

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1.1 Populasi dan Sampel

1.1.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah jumlah seluruh warga Kecamatan Baureno yang akan di tampilkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1.1 populasi dan faktor pertumbuhan penduduk Kecamatan Baureno

Desa	2016	2017	2018	Ei
Banjaranyar	2779	2925	2937	5.46
Ngemplak	4702	4308	4324	-8.19
Sraturejo	4778	4895	4940	2.91
Blongsong	3825	3724	3920	-0.01
Baureno	3843	3457	3429	-10.45
Trojalu	2642	2446	2539	-5.52
Tulungagung	2781	2743	2790	-0.51
Selorejo	2675	2625	2626	-1.85
Tlogoagung	2621	2342	2466	-8.00
Sumuragung	3402	3899	3935	15.07
Gajah	3445	4081	4120	18.94
Gunungsari	4725	5404	5387	14.21
Kalisari	3346	3381	3722	6.09
Tanggungan	1838	1627	1700	-9.24
Lebaksari	2333	2498	2498	7.07
Bumiayu	2328	2232	2232	-4.12
Kauman	4556	4170	4291	-7.02
Pasinan	3647	3414	3413	-6.40
Banjaran	4778	4568	4588	-4.18
Drajat	3129	3125	3141	0.13
Sembonglor	1860	1725	1731	-7.08
Pomahan	3519	3346	3330	-5.16
Karangdayu	3891	3889	3904	0.14
Kadungrejo	4686	4359	4504	-5.32
Pucangarum	3819	3512	3521	-7.91
			Ei Rata- Rata	-0.84

Sumber: BPS Bojonegoro (2019)

Untuk faktor pertumbuhan penduduk (Ei) di peroleh dengan perhitungan berikut:

1. Desa Banjarnayar

$$Ei = \frac{\frac{\Sigma penduduk_{2018} - \Sigma penduduk_{2017}}{\Sigma penduduk_{2017} \times 100\%} + \frac{\Sigma penduduk_{2017} - \Sigma penduduk_{2016}}{\Sigma penduduk_{2016} \times 100\%}}{2}$$

$$Ei = \frac{\frac{2937 - 2925}{2925 \times 100\%} + \frac{2925 - 2779}{2779 \times 100\%}}{2} = 5.46$$

Dengan perhitungan yang sama diperoleh data Ei seperti pada Tabel 4.1. populasi dan faktor pertumbuhan penduduk.

1.1.2 Sampel

Sebelum dilakukan tahap survei wawancara, tahap yang harus dilakukan adalah menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan. Untuk menghitung jumlah sampel minimum didapatkan dengan menggunakan rumus Slovin. Berikut ini rumus dari rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

dimana :

- n = Jumlah Sampel
- N = Jumlah Populasi
- d = Nilai Presisi (batas minimal sampel yaitu 5%)

$$n = \frac{85988}{85988 \times ((5\%)^2) + 1}$$

$$n = 398 \text{ responden}$$

Jumlah sampel tersebut kemudian di bagi per desa dengan contoh perhitungan sebagai berikut:

1. Desa Banjarnayar

$$n = \frac{2937}{2937 \times ((5\%)^2) + 1}$$

$$n = 14 \text{ responden}$$

Dengan perhitungan yang sama maka di peroleh jumlah seluruh sampel per desa yang di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.2 pembagian sampel perdesa

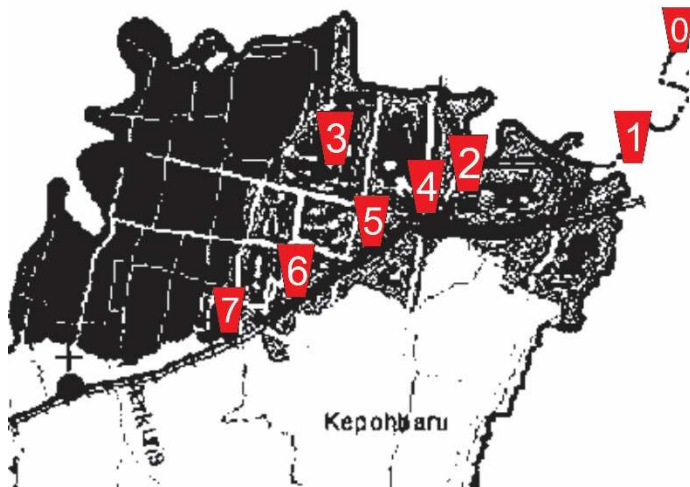
No	Nama Desa	Jumlah Penduduk	Jumlah Sampel
1	Banjaranyar	2937	14
2	Ngemplak	4324	20
3	Sraturejo	4940	23
4	Blongsong	3920	18
5	Baureno	3429	16
6	Trojalu	2539	12
7	Tulungagung	2790	13
8	Selorejo	2626	12
9	Tlogoagung	2466	11
10	Sumuragung	3935	18
11	Gajah	4120	19
12	Gunungsari	5387	25
13	Kalisari	3722	17
14	Tanggungan	1700	8
15	Lebaksari	2498	12
16	Bumiayu	2232	10
17	Kauman	4291	20
18	Pasinan	3413	16
19	Banjaran	4588	21
20	Drajat	3141	15
21	Sembunglor	1731	8
22	Pomahan	3330	15
23	Karangdayu	3904	18
24	Kadungrejo	4504	21
25	Pucangarum	3521	16
Kecamatan Baureno		85988	398

Sumber: Analisis data (2020)

1.2 Hasil Survei

1.2.1 Survei lalu lintas harian rata-rata

Dalam penelitian ini untuk mengetahui lalu lintas harian rata-rata dilakukan pembagian zona untuk mempermudah dan memperoleh data yang maksimal. Pembagian dilakukan dengan memilih persimpangan penghubung antar desa. Zona terbagi menjadi enam bagian dengan pembagian sebagai berikut :



Gambar 1.1 lokasi zona
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

- Zona 0 = Pasar Babat
- Zona 1 = simpang Karan Jl. Patung Sapi
- Zona 2 = simpang Pasinan Jl. Masjid dan Jl. Patung Sapi
- Zona 3 = simpang Banjaran Jl. Kanor-Baureno
- Zona 4 = simpang Blongsong Jl. Babat-Bojonegoro dan Jl. Ahmad yani
- Zona 5 = simpang Sraturejo Jl. Babat-Bojonegoro

- Zona 6 = simpang Ngemplak Jl. Babat-Bojonegoro
- Zona 7 = Pasar Sroyo

berikut tabel lama perjalanan dan jarak antar zona sebagai berikut

Tabel 1.3 Lama waktu dan jarak perjalanan antar zona berdasarkan survei yang dilakukan

Rute	Waktu	jarak
Zona 1 - Zona 2	8 menit	5 km
Zona 2 - Zona 3	8 menit	3.7 km
Zona 2 - Zona 4	1 menit	0.2 km
Zona 4 - Zona 5	5 menit	2.2 km
Zona 5 - Zona 6	4 menit	3.4 km
Zona 3 - Zona 6	11 menit	4.8 km
Zona 3 - Zona 5	8 menit	3.6 km

Sumber: Hasil pengamatan (2020)

Dari pembagian zona di atas dilakukan pengamatan volume lalu lintas untuk mengetahui kapasitas jalan yang di tinjau. Berikut hasil pengamatan dari semua zona di atas yang di sajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1.4 volume kendaraan

Zona	jam puncak	Volume (smp/jam)		
		LV	HV	MV
1	15.30-16.30	64	130	194
2	15.30-16.30	76	122	197
3	07.00-08.00	12	27	39
4	15.30-16.33	70	156	218
5	15.30-16.34	76	119	197
6	15.30-16.35	69	107	176

Sumber: Hasil Pengamatan (2020)

1.2.2 Survei geometri jalan

Survei geometri jalan di lakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi jalan yang akan dijadikan sebagai rute angkutan umum. Dalam data geometri jalan ini berisi tentang karakteristik jaringan jalan di wilayah Kecamatan Baureno Karakteristik jaringan jalan tersebut meliputi :

- Lokasi
- Sketsa lokasi
- Dimensi Jalan (lebar jalur jalan , lebar bahu jalan, lebar jalur hijau, lebar trotoar, lebar saluran tepi, lebar setengah median, dan foto kondisi penampang jalan)

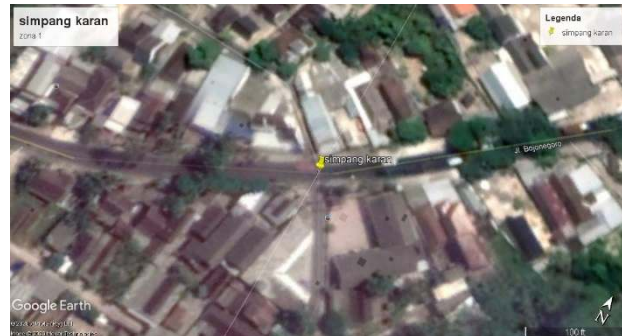
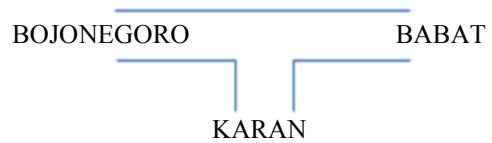
Berikut data hasil survei geometri jalan yang di sajikan dalam tabel di bawah ini:

1. Zona 1 Simpang Karan

Tabel 1.5 geometri jalan zona 1

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Patung sapi)		jalan minor (Jl. Karan)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	5	5	2	2
lebar bahu jalan	1	1	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0.5	0.5
lebar trotoar	0	0	0	0
lebar saluran tepi	0	0	0	0
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



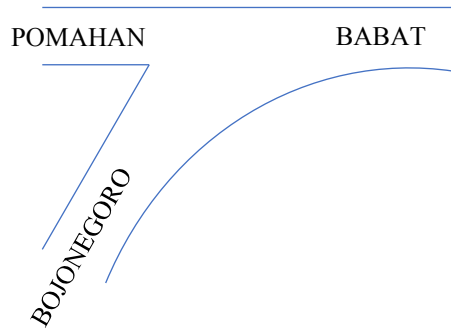
Gambar 1.2 sketsa dan foto zona 1
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

2. Zona 2 Simpang Baureno Pomahan

Tabel 1.6 geometri jalan zona 2

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Babat-Baureno)		jalan minor (Jl. Masjid)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	5	5	2	2
lebar bahu jalan	1	1	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0.5	0.5
lebar trotoar	1.5	1.5	1	1
lebar saluran tepi	0	0	0.6	0.6
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



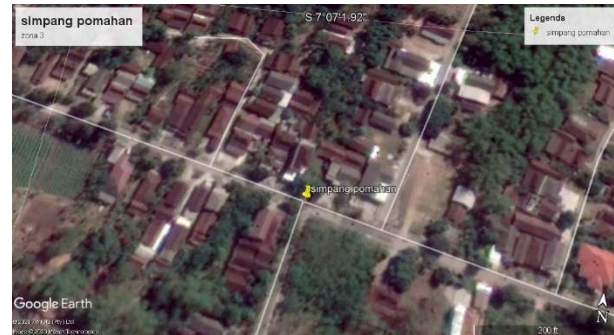
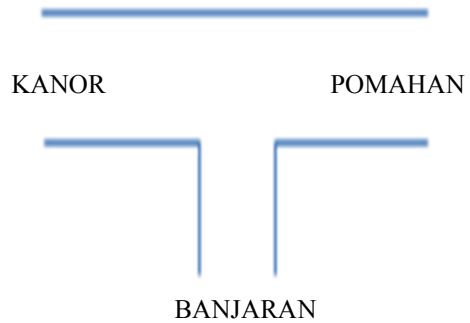
Gambar 1.3 sketsa dan foto zona 2
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

3. Zona 3 Simpang Pomahan

Tabel 1.7 geometri jalan zona 3

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Kanor-Baureno)		jalan minor (Jl. Banjaran timur)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	3	3	2	2
lebar bahu jalan	0	0	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0.5	0.5
lebar trotoar	0	0	0	0
lebar saluran tepi	0	0	0	0
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



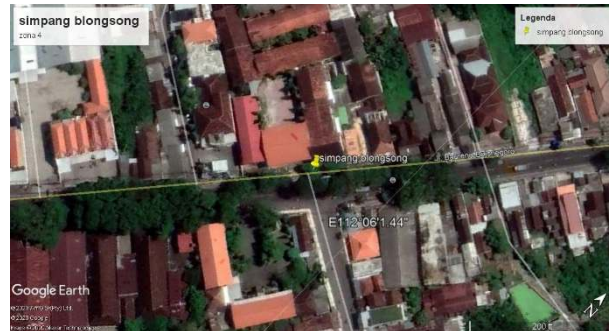
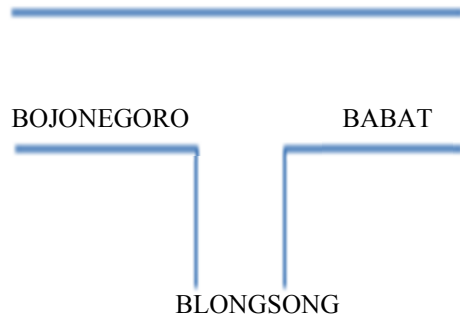
Gambar 1.4 sketsa dan foto zona 3
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

4. Zona 4 Simpang Blongsong

Tabel 1.8 geometri jalan zona 4

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Babat-Bojonegoro)		jalan minor (Jl. Ahmad yani)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	6	6	3	3
lebar bahu jalan	1	1	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0.5	0.5
lebar trotoar	1	1	0	0
lebar saluran tepi	0.6	0.6	0.6	0.6
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



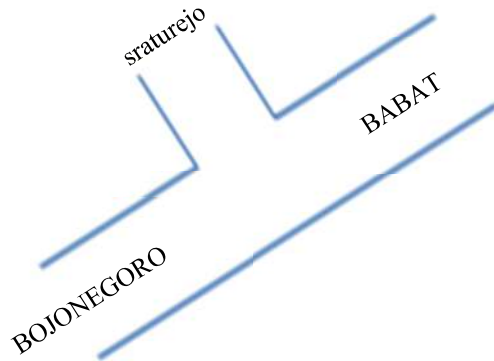
Gambar 1.5 sketsa dan foto zona 4
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

5. Zona 5 Simpang Sraturejo

Tabel 1.9 geometri jalan zona 5

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Baureno-Bojonegoro)		Jalan minor (Jl. Banjaran)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	6	6	2	2
lebar bahu jalan	1	1	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0	0
lebar trotoar	0	0	0	0
lebar saluran tepi	0	0	0	0
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



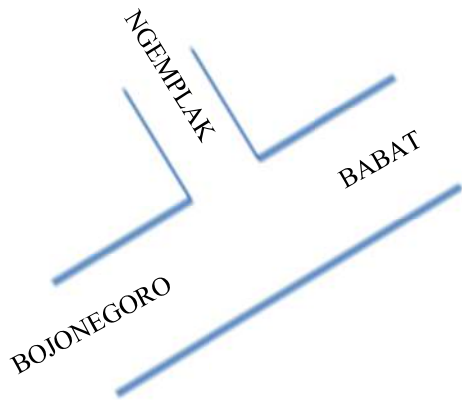
Gambar 1.6 sketsa dan foto zona 5
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

6. Zona 6 Simpang Ngeplak

Tabel 1.10 geometri jalan zona 6

Komponen jalan	Jalan mayor (Jl. Raya pohwates)		Jalan minor (Jl. Puskesmas)	
	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)	kiri sumbu jalan (m)	kanan sumbu jalan (m)
Lebar jalan	6	6	2	2
lebar bahu jalan	1	1	0	0
lebar jalur hijau	0.5	0.5	0	0
lebar trotoar	0	0	0	0
lebar saluran tepi	0	0	0	0
Lebar 1/2 (setengah) median	0	0	0	0

Sumber: Hasil pengamatan (2020)



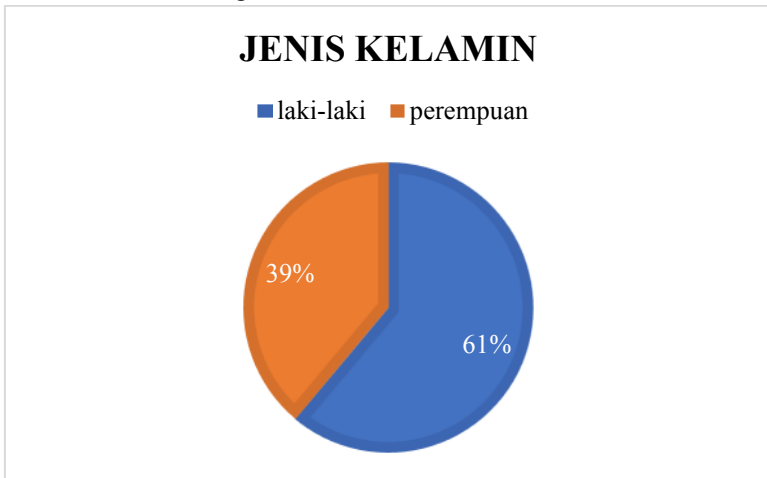
Gambar 1.7 sketsa dan foto zona 6
Sumber: Hasil pengamatan (2020)

1.2.3 Survei wawancara (*home interview*)

Survey wawancara (*home interview*) dilakukan dengan cara wawancara langsung *door to door* terhadap calon penumpang pengguna angkutan umum. Data yang diperoleh dalam survey ini adalah data jenis angkutan, asal, tujuan, intensitas perjalanan. Survey tersebut dilaksanakan di 25 desa di Kecamatan Baureno dengan pembagian sesuai populasi penduduk dan jumlah sampel yang dibutuhkan. Dari survei tersebut di hasilkan karakteristik calon penumpang angkutan umum sebagai berikut:

1. Jenis kelamin

Pada survei ini di peroleh klasifikasi responden menurut jenis kelamin sebagai berikut:

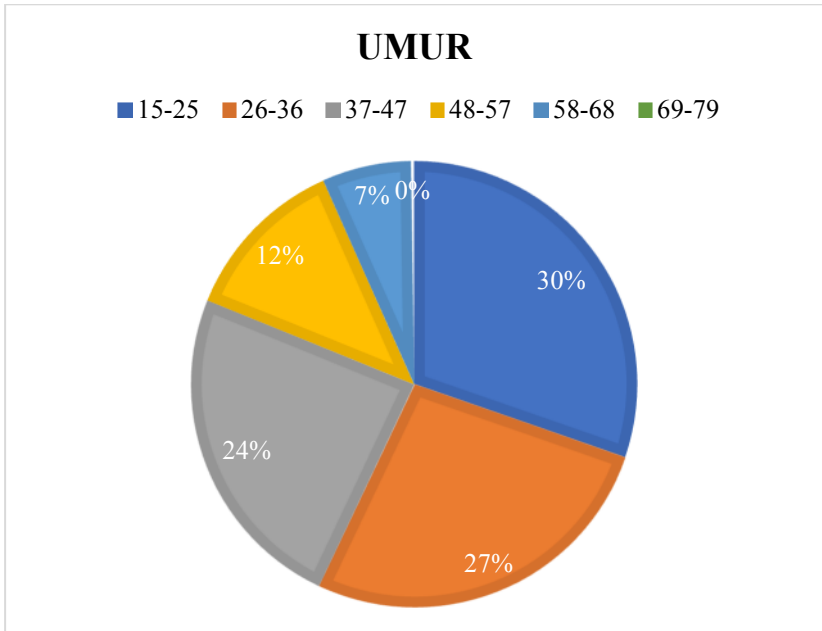


Gambar 1.8 Diagram jenis kelamin responden
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas diperoleh kesimpulan bahwa responden laki-laki sebesar 61% atau 256 orang. Sedangkan responden perempuan sebesar 39% atau 163 orang.

