

Analisis Distribusi Perjalanan (Studi Kasus: Kawasan Perkotaan Cepu)

Rohmatun Nisak¹, Hartono Guntur Ristiyanto²,

^{1,2} Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe

E-mail: ¹rohmatunnisak29@gmail.com, ²gunturhartono82@gmail.com

Abstrak – Cepu sebagai kawasan perkotaan kecil di Kabupaten Blora mengalami pertumbuhan pesat pada sektor industri, ekonomi, dan jumlah penduduk, sehingga kebutuhan mobilitas masyarakat semakin meningkat. Permasalahan distribusi perjalanan menjadi penting untuk dianalisis sebagai dasar perencanaan transportasi yang efisien dan berkelanjutan. Penelitian ini difokuskan pada enam kelurahan di kawasan perkotaan Cepu dengan menggunakan kuisioner dan wawancara untuk memperoleh data perjalanan aktual tahun 2025, lalu diproyeksi untuk tahun 2030 dan 2035 menggunakan metode Furness. Metode ini dipilih karena sederhana serta mampu memperkirakan distribusi berdasarkan pertumbuhan zona asal dan tujuan. Data dikumpulkan secara real-time melalui kuisioner online dengan dukungan perangkat kelurahan serta wawancara langsung (home interview). Hasil menunjukkan distribusi perjalanan masyarakat cenderung menuju pusat aktivitas seperti sekolah, pasar, dan tempat kerja. Proyeksi tahun 2030 dan 2035 memperlihatkan adanya peningkatan volume perjalanan. Analisis ini memberikan gambaran penting bagi perencanaan transportasi di kawasan Cepu.

Kata Kunci — distribusi perjalanan, Cepu, MAT, furness, Transportasi

Abstract – Cepu, as a small urban area in Blora Regency, has experienced rapid growth in the industrial, economic, and population sectors, leading to increasing community mobility needs. The issue of travel distribution has become important to analyze as a basis for efficient and sustainable transportation planning. This study focuses on six urban villages in Cepu using questionnaires and interviews to obtain actual travel data for 2025, which is then projected for 2030 and 2035 using the Furness method. This method was chosen because it is simple and able to estimate distribution based on the growth of origin and destination zones. Data were collected in real-time through online questionnaires supported by village offices as well as direct interviews (home interviews). The results show that community travel distribution tends to be directed toward activity centers such as schools, markets, and workplaces. Projections for 2030 and 2035 indicate an increase in travel volume. This analysis provides important insights for transportation planning in the Cepu area.

Keywords — trip distribution, Cepu, Origin-Destination Matrix, furness method, transportation

1. PENDAHULUAN

Kawasan perkotaan Cepu di Kabupaten Blora, Jawa Tengah, dalam beberapa tahun terakhir mengalami perkembangan pesat. Cepu dikenal sebagai pusat penghasil minyak dan gas bumi yang masih berjalan hingga kini, sehingga memiliki potensi ekonomi signifikan. Pertumbuhan industri minyak dan gas serta jumlah penduduk turut mendorong sektor perdagangan, pelayanan, pendidikan, dan transportasi. Seiring perubahan tersebut, kebutuhan mobilitas dan sistem transportasi efisien menjadi sangat penting.

Merujuk pada [1] menjelaskan bahwa “Cepu ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) yang melayani skala provinsi maupun antar kabupaten”. Berdasarkan Peta Sub Bagian Wilayah Perkotaan (SBWP), enam kelurahan diprioritaskan yaitu Balun, Cepu, Karangboyo, Tambakromo, Ngelo, dan Ngroto. Posisi strategis Cepu sebagai penghubung Jawa Tengah dan Jawa Timur diperkuat dengan Terminal Tipe A, Bandara Ngloram, Stasiun Cepu, serta jaringan jalan yang mendukung konektivitas regional dan pertumbuhan ekonomi.

