

PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN
DI KABUPATEN SUKOHARJO

Yusuf Endi Purwanto¹, Sulisty Sutanto², I Made Arka Hermawan³

¹Dinas Perhubungan Sukoharjo, Jl. Rajawali No.7, Mojotegalan, Joho, Kec. Sukoharjo, Kab. Sukoharjo.

²Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – Sekolah Tinggi Transportasi Darat,
Indonesia

³Kementrian Perhubungan

*Email korespondensi : info@std.ac.id

Abstract

Sukoharjo Regency still lacks public transportation services, especially in the outskirts of Sukoharjo so that people in Sukoharjo Regency find it difficult to reach public transportation.

Sukoharjo Regency has 3 active rural transportation routes, namely route 1 with route (terminal Ir Soekarno-Tawang Sari), route 3 with route (terminal IR Soekarno-Palur), route 7 with route (terminal IR Soekarno-Songgorunggi).

This urban transportation plan aims to serve public transportation that is not evenly distributed in Sukoharjo Regency in order to smooth transportation transfers and mobility for people in the Sukoharjo Regency area.

The above is the background for the author to compile a Compulsory Working Paper with the title, **"PLANNING OF URBAN TRANSPORT TRAJECT IN SUKOHARJO REGENCY"**

Keywords: Public Transportation, Potential Demand, Actual Demand, Routing Determination, Vehicle Operational Performance, Vehicle Operating Costs.

Abstrak

Kabupaten sukoharjo masih kurangnya pelayanan angkutan umum terutama di daerah pinggiran sukoharjo sehingga masyarakat di wilayah kabupaten sukoharjo sulit untuk menjangkau angkutan umum.

Kabupaten sukoharjo memiliki 3 trayek angkutan pedesaan yang masih aktif yaitu trayek 1 dengan rute (terminal ir soekarno-tawang sari), trayek 3 dengan rute (terminal ir soekarno-palur), trayek 7 dengan rute (terminal ir soekarno-songgorunggi).

Perencanaan angkutan kota ini bertujuan untuk melayani angkutan umum yang belum merata di kabupaten sukoharjo guna untuk kelancaran perpindahan transportasi serta mobilitas untuk masyarakat di wilayah kabupaten sukoharjo.

Hal diatas yang melatar belakangi penulis untuk menyusun Kertas Kerja Wajib dengan judul,
“PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN DI KABUPATEN SUKOHARJO”

Kata Kunci : Angkutan Umum,Demand Potensial,Demand actual,penentuan Rute,Kinerja Operasional Kendaraan,Biaya Operasional Kendaraan.

PENDAHULUAN

Setiap kota yang ada di Indonesia, hendaknya memiliki suatu system angkutan umum yang dapat bekerja secara efektif dan efisien. Selaras dengan haltersebut, Kabupaten Sukoharjo sebagai salah satu Kabupaten di jawa tengah yang merupakan jalur perlintasan yang telah tumbuh dan berkembang. Sebagaimana sumber yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021 bahwa Kabupaten Sukoharjo mempunyai jumlah penduduk 8988.635 jiwa/km²dengan kepadatan sebesar 1.926 jiwa/km². kurangnya pelayanan angkutan umum di wilayah kabupaten sukoharjo Terutama di wiayah pinggiran Kabupaten Sukoharjo.Dengan adanya perencanaan jaringan trayek di Kabupaten Sukoharjo diharapkan dapat mencakupi pelayanan angkutan umum di Kabupaten Sukoharjo.

METODE

A. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di wiliyah Kabupaten Sukoharjo pada bulan Maret 2022 – Mei 2022

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian yang di laksanakan adalah dengan mengumpulkan data data, baik data sekunder yang telah di di peroleh dari instansi terkait dan dari data laporan umum Tim PKL Kabupaten Sukohajo 2022,

Maupun dari data primer yaitu data yang diperoleh dari survei statis atau dinamis . Berikut ini penjelasan mengenai metode pengumpulan data tersebut.

Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder ini diperoleh dari instansi–instansi yang terkait yang didapat secara langsung maupun tidak langsung, pengumpulan data sekunder ini merupakan suatu bagian penting dan membantu dalam proses analisis yang akan dilakukan. Data sekunder yang diperlukan adalah :

1. Data jumlah penduduk

Data jumlah penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik, data ini untuk memberikan informasi jumlah penduduk, pertambahan jumlah penduduk, dan kepadatan penduduk.

2. Jaringan jalan

Peta dan data jaringan jalan diperoleh dari (DPU) Dinas Pekerjaan Umum di Kabupaten Sukoharjo. Data jaringan jalan ini digunakan untuk melakukan penentuan rute atau jalan yang akan dilewati usulan angkutan umum dalam trayek.

3. Jaringan trayek

Peta jaringan trayek ini dapat diperoleh dari instansi Dinas Perhubungan Kabupaten Sukoharjo, peta ini memberikan memberikan informasi rute trayek angkutan umum di kabupaten sukoharjo dan dapat mengetahui daerah – daerah yang belum terlayani angkutan umum.

4. Tata guna lahan

Peta dan data RTRW diperoleh dari Bappeda Kabupaten Sukoharjo, data ini digunakan untuk mencari informasi tentang penggunaan lahan yang ada dan yang akan dikembangkan pada masa yang akan datang.

5. Survei wawancara rumah tangga (Home Interview Survei)

Survei yang dilakukan dengan cara wawancara dari rumah ke rumah untuk mengetahui pola pergerakan perjalanan masyarakat yang dilakukan oleh tiap individu anggota rumah tangga dan demografi rumah tangga. Data yang harus diperoleh ialah:

- a. Data jumlah anggota dalam rumah tangga;
- b. Data perjalanan masyarakat oleh setiap anggota rumah tangga selama 24 jam di hari sebelumnya;
- c. Data tentang kepemilikan kendaraan setiap anggota dalam rumah tangga

Pengumpulan data primer

Data Primer merupakan data-data yang didapatkan dari pengamatan atau survei langsung ke lapangan mengenai kondisi eksisting. Data primer di pergunakan untuk:

6. Memberikan gambaran detail terkait kondisi eksisting di wilayah kajian
7. Sebagai bahan dalam pemodelan jaringan transportasi
8. Sebagai bahan dalam pemodelan perkiraan perjalanan
9. Sebagai bahan penilaian kinerja sistem transportasi eksisting wilayah kajian

Survei yang dilakukan antara lain:

- a. Survei tata guna lahan
- b. Survei wawancara rumah tangga (home interview)

Survei State Preference

Teknik Analisis Data

Tahapan analisa yang dilakukan dalam melaksanakan kajian perencanaan jaringan trayek adalah

Analisis Demand

Analisis Demand yaitu dengan menggunakan survey home interview yang nantinya analisis ini akan menghasilkan demand potensial yaitu pergerakan masyarakat di daerah kajian dan juga melaksanakan survei state preference yaitu survei yang digunakan untuk mendapatkan kemauan masyarakat untuk berpindah ke Angkutan Umum jika nantinya akan terlayani angkutan umum dan kendaraan apa yang sesuai digunakan untuk masyarakat melakukan aktifitas pergerakan perjalanan. Data yang digunakan yaitu data jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Sukoharjo, data Kependudukan yang digunakan untuk mencari sampel dengan menggunakan rumus slovin agar lebih mudah mendapatkan agar jumlah data tidak terlalu banyak. dan Dinas Perhubungan Kabupaten Sukoharjo untuk mendapatkan data rute trayek angkutan umum yang beroperasi dan mengetahui zona mana yang belum terlayani angkutan umum.

Analisis Penentuan Rute

Pemilihan rute alternatif dalam perencanaan jaringan trayek dilakukan dengan pertimbangan dari matriks asal tujuan potensial, tata guna lahan, od populasi, dan pertimbangan jarak sehingga dapat ditentukan pola alternatif jaringan trayek untuk melayani permintaan angkutan umum di Daerah Pinggiran Kabupaten Sukoharjo

Analisis menentukan jenis moda dan jumlah armada

dengan menyesuaikan berdasarkan SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang penyelenggaraan angkutan umum dan juga disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat.