2. Umur

Klasifikasi responden menurut umur sebagai berikut:



Gambar 1.9 prosentase umur responden

Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa responden yang berumur 15-25 tahun sebesar 30% atau 127 orang, 26-36 tahun sebesar 27% atau sebesar 112 orang, 37-47 sebesar 24% atau 101 orang, 48-57 sebesar 12% atau 51 orang, 58-68 sebesar 7% atau 27 orang dan 69-79 sebesar 0.0041% atau 1 orang.

3. Tingkat Pendidikan
klasifikasi responden menurut tingkat pendidikan sebagai berikut:

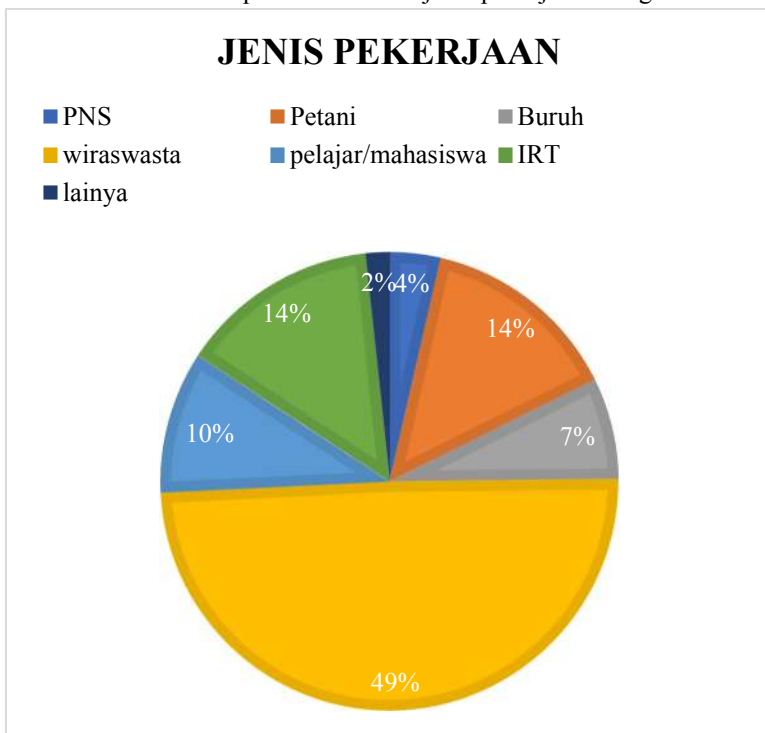


Gambar 1.10 prosentase tingkat pendidikan

Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan tingkat Pendidikan SD sebesar 10% atau 41 orang, SMP sebesar 24% atau 100 orang, SMA sebesar 57% atau 239 orang dan D3/S1 sebesar 9% atau 39 orang.

4. Jenis pekerjaan
klasifikasi responden menurut jenis pekerjaan sebagai berikut:

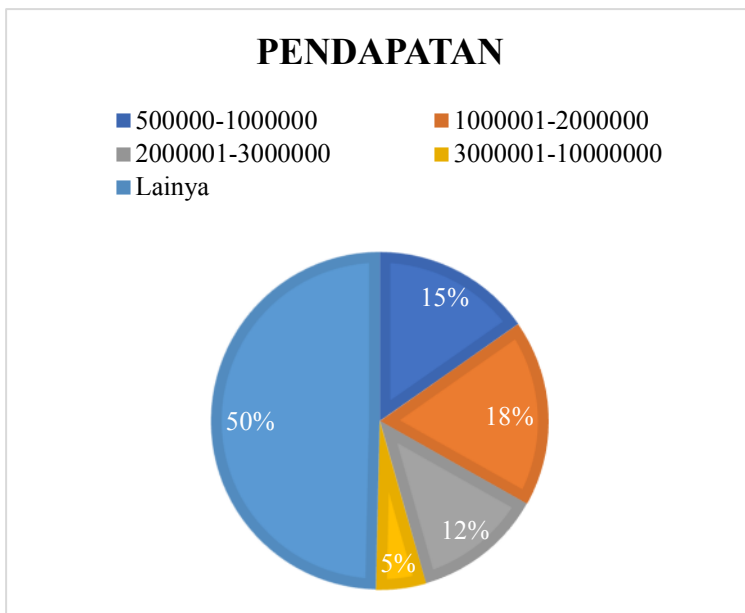


Gambar 1.11 prosentase jenis pekerjaan responden

Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan jenis pekerjaan PNS sebesar 4% atau 15 orang, petani sebesar 14% atau 59 orang, buruh sebesar 7% atau 30 orang, wiraswasta sebesar 49% atau 207 orang, pelajar/mahasiswa sebesar 10% atau 42 orang, IRT sebesar 14% atau 59 orang dan lainnya sebesar 2% atau 7 orang.

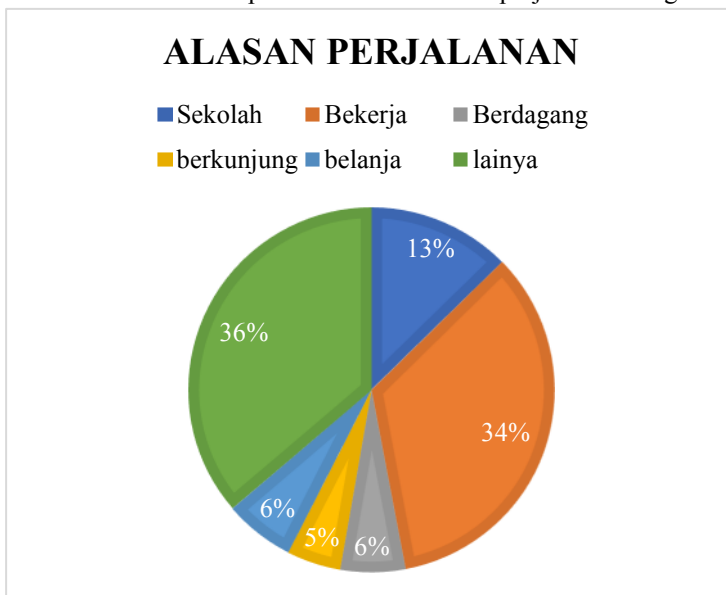
5. Pendapatan
klasifikasi responden menurut pendapatan sebagai berikut:



Gambar 1.12 prosentase pendapatan responden
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan pendapatan 500000-1000000 sebesar 15% atau 64 orang, 1000001-2000000 sebesar 18% atau 75 orang, 2000001-3000000 sebesar 12% atau 52 orang, 3000001-10000000 sebesar 5% atau 20 orang dan lainnya sebesar 50% atau 208 orang.

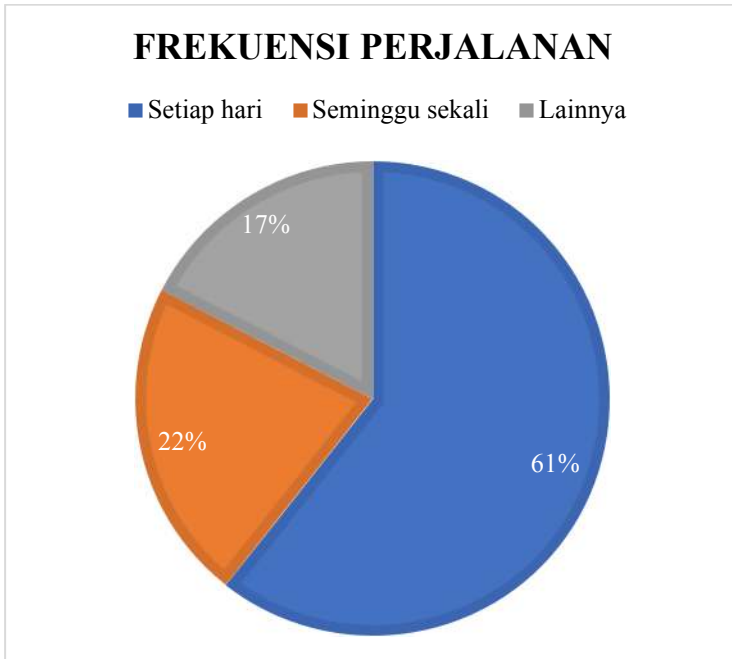
6. Alasan perjalanan
klasifikasi responden menurut alasan perjalanan sebagai berikut:



Gambar 1.13 prosentase alasan perjalanan responden
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan alasan perjalanan sekolah sebesar 13% atau 53 orang, bekerja sebesar 34% atau 144 orang, berdagang sebesar 6% atau 24 orang, berkunjung sebesar 5% atau 20 orang, belanja sebesar 6% atau 26 orang dan lainnya sebesar 36% atau 152 orang.