Namun, meningkatnya penduduk dan aktivitas ekonomi menyebabkan kebutuhan transportasi tinggi, sementara fasilitas belum merata. Ketergantungan pada kendaraan pribadi menimbulkan kemacetan dan polusi, sementara distribusi perjalanan semakin kompleks dengan tujuan beragam. Tantangan utama adalah memahami distribusi perjalanan, salah satu tahap perencanaan transportasi bersama bangkitan perjalanan, pemilihan moda, dan pemilihan rute, yang digambarkan melalui garis keinginan atau Matriks Asal-Tujuan (MAT). Analisis distribusi perjalanan melalui MAT dapat mengidentifikasi pola pergerakan dan kinerja jaringan jalan [2]. Salah satu metode estimasi MAT adalah Furness yang sederhana, mudah dipahami, dan menggunakan faktor pertumbuhan wilayah [3]. Analisis ini diperlukan untuk mengetahui beban perjalanan saat ini maupun masa depan [4], mencakup moda pribadi, umum, pejalan kaki, dan lainnya. Hasilnya diharapkan menjadi dasar perencanaan transportasi.

Dengan berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang akan dibahas ini adalah: Bagaimana pola distribusi perjalanan masyarakat di kawasan perkotaan Cepu pada lima dan sepuluh tahun mendatang menggunakan metode furness?. Sedangkan tujuannya adalah: untuk mengetahui pola distribusi perjalanan yang diperoleh dari Matriks Asal Tujuan (MAT) di kawasan perkotaan Cepu pada tahun 2025 dan untuk mengetahui estimasi pola distribusi perjalanan yang diperoleh dari (MAT) menggunakan metode furness, di kawasan perkotaan Cepu untuk tahun 2030 dan 2035.

Sebelumnya beberapa penelitian mengenai distribusi perjalanan pernah dilakukan yaitu [3]-[5]-[6]-[7]-[8]. Yang membedakan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu penelitian sebelumnya fokus pada Kota/Kabupaten besar dengan distribusi perjalanan untuk perencanaan skala besar dan menggunakan pemodelan yang lebih kompleks serta data sekunder, sedangkan penelitian di Cepu fokus pada kawasan perkotaan kecil dengan pola distribusi perjalanan lokal, pemodelan lebih sederhana, dan penggunaan data real time dari kuisioner atau wawancara. Selain itu, penelitian sebelumnya belum menjelaskan detail jenis moda transportasi dan terbatas, sementara penelitian ini menyertakan moda transportasi lebih kompleks seperti kendaraan pribadi, transportasi umum, dan non-motorik (jalan kaki/sepeda) karena interaksi antar moda di perkotaan bersifat kompleks

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini meninjau pada Kawasan Perkotaan Cepu, Cepu sendiri merupakan kecamatan sekaligus kelurahan yang ada di Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah, dalam fokus penelitian menggunakan enam kelurahan yang ada di Kawasan Perkotaan Cepu sebagai lokasi studi, enam kelurahan tersebut yaitu: Balun, Cepu, Karangboyo, Tambakromo, Ngelo, dan Ngroto.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek penelitian [9]. Dalam penelitian ini, populasi adalah rumah tangga di enam kelurahan kawasan perkotaan Cepu dengan jumlah 17.531 jiwa [10]. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dipilih dengan prosedur tertentu [11]. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, sehingga diperoleh 391,076 dan dibulatkan menjadi 400 sampel. Sampel tersebar proporsional di enam kelurahan: Balun (104), Cepu (119), Karangboyo (73), Tambakromo (47), Ngelo (32), dan Ngroto (25). Dalam penelitian ini akan menerapkan teknik sampel acak proporsional (*proportional random sampling*), sehingga sampel responden dari setiap kelurahan disesuaikan dengan banyaknya jumlah rumah setiap kelurahan juga dan kemudian dapat diambil secara acak berdasarkan jumlah sampel setiap kelurahannya.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan prosedur yang dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi yang mendukung penelitian, yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil [12]. Penelitian ini menggunakan metode kuisioner dan wawancara. Kuisioner disebarkan kepada responden sampel untuk memperoleh data perjalanan, sedangkan wawancara dilakukan sebagai pendukung dengan interaksi langsung antara pewawancara dan responden. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif, berupa: jumlah rumah per kelurahan, jumlah perjalanan harian responden, dan frekuensi perjalanan. Sumber data terdiri atas: data Primer, diperoleh langsung dari responden melalui kuisioner online dan wawancara. Data Sekunder, diperoleh dari buku, jurnal, publikasi pemerintah, serta data Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu [13]-[10]-[14] terkait jumlah rumah, penduduk, dan peta lokasi penelitian.