Analisis Kinerja Operasional

Analisa operasional angkutan umum usulan dilakukan untuk mengetahui kinerja dari operasional angkutan umum usulan. Indikator yang di analisa meliputi:

1. Panjang Rute

Jarak rute adalah panjang lintasan angkutan umum dari asal menuju ke tujuan akhir dalam satuan kilometer (Km).

2. Waktu Perjalanan

Waktu operasi adalah waktu perjalanan dari titik awal rute sampai titik akhir rute.

3. Round Trip Time

Round Trip Time (RTT) adalah waktu perjalanan pulang-pergi pada suatu trayek angkutan umum yang dihitung bersama hambatan-hambatannya.

4. Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi adalah kecepatan perjalanan yang direncanakan dari awal keberangkatan hingga akhir perjalanan.

5. Waktu Antar Kendaraan (Headway)

Headway adalah selisih keberangkatan atau kedatangan antar kendaraan angkutan umum yang satu dengan angkutan umum berikutnya dalam satu trayek pada titik tertentu.

6. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah keberangkatan dan atau kedatangan kendaraan angkutan umum yang melewati titik tertentu pada periode tertentu

7. Load Factor (LF)

Faktor Muatan adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu.

8. Kapasitas Kendaraan

Kapasitas kendaraan (C) adalah tempat duduk yang tersedia pada satu kendaraan umum yang diijinkan

9. Waktu Siklus dari A ke B kembali ke A

Waktu siklus dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata – rata 20km per jam dengan deviasi waktu sebesar 5% per jam dari waktu perjalanan

10. Jumlah Rit

Jumlah Rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi yang mampu ditempuh oleh angkutan umum dalam satu trayek pada selang waktu operasi kendaraan.

11. Jumlah Kebutuhan Armada

Jumlah kebutuhan armada (K) adalah jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani satu lintasan tertentu

Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

yaitu mendapatkan jumlah tarif yang harus di bayarkan masyarakat yang naik kendaraan angkutan umum yang didapat dari penghitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

1. Analisis Permintaan Potensial angkutan umum

Kurangnya Pelayanan angkutan umum yang melayani di wilayah pinggiran Kabupaten Sukoharjo, sehingga menyebabkan sulitnya masyarakat untuk aksesibilitas dalam kegiatan sehari-hari. kemudian untuk mengetahui jumlah keinginan masyarakat untuk berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum maka kemudian dilakukan survei state preference yaitu berfungsi untuk mengetahui keinginan masyarakat yang mau berpindah moda dari kendaraan pribadi beralih menggunakan angkutan umum yang mana outputnya adalah presentase kemauan berpindah moda apabila tersedia angkutan umum.

Untuk analisis sampel pada populasi penduduk pada setiap zona, maka melakukan analisis dengan metode state preference yaitu dengan menggunakan rumus slovin.

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

n = jumlah sampel yang dicari

N = jumlah populasi

e = margin error yang ditoleransi.

Dari survei yang telah dilaksanakan, di dapatkan Jumlah sampel yang digunakan dalam survei State Preference sesuai dengan jumlah sampel dengan metode Slovin pada wilayah kajian seperti yang di tampilkan pada Tabel berikut :

Tabel 1 Sampel populasi setiap zona

ZONA	Jumlah Populasi	Sampel
1	23249	393
2	15934	390
3	33548	395
4	47971	397
5	14254	389
6	24347	394
7	19156	392
8	39155	396
9	58098	397
10	41216	396
11	30756	395
12	32857	395
13	30001	395
14	32231	395
15	24540	394
16	16837	391
17	56461	397
18	10184	385
19	38129	396
20	20522	392
21	20642	392
22	16629	391
23	17432	391
24	50713	397
25	29597	395
26	82655	398
27	56764	397
28	14756	389
Total	883878	11024

Sumber : Hasil Analisis

Dari data table di atas total sampel keseluruhan zona adalah 11.024 orang.

Kemudian setelah mengetahui jumlah sampel populasi penduduk wilayah kajian,selanjutnya menganalisis matriks Demand potensial angkutan umum dengan cara survei home interview.

Matrik permintaan potensial seluruh zona di kabupaten sukoharjo

Berikut ini merupakan OD matriks permintaan potensial dari seluruh zona di kabupaten sukoharjo.

Tabel 2 Matriks Demand Potensial Angkutan Umum seluruh zona

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Jumlah	
1	32	30	22	21	9	16	15	16	21	19	10	18	16	15	16	12	22	22	18	15	14	15	17	23	16	29	18	10	515	
2	27	26	18	18	8	13	13	14	18	15	14	16	22	13	13	10	18	19	15	12	12	13	14	19	14	25	16	8	444	
3	28	26	26	26	11	19	17	19	25	21	19	22	21	18	19	14	26	26	23	17	16	18	20	27	19	34	22	12	436	
4	19	18	13	13	6	9	9	10	12	11	10	11	15	9	9	7	13	13	11	9	8	9	10	14	10	17	11	6	512	
5	16	15	11	11	5	8	7	8	10	9	8	9	13	8	8	6	11	11	9	7	7	8	8	11	8	14	9	5	559	
6	34	32	23	23	10	17	16	17	22	19	17	20	28	17	17	13	23	24	19	16	15	16	18	24	17	31	20	11	551	
7	29	27	19	19	8	14	13	15	19	16	14	17	23	14	14	11	20	20	16	13	12	14	15	21	14	26	17	9	470	
8	21	20	21	21	9	16	14	16	20	16	16	16	25	15	16	12	21	22	18	14	14	15	16	22	16	28	18	10	511	
9	65	60	43	42	18	31	29	32	41	35	35	36	51	31	31	23	43	44	36	29	27	36	35	45	32	57	37	19	1059	
10	33	31	22	22	10	16	15	17	21	19	17	19	27	16	16	12	22	23	19	15	14	16	17	24	17	30	19	10	540	
11	23	21	22	22	8	16	15	16	21	18	16	19	26	16	16	12	22	22	18	15	14	15	17	23	16	29	18	10	527	
12	34	32	23	23	10	17	16	17	22	19	17	20	28	17	17	13	23	24	19	16	15	16	18	24	17	31	20	10	556	
13	41	39	28	27	12	20	19	21	26	23	20	24	33	20	20	15	28	28	23	19	17	19	21	29	20	17	24	13	664	
14	36	34	25	24	11	18	17	18	24	20	18	21	29	18	18	13	25	25	21	17	16	17	19	26	18	33	21	11	591	
15	16	13	24	23	10	17	16	18	23	20	18	20	28	17	17	13	24	24	20	16	15	17	18	25	18	32	20	11	572	
16	18	17	12	12	5	9	8	9	11	10	9	10	14	9	9	7	12	12	10	8	10	8	11	13	9	16	10	5	599	
17	22	21	15	15	7	11	10	11	15	13	13	13	18	11	11	8	15	16	13	10	10	11	12	16	11	20	13	7	566	
18	11	11	8	8	3	6	5	6	7	6	6	7	9	6	6	4	8	8	6	5	5	5	6	8	6	10	7	3	144	
19	13	14	10	10	4	8	7	8	10	9	8	9	12	7	8	6	10	11	9	7	7	7	8	11	8	14	9	5	549	
20	16	15	11	11	5	8	8	8	11	9	8	9	13	8	8	6	11	11	9	7	7	7	8	12	8	15	9	5	526	
21	16	16	11	11	5	8	8	8	11	9	8	9	13	8	8	6	11	11	9	8	7	8	9	12	8	15	9	5	527	
22	19	18	12	12	5	9	9	9	12	10	9	11	15	9	9	7	13	13	11	9	8	9	10	13	9	17	11	6	551	
23	19	18	13	13	6	10	9	10	13	11	10	11	16	9	10	7	13	13	11	9	8	9	10	14	10	17	11	6	516	
24	20	19	14	14	6	10	9	10	13	11	10	12	16	10	10	7	14	14	12	9	9	10	11	15	10	18	12	6	531	
25	24	22	16	16	7	12	11	12	15	13	12	14	19	12	12	9	16	16	13	11	10	11	12	17	12	21	14	7	588	
26	66	63	45	44	19	33	31	33	43	37	37	39	54	32	33	24	45	46	38	30	28	31	34	47	33	60	38	20	1082	
27	45	43	31	30	12	19	21	23	30	25	23	26	37	24	25	17	31	32	26	21	20	22	24	32	23	41	26	14	762	
28	23	22	19	18	8	14	13	14	18	16	14	15	22	14	14	10	19	19	15	12	13	12	13	14	20	14	25	16	9	453
Total	819	780	556	547	239	407	378	415	533	460	413	474	664	400	408	302	558	570	468	377	351	390	427	587	410	740	476	253	4469	