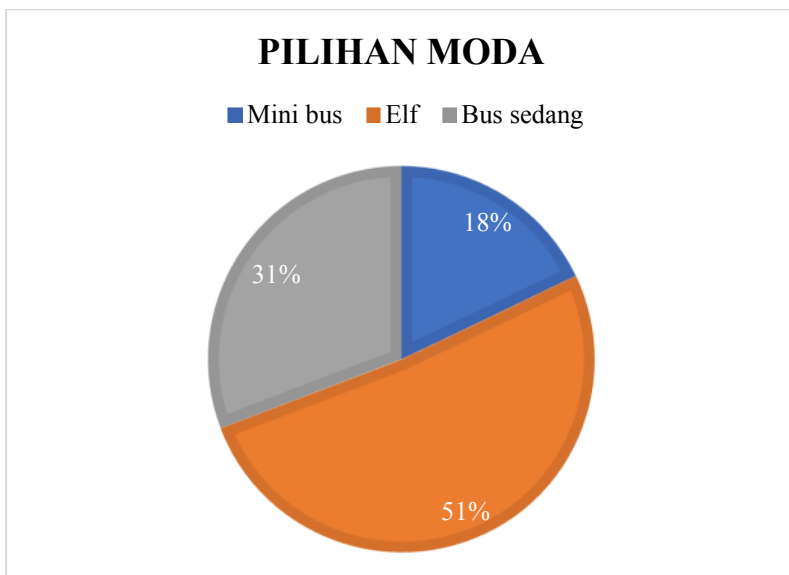
7. Frekuensi perjalanan
klasifikasi responden menurut frekuensi perjalanan sebagai
berikut:



Gambar 1.14 prosentase frekuensi perjalanan
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan frekuensi perjalanan setiap hari sebesar 61% atau 254 orang, seminggu sekali sebesar 22% atau 92 orang dan lainnya sebesar 17% atau 73 orang.

8. Pilihan moda
klasifikasi responden menurut pemilihan moda transportasi yang
di tawarkan sebagai berikut:



Gambar 1.15 prosentase pilihan moda
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan pilihan moda sebesar 18% atau 75 orang, elf sebesar 51% atau 215 orang dan bus sedang sebesar 31% atau 123 orang.

9. Kesiediaan pindah moda
klasifikasi responden menurut kesiediaan pindah moda sebagai
berikut:

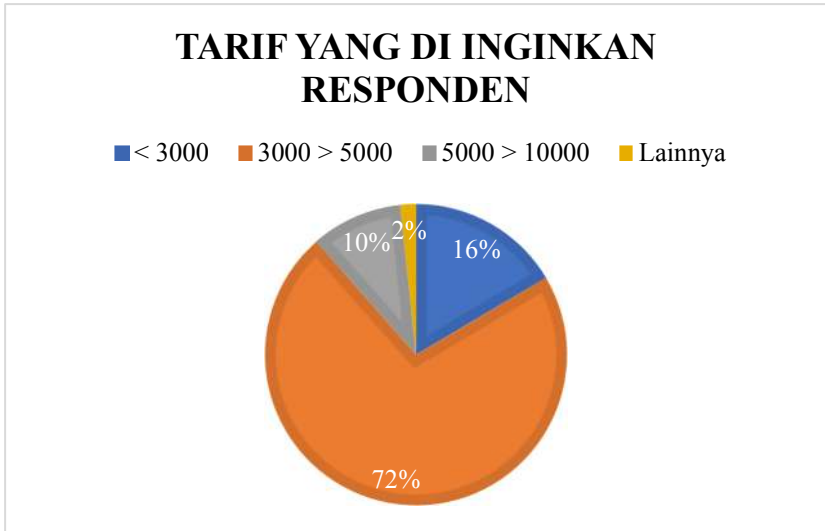


Gambar 1.16 prosentase kesiediaan membayar

Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan kesiediaan pindah moda bersedia sebesar 80% atau 336 orang dan tidak bersedia sebesar 20% atau 83 orang.

10. Tarif yang di inginkan
klasifikasi responden menurut tarif yang di inginkan sebagai
berikut:



Gambar 1.17 prosentase tarif yang di inginkan responden
Sumber: Analisis data (2020)

Berdasarkan gambar di atas responden berdasarkan tarif yang di inginkan <3000 sebesar 16% atau 16 orang, 3000>5000 sebesar 72% atau 302 orang, 5000>10000 sebesar 10% atau 41 orang dan lainnya sebesar 2% atau 7 orang.

1.3 Potensi Demand dan Pemilihan Rute

Bangkitan dan distribusi pergerakan adalah tahap awal mengetahui persebaran pergerakan di kecamatan Baureno. Bangkitan dan distribusi dirangkum menjadi Matriks Asal Tujuan (MAT) yang kemudian di olah untuk menentukan rute serta mengetahui potensi demand yang ada. Banyak cara untuk mendapatkan MAT, dan dalam penelitian ini penulis menggunakan metode konvensional. Metode konvensional terbagi menjadi dua metode yaitu metode langsung (menggunakan *Home Interview Survey*) untuk mengetahui besarnya persebaran pergerakan di masa sekarang dan metode tidak langsung/metode analogi (menggunakan metode *furness*) untuk mengetahui *demand* dari pola persebaran pergerakan di masa mendatang (Tamin, 2003). Dalam menyusun MAT kita perlu membagi wilayah yang di tinjau menjadi beberapa zona lalu melakukan pengamatan untuk memperoleh data kapasitas jalan sesuai dengan pergerakan masyarakat. Berikut merupakan tabel MAT yang telah di susun berdasarkan pembagian zona dan pengamatan yang telah dilakukan:

Tabel 1.11 Matriks asal tujuan

Zona Asal	Zona Tujuan						oi	Oi	Ei
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6			
Zona 1	194	145	0	0	0	0	339	325	-0.84
Zona 2	77	197	19	85	0	0	378	362	-0.84
Zona 3	0	11	39	0	0	0	50	48	-0.84
Zona 4	0	0	0	218	103	0	321	308	-0.84
Zona 5	0	0	0	96	197	103	396	380	-0.84
Zona 6	0	0	0	0	96	176	272	261	-0.84
Dd	271	353	58	399	396	279	1756		
DD	260	338	56	383	380	267	1683		
Ed	-0.84	-0.84	-0.84	-0.84	-0.84	-0.84			

Sumber: Analisis data (2020)

Pada tabel 4.10 nilai oi di dpat dari penjumlahan dari seluruh pergerakan yang terjadi di zona asal sat uke seluruh zona tujuan. Begitupun dengan zona selanjutnya. Sedangka untuk Oi didapat dari

perhitungan rumus untuk mengetahui potensi pergerakan 4 tahun kedepan.

Contoh :

$$oi \text{ zona 1: } 194+145=339$$

$$Oi \text{ zona 1: } oi \times (1+Ei)^5 = 339 \times (1-0.84)^5 = 325$$

$$dd \text{ zona 1: } 194+77=271$$

$$DD \text{ zona 1: } dd \times (1+Ed)^5 = 271 \times (1-0.84)^5 = 260$$

Tabel 4.10 juga menunjukkan pergerakan masyarakat Baureno dalam menjalankan aktivitas zona asal keseluruhan menuju zona tujuan dengan demand terbesar terkonsentrasi pada zona 5 (Simpang Sraturejo), zona 2 (simpang Pasinan Jl. Masjid), zona 1 (Simpang Karan), zona 4 (simpang Blongsong), zona 6 (simpang Ngemplak), zona 3 (Simpang Banjaran). Pola tersebut terbentuk karena ada beberapa zona yang terdapat zona yang menimbulkan bangkitan ataupun tarikan. Diantaranya pada zona 5 terdapat Perusahaan rokok PT. Gudang Garam. Zona 2 terdapat Polsek Baureno, Masjid Besar Baiturrahim Baureno, begitu juga dengan zona lainnya.