2.4 Analisis Data

2.4.1 Analisis Distribusi Perjalanan Tahun 2025

Pada analisis distribusi perjalanan tahun 2025 merupakan tahapan dimana data dari responden yang telah terkumpul kemudian direkapitulasi sesuai asal tujuan masing-masing kelurahan. Hasil dari rekapitulasi tersebut kemudian nantinya akan di masukkan ke dalam tabel Matrik Asal-Tujuan (MAT) saat ini dan kemudian akan dijumlahkan setiap baris dan kolom asal tujuannya masing-masing

2.4.2 Analisis Tingkat Pertumbuhan Perjalanan

Analisis tingkat pertumbuhan perjalanan adalah proses untuk mengukur dan menilai perubahan jumlah perjalanan seiring berjalannya dari waktu ke waktu. Tujuannya yaitu untuk memahami seberapa besar kenaikan perjalanan, baik yang bersifat pribadi, pekerjaan maupun transportasi umum berkembang. Analisis tingkat pertumbuhan perjalanan ini dapat diperoleh dari hasil tingkat pertumbuhan penduduk di 6 (enam) kelurahan pada 5 (lima) Dan 10 (sepuluh) tahun terakhir yaitu pada tahun 2018-2023 dan 2013-2023 sebagai salah satu dasar dalam pembuatan MAT Tahun 2030 dan 2035 menggunakan metode Furness. Sehingga rumus pertumbuhan perjalanan tahun ke-n dapat diperoleh menggunakan rumus geometrik berikut.

1. Untuk menghitung presentase pertumbuhan

$$r = \left(\frac{P_n}{P_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

P_n = Jumlah penduduk tahun ke-n

P_0 = Jumlah penduduk tahun dasar

n = Jangka waktu (selisih)

r = Laju pertumbuhan penduduk

2. Untuk menghitung prediksi pertumbuhan perjalanan

$$P_n = P_0 \cdot (1 + r)^n \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

P_n = Jumlah perjalanan tahun ke-n

P_0 = Jumlah perjalanan saat ini

r = Laju pertumbuhan (Diperoleh dari tingkat pertumbuhan penduduk 6 kelurahan selama 5 dan 10 tahun terakhir)

n = Jumlah tahun

2.4.3 Analisis Distribusi Perjalanan Tahun YAD

Tujuan analisis pada tahap ini adalah untuk memperoleh estimasi MAT pada tahun 2030 dan 2035. Pada analisis ini menggunakan metode furness untuk mendapatkan estimasi MAT 5 dan 10 tahun mendatang. (Furness, 1965, dikutip dalam [15] mengembangkan metode yang kini sering digunakan dalam perencanaan transportasi. Metode ini sangat sederhana dan mudah diterapkan serta termasuk kedalam metode analogi. Dalam metode ini, distribusi perjalanan dimasa depan diperoleh dengan mengalikan distribusi perjalanan saat ini dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan secara bergantian. Secara sistematis, metode furness dapat dituliskan sebagai berikut :

$$T_{id} = t_{id} \cdot E_{i-d} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

T_{id} = Total pergerakan pada masa depan dari zona asal i ke zona tujuan d

t_{id} = Total pergerakan pada masa sekarang dari zona i ke zona tujuan d

E_{i-d} = Tingkat pertumbuhan zona (asal atau tujuan)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Distribusi Perjalanan Tahun 2025

3.1.1 Matriks Asal Tujuan Tahun 2025 Asli/Dengan Zona Internal

Matriks Asal Tujuan asli ini merupakan MAT yang memperhitungkan juga jumlah perjalanan pada zona asal-tujuan internal untuk wilayah zona tersebut. Contohnya adalah jumlah perjalanan dari asal Kelurahan Cepu ke tujuan Kelurahan Cepu sendiri. Setelah dilakukan pengumpulan data dari hasil penyebaran kuisioner online dan wawancara diperoleh rekapitulasi jumlah total perjalanan enam Kelurahan sebagai berikut.