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas maka dapat diketahui banyaknya orang yang berminat untuk pindah dari menggunakan kendaraan pribadi kemudian berpindah menggunakan angkutan umum dari semu zona di Kabupaten Sukoharjo sebesar 13.403 orang yang di peroleh dari survei home interview .

Dari data keseluruhan zona diatas maka di ambil zona yang belum terlayani angkutan umum di kabupaten sukoharjo yaitu pada zona 2,5,6,8,9,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28.

Tabel 3 Matrik demand potensial angkutan umum zona yang belum terlayani angkutan umum

Zona	2	5	6	8	9	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	28	Jumlah	
2	26	8	13	14	18	16	13	13	10	18	19	15	12	12	13	14	19	8	263	
5	15	5	8	8	10	9	8	8	6	11	11	9	7	7	8	8	11	5	153	
6	32	10	17	17	22	20	17	17	13	23	24	19	16	15	16	18	24	11	330	
8	30	9	16	16	20	18	15	16	12	21	22	18	14	14	15	16	22	10	304	
9	60	18	31	32	41	36	31	31	23	43	44	36	29	27	30	33	45	19	610	
12	32	10	17	17	22	20	17	17	13	23	24	19	16	15	16	18	24	10	329	
14	34	11	18	18	24	21	18	18	13	25	25	21	17	16	17	19	26	11	351	
15	33	10	17	18	23	20	17	17	13	24	24	20	16	15	17	18	25	11	339	
16	17	5	9	9	11	10	9	9	7	12	12	10	8	8	8	9	13	5	171	
17	21	7	11	11	15	13	11	11	8	15	16	13	10	10	11	12	16	7	217	
18	11	3	6	6	7	7	6	6	4	8	8	6	5	5	5	6	8	3	109	
19	14	4	8	8	10	9	7	8	6	10	11	9	7	7	7	8	11	5	147	
20	15	5	8	8	11	9	8	8	6	11	11	9	7	7	7	8	8	12	5	157
21	16	5	8	8	11	9	8	8	6	11	11	9	8	7	8	9	12	5	158	
22	18	5	9	9	12	11	9	9	7	13	13	11	8	8	9	10	13	6	178	
23	18	6	10	10	13	11	9	10	7	13	13	11	9	8	9	10	14	6	187	
24	19	6	10	10	13	12	10	10	7	14	14	12	9	9	10	11	15	6	196	
28	26	8	14	14	18	16	14	14	10	19	19	16	13	12	13	14	20	9	268	
Total	439	134	229	234	300	267	225	229	170	314	321	263	212	199	219	241	330	142	4469	

Dari data zona yang belum terlayani angkutan umum di kabupatensukoharjo terdapat banyaknya minat pindah orang dari kendaraan pribadi ke angkutan umum sebanyak 4.469 orang.

2. Analisis Demand Aktual

Untuk mengetahui demand aktual yaitu dengan melakukan survei dinamis dengan cara wawancara penumpang angkutan umum di dalam kendaraan yang melintasi trayek, survei dinamis ini berfungsi untuk mengetahui berapa jumlah orang yang menggunakan angkutan umum di wilayah Kabupaten Sukoharjo

Matrik demand actual setiap Trayek

Trayek 1

Zona	1	3	6	7	Jumlah
1	48	12	17	43	120
3	38	10	13	35	96
6	31	8	11	28	77
7	46	12	16	41	115
Jumlah	163	41	57	147	408

Dari tabel diatas diketahui matrik asal tujuan penumpang angkutan umum di Kabupaten Sukoharjo pada trayek 1 dengan jumlah 408 orang.

Trayek 3

Zona	1	26	27	28	Jumlah
1	48	16	32	26	122
26	13	17	15	11	56
27	23	19	21	28	91
28	22	26	31	26	105
Jumlah	106	78	99	91	374

Dari tabel diatas diketahui matrik asal tujuan penumpang angkutan umum di Kabupaten Sukoharjo pada trayek 3 dengan jumlah 374 orang.

Trayek 7

Zona	1	3	4	6	Jumlah
1	48	12	23	17	100
3	38	10	19	13	80
4	16	12	19	11	58
6	31	8	16	11	66
Jumlah	133	42	77	52	304

Dari tabel diatas diketahui matrik asal tujuan penumpang angkutan umum di Kabupaten Sukoharjo pada trayek 7 dengan jumlah 304 orang.

3. Analisis Penentuan Rute

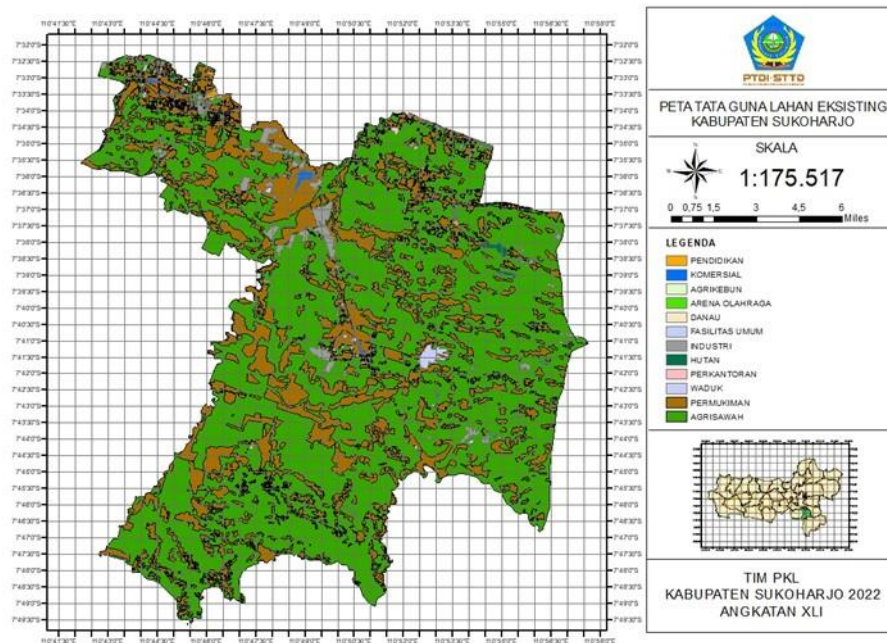
Tata guna lahan di daerah kajian Kabupaten Sukoharjo

Kabupaten Sukoharjo terbagi menjadi beberapa zona dimana di dalamnya terdapat sarana dan prasarana umum seperti pemukiman, pertokoan, pasar, tempat wisata, dan lain lain. Berikut adalah pembagian zona di Kabupaten Sukoharjo:

Tabel 4 Pembagian Zona Kabupaten Sukoharjo

Zona	KELURAHAN
1	Jombor, sukoharjo 1, joho 1, jetis 1, gayam 1, toriyo 1
2	madegondo, langenharjo 1, grogol
3	mandan 1, begajah, mulur 1, banmati 1, toriyo 1, gayam 1, joho 2, jetis 2, sugihan 1
4	mulur 1, jagan, sugihan 2, kenokrejo, kemasan 1, mertan, tepisari 1, paluhombo, bendosari, bulu 1, plumbon, puhgogor, cabeyan, manisharjo, mojorejo
5	celep, juron, serut, jangglengan, tanjungrejo
6	plesan, pengkol, gupit, nguter, kepuh 1, kedungwinong, baran 1, daleman 1
7	lawu, pondok, banmati 2, kepuh 2, baran 2, tanjung, mandan 2, daleman 2
8	karangasem, tiyaran, kedungsono, gentan, bulu, ngasinan, kunden, kamal, sanggang, pundungrejo 1, puron 1, lengkong 1, alasombo 1
9	alasombo 2, karangmojo, ngreco, tawang, weru, karanganyar, jatingarang, krajan, karangwuni, karakan, karangtengah, tegalsari, grogol
10	pundungrejo 2, watubonang, puron 2, malangan, lorog, grajegan, kedungjambal, keteguhan, ponowaren , lengkong 2, dalangan 1
11	dalangan 2, pojok, tangkisan, majasto, tambakboyoy, kriwen 1, kenep 1, banmati 3
12	kenep 2, combangan, kriwen 2, sukoharjo 2, dukuh, bulakan, sonorejo 1
13	bulakrejo, pandeyan 1, telukan, sonorejo 2, parangjoro, sidorejo 1
14	ngrombo, pondok, langenharjo 1, kudu, gedangan, kadilangu 1, mancasan 1
15	kadilangu 2, bakipandeyan, menuran, bentakan, mancasan 2, gedongan, jetis 1
16	duwet, jati, geneng, krajan, jetis 2
17	trosemi, blimbing, kagokan , sanggung, tempel, klaseman, luwang, trangsang 1, ngemplak, wironanggan, sraten, pucangan, ngadirejo 1
18	kertonatan, wiogunan, ngabeyan 1
19	ngabeyan 2, kartasura, singopuran, ngadirejo 2, pabelan 1

20	gonilan, pabelan 2, gumpang
21	makamhaji, purbayan 1
22	mayang, waru, purbayan 2, trangsang 2
23	gentan, siwal, manang 1
24	manang 2, banaran, cemani, sanggrahan, kwarasan
25	kadokan, laban, tegalmade, pranan, bugel, karangwuni, bekonang 1, ngombakan 1, pandeyan 2
26	bekonang 2, cangkol 1, wonorejo 1, kragilan, klumprit, demakan, joho, sapen, triyagan, palur, dukuh, wirun, plumbon, gadingan
27	cangkol 2, ngombakan 2, wonorejo 2, bakalan, mranggen, godog, jatisobo, kayuapak, genegsari, polokarto, rejosari, bulu 2, tepisari 2
28	gentan, sidorejo 2, sugihan 3, kemasari 2
29	Surakarta
30	Karanganyar
31	Wonogiri
32	Gunungkidul
33	Klaten
34	Boyolali



Gambar 1 Tata Guna Lahan Kabupaten Sukoharjo

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Sesuai dengan Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

1. Jaringan Trayek

a. Jaringan trayek adalah kumpulan taryek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang.

Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkanjaringan trayek adalah sebagai berikut.

1) Pola tata guna tanah.

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yabg baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakanmelewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadiprioritas pelayanan.

2) Pola pergerakan penumpang angkutan umum.

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

3) Kepadatan penduduk.

Salah satu factor menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

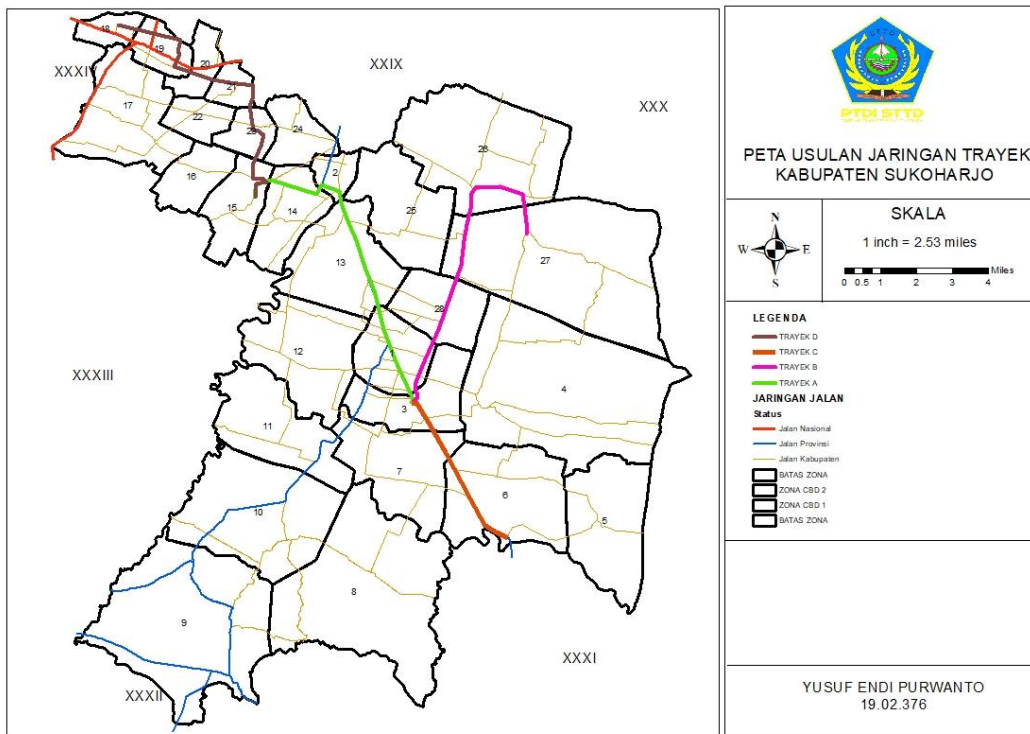
Daerah pelayanan.

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

Karakteristik jaringan.

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum,. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

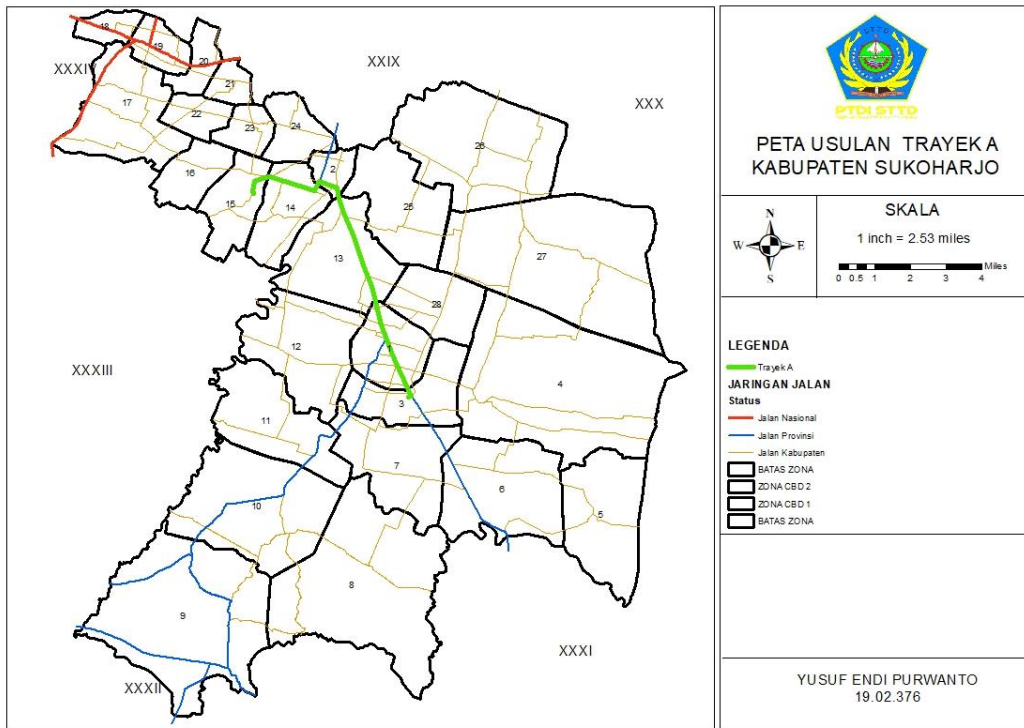
Sesuai dengan penjelasan tersebut maka penentuan rute dengan metode perangkingan demand potensial, dengan berdasarkan Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur. Maka untuk menentukan rute harus melewati demand potensial yang tinggi dan memperhatikan tata guna lahan, Ruas jalan, dan juga kantong penumpang.



