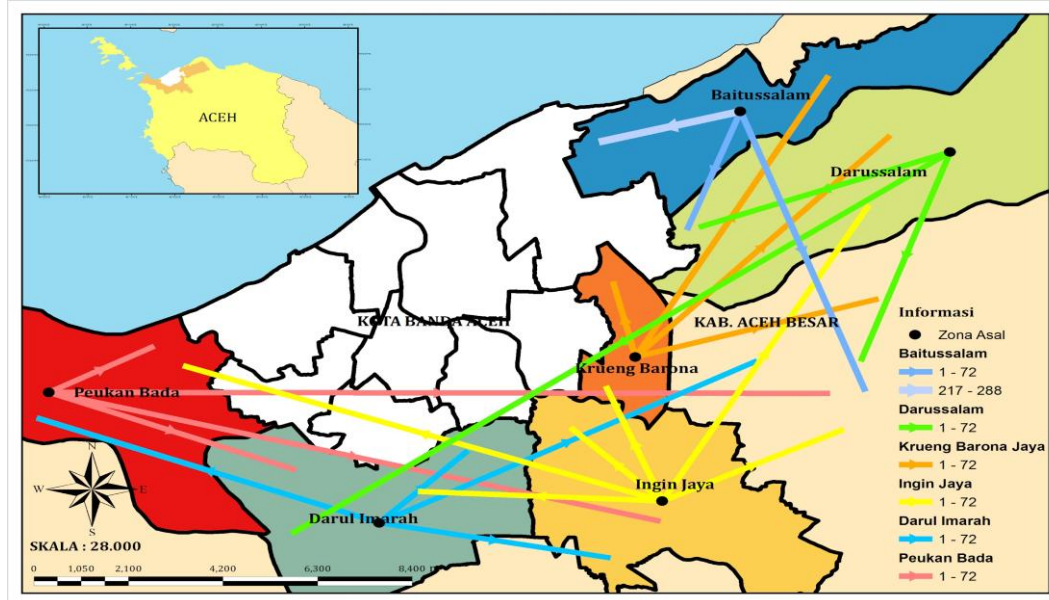
narasi umum tentang ketergantungan periurban terhadap pusat urban untuk pemenuhan kebutuhan. Obregón-Biosca (2022) menjelaskan bahwa wilayah periurban umumnya memiliki pola intensitas lalu lintas menengah hingga rendah, dimana biaya hidup yang tinggi di area inti memaksa masyarakat untuk tinggal di area periurban dan melakukan komuting ke kota. Temuan ini, seperti pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa wilayah peri-urban tetap tergantung ke Kota Banda Aceh, namun juga cukup mandiri untuk wilayah nya sendiri. Konsentrasi pergerakan eksternal pada zona tertentu seperti Ingin Jaya (40.2% dari total eksternal) dan Peukan Bada (29.3%) mengindikasikan bahwa ketergantungan fungsional terhadap wilayah di luar periurban bersifat selektif dan terkonsentrasi pada zona-zona tertentu yang mungkin memiliki konektivitas infrastruktur yang lebih baik atau karakteristik sosio-ekonomi yang berbeda.

Temuan ini memiliki implikasi penting untuk perencanaan transportasi yang terdiferensiasi berdasarkan karakteristik zona. (Tiznado-Aitken *et al.*, 2023) Untuk zona dengan pergerakan intrazonal dominan seperti Baitussalam, Darussalam, dan Krueng Barona Jaya, strategi perencanaan perlu difokuskan pada peningkatan kualitas infrastruktur lokal, pengembangan mobilitas aktif seperti jalur sepeda dan pedestrian, serta optimalisasi sirkulasi internal zona. Sebaliknya, untuk zona dengan orientasi eksternal tinggi seperti Ingin Jaya dan Peukan Bada, prioritas harus diberikan pada peningkatan konektivitas interzonal melalui pengembangan koridor transit yang efisien, baik untuk pergerakan internal periurban maupun eksternal ke pusat urban. Hasil penelitian Gonçalves *et al.* (2017) menunjukkan bahwa praktik mobilitas penduduk periurban berlangsung baik pada tingkat lokal maupun metropolitan, dimana praktik harian bersifat lokal sementara perjalanan terkait kehidupan sosial dan pembelian tersebar ke seluruh aglomerasi, yang mengkonfirmasi perlunya strategi transportasi multiskala.