Tabel 1. Matrik Asal Tujuan Tahun 2025 Asli

Zona	Balun	Cepu	Karangboyo	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	oi
Balun	131	90	31	53	8	5	318
Cepu	94	241	99	37	28	13	512
Karangboyo	30	48	90	17	19	4	208
Tambakromo	57	35	12	48	3	3	158
Ngelo	7	6	9	2	10	2	36
Ngroto	9	12	5	3	2	15	46
dd	328	432	246	160	70	42	1278

3.1.2 Matriks Asal Tujuan Tahun 2025 Tanpa Zona Internal

Matriks Asal Tujuan ini merupakan MAT yang tidak memperhitungkan jumlah perjalanan pada zona asal-tujuan internal untuk wilayah zona tersebut. Contohnya adalah untuk jumlah perjalanan dari asal kelurahan Cepu ke tujuan Kelurahan Cepu sendiri dikosongkan atau diberi angka 0. Setelah dilakukan pengumpulan data dari hasil

penyebaran kuisioner online dan wawancara langsung (*home interview*) diperoleh rekapitulasi per kelurahan dan jumlah total enam kelurahan atau MAT berikut.

Tabel 2. Matrik Asal Tujuan Tahun 2025 Tanpa Zona Internal

Zona	Balun	Cepu	Karangboyo	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	oi
Balun	0	90	31	53	8	5	187
Cepu	94	0	99	37	28	13	271
Karangboyo	30	48	0	17	19	4	118
Tambakromo	57	35	12	0	3	3	110
Ngelo	7	6	9	2	0	2	26
Ngroto	9	12	5	3	2	0	31
dd	197	191	156	112	60	27	743

3.2 Analisis Tingkat Pertumbuhan Perjalanan

Analisis tingkat pertumbuhan perjalanan dilakukan untuk menilai perubahan jumlah perjalanan dari waktu ke waktu, mencakup perjalanan pribadi, pekerjaan, maupun transportasi umum. Pertumbuhan ini dihitung berdasarkan data penduduk di enam kelurahan selama 5 dan 10 tahun terakhir (2018–2023 dan 2013–2023) sebagai dasar penyusunan MAT tahun 2030 dan 2035 dengan metode Furness, menggunakan rumus pertumbuhan geometrik.

Didapatkan nilai rata-rata r (laju pertumbuhan penduduk) pada 6 kelurahan terkait untuk 5 tahun terakhir (2018–2023) yaitu:

Tabel 3. Nilai r rata-rata 5 tahun terakhir

No	Kelurahan	Selisih tahun 2018-2023	Presentase Pertumbuhan Penduduk Tahun 2018-2023
1	Balun	5	-0,0028
2	Cepu	5	-0,0203
3	Karangboyo	5	0,0137
4	Tambakromo	5	0,0415
5	Ngelo	5	-0,0071
6	Ngroto	5	0,0088
		Jumlah	0,0340
		Rata-rata	0,0057

Sedangkan nilai rata-rata r (laju pertumbuhan penduduk) pada 6 kelurahan untuk 10 tahun terakhir (2013–2023) didapatkan:

Tabel 4. Nilai r rata-rata 10 tahun terakhir

No	Kelurahan	Selisih tahun 2013-2023	Presentase Pertumbuhan Penduduk Tahun 2018-2023
1	Balun	10	0,0004
2	Cepu	10	-0,0084
3	Karangboyo	10	0,0086
4	Tambakromo	10	0,0224
5	Ngelo	10	-0,0018
6	Ngroto	10	0,0062
		Jumlah	0,0274
		Rata-rata	0,0046

3.2.1 Analisis Tingkat Pertumbuhan Perjalanan Pada Matrik Asal Tujuan Asli/Dengan Zona Internal

Jumlah Perjalanan Berdasarkan Nilai Rata-rata r 5 Tahun Terakhir untuk MAT Tahun 2030 asli/dengan zona internal menggunakan rumus $P_n = P_0 \cdot (1 + r)^n$ didapatkan:

- Jumlah Perjalanan berdasarkan asal(bangkitan)
Kelurahan Balun=327, Kelurahan Cepu=527, Kelurahan Karangboyoy 214, Kelurahan Tambakromo 163, Kelurahan Ngelo 37, dan Kelurahan Ngroto 47.
- Jumlah Perjalanan berdasarkan tujuan(tarikan)
Kelurahan Balun=338, Kelurahan Cepu=444, Kelurahan Karangboyoy 253, Kelurahan Tambakromo 165, Kelurahan Ngelo 72, dan Kelurahan Ngroto 43.

Sedangkan untuk Jumlah Perjalanan Berdasarkan Nilai Rata-rata r 10 Tahun Terakhir untuk MAT Tahun 2035 asli/dengan zona internal diperoleh:

- Jumlah Perjalanan berdasarkan asal(bangkitan)
Kelurahan Balun=333, Kelurahan Cepu=536, Kelurahan Karangboyoy 218, Kelurahan Tambakromo 165, Kelurahan Ngelo 38, dan Kelurahan Ngroto 48.
- Jumlah Perjalanan berdasarkan tujuan(tarikan)
Kelurahan Balun=343, Kelurahan Cepu=452, Kelurahan Karangboyoy 258, Kelurahan Tambakromo 168, Kelurahan Ngelo 73, dan Kelurahan Ngroto 44.

3.2.1 Analisis Tingkat Pertumbuhan Perjalanan Pada Matrik Asal Tujuan Tanpa Zona Internal

Jumlah Perjalanan Berdasarkan Nilai Rata-rata r 5 Tahun Terakhir untuk MAT Tahun 2030 tanpa zona internal didapatkan:

- Jumlah Perjalanan berdasarkan asal(bangkitan)
Kelurahan Balun=192, Kelurahan Cepu=279, Kelurahan Karangboyoy 121, Kelurahan Tambakromo 113, Kelurahan Ngelo 27, dan Kelurahan Ngroto 32.
- Jumlah Perjalanan berdasarkan tujuan(tarikan)
Kelurahan Balun=203, Kelurahan Cepu=196, Kelurahan Karangboyoy 160, Kelurahan Tambakromo 115, Kelurahan Ngelo 62, dan Kelurahan Ngroto 28.

Sedangkan untuk Jumlah Perjalanan Berdasarkan Nilai Rata-rata r 10 Tahun Terakhir untuk MAT Tahun 2035 tanpa zona internal diperoleh:

- Jumlah Perjalanan berdasarkan asal(bangkitan)
Kelurahan Balun=196, Kelurahan Cepu=284, Kelurahan Karangboyoy 124, Kelurahan Tambakromo 115, Kelurahan Ngelo 27, dan Kelurahan Ngroto 32.
- Jumlah Perjalanan berdasarkan tujuan(tarikan)
Kelurahan Balun=206, Kelurahan Cepu=200, Kelurahan Karangboyoy 164, Kelurahan Tambakromo 117, Kelurahan Ngelo 63, dan Kelurahan Ngroto 28.

3.3 Analisis Distribusi Perjalanan Tahun 2030 dan 2035

3.3.1 Matrik Asal Tujuan Tahun 2030 Asli/ Dengan Zona Internal

Untuk tabel perhitungan iterasi matriks Tahun 2030 asli/ dengan zona internal dengan metode Furness Membutuhkan pengulangan atau iterasi sebanyak 8 kali, sehingga diperoleh Matriks Asal tujuan (MAT) 2030 asli atau menyertakan zona internal sebagai berikut.

Tabel 5. Matrik Asal Tujuan Tahun 2030 Asli/Dengan Zona Internal

Zona	Balun	Cepu	Karangboyoy	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	Oi
Balun	135	92	32	55	8	5	327
Cepu	97	248	102	38	29	13	527
Karangboyoy	31	49	93	18	20	4	214
Tambakromo	59	36	12	50	3	3	163
Ngelo	7	6	9	2	10	2	37
Ngroto	9	12	5	3	2	15	47
Dd	338	444	253	165	72	43	1315

3.3.2 Matriks Asal Tujuan Tahun 2035 Asli/ Dengan Zona Internal

Untuk tabel perhitungan iterasi matriks Tahun 2035 asli/ dengan zona internal dengan metode Furness Membutuhkan pengulangan atau iterasi sebanyak 8 kali, sehingga diperoleh Matriks Asal tujuan (MAT) 2035 asli atau menyertakan zona internal sebagai berikut.