Gambar 2 Peta Usulan Jaringan Trayek Kabupaten Sukoharjo

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan gambar Jaringan Trayek diatas usulan rute trayek ada 4 rute trayek.

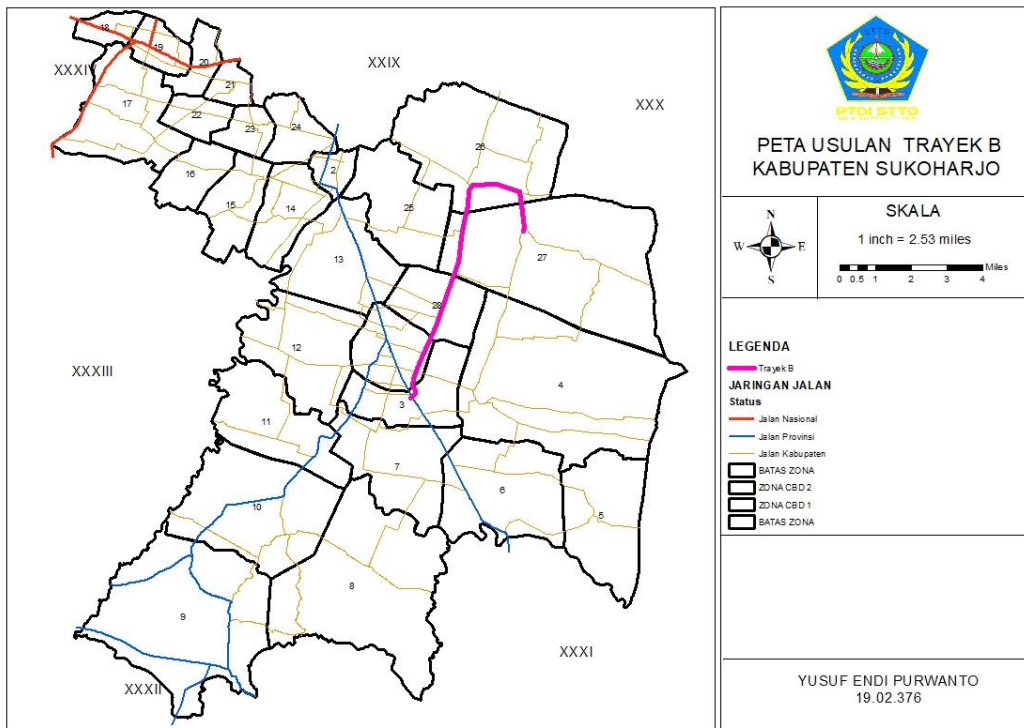


Gambar 3 Trayek Usulan A

Sumber : Hasil Analisis

a. Trayek Usulan A

Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang lintasan trayek 15 km. Trayek usulan ini melayani permintaan di zona 1,2,3,13,14,dan15.

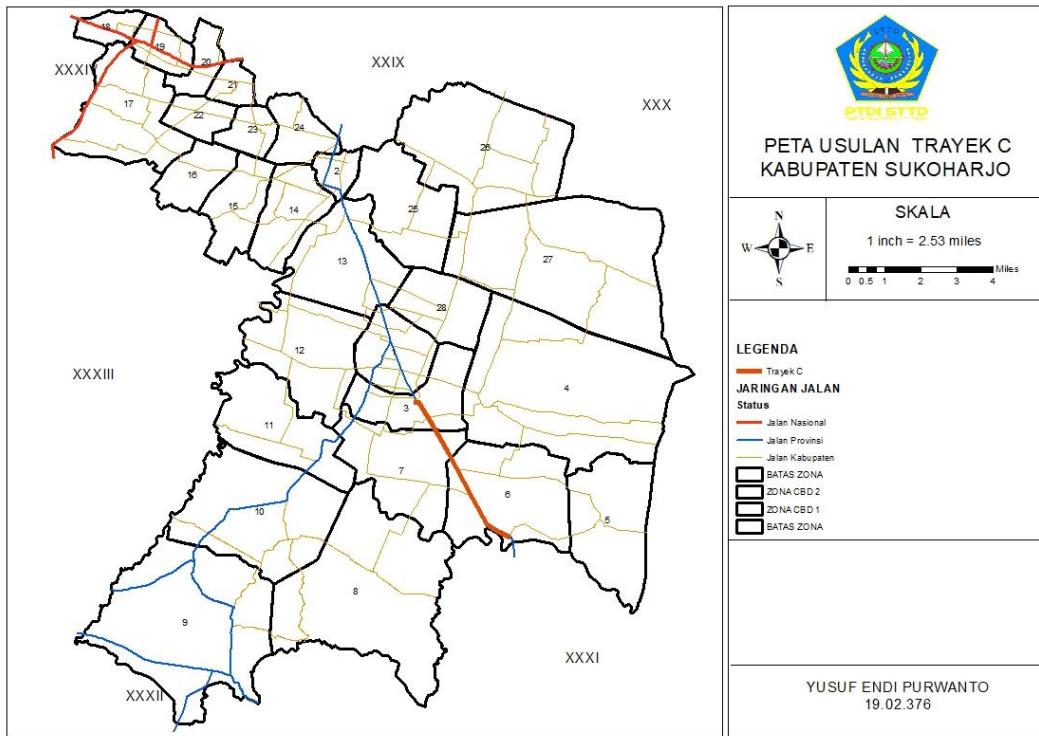


Gambar 4 Trayek Usulan B

Sumber : Hasil Analisis

b. Trayek Usulan B

Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Glondongan, dengan Panjang lintasan trayek 14 km. Trayek usulan ini melayani permintaan di zona 1,3,26,27,dan 28.

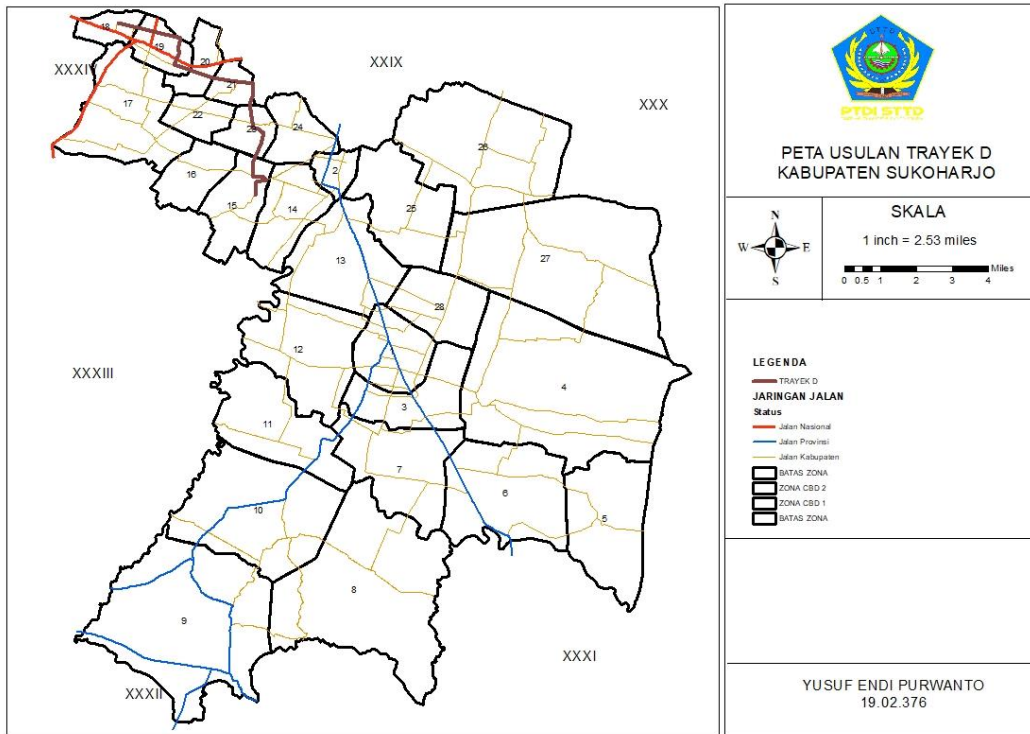


Gambar 5 Trayek Usulan C

Sumber : Hasil Analisis

c. Trayek Usulan C

Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Nguter, dengan Panjang lintasan trayek 11 km. Trayek usulan ini melayani permintaan di zona 3,6, dan 7.