Secara keseluruhan, analisis matriks O-D pada Tabel 2 mengungkapkan bahwa wilayah

perurban Banda Aceh memiliki struktur mobilitas yang kompleks dengan tingkat heterogenitas spasial yang tinggi. Dominasi pergerakan internal (86.6%) dengan variasi intrazonal yang signifikan antar zona menunjukkan tahap transisi dari struktur monosentris menuju policentris, dimana zona-zona periurban mengembangkan identitas dan

fungsi yang berbeda-beda. (Ravetz & Sahana, 2025) menekankan bahwa wilayah periurban di Asia menunjukkan transisi cepat dari pertanian subsisten menuju pola pembangunan yang terglobalisasi, dan pola mobilitas Banda Aceh mencerminkan transisi ini.



Gambar. 9 Peta Distribusi Pergerakan Pekerja Wilayah Peri-Urban ke Luar Banda Aceh

Distribusi pergerakan pekerja dari peri-urban Kota Banda Aceh secara keseluruhan baik dengan tujuan ke Kota Banda Aceh maupun ke dalam wilayah administrasinya sendiri menunjukkan karakteristik kompleks dengan heterogenitas spasial yang signifikan. Berdasarkan analisis terhadap 293 responden, total pergerakan mingguan mencapai 1.669 trip yang terdistribusi ke Kota Banda Aceh (58.7%) dan ke wilayah internal serta eksternal peri-urban (41.3%). Dominasi pergerakan menuju pusat kota, terutama Kecamatan Syiah Kuala dan Banda Raya, mengkonfirmasi ketergantungan fungsional yang kuat antara wilayah peri-urban dengan kawasan perkotaan. Hal ini dapat disebabkan karena Kota Banda Aceh menjadi ibukota provinsi sehingga berfungsi sebagai pusat aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya. Pusat kota biasanya menjadi magnet pergerakan karena memiliki konsentrasi fasilitas, layanan, dan peluang kerja yang tinggi, sehingga menarik orang untuk melakukan

perjalanan menuju wilayah tersebut. Studi menunjukkan bahwa semakin besar aktivitas ekonomi atau sosial di suatu lokasi, semakin besar pula jumlah pergerakan yang tertarik ke area tersebut (Tamin, 2000). Wilayah peri-urban yang sering menjadi tempat tinggal bagi pekerja yang bekerja di pusat kota, karena biaya hunian yang lebih terjangkau sehingga menciptakan pola komuter yang signifikan, terutama menuju kawasan urban dengan fasilitas kerja yang lebih banyak (Aini *et al.*, 2023). Sebaliknya, tingginya pergerakan intrazonal (79.1% dari pergerakan internal peri-urban) dengan variasi antar zona, dari Baitussalam dengan 95.5% pergerakan intrazonal hingga Ingin Jaya dengan hanya 33.8% mengindikasikan bahwa zona-zona peri-urban telah mengembangkan tingkat otonomi fungsional yang bervariasi.

Pergerakan yang terjadi dengan tujuan ke Kota Banda Aceh tidak tergantung pada jarak seperti tergambar pada peta Gambar 8 dan 9, meskipun rata-rata waktu tempuh dominan