Tabel 6. Matrik Asal Tujuan Tahun 2035 Asli/Dengan Zona Internal

Zona	Balun	Cepu	Karangboyoy	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	Oi
Balun	137	94	32	56	8	5	333
Cepu	98	252	104	39	29	14	536
Karangboyoy	31	50	94	18	20	4	218
Tambakromo	59	37	13	50	3	3	165
Ngelo	7	6	10	2	11	2	38
Ngroto	9	13	5	3	2	16	48
Dd	343	452	258	168	73	44	1338

Berdasarkan Matriks Asal Tujuan Asli tahun 2025, 2030, dan 2035 didapatkan bahwa jumlah perjalanan terbanyak berasal dari Kelurahan Cepu menuju ke Kelurahan Cepu juga, sedangkan untuk jumlah perjalanan paling rendah atau sedikit berasal dari Kelurahan Ngelo menuju ke Kelurahan Tambakromo dan Ngroto serta asal Kelurahan Ngroto menuju ke Kelurahan Ngelo.

3.3.3 Matriks Asal Tujuan Tahun 2030 Tanpa Zona Internal

Untuk tabel perhitungan iterasi matriks Tahun 2030 tanpa zona internal dengan metode Furness Membutuhkan pengulangan atau iterasi sebanyak 10 kali, sehingga diperoleh Matriks Asal tujuan (MAT) 2030 tanpa zona internal sebagai berikut.

Tabel 7. Matrik Asal Tujuan Tahun 2030 Tanpa Zona Internal

Zona	Balun	Cepu	Karangboyoy	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	Oi
Balun	0	92	32	54	8	5	192
Cepu	97	0	102	38	29	13	279
Karangboyoy	31	49	0	17	20	4	121
Tambakromo	59	36	12	0	3	3	113
Ngelo	7	6	9	2	0	2	27
Ngroto	9	12	5	3	2	0	32
Dd	203	196	160	115	62	28	764

3.3.4 Matrik Asal Tujuan Tahun 2035 Tanpa Zona Internal

Untuk tabel perhitungan iterasi matriks Tahun 2035 tanpa zona internal dengan metode Furness Membutuhkan pengulangan atau iterasi sebanyak 11 kali, sehingga diperoleh Matriks Asal tujuan (MAT) 2030 tanpa zona internal sebagai berikut.

Tabel 8. Matrik Asal Tujuan Tahun 2035 Tanpa Zona Internal

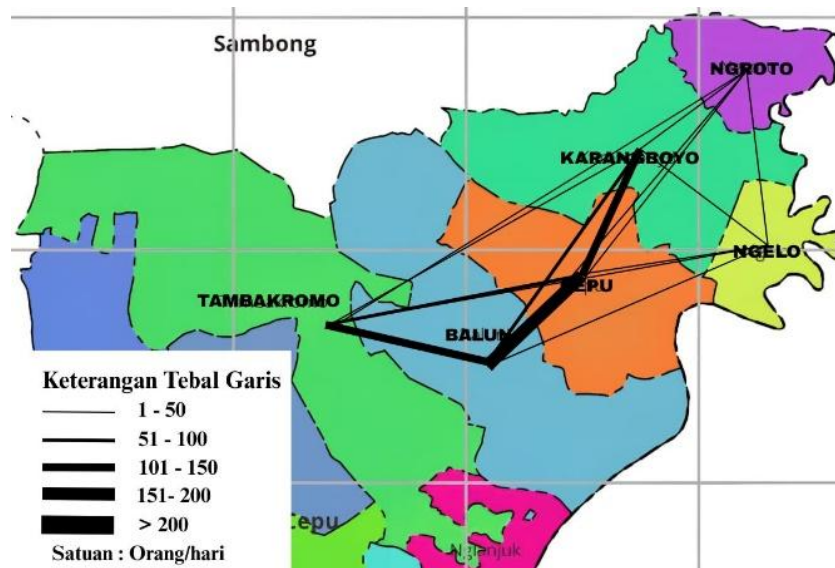
Zona	Balun	Cepu	Karangboyoy	Tambakromo	Ngelo	Ngroto	Oi
Balun	0	94	33	55	8	5	196
Cepu	98	0	104	39	29	13	284
Karangboyoy	32	50	0	18	20	4	124
Tambakromo	60	37	13	0	3	3	115
Ngelo	7	6	9	2	0	2	27
Ngroto	9	12	5	3	2	0	32
Dd	206	200	164	117	63	28	778