Gambar 6 Trayek Usulan D

Sumber : Hasil Analisis

d. Trayek Usulan D

Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Pasar Rakyat Baki – Terminal Kartasura, dengan Panjang lintasan trayek 13 km. Trayek usulan ini melayani permintaan di zona 15,18,19,20,21,23.

Pelayanan Angkutan Umum diusahakan dapat mampu untuk menyediakan aksesibilitas yang baik. Agar dapat memenuhi hal tersebut, maka lintasan trayek Angkutan Perkotaan di usahakan akan melewati tata guna lahan yang memiliki potensi permintaan yang tinggi seperti pusat kegiatan, perkantoran, maupun jasa atau perdagangan. Dengan demikian lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi tempat tujuan perjalanan harus menjadi prioritas perjalanan. Kemudian untuk hasil analisis tata guna lahan berdasarkan pemilihan rencana trayek dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5 Kondisi Tata guna lahan pada rencana Trayek A

zona	Jenis Tata Guna Lahan
1	pertanian,pemukiman,komersial,perkantoran
2	pertanian,pemukiman,industri,komersial
3	pertanian,pemukiman,industri
13	pertanian,pemukiman,industri
14	pertanian,pemukiman,industri
15	pertanian,pemukiman,industri

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo 2022

Tabel 6 Kondisi Tata guna lahan pada rencana Trayek

zona	Jenis Tata Guna Lahan
1	pertanian,pemukiman,komersial,perkantoran
3	pertanian,pemukiman,industri
26	pertanian,pemukiman,industri,perkantoran
27	pertanian,pemukiman,industri,komersial,ladang
28	pertanian,pemukiman

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo 2022

Tabel 7 Kondisi Tata guna lahan pada rencana Trayek C

zona	Jenis Tata Guna Lahan
3	pertanian,pemukiman,industri
6	pertanian,pemukiman,industri
7	pertanian,pemukiman

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo 2022

Tabel 8 Kondisi Tata guna lahan pada rencana Trayek D

zona	Jenis Tata Guna Lahan
15	pertanian,pemukiman,industri
18	pertanian,pemukiman,industri
19	pertanian,pemukiman,industri,komersial
20	pertanian,pemukiman,industri,komersial,pendidikan
21	pertanian,pemukiman,industri,komersial
23	pertanian,pemukiman,industri

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo 2022

4. Analisis Penentuan Jenis Armada Pada Trayek Rencana

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002, jenis angkutan umum dapat berdasarkan ukuran kota dan trayek dapat dibagi berdasarkan empat klasifikasi yaitu Kota Raya dengan penduduk >1.000.000 jiwa, Kota Besar dengan penduduk 500.000 - 1.000.000 jiwa, Kota Sedang dengan penduduk 100.000-500.000 jiwa, dan Kota Kecil dengan penduduk <100.000 jiwa. Sehingga jenis moda yang nantinya akan

direncanakan untuk daerah tersebut harus sesuai dengan kebutuhan pelayanan.

Tabel V. 9 Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota

	Kota Raya Penduduk	Kota Besar Penduduk	Kota Sedang Penduduk	Kota Kecil Penduduk
	> 1.000.000	500.000 - 1.000.000	100.000 - 500.000	< 100.000
Utama	KA	Bus Besar	Bus Besar / Sedang	Bus Sedang
	Bus Besar			
Cabang	Bus Besar/Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang/Kecil	Bus Kecil
Ranting	Bus Sedang/Kecil	Bus Kecil	MPU	MPU
Langsung	Bus Besar	Bus Besar	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber : Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur

Dalam menentukan suatu jenis moda angkutan berdasarkan ukuran kota harus mempertimbangkan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi trayek dan kapasitas penumpang per hari sesuai pada ketentuan. Berikut disajikan tabel penentuan jenis angkutan berdasarkan kapasitas kendaraan.

Tabel V. 10 Jenis Angkutan Berdasarkan Kapasitas Penumpang Per Hari

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang/Hari/Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil Penumpang Umum (MPU)	8	-	8	250-300
Bus Kecil	19	-	19	300-400
Bus Sedang	20	10	30	500-600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000-1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500-1800

Sumber : Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur

Tabel V. 11 Jenis Angkutan Berdasarkan Kapasitas Penumpang Per Hari

Jenis Armada	Jumlah Armada Minimum	Jumlah Penumpang Minimum/Hari/Kendaraan	Jumlah Penumpang Minimum
MPU	20	250	5000
Bus Sedang	20	500	10000
Bus Besar	50	1000	50000

Sumber : Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur

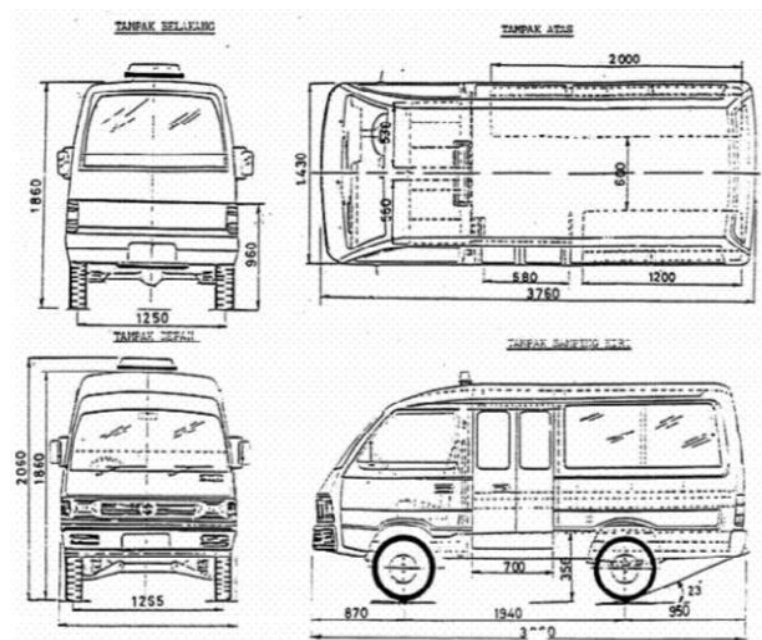
Berdasarkan **Tabel V.9** untuk jenis armada yang akan digunakan untuk trayek rencana dalam melayani kebutuhan angkutan umum ini, harus ditentukan dan disesuaikan dengan kebutuhan pelayanannya. Adapun jenis moda yang digunakan sebagai alternatif pilihan adalah Mobil Penumpang Umum (MPU).

Tabel V. 12 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum Dengan Permintaan Potensial Minat Berpindah Menggunakan Angkutan Perkotaan

Trayek	jumlah permintaan Penumpang/hari	kebutuhan armada armada	penentuan armada
A	3210	MPU	MPU
B	3468	MPU	MPU
C	1151	MPU	MPU
D	3487	MPU	MPU

Sumber : Hasil Analisis

Mobil penumpang umum ini telah sesuai dengan legalitas pada penyelenggaraan angkutan umum perkotaan, kapasitas yang dimiliki adalah 8 seat penumpang.