Pada Tabel MAT di atas jumlah sampel yang terangkum tersebut dikalibrasikan ke jumlah penduduk tiap zona. Hasilnya adalah potensi *demand* masa sekarang. Selanjutnya untuk mendapatkan potensi *demand* masa mendatang, MAT tersebut diolah menggunakan metode *Furness* dengan melakukan iterasi untuk mengetahui potensi *demand* pada lima tahun kedepan seperti contoh perhitungan di bawah ini:

- Zona 1 (4.8)
 $\sum o_{ij} = 339$
 $E_i = -0,84\%$

$$\begin{aligned} \sum T_{ij} \text{ 5 tahun mendatang pada tahun 2024 adalah} \\ \sum T_{ij} &= \sum ij \times (1 + E_i)^5 \\ \sum T_{ij} &= 339 \times (1-0,84\%)^5 \\ \sum T_{ij} &= 325 \end{aligned}$$

- Zona 2 (4.9)
 $\sum o_{ij} = 378$
 $E_i = -0,84\%$

$$\sum T_{ij} \text{ 5 tahun mendatang pada tahun 2024 adalah}$$

$$\sum T_{ij} = \sum o_{ij} \times (1 + E_i)^5$$

$$\sum T_{ij} = 378 \times (1 - 0,84\%)^5$$

$$\sum T_{ij} = 364$$

Dimana : T_{ij} = perjalanan mendatang (future) dari i ke j
 o_{ij} = perjalanan saat ini (base year) dari i ke j
 E = faktor pertumbuhan (*growth factor*)

Dari perhitungan iterasi seperti di atas maka di peroleh tabel berikut:

Tabel 1.12 Hasil iterasi MAT

No.	Zona	Kode Zona	Asal (Origin)		Tujuan (Destination)	
			2019	2024	2019	2024
1	Simpang Karan	Zona 1	339	325	271	260
2	Simpang Baureno Pomahan	Zona 2	378	362	353	338
3	Simpang Pomahan Banjaran	Zona 3	50	48	58	56
4	Simpang Blongsong	Zona 4	321	308	399	383
5	Simpang Sratujejo	Zona 5	396	380	396	380
6	Simpang Ngemplak	Zona 6	272	261	279	267
Jumlah			1756	1683	1756	1683

Sumber: Analisis data (2020)

Dari tabel iterasi di atas dapat di rencanakan beberapa rute pilihan sebagai berikut:

Tabel 1.13 Rencana Rute Pilihan

No Rute	Node Yang Dilalui (Rute Berlawanan)	Waktu Perjalanan	Jarak
1	0-1(1-0)	5	3.2
2	0-1-2(2-1-0)	13	8.2
3	0-1-2-3(3-2-1-0)	21	11.9
4	0-1-2-3-6-7(7-6-3-2-1-0)	35	18.5
5	0-1-2-3-5-6-7(7-6-5-3-2-1-0)	36	20.7
6	0-1-2-4-5-6-7(7-6-5-4-2-1-0)	26	15.8

Sumber: Analisis data (2020)

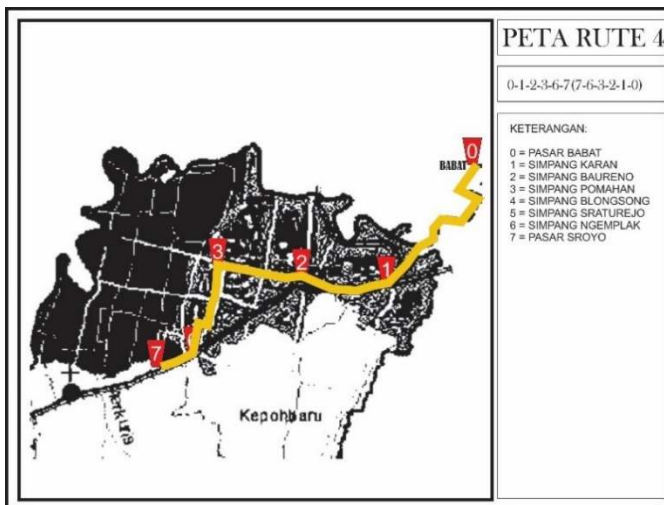
Dari beberapa rute pilihan di atas yang memiliki potensi demand tinggi sesuai dengan tabel 4.15 hasil iterasi MAT di atas adalah rute 4,5 dan 6 dengan detail sebagai berikut:

Tabel 1.14 Detail Rute

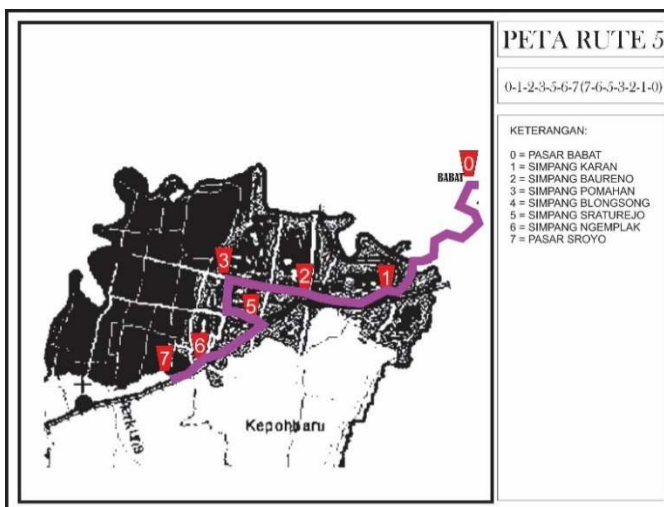
No.	Kode Rute	Panjang Lintasan (km)		Waktu Tempuh (menit)	
		Berangkat	Kembali	Berangkat	Kembali
1	Rute 4	18.5	18.5	35	35
2	Rute 5	20.7	20.7	36	36
3	Rute 6	15.8	15.8	26	26

Sumber: Analisis data (2020)

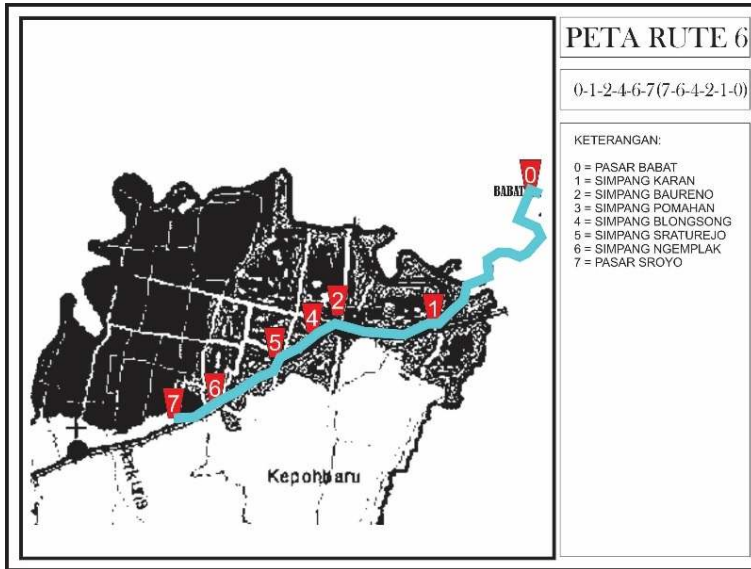
Berikut adalah peta rute yang telah terpilih:



Gambar 1.18 peta rute 4
Sumber: Analisis data (2020)



Gambar 1.19 peta rute 5
Sumber: Analisis data (2020)



Gambar 1.20 peta rute 6
 Sumber: Analisis data (2020)

Setelah rute sudah terpilih maka kita perlu menghitung tingkat overlapping masing-masing rute terhadap rute lainnya. Berikut adalah tingkat overlapping rute yang di jelaskan pada tabel di bawah:

Tabel 1.15 Tingkat overlapping Rute

No	Kode Rute	Rute			Persentase Overlap Terhadap Rute Lain		
		Panjang Lintasan (Km)			Rute (%)		
		Berangkat	Kembali	Total PP	R4	R5	R6
1.	Rute 4	18.5	18.5	37	-	22.38	23.42
2.	Rute 5	20.7	20.7	41.4	17.87	-	26.20
3.	Rute 6	15.8	15.8	31.6	23.42	26.20	-

Sumber: Analisis data (2020)

Tingkat overlapping rute perlu diperhatikan dalam merencanakan jaringan trayek. Agar tidak terjadi tumpang tindih. Tingkat overlapping yang di iijinkan tidak boleh lebih dari 50% menurut departemen perhubungan (2012). Dari tabel di atas dapat di simpulkan bahwa rute rencana dapat digunakan karena tingkat overlapping yang tidak melebihi 50%.

1.4 Analisis Kebutuhan Angkutan Umum

Analisis ini menggunakan acuan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetep dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Tahun 2002.