sekitar 10 menit sampai 20 menit. Hal ini mengindikasikan bahwa Kota Banda Aceh masih *accessible*, meskipun tidak semua tujuan kerja bisa dijangkau dengan kendaraan umum sehingga penggunaan kendaraan pribadi akan semakin menumpuk. Dengan demikian, tujuan kerja dengan jarak yang jauh akan mengakibatkan naiknya biaya operasional kendaraan, bertambahnya waktu tempuh, dan kemacetan. Pola pergerakan polisentris yang teridentifikasi mencerminkan transisi dari struktur monosentris tradisional menuju sistem urban yang lebih kompleks, sejalan dengan temuan (Bindar *et al.*, 2025) bahwa komuter peri-urban menghadapi tantangan mobilitas unik yang dibentuk oleh perubahan penggunaan lahan transisional, infrastruktur terbatas, dan ketergantungan tinggi pada kendaraan pribadi.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi perencanaan transportasi dan tata ruang yang berkelanjutan, mengingat heterogenitas pola mobilitas antar zona, diperlukan pendekatan perencanaan transportasi yang terdiferensiasi dan adaptif sesuai karakteristik masing-masing zona. Selain itu, pola komuter merupakan salah satu aspek untuk memprediksi permintaan moda transportasi dan yang akan mempengaruhi perencanaan rute, frekuensi layanan dan kapasitas sistem transit (Xiong *et al.*, 2024). Rajan (2025) menekankan bahwa wilayah peri-urban membutuhkan kerangka tata kelola adaptif yang menekankan ekuitas dan akses, dengan melibatkan pemangku kepentingan yang beragam dalam sistem pengambilan keputusan. Untuk zona dengan pergerakan intrazonal dominan seperti Baitussalam dan Krueng Barona Jaya, strategi harus difokuskan pada peningkatan kualitas infrastruktur lokal dan pengembangan mobilitas aktif. Sebaliknya, untuk zona dengan orientasi eksternal tinggi seperti Ingin Jaya dan Peukan Bada, prioritas harus diberikan pada pengembangan koridor transit yang efisien dan sistem transportasi publik terintegrasi yang menghubungkan peri-urban dengan pusat kota. Wilayah peri-urban merupakan area yang tepat untuk pengembangan transportasi *on-demand* yang fleksibel dan dapat beradaptasi dengan

kendala spasial dengan biaya yang terjangkau bagi komunitas kecil (Vasconcelos *et al.*, 2025).

Dominasi pergerakan ke pusat kota (980 trip mingguan) menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan intervensi transportasi berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi yang berpotensi meningkatkan kemacetan, polusi, dan biaya transportasi. Pengembangan moda transportasi Bus Kutaraja perlu mendapat perhatian, agar dapat lebih menjangkau daerah peri-urban, sehingga dapat mendukung konsep berkelanjutan. Koordinasi perencanaan lintas administratif antara Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar sangat krusial untuk mengintegrasikan kebijakan transportasi, tata ruang, dan pengembangan ekonomi di tingkat aglomerasi urban, meskipun untuk layanan transportasi Bus Transkutara ditangani oleh pemerintah provinsi.

Penelitian lanjutan diperlukan untuk menganalisis pergerakan non-pekerjaan, pemilihan moda transportasi, dampak lingkungan dari pola mobilitas saat ini, serta evaluasi biaya-manfaat dari berbagai skenario intervensi transportasi. Perubahan pola mobilitas ini harus menjadi perhatian dalam perencanaan tata ruang dan kebijakan transportasi untuk mendukung pertumbuhan wilayah peri-urban secara berkelanjutan (Kurnianingsih & Rudiarto, 2014). Pengelolaan transisi wilayah peri-urban Banda Aceh memerlukan pendekatan perencanaan yang holistik, integratif, dan adaptif yang tidak hanya mempertimbangkan efisiensi transportasi tetapi juga keberlanjutan lingkungan, keadilan sosial, dan kualitas hidup penduduk. Dengan demikian, perencanaan kebijakan transportasi perlu berfokus pada peningkatan aksesibilitas, pengurangan ketimpangan, serta penciptaan sistem transportasi yang lebih terintegrasi dan disesuaikan dengan konteks peri-urban yang unik (Gonçalves *et al.*, 2017b).

KESIMPULAN

Distribusi pergerakan pekerja di wilayah peri-urban Banda Aceh menunjukkan pola mobilitas yang kompleks dengan heterogenitas spasial yang tinggi. Hasil analisis Matriks Asal-Tujuan mengindikasikan bahwa pergerakan pekerja didominasi oleh tujuan ke Kota Banda Aceh, khususnya Kecamatan Syiah Kuala sebagai pusat pendidikan dan layanan kota, sehingga menegaskan kuatnya ketergantungan fungsional wilayah peri-urban terhadap pusat perkotaan. Meskipun demikian, tingginya proporsi pergerakan internal peri-urban terutama pergerakan intrazonal menunjukkan bahwa beberapa kecamatan telah mengembangkan tingkat otonomi fungsional yang relatif baik. Variasi antar zona, seperti Baitussalam yang cenderung mandiri dan Ingin Jaya yang berperan sebagai zona penghubung, mencerminkan karakter polisentris dalam sistem mobilitas wilayah peri-urban Banda Aceh.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi perencanaan transportasi dan tata ruang yang berkelanjutan. Dominasi pergerakan menuju pusat kota berpotensi meningkatkan beban jaringan lalu lintas dan ketergantungan pada kendaraan pribadi apabila tidak diimbangi dengan sistem transportasi publik yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan perencanaan transportasi yang terdiferensiasi berdasarkan karakteristik masing-masing zona, penguatan konektivitas antar wilayah peri-urban dan pusat kota melalui transportasi publik terintegrasi, serta koordinasi lintas administratif antara Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar. Pendekatan tersebut diharapkan mampu mendukung mobilitas yang lebih efisien, mengurangi tekanan lalu lintas perkotaan, dan mendorong perkembangan wilayah peri-urban yang lebih seimbang dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Program Hibah PPM Universitas Syiah Kuala 2024 melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian

Masyarakat (LPPM USK), dengan nomor kontrak

504/UN11.2.1/PG.01.03/SPK/PTNBH/2024.

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan yang diberikan oleh Universitas Syiah Kuala. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penelitian ini, termasuk responden dan pihak lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Cahyani, S. D., & Setyawan, P. E. (2023). Perubahan pola mobilitas orang pada kawasan peri urban-urban pada masa pandemi: studi spasial pada wilayah Malang Raya. *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 18(2), 594. <https://doi.org/10.20961/region.v18i2.66610>
- Al-Fath, R., & Marsoyo, A. (2023). Perkembangan Kota Banda Aceh Pasca Bencana Tsunami 2004 The Development of Banda Aceh City Post Tsunami Disaster 2004. *Jurnal Tekno Sains*, 12(2), 164–176.
- Bindar, M. A. M., Ibad, M. Z., Wijayanti, G. M., Ramadhan, M. G., & Muhammad, A. S. S. (2025). Investigating Peri-Urban Campus Commuting Patterns: Learning from Sumatera Institute of Technology, Lampung Province, Indonesia. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 21(2). <https://doi.org/10.14710/pwk.v21i2.69853>
- Douglas, I. (2012). Peri-Urban Ecosystems and Societies: Transitional Zones and Contrasting Values. In D. McGregor & D. Simon (Eds.), *The Peri-Urban Interface* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849775878>
- Fadhly, N. (2019). The Spatial Structures and Transportation Infrastructure Development in Banda Aceh City with TOD. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(2), 022018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/2/022018>
- Gonçalves, J., Gomes, M., & Ezequiel, S. (2017a). Defining mobility patterns in peri-urban areas: A contribution for spatial and transport planning policy. *Case Studies on Transport Policy*, 5(4), 643–655. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.07.009>
- Gonçalves, J., Gomes, M., & Ezequiel, S. (2017b). Defining mobility patterns in peri-urban areas: A contribution for spatial and transport planning policy. *Case Studies on Transport Policy*, 5(4), 643–655. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.07.009>