Berdasarkan MAT tahun 2030 maupun 2035 tanpa zona internal jumlah perjalanan terbanyak yaitu pada Kelurahan asal Cepu menuju Kelurahan Karangboyoy sedangkan jumlah perjalanan paling sedikit yaitu pada kelurahan asal Ngelo menuju ke Kelurahan Tambakromo dan Ngroto serta asal perjalanan dari Kelurahan Ngroto menuju Kelurahan Ngelo.

Dan berikut ini adalah *desire line* atau garis keinginan yang menunjukkan gambar jumlah perjalanan pada setiap kelurahan terkait menurut MAT tahun 2025, 2030 dan 2035 tanpa zona internal.

Pada Penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian yang sebelumnya dilakukan memiliki kesamaan hasil jumlah peningkatan yang stabil jika menggunakan nilai pertumbuhan perjalanan menggunakan data pertumbuhan penduduk, dan perjalanan terbanyak adalah berasal maupun menuju pusat kota, dengan moda kendaraan mayoritas menggunakan sepeda motor. Sedangkan perbedaan juga terletak pada estimasi matrik yang jangka waktunya terlalu panjang, metode furness pada penelitian ini kurang cocok untuk mengestimasi jumlah

perjalanan untuk jangka waktu yang panjang dikarenakan jumlah perjalanan tidak hanya dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, melainkan juga faktor ekonomi, tata ruang, pembangunan infrastruktur, perkembangan teknologi, bahkan kebijakan transportasi.



Gambar 1. Garis Keinginan (*Desire Line*) 6 Kelurahan

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan MAT Tahun 2025 asli didapatkan jumlah perjalanan total 1278, sedangkan MAT tanpa zona internal 743 Perjalanan.
2. Pada estimasi MAT Tahun 2030 asli didapatkan total perjalanan 1315, sedangkan untuk Tahun 2035 total perjalanannya 1338. Proyeksi MAT Tahun 2030 tanpa zona internal didapatkan total perjalanan 764, sedangkan untuk Tahun 2035 total perjalanannya 778. Cepu menjadi jumlah perjalanan bangkitan dan tarikan terbesar berdasarkan MAT asli, sedangkan Balun dan Karangboyo menonjol sebagai tujuan berdasarkan MAT tanpa Zona Internal.
3. Iterasi atau pengulangan untuk mencapai keseimbangan yaitu 8-11 kali. Dan pola terendah tetap antara Ngelo-NgROTO-Tambakromo. Sehingga Cepu menjadi simpul perjalanan dominan, dan perubahan tujuan terlihat saat zona internal dihilangkan, serta pertumbuhan perjalanan cenderung naik stabil walaupun kecil. Dan berdasarkan garis keinginan perjalanan Balun-Cepu atau sebaliknya adalah yang memiliki total perjalanan terbanyak.