1.4.1 Melakukan perhitungan permintaan pelayanan angkutan umum

Dalam melakukan perhitungan permintaan pelayanan angkutan umum menggunakan acuan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetep dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Tahun 2002. Pada formulir 1 berikut:

Tabel 1.16 perhitungan permintaan pelayanan angkutan umum

FORMULIR PERHITUNGAN PERMINTAAN PELAYANAN ANGKUTAN PENUMPANG UMUM DI WILAYAH PERKOTAAN										
Formulir Permintaan	Menentukan	Jumlah								
Formulir I										
Kelurahan	P*)	Pm*)	V1*)	V2*)	K1	K2	L1')	L2')	M	D
	1	2	3	4	(3) : (1)	(4) : (1)	(5) x (2) x 3	(6) x (2) x 2	(2) - ((7)+(8))	2 x (9)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Banjaranyar	2937	2261	13	306	0.004	0.104	30.03	471.24	1760.22	3520.4 4
Ngemplak	4324	3329	25	570	0.006	0.132	57.75	877.8	2393.93	4787.8 6
Sraturejo	4940	3804	21	542	0.004	0.110	48.51	834.68	2920.61	5841.2 2
Blongsong	3920	3018	19	334	0.005	0.085	43.89	514.36	2460.15	4920.3
Baureno	3429	2640	24	624	0.007	0.182	55.44	960.96	1623.93	3247.8 6
Trojalu	2539	1955	14	308	0.006	0.121	32.34	474.32	1448.37	2896.7 4
Tulungagung	2790	2148	39	217	0.014	0.078	90.09	334.18	1724.03	3448.0 6

FORMULIR PERHITUNGAN PERMINTAAN PELAYANAN ANGKUTAN PENUMPANG UMUM DI
WILAYAH PERKOTAAN

Formulir Menentukan Jumlah
Permintaan

Formulir I

Kelurahan	P*)	Pm*)	V1*)	V2*)	K1	K2	L1')	L2')	M	D
	1	2	3	4	(3) : (1)	(4) : (1)	(5) x (2) x 3	(6) x (2) x 2	(2) - ((7)+(8))	2 x (9)
Selorejo	2626	2022	11	163	0.004	0.062	25.41	251.02	1745.59	3491.1 8
Tlogoagung	2466	1899	18	120	0.007	0.0486618	41.58	184.8	1672.44	3344.8 8
Sumuragung	3935	3030	32	431	0.008	0.10952986	73.92	663.74	2292.29	4584.5 8
Gajah	4120	3172	27	333	0.007	0.08082524	62.37	512.82	2597.21	5194.4 2
Gunungsari	5387	4148	20	354	0.004	0.06571376	46.2	545.16	3556.63	7113.2 6
Kalisari	3722	2866	11	112	0.003	0.03009135	25.41	172.48	2668.05	5336.1
Tanggungan	1700	1309	11	114	0.006	0.06705882	25.41	175.56	1108.03	2216.0 6
Lebaksari	2498	1923	12	118	0.005	0.04723779	27.72	181.72	1714.02	3428.0 4
Bumiayu	2232	1719	11	181	0.005	0.08109319	25.41	278.74	1414.49	2828.9 8
Kauman	4291	3304	13	204	0.003	0.04754137	30.03	314.16	2959.88	5919.7 6

FORMULIR PERHITUNGAN PERMINTAAN PELAYANAN ANGKUTAN PENUMPANG UMUM DI
WILAYAH PERKOTAAN

Formulir Menentukan Jumlah
Permintaan

Formulir I

Kelurahan	P*)	Pm*)	V1*)	V2*)	K1	K2	L1')	L2')	M	D
	1	2	3	4	(3) : (1)	(4) : (1)	(5) x (2) x 3	(6) x (2) x 2	(2) - ((7)+(8))	2 x (9)
Pasinan	3413	2628	20	175	0.006	0.05127454	46.2	269.5	2312.31	4624.6 2
Banjaran	4588	3533	12	201	0.003	0.04380994	27.72	309.54	3195.5	6391
Drajat	3141	2419	12	190	0.004	0.06049029	27.72	292.6	2098.25	4196.5
Sembunglor	1731	1333	18	114	0.010	0.06585789	41.58	175.56	1115.73	2231.4 6
Pomahan	3330	2564	13	223	0.004	0.06696697	30.03	343.42	2190.65	4381.3
Karangdayu	3904	3006	15	242	0.004	0.0619877	34.65	372.68	2598.75	5197.5
Kadungrejo	4504	3468	12	263	0.003	0.05839254	27.72	405.02	3035.34	6070.6 8
Pucangarum	3521	2711	17	254	0.005	0.0721386	39.27	391.16	2280.74	4561.4 8

Sumber: Analisis data (2020)

Keterangan :

P*) Jumlah data penduduk dari Data Sekunder (Jumlah penduduk dari BPS)

Pm*) Jumlah penduduk berdasarkan data formulir yg melakukan perjalanan (dari persentase)

V1*) Jumlah pemilikan kendaraan roda 4

V2*) Jumlah pemilikan kendaraan roda 2

Asumsi untuk L1, mobil mengangkut 3 orang (C1)

Asumsi untuk L2, mobil mengangkut 2 orang (C2)

K) Angka pemilikan kendaraan pribadi

D) Permintaan angkutan umum penumpang

M) Jumlah penduduk potensial melakukan perjalanan

Setelah menentukan permintaan pelayanan angkutan umum, maka langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah armada untuk setiap rute yang telah di rencanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1.17 jumlah penumpang minimal

JUMLAH PENUMPANG		
No.	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang Min Per hari Bus (P Min)
1.	Bus Lantai Ganda	1,500
2.	Bus Lantai Tunggal	1,000
3.	Bus Patas lantai Tunggal	625
4.	Bus Sedang	500
5.	Bus Kecil	400
6.	MPU (hanya roda empat)	250

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat (2002)

Tabel 1.18 jumlah minimum angkutan

JENIS ANGKUTAN	
JENIS ANHGKUTAN	JUMLAH MINIMUM
Bus Lantai Ganda	50 unit
Bus Lantai Tunggal	50 unit
Bus Patas lantai Tunggal	50 unit
Bus Sedang	20 unit
Bus Kecil	20 unit
MPU (hanya roda empat)	20 unit

Sumber: Dirjen Perhubungan Darat (2002)

Berikut adalah tabel perhitungan jumlah armada angkutan umum yang di sajikan dengan tabel berikut:

Tabel 1.19 penentuan jumlah armada dan titik pelayanan

FORMULIR PENENTUAN JUMLAH ARMADA DAN TITIK PELAYANAN

Formulir II

Kelurahan	D*)	Pmin")	N (2) : (3)	Keterangan N> R')
				(memenuhi atau tidak memenuhi)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Banjarnyar	3520.44	250	14.08	<20 (memenuhi)
Ngemplak	4787.86	250	19.15	<20 (tidak memenuhi)
Sraturejo	5841.22	250	23.36	>20 (memenuhi)
Blongsong	4920.3	250	19.68	<20 (tidak memenuhi)
Baureno	3247.86	250	12.99	<20 (tidak memenuhi)
Trojalu	2896.74	250	11.59	<20 (tidak memenuhi)
Tulungagung	3448.06	250	13.79	<20 (tidak memenuhi)
Selorejo	3491.18	250	13.96	<20 (tidak memenuhi)
Tlogoagung	3344.88	250	13.38	<20 (tidak memenuhi)
Sumuragung	4584.58	250	18.34	<20 (tidak memenuhi)
Gajah	5194.42	250	20.78	>20 (memenuhi)
Gunungsari	7113.26	250	28.45	>20 (memenuhi)
Kalisari	5336.1	250	21.34	>20 (memenuhi)

FORMULIR PENENTUAN JUMLAH ARMADA DAN TITIK PELAYANAN

Formulir II

Kelurahan	D*)	Pmin")	N (2) : (3)	Keterangan N> R')
				(memenuhi atau tidak memenuhi)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tanggungan	2216.06	250	8.86	<20 (tidak memenuhi)
Lebaksari	3428.04	250	13.71	<20 (tidak memenuhi)
Bumiayu	2828.98	250	11.32	<20 (tidak memenuhi)
Kauman	5919.76	250	23.68	>20 (memenuhi)
Pasinan	4624.62	250	18.50	<20 (tidak memenuhi)
Banjaran	6391	250	25.56	>20 (memenuhi)
Drajat	4196.5	250	16.79	<20 (tidak memenuhi)
Sembunglor	2231.46	250	8.93	<20 (tidak memenuhi)
Pomahan	4381.3	250	17.53	<20 (tidak memenuhi)
Karangdayu	5197.5	250	20.79	>20 (memenuhi)
Kadungrejo	6070.68	250	24.28	>20 (memenuhi)
Pucangarum	4561.48	250	18.25	<20 (tidak memenuhi)

Sumber: Analisis data (2020)

*) Hasil Perhitungan dari formulir 1

") Data pada Tabel Jumlah Penumpang Min Per hari Bus

Catatan : Jumlah kendaraan angkutan umum dihitung dengan $R = 20$ kendaraan dan $P_{min} = 250$

Maka dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa dari seluruh zona yang di tinjau hanya dua zona yang dapat di layani dengan jenis kendaraan MPU yakni:

1. Banjaranyar
2. Sraturejo
3. Gajah
4. Gunungsari
5. Kalisari
6. Kauman
7. Banjaran
8. Karangdayu
9. Kadungrejo

Untuk nilai load faktor yang digunakan adalah nilai load faktor dinamis yakni sebesar 70% sesuai dengan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetep dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Tahun 2002.

1.4.2 Menentukan waktu sirkulasi

Dalam menghitung waktu sirkulasi, masing-masing rute direncanakan bergerak dengan kecepatan 30 km/jam. Deviasi diasumsikan 5%, waktu henti kendaraan diasumsikan 10% dari waktu perjalanan. Berikut tabel hasil perhitungan waktu sirkulasi:

Tabel 1.20 waktu sirkulasi

No.	Trayek	Jenis Angkutan	A (km)	B (km)	Tab (menit)	Tba (menit)	AB	BA	Tta	Ttb	CT aba
			1	2	3	4	5=5% \times (3)	6=5% \times (4)	7=10% \times (3)	8=10% \times (4)	9=(3+4)+(5+6)+(7+8)
1.	Rute 4	MPU	19	19	55.5	55.5	2.775	2.775	5.55	5.55	127.65
2.	Rute 5	MPU	21	21	62.1	62.1	3.105	3.105	6.21	6.21	142.83
3.	Rute 6	MPU	16	16	47.4	47.4	2.37	2.37	4.74	4.74	109.02

Sumber: Analisis data (2020)

1.4.3 Menentukan waktu antara dan jumlah armada

Berikut tabel hasil perhitungan waktu antara dan jumlah armada sesuai dengan pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Tahun 2002.