- Helmi, S., Fadhly, N., & Darma, Y. (2019). Bangkitan Perjalanan Rumah Tangga Di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 2(1), 68–77. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v2i1.13206>
- Kurnianingsih, N. A., & Rudiarto, I. (2014). Analisis Transformasi Wilayah Peri-Urban pada Aspek Fisik dan Sosial Ekonomi (Kecamatan Kartasura). *JURNAL PEMBANGUNAN WILAYAH & KOTA*, 10(3), 265. <https://doi.org/10.14710/pwk.v10i3.7784>
- Melinda, D. M. F. H. (2020). *Pola Spasial Urbanisasi Dan Pertumbuhan Kota Banda Aceh*.
- MG. Brilliant, Roy Raja Sukmanta Meilala, & Delfia Herwanis. (2024). Manajemen Transportasi: Kerugian Transportasi Akibat Kemacetan Lalu Lintas di Aceh. *Sammajiva: Jurnal Penelitian Bisnis Dan Manajemen*, 2(4), 42–53. <https://doi.org/10.47861/sammajiva.v2i4.1480>
- Muuzi, M., & Surya, B. (2020). Pola Mobilitas Penduduk Kawasan Pinggiran Kota Baubau (Studi Pada Kec. Betoambari Dan Kec. Wolio). *Journal of Urban Planning Studies*, 01(1), pp. www.ejournal.fakultasteknik.unibos.id
- Nadeem, M., Mohsin, M., Rafique, A., & Rehman, A. (2021). Study of Rural-Urban Fringe Patterns of Sargodha City, Pakistan. *International Journal of Economic and Environmental Geology*, 12(3).
- Obregón-Biosca, S. A. (2022). Choice of transport in urban and periurban zones in metropolitan area. *Journal of Transport Geography*, 100, 103331. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103331>
- Pemerintah Kabupaten Aceh Besar. (2025). *Pj Bupati Aceh Besar Ikuti Rakor Lintas Sektor Rencana Detail Tata Ruang Bersama Kementerian ATR/BPN*. <https://www.acehbesarkab.go.id/Berita/Kategori/Pemerintahan/Pj-Bupati-Aceh-Besar-Ikuti-Rakor-Lintas-Sektor-Rencana-Detail-Tata-Ruang-Bersama-Kementerian-Atr-Bpn>
- Rajan, S. C. (2025). *The Periurban Transport Challenge: Beyond Automobility Towards Access and Adaptive Governance Dinesh Mohan Memorial Lecture*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5734264>
- Ravetz, J., & Sahana, M. (2025). Where is the peri-urban? Mapping the areas ‘around, beyond and between.’ *Frontiers in Sustainable Cities*, 7. <https://doi.org/10.3389/frsc.2025.1436287>
- Rizkiya, P., Haikal, N., Hasan, Z., Aulia, F., Gunawan, A., & Fuady, Z. (2023). The Urban Sprawl Typology and The Urban Growth Pattern of Peri-Urban Area in Aceh Besar Regency, Aceh. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1276(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1276/1/012041>
- Rodrigue, J.-P. (2024). *The Geography of Transport Systems*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003343196>
- Rosyidi, A. Z., & Aulia, B. U. (2020). Pola keterkaitan kota-desa dari segi pergerakan orang antara Kota Mojokerto dengan wilayah peri urban di Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2), C96-C101.
- Safitri, R. (2016). *Estimasi Matriks Asal Tujuan Berdasarkan Data Telepon Seluler: Studi Kasus Provinsi Bali* (Vol. 16, Issue 1).
- Singkawijaya, E. B. (2017). Karakteristik Pelaku Mobilitas Penduduk Ulang Alik Di Wilayah Peri Urban Studi Di Kecamatan Mangkubumi (kota Tasikmalaya) Dan Kecamatan Singaparna (Kabupaten Tasikmalaya). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geograf*.
- Tacoli, C. (2006). The Links between Urban and Rural Development. *Environment and Urbanization*, 18(1), 3–24.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. ITB.
- Tiznado-Aitken, I., Vecchio, G., Guzman, L. A., Arellana, J., Humberto, M., Vasconcellos, E., & Muñoz, J. C. (2023). Unequal periurban mobility: Travel patterns, modal choices and urban core dependence in Latin America. *Habitat International*, 133, 102752. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102752>
- Usman, K. S. (2020). Karakteristik dan Pola Pergerakan Penduduk Kawasan Pinggiran Kota Makassar. *Plano Madani*, 9(2), 49–56.
- Vasconcelos, A., Coelho, M. C., & Bandeira, J. M. (2025). A Case Study on Peri-Urban Public Transport Optimisation From an Energy and Environmental Perspective. *IET Intelligent Transport Systems*, 19(1). <https://doi.org/10.1049/itr2.70035>
- Xiong, J., Xu, L., Wei, Z., Wu, P., Li, Q., & Pei, M. (2024). Identifying, Analyzing, and forecasting commuting patterns in urban public Transportation: A review. In *Expert Systems with Applications* (Vol. 249). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123646>
- Yang, T. (2020). Understanding commuting patterns and changes: Counterfactual analysis in a planning support framework. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(8), 1440–1455. <https://doi.org/10.1177/2399808320924433>

- Yunus, H. S. (2008). *Dinamika Wilayah Peri Urban Determinan Masa Depan Kota*. Pustaka Pelajar.
- Zahra, A. R. I. (2022). Transformasi Perdesaan: Kajian Fisik, Sosial Ekonomi, dan Laju Transformasi di Wilayah Peri Urban Surakarta. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 7(1), 15–28.
- Zhang, X., & Li, N. (2024). An activity space-based gravity model for intracity human mobility flows. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105073.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105073>