Gambar III. 1 Sketsa Dimensi MPU pada Perencanaan Angkutan Perkotaan
 Sumber : Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang
 Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah
 Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur

Analisis Kinerja Operasional Trayek Rencana

Berikut ini adalah perhitungan kinerja operasional pelayanan angkutan umum perdesaan yang akan di rencanakan

1. Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan angkutan umum perkotaan atau waktu operasi trayek rencana yang akan direncanakan yaitu mulai dari pukul 05.00 WIB sampai dengan 17.00 WIB (12 jam).

2. Jarak Rute (L)

- a) Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang lintasan trayek 15 km.
- b) Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Glondongan, dengan Panjang lintasan trayek 14km.
- c) Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Nguter, dengan Panjang lintasan trayek 11 km.
- d) Rute usulan trayek angkutan umum perdesaan ini dari Pasar RakyatBaki – Terminal Kartasura, dengan Panjang lintasan trayek 13 km. Trayek usulan ini melayani permintaan di zona 15,18,19,20,21,23.

Pada penentuan rute rencana perlu memperhatikan tingkat tumpangtindih trayek pada setiap trayek yang direncanakan. Tingkat tumpang tindih trayek tidak boleh lebih dari 50%. Berikut ini tingkat tumpang tindihdari rute yang direncanakan

Tabel V. 13 Tingkat Tumpang Tindih Trayek

Trayek	Tumpang tindih trayek (km)	panjang trayek	Tumpang tindih trayek (%)
A	4 km	15 km	0%
B	2 km	14 km	14%
C	0	11 km	0%
D	0	13 km	0%

Sumber : Hasil Analisis

3. Waktu Perjalanan (TT)

Waktu perjalanan atau operasi yang dimulai dari titik awal rute dan berakhir sampai titik akhir rute pada trayek rencana dengan pengaturan

kecepatan kendaraan sesuai dengan kecepatan minimal kendaraan berdasarkan dalam Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 tahun 2002 adalah 30 km/jam, sehingga untuk trayek rencana dengan panjang trayek (L) = 15 km, waktu operasi yang dibutuhkan dalam satu rit adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan menggunakan Trayek Rencana A

$$\begin{aligned}\text{Travel Time} &= \frac{\text{Panjang Rute} \times 60 \text{ (menit)}}{\text{Kecepatan Operasi}} \\ &= \frac{15 \times 60}{30} \\ &= 30 \text{ menit}\end{aligned}$$

2. Waktu Perjalanan Pulang Pergi (Round Trip Time)

Round Trip Time adalah waktu yang diperlukan kendaraan untuk satu kali perjalanan pulang pergi ditambah dengan waktu singgah maksimal pada suatu pemberhentian/halte.

RTT untuk trayek rencana :

- a) TT (waktu perjalanan) = 30 menit
- b) LOT (waktu pemberhentian) = 3 menit
- c) RTT = 2 x (TT + LOT)
= 2 x (30 + 3)
= 66 Menit

4. Kecepatan Operasi (Vo)

Kecepatan operasi atau kecepatan perjalanan dari yang dimulai dari

titik awal dan berakhir pada titik akhir rute untuk trayek rencana adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_o &= \frac{60 \times L}{TT} \\ &= \frac{60 \times 15}{30} \\ &= 30 \frac{\text{km}}{\text{jam}} \end{aligned}$$

5. Headway (H)

Headway adalah selisih waktu keberangkatan antara kendaraan angkutan satu dengan angkutan berikutnya dalam satu trayek pada suatu titik tertentu. Headway untuk trayek rencana 4 adalah:

$$\begin{aligned} H &= \frac{(60 \times LF \times C)}{P} \\ &= \frac{(60 \times 70\% \times 8)}{134} \\ &= \frac{336}{134} \\ &= 2,5 \text{ menit} \end{aligned}$$

6. Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah keberangkatan atau kedatangan kendaraan angkutan umum rencana yang melewati satu titik tertentu. Frekuensi pada trayek rencana selama periode tertentu adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F &= \frac{60}{H} \\ &= \frac{60}{2,5} \\ &= 24 \frac{\text{kend}}{\text{jam}} \end{aligned}$$

7. Faktor Muatan (Lf)

Faktor Muatan adalah suatu perbandingan dari kapasitas tempat duduk pada kendaraan dengan penumpang yang diangkut dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu.

$$\begin{aligned} Lf &= \frac{P \times H}{C \times 60} \times 100\% \\ &= \frac{134 \times 2,5}{8 \times 60} \times 100\% \\ &= \frac{335}{480} \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$

Lf = Faktor Muatan (%)

P = Jumlah penumpang/jam dalam kendaraan (orang) (Jumlah Penumpang /hari di bagi waktu operasi)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

H = Headway (menit)

1. Waktu Siklus dari A ke B kembali ke A

Waktu siklus dengan menggunakan kecepatan kendaraan rata-rata

30 km/jam dengan deviasi waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan.

$$\begin{aligned} CTAB &= (TAB + TBA) + (\delta AB) + (\delta BA) + (TTA + TTB) \\ &= (30 + 30) + (5\% \times 30) + (5\% \times 30) + (10\% \times 30) + (10\% \times 30) \\ &= 69 \text{ Menit} \end{aligned}$$

2. Jumlah Rit

Jumlah rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi angkutan umum yang mampu ditempuh oleh angkutan umum dalam satu trayek pada selang waktu tertentu operasi kendaraan. Jumlah Rit dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}JR &= \frac{WO}{WP} \\&= \frac{720}{69} \\&= 10 \text{ rit}\end{aligned}$$

Keterangan :

JR = Jumlah Rit (rit/km)

WO = Waktu Operasi Kendaraan (menit)

WP = Waktu Perjalanan/waktu siklus kendaraan (menit)

3. Jumlah Kebutuhan Armada

Jumlah kebutuhan armada (K) adalah jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani satu lintasan tertentu

$$\begin{aligned}K &= \frac{CT \text{ ABA}}{H \times fA} \\&= \frac{69}{2,5 \times 1} \\&= 28 \text{ Kendaraan}\end{aligned}$$

Tabel V. 9 Rekapitulasi Rencana Kinerja Operasional Trayek A

indikator	kinerja angkutan	satuan
jenis kendaraan	MPU (Minibus Carry)	
kapasitas	8	penumpang
waktu operasi	12	jam/hari
panjang rute	15	km
kecepatan operasi	30	km/jam
waktu perjalanan / Travel Time	30	menit
RTT	66	menit
Load Factor	70	%
Headway	2.5	menit

Frekuensi	24	kendaraan/jam
Waktu Siklus	69	menit
Jumlah Armada	28	unit
Jumlah Rit	10	Rit

Sumber : Hasil Analisis

Tabel V. 10 Rekapitulasi Rencana Kinerja Operasional Trayek B

indikator	kinerja angkutan	satuan
jenis kendaraan	MPU (Minibus Carry)	
kapasitas	8	penumpang
waktu operasi	12	jam/hari
panjang rute	14	km
kecepatan operasi	30	km/jam
waktu perjalanan / Travel Time	60	menit
RTT	126	menit
Load Factor	70	%
Headway	2.3	menit
Frekuensi	26	kendaraan/jam
Waktu Siklus	69	menit
Jumlah Armada	44	unit
Jumlah Rit	7	Rit

Sumber : Hasil Analisis

Tabel V. 11 Rekapitulasi Rencana Kinerja Operasional Trayek C

indikator	kinerja angkutan	satuan
jenis kendaraan	MPU (Minibus Carry)	
kapasitas	8	penumpang
waktu operasi	12	jam/hari
panjang rute	11	km

kecepatan operasi	30	km/jam
waktu perjalanan / Travel Time	22	menit
RTT	48	menit
Load Factor	70	%
Headway	5.3	menit
Frekuensi	12	kendaraan/jam
Waktu Siklus	51	menit
Jumlah Armada	12	unit
Jumlah Rit	14	Rit