Contoh perhitungan Rute 4:

$$\text{Jumlah pnp/km } (A) = \frac{294}{19} = 18,4$$

$$\text{Headway}(H) = \frac{A}{(d \times L)} \times \frac{P}{c} \times Fmin = \frac{18,4}{(13 \times 19)} \times \frac{294}{13} \times 3 = 18 \text{ menit}$$

$$\text{Jumlah armada } (K') = \frac{294}{18} = 16 \text{ unit}$$

Dengan perhitungan yang sama didapat headway dan jumlah armada masing-masing rute yang dijelaskan di tabel berikut:

Tabel 1.21 perhitungan waktu antara dan jumlah armada

No.	Trayek	Jenis Angkutan	CT aba	C	Lf	P	H	K	W	K'
			9	10	11	12	13	14	15	16
								(13)x100%		(12): (13)
1.	Rute 4	MPU	127.65	12	0.7	294	18	7	120	16
2.	Rute 5	MPU	142.83	12	0.7	294	15	10	120	20
3.	Rute 6	MPU	109.02	12	0.7	294	25	4	120	12

Sumber: Analisis data (2020)

Keterangan :

C	= kapasitas kendaraan	Lf	= <i>load faktor</i> (70%, ketentuan pedoman teknis)
P	= jumlah penumpang terbanyak	H	= waktu antara (<i>headway</i>)
K	= jumlah kendaraan per waktu sirkulasi	W	= periode jam sibuk
K	= jumlah kendaraan	K'	= jumlah kebutuhan armada per jam sibuk (<i>trip</i> kendaraan)

Dari tabel 4.21 dapat disimpulkan bahwa rute 4 memiliki headway 18 menit dengan jumlah armada sebanyak 16 unit. Rute 5 memiliki headway 15 menit dengan jumlah armada sebanyak 20 unit. Rute 6 memiliki headway 25 menit dengan jumlah armada 12 unit.

1.4.4 Menentukan jadwal keberangkatan angkutan umum

Setelah memperoleh jumlah armada dan waktu antara maka perlu di susun jadwal keberangkatan angkutan umum yang telah di tentukan.

Dasar penentuan jadwal pada angkutan penumpang adalah :

- a. Waktu antara (headway)
- b. Jumlah armada dan
- c. Jam perjalanan dari/ke asal/tujuan serta waktu singgah pada tempat-tempat pemberhentian. Berikut adalah jadwal angkutan umum:

- Rute 4 headway 18 menit
 Jumlah kendaraan 16 unit dengan jarak tempuh 19 km
 Lama perjalanan Pasar Babat-Pasar Sroyo = 120 menit dengan waktu henti di tujuan 10 menit
 Unit Angkutan MPU dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam

No. MPU	Asal Babat		Halte				Tujuan P. Sroyo	
	Tiba	Berangkat	simpang kara	simpang baureno polsek	s. banjaran	ngemplak	Tiba	Berangkat
1	7:00	5:00	5:10	5:35	5:56	6:20	6:25	7:00
2	7:30	5:30	5:40	6:05	6:26	6:50	6:55	7:30
3	8:00	6:00	6:10	6:35	6:56	7:20	7:25	8:00
4	8:30	6:30	6:40	7:05	7:26	7:50	7:55	8:30
5	9:00	7:00	7:10	7:35	7:56	8:20	8:25	9:00
6	9:30	7:30	7:40	8:05	8:26	8:50	8:55	9:30
7	10:00	8:00	8:10	8:35	8:56	9:20	9:25	10:00
8	10:30	8:30	8:40	9:05	9:26	9:50	9:55	10:30
9	11:00	9:00	9:10	9:35	9:56	10:20	10:25	11:00
10	11:30	9:30	9:40	10:05	10:26	10:50	10:55	11:30
11	12:00	10:00	10:10	10:35	10:56	11:20	11:25	12:00
12	12:30	10:30	10:40	11:05	11:26	11:50	11:55	12:30
13	13:00	11:00	11:10	11:35	11:56	12:20	12:25	13:00
14	13:30	11:30	11:40	12:05	12:26	12:50	12:55	13:30

No. MPU	Asal Babat		Halte				Tujuan P. Sroyo	
	Tiba	Berangkat	simpang kara	simpang baureno polsek	s. banjaran	ngemplak	Tiba	Berangkat
15	14:00	12:00	12:10	12:35	12:56	13:20	13:25	14:00
16	14:30	12:30	12:40	13:05	13:26	13:50	13:55	14:30

- Rute 5 headway 15 menit
 Jumlah kendaraan 20 unit dengan jarak tempuh 21 km
 Lama perjalanan Pasar Babat-Pasar Sroyo = 120 menit dengan waktu henti di tujuan 10 menit
 Unit Angkutan MPU dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam

No. MPU	Asal Babat		Halte					Tujuan Ps. Sroyo	
	Tiba	Berangkat	s. Kara	S. Baureno polsek	s. Banjaran	Sraturejo	Ngemplak	Tiba	Berangkat
1	8:00	5:00	5:10	5:25	5:36	5:57	6:17	6:32	7:00
2	8:30	5:30	5:40	5:55	6:06	6:27	6:47	7:02	7:30
3	9:00	6:00	6:10	6:25	6:36	6:57	7:17	7:32	8:00
4	9:30	6:30	6:40	6:55	7:06	7:27	7:47	8:02	8:30
5	10:00	7:00	7:10	7:25	7:36	7:57	8:17	8:32	9:00
6	10:30	7:30	7:40	7:55	8:06	8:27	8:47	9:02	9:30
7	11:00	8:00	8:10	8:25	8:36	8:57	9:17	9:32	10:00
8	11:30	8:30	8:40	8:55	9:06	9:27	9:47	10:02	10:30
9	12:00	9:00	9:10	9:25	9:36	9:57	10:17	10:32	11:00
10	12:30	9:30	9:40	9:55	10:06	10:27	10:47	11:02	11:30
11	13:00	10:00	10:10	10:25	10:36	10:57	11:17	11:32	12:00
12	13:30	10:30	10:40	10:55	11:06	11:27	11:47	12:02	12:30
13	14:00	11:00	11:10	11:25	11:36	11:57	12:17	12:32	13:00
14	14:30	11:30	11:40	11:55	12:06	12:27	12:47	13:02	13:30

No. MPU	Asal Babat		Halte				Tujuan Ps. Sroyo		
	Tiba	Berangkat	s. Kara	S. Baureno polsek	s. Banjaran	Sraturejo	Ngemplak	Tiba	Berangkat
15	15:00	12:00	12:10	12:25	12:36	12:57	13:17	13:32	14:00
16	15:30	12:30	12:40	12:55	13:06	13:27	13:47	14:02	14:30
17	16:00	13:00	13:10	13:25	13:36	13:57	14:17	14:32	15:00
18	16:30	13:30	13:40	13:55	14:06	14:27	14:47	15:02	15:30
19	17:00	14:00	14:10	14:25	14:36	14:57	15:17	15:32	16:00
20	17:30	14:30	14:40	14:55	15:06	15:27	15:47	16:02	16:30

- Rute 6 headway 20 menit
 Jumlah kendaraan 12 unit dengan jarak tempuh 16 km
 Lama perjalanan Pasar Babat-Pasar Sroyo = 120 menit dengan waktu henti di tujuan 10 menit
 Unit Angkutan MPU dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam

No. MPU	Asal Babat		Halte					Tujuan Ps. Sroyo	
	Tiba	Berangkat	s. Karan	S. Baureno polsek	blongsong	Sraturejo	Ngemplak	Tiba	Berangkat
1	8:30	5:00	5:10	5:25	5:36	5:57	6:07	6:22	7:00
2	9:00	5:30	5:40	5:55	6:06	6:27	6:37	6:52	7:30
3	9:30	6:00	6:10	6:25	6:36	6:57	7:07	7:22	8:00
4	10:00	6:30	6:40	6:55	7:06	7:27	7:37	7:52	8:30
5	10:30	7:00	7:10	7:25	7:36	7:57	8:07	8:22	9:00
6	11:00	7:30	7:40	7:55	8:06	8:27	8:37	8:52	9:30
7	11:30	8:00	8:10	8:25	8:36	8:57	9:07	9:22	10:00
8	12:00	8:30	8:40	8:55	9:06	9:27	9:37	9:52	10:30
9	12:30	9:00	9:10	9:25	9:36	9:57	10:07	10:22	11:00
10	13:00	9:30	9:40	9:55	10:06	10:27	10:37	10:52	11:30
11	13:30	10:00	10:10	10:25	10:36	10:57	11:07	11:22	12:00
12	14:00	10:30	10:40	10:55	11:06	11:27	11:37	11:52	12:30

1.5 Biaya Operasional Kendaraan

Untuk menentukan biaya operasional kendaraan dapat dilakukan dalam tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Pada kelompok biaya langsung, sebagian biaya dapat secara langsung dihitung per km - kendaraan, tetapi sebagian biaya lagi dapat dihitung per km kendaraan setelah dihitung biaya per tahun.
- b. Biaya tak langsung tidak dapat dihitung secara langsung per km-kendaraan karena komponen-komponen.
 - Biaya total per tahun pegawai selain awak kendaraan dan biaya pengelolaan dihitung.
 - Biaya perusahaan angkutan yang mempunyai lebih dari satu segmen usaha, biaya langsung dapat dialokasikan pada tiap-tiap segmen usaha. Alokasi biaya tidak langsung setiap segmen usaha didasarkan pada proporsi produksi setiap segmen usaha. Sebaliknya bagi perusahaan angkutan yang hanya menyelenggarakan satu segmen usaha, tidak diperlukan pengalokasian biaya tidak langsung.
 - Setelah dilakukan perhitungan biaya setiap segmen usaha, dilakukan perhitungan menurut jenis kendaraan.
- c. Biaya pokok per kendaraan-km dihitung dengan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya pokok per kendaraan-km itu selanjutnya dibagi dengan *pnp-km terjual* untuk memperoleh biaya pokok per penumpang-km.