5. SARAN

1. Proyeksi dengan menggunakan metode faktor pertumbuhan sebaiknya diterapkan hanya pada jangka waktu pendek.
2. Untuk memperoleh hasil proyeksi jumlah perjalanan yang lebih akurat, diperlukan pendekatan selain proyeksi geometrik. Salah satu alternatif adalah penerapan metode sintesis seperti metode gravitasi, yang mampu mengatasi keterbatasan metode analogi atau faktor pertumbuhan dengan memperhitungkan hambatan perjalanan berupa jarak dan biaya antar zona.
3. Perencanaan transportasi ke depan perlu mempertimbangkan pola distribusi perjalanan masyarakat, sehingga seperti: jalur jalan, trayek angkutan, dan fasilitas tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Kabupaten Blora, “Peraturan Daerah Kabupaten Blora Nomor 18 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Blora Tahun 2011-2031,” *BAPPEDA Kabupaten Blora*, pp. 1–125, 2011.
- [2] S. Sutrisni, Syafi’i, and Setiono, “ESTIMASI MATRIKS ASAL TUJUAN (MAT) KOTA SURAKARTA TAHUN 2025 Origin-Destination Matrices (OD Matrix) Estimation of Surakarta City in 2025,” *e-Jurnal MATRIKS Tek. SIPIL* Vol. 2, vol. 2, no. 2, pp. 237–241, 2014.
- [3] T. R. I. Aprilliansyah and H., “Perkiraan Distribusi Pergerakan Penumpang Di Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Asal Tujuan Transportasi Nasional,” *RekaracanaJurnal Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2015.
- [4] H. G. Ristiyanto and S. M. Firdaus, “Pengaruh Tata Guna Lahan terhadap Kinerja Jalan dan Biaya Tundaan Lalu Lintas Koridor Jalan GOR Mustika Kabupaten Blora,” *J. Rekayasa Konstr. Mek. Sipil*, vol. 04, no. September, pp. 115–129, 2021, doi: 10.54367/jrkms.v4i2.1346.
- [5] M. Cesar, R. Costa, and M. Oktaviyanti, “Trip Distribution Di Kota Pangkalpinang,” *Institute Teknologi Sumatera*, 2017.
- [6] F. Miro, “Sebaran Perjalanan Dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Di Masa Pandemi Covid-19 Di Empat Kota Atau Kabupaten Di Provinsi Sumatera Barat,” *J. Transp.*, vol. 22, no. 1, pp. 23–32, 2022.
- [7] F. Miro and V. P. Mukhtim, “Analisis Sebaran Perjalanan pada Empat Zona dalam Wilayah Administrasi Kota Solok,” *J. Ilm. Rekayasa Sipil*, vol. 19, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [8] H. G. Ristiyanto, A. Khoirul, and R. A. Safitri, “ESTIMASI DISTRIBUSI PERJALANAN PROPINSI JAWA TENGAH TAHUN 2028 MENGGUNAKAN MODEL : SERAGAM, RATA-RATA, DETROIT, DAN FURNESS,” *J. Konstr. Ronggolawe*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [9] Nur Fadilah Amin; Sabaruddin Garancang; Kamaluddin Abunawas, “KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN Nur,” *J. PILAR*, vol. 14, no. 1, pp. 51–61, 2023, doi: 10.54832/phj.v4i1.283.
- [10] Badan Pusat Statistik, “Kecamatan Cepu Dalam Angka Tahun 2019,” *Badan Pusat Statistik Kabupaten Blora*, pp. 1–90, 2019.
- [11] P. G. Subhaktiyasa, “Menentukan Populasi dan Sampel : Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif,” *J. Ilm. Profesi Pendidik*, vol. 9, no. 4, pp. 2721–2731, 2024.
- [12] T. Darmawan Didit, Ramadhani Rizki Yuli, Harto Puji, Gumilar Bayu Eko, Lusiani, Pramayanti Ikha Dian, Arsawan Edi Wayan I, Wicaksono Galih, Nisa Faridatun Titin, *Metode Penelitian Kuantitatif*. 2024.
- [13] Badan Pusat Statistik, “Kecamatan Cepu Dalam Angka Tahun 2014,” *Badan Pusat Statistik Kabupaten Blora*, pp. 1–68, 2014.
- [14] Badan Pusat Statistik, “Kecamatan Cepu Dalam Angka Tahun 2024,” *Badan Pusat Statistik Kabupaten Blora*, vol. 15, pp. 1–126, 2024.
- [15] O. Z. Tamin, “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi,” *Institute Teknologi Bandung*, Bandung, 2000.