Berikut perhitungan biaya operasional kendaraan untuk jenis angkutan umum MPU di kecamatan baureno:

BIAYA LANGSUNG

Perhitungan Biaya Pokok Angkutan Umum jenis MPU

Karakteristik Kendaraan

(1) Tipe	=	mikrobus	
(2) Jenis Pelayanan	=	biasa	
(3) Kapasitas/ daya angkut Penumpang	=	13	orang

Poduksi per mobil

(1) Km-tempuh/ rit	=	20	km
(2) Frekuensi/ hari	=	3	rit
(3) Km-tempuh/ hari (1)*(2)+3%	=	60	km/hr
(4) Penumpang/ rit	=	294	pnp
(5) Penumpang/ hari	=	98	pnp
(6) Hari Operasi/ bulan	=	25	hari
(7) Km-tempuh/ bulan (3)*(6)	=	1500	km
(8) Penumpang/ bulan (5)*(6)	=	2450	pnp
(9) Km-tempuh/ tahun (7)*12 bl	=	18000	km/th
(10) Penumpang/ tahun (8)*12 bl	=	29400	pnp

Biaya per mobil-km

(1) Biaya langsung			
(a) Biaya penyusutan			
(1) harga kendaraan	=	Rp 155000000	
(2) Masa Penyusutan	=	7	th
Suku bunga pertahun	=	10%	
Masa angsuran	=	3	th
Uang muka	=	15%	
Faktor pemulihan modal	=	0,2269833	

Besarnya pembayaran uang muka	=	Rp	23250000	
Harga cicilan kendaraan	=		131750000	
Besarnya pembayaran kembali tiap tahun	=		29905053	
Besarnya biaya modal kendaraan selama masa angsuran	=		89715159	
Besarnya biaya modal kendaraan tiap tahun	=		23093579	
Besarnya biaya modal kendaraan tiap hari kerja	=		76978,60	
Besarnya biaya modal kendaraan/kenda/km	=		1282,98	kend/km

Biaya penyusutan

Nilai sisa kendaraan bekas (L)=20% dari harga kendaraan baru	=		31000000	
Umur ekonomis kendaraan (n) = 7 tahun	=		17714286	
Nilai penyusutan kendaraan	=		984,13	kend/km

Biaya asuransi

Biaya asuransi	=		270000	/th
Jarak tempuh kendaraan/th	=		18000	km/th
Biaya asuransi kendaraan	=		15,0	kend/km

Biaya tidak tetap (*running cost*)

Biaya bahan bakar

Jarak tempuh	=		18000	km
Pemakaian BBM/hari	=		4	liter
Harga BBM	=		7650	
Biaya BBM/hari	=		30600	
Biaya BBM/tahun	=		9180000	/th
Biaya BBM/km	=		510	kend/th
Biaya pemakaian ban				

Daya tahan ban	=	25000	km
Harga ban	=	500000	
Jumlah pemakaian ban	=	4	buah
Jumlah ban pertahun	=	3	ban/th
Biaya penggunaan ban/tahun	=	1440000	/th
Biaya ban/kend/km	=	80	kend/km
Biaya pencucian /th	=	336000	/th
Biaya pencucian/kend-km	=	18,67	kend/km

Servis kecil

Servis kecil dilakukan setiap	=	5000	km
Biaya bahan :			
Oli mesin	=	4l	= Rp 135000
Gemuk	=		Rp 12000
Minyak rem	=		Rp 10000
Bensin	=		Rp 7650
Upah/ servis (dilakukan di luar)	=		Rp 62000
Jumlah	=		Rp 226650
Waktu service kecil/tahun	=	4	kali
Biaya servis /tahun	=	815940	
Biaya servis kecil/km	=	45,33	kend/km

Servis besar

Jarak tempuh satu kali servis	=	15000	km
Biaya satu kali servis beasar	=	125000	
Jarak tempuh kendaraan/th	=	18000	
Jarak servis besar/th	=	1	kali
Biaya servis besar/th	=	347580	/th
Biaya servis besar/km	=	19,31	kend/km

Overhaul

Biaya overhaul 55% dari harga chasis Rp 23.500.000	=	1175000
Overhaul dilakukan setiap 4000km	=	3
Biaya Overhaul/th	=	3525000
Biaya pendapatan sopir		
Gaji/upah	= Rp	24192000
Uang dinas jasa/ tunjangan kerja operasi	= Rp	1200000
Tunjangan sosial	= Rp	1200000
Jumlah	= Rp	26592000
Gaji/bulan	= Rp	2016000
Tunjangan kerja operasi/ bulan	= Rp	100000
Tunjangan sosial/ bulan	= Rp	100000

Biaya per mobil-km

$$\frac{\text{Biaya awak/ th}}{\text{Prod. Mobil-km/ th}} = \text{Rp } 1477,33 \text{ kend/km}$$

Total Biaya Langsung = 4432,74

BIAYA TIDAK LANGSUNG

Biaya retribusi terminal

Biaya retribusi terminal/th (Rp 200.000/bl) = 1080000 /th

Biaya retribusi terminal = 60,00 /km

Biaya perijinan dan administrasi

Biaya STNK = 878000

Biaya izin usaha = 50000

Biaya izin trayek = 11520000

Biaya pemeriksaan KIR Rp 150.000/sekali	=	3000000	
Biaya pajak kendaraan bermotor (PKB)	=	1390000	
Biaya pajak kendaraan per kilometer	=	77,222	kend/km
Total biaya perijinan dan administrasi	=	809,44	kend/km
Total biaya tidak langsung/th	=	16838000	
Biaya tidak langsung kend/th	=	116931	
Biaya tidak langsung /kend-km	=	6,50	
Biaya pokok per kend/km			
Biaya langsung	=	4432,74	
Biaya tidak langsung	=	6,50	
Jumlah	=	4439,24	
Total BOK kend/tahun			
	=	144423152	
Total BOK kend/km	=	8023,51	kend/km
Jumlah pendapatan per rit			
	=	2358911	
Analisis pendapatan rata-rata per rit			
	=	363272368	
Jumlah penghasilan supir	=	218849216	
	=	357445696	
Biaya pokok per penumpang/km			
	=	30,83	pnp/km
Biaya pokok per pnp-km			
$\frac{\text{Biaya pokok/mobil-km}}{\text{Kapasitas penumpang}}$	=	Rp 341,48	per mobil-km

Posisi biaya pada berbagai tingkat faktor muat

100%	Rp	341,48	per pnp-km
90%	Rp	375,63	per pnp-km
80%	Rp	409,78	per pnp-km
70%	Rp	443,92	per pnp-km
60%	Rp	478,07	per pnp-km
50%	Rp	512,22	per pnp-km
40%	Rp	546,37	per pnp-km

Dari hasil perhitungan berdasarkan pedoman teknis mengenai penentuan biaya operasional dihasilkan tarif per kilometer per penumpang dengan faktor muat 50% untuk wilayah pedesaan adalah Rp 512,22. Berikut tabel tarif maksimal masing-masing rute:

Tabel 1.22 Tarif maksimal masing-masing rute

No rute	Jarak	Tarif per km per pnp	Tarif maksimal
4	19	Rp 512.22	rp 9,732.18
5	21	Rp 512.22	rp 10,756.62
6	16	Rp 512.22	rp 8,195.52

Sumber: Analisis data (2020)

1.6 Willingness To Pay (WTP)

berdasarkan hasil wawancara kesediaan masyarakat untuk membayar angkutan umum bervariasi. Seperti yang di jelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1.23 perhitungan nilai WTP

No	Wtp (Rp)	Jumlah Responden (N)	Total
1	1000	3	3000
2	2000	55	110000
3	2500	0	0
4	3000	98	294000
5	4000	33	132000
6	5000	103	515000
7	6000	10	60000
8	7000	7	49000
9	8000	6	48000
10	9000	1	9000
11	10000	13	130000
12	12000	1	12000
13	15000	4	60000
14	30000	1	30000
Total	114500	335	1452000
	Rata"		4334.328358
	Median		4000
	Populasi		85988

Sumber: Analisis data (2020)

lah Rp.2000,- dan nilai WTP tertinggi adalah Rp.30000,-. Diperoleh rata-rata nilai WTP masyarakat adalah Rp.4334,- dan nilai tengah dari WTP masyarakat adalah Rp.4000,-.