Sumber : Hasil Analisis

Tabel V. 12 Rekapitulasi Rencana Kinerja Operasional Trayek D

indikator	kinerja angkutan	satuan
jenis kendaraan	MPU (Minibus Carry)	
kapasitas	8	penumpang
waktu operasi	12	jam/hari
panjang rute	13	km
kecepatan operasi	30	km/jam
waktu perjalanan / Travel Time	26	menit
RTT	56	menit
Load Factor	70	%
Headway	5.4	menit
Frekuensi	12	kendaraan/jam
Waktu Siklus	51	menit
Jumlah Armada	12	unit
Jumlah Rit	12	Rit

Sumber : Hasil Analisis

Analisis Biaya Operasional Kendaraan Trayek Usulan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) ini meliputi pengeluaran untuk biaya operasional nantinya yang harus dikeluarkan oleh pengusaha angkutan pada setiap hari, bulan bahkan pada tiap tahun untuk biaya pemeliharaan kendaraan dan pengoperasian usaha angkutan. Biaya ini meliputi biaya langsung dan tidak langsung

1. Produksi Angkutan Penumpang

Dalam melakukan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), harus memperhitungkan produksi yang akan dihasilkan oleh angkutan umum tersebut baik dari produksi kilometer (Km), produksi rit, produksi penumpang yang diangkut, dan produksi penumpang kilometer. Berikut adalah tabel produksi angkutan per trayek angkutan perkotaan usulan

Tabel V. 18 Produksi Angkutan Penumpang Trayek Usulan

Produksi per kend	Trayek A	Trayek B	Trayek C	Trayek D
Km-tempuh/rit	15	14	11	13
Frekuensi/hari	10	7	14	12
Km tempuh/hari	150	98	154	156
Km Kosong	5	3	5	5
Hari operasi/bulan	25	25	25	25
Hari operasi/tahun	313	313	313	313
Km tempuh/bulan	3862.5	2523.5	3965.5	3213.6
Km tempuh/tahun	48,359	31,594	49,648	50,293
Seat.km per rit	120	112	88	104
seat.km per hari	1,236	808	1,269	1,285
seat.km per bulan	30,900	20,188	31,724	32,136
seat.km per tahun (PST)	386,868.00	252,754	397,184	403,343

Sumber : Hasil Analisis

2. Biaya Operasional Kendaraan per Kilometer

Dalam melakukan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per Kilometer terdapat 2 komponen yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan asumsi pengadaan armada angkutan umum dilakukan dengan pembayaran tunai. Hal ini dikarenakan pembayaran tunai dinilai lebih efisien apabila dibandingkan pembayaran dengan sistem kredit (terdapat biaya tambahan dari suku bunga). Berikut merupakan hasil perhitungan biaya operasional kendaraan.

a. Biaya Operasional Kendaraan MPU

Tabel V. 19 Biaya Perawatan Kendaraan

No	Daftar Komponen BOK	Harga	Satuan
1	Harga Kendaraan	Rp130,000,000.00	Buah
2	Tingkat Bunga per Tahun	18%	%
3	Pendapatan Awak Kendaraan	Rp1,000,000.00	Rp/Bulan
4	Harga Ban	Rp 450,000,000	Rp/Buah
5	Harga BBM	Rp6,450.00	Rp/liter
6	Harga Oli Mesin	Rp37,500.00	Rp/liter
7	Harga Oli Gardan	Rp50,000.00	Rp/liter
8	Harga Oli Transmisi	Rp38,500.00	Rp/liter
9	Harga Gemuk	Rp70,000.00	Rp/kg
10	Harga Minyak Rem	Rp90,000.00	Rp/liter
11	Harga Filter BBM	Rp60,000.00	Rp/buah
12	Harga Filter Oli	Rp45,000.00	Rp/buah
13	Harga Filter Udara	Rp75,000.00	Rp/buah
14	Biaya STNK	Rp350,000.00	Rp/kend/Tahun
15	Biaya KIR	Rp30,000.00	Rp/kend/Tahun

Sumber : Hasil Analisis

Tabel V. 20 Biaya Operasional Kendaraan MPU Per Kilometer Trayek Usulan

No	Rekapitulasi Biaya per Km	Trayek A	Trayek B	Trayek C	Trayek D
1	Biaya Langsung				
	a. Penyusutan	Rp382.85	Rp586.00	Rp372.91	Rp368.13
	b. Bunga Modal	Rp258.43	Rp395.55	Rp251.71	Rp248.49
	c. Gaji dan Tunjangan Sopir	Rp496.29	Rp759.63	Rp483.40	Rp477.21
	d. BBM	Rp825.00	Rp825.00	Rp825.00	Rp825.00
	e. Ban	Rp72.00	Rp72.00	Rp72.00	Rp72.00
	f. Servis Kecil	Rp156.00	Rp156.00	Rp156.00	Rp156.00
	g. Servis Besar	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00	Rp90.00
	h. Over Houl Mesin	Rp27.00	Rp27.00	Rp27.00	Rp27.00
	i. Over Houl Body	Rp64.72	Rp99.07	Rp63.04	Rp62.24
	j. Retribusi Terminal	Rp20.00	Rp30.61	Rp19.48	Rp19.23
	k. STNK /Pajak Kendaraan	Rp16.54	Rp26.90	Rp17.12	Rp15.91
	l. Kir	Rp3.10	Rp4.75	Rp1.51	Rp2.98
	m. asuransi	Rp5.02	Rp7.69	Rp4.89	Rp4.83
2	Biaya Tidak Langsung				
	a. Biaya Gaji Pegawai non awak bus				
	b. Biaya Pengelolaan	Rp25.85	Rp39.56	Rp25.18	Rp24.85
3	TOTAL JUMLAH	Rp2,442.82	Rp3,119.77	Rp2,409.25	Rp2,393.86

Sumber : Hasil Analisis

1. Perhitungan Tarif Angkutan Umum

Penentuan kebijakan tarif angkutan umum didasarkan pada hasil perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Tarif angkutan umum ditentukan dengan rumus $(\text{biaya BOK} + (\text{biaya bok} \times 10\%)) / \text{Load Faktorex Kapasitas}$. Hal ini berartidalam tarif tersebut sudah diperhitungkan keuntungan sebesar 10%. Tarif diasumsikan menggunakan tarif jarak,yaitu berdasarkan Rupiah/km tempuh dengan faktor muat 70%.

Contoh Perhitungan Tarif pada Trayek A:

$$\text{BOK}/\text{pnp-km} = \text{Biaya pokok} / (70\% \times \text{kapasitas})$$

$$= \text{Rp. } 2442.82 / (70\% \times 8)$$

$$= \text{Rp. } 436,22$$

$$\text{Tarif BEP} = \text{tarif pokok} \times \text{km tempuh}$$

$$= \text{Rp. } 436,22 \times 15$$

$$= \text{Rp. } 6412.14$$

Tabel V. 21 Perhitungan Tarif dengan BOK (Sistem Flat) Jaringan Trayek Usulan

Trayek	Tarif Pokok (Rupiah pnp/Km)	Jarak (Km)	Tarif BEP (Rupiah)	Tarif (Rupiah)
A	436.22	15	6412.14	6000
B	557.10	14	7799.44	8000
C	425.73	11	4683.01	5000
D	427.48	13	5557.18	6000

Sumber : Hasil Analisis

KESIMPULAN :

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilaksanakan, maka telah didapatkan 4 hasil trayek usulan yaitu sebagai berikut :

1. Trayek A

Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang rute lintasan trayek 15 km. Rute trayek usulan ini melayani permintaan di zona 1,2,3,13,14,dan15.

2. Trayek B

Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang rute lintasan trayek 15 km. Rute trayek usulan ini melayani permintaan di zona 1,3,26,27,dan 28.

3. Trayek C

Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang rute lintasan trayek 15 km. Rute trayek usulan ini melayani permintaan di zona 3,6, dan 7.

4. Trayek D

Rute usulan trayek angkutan umum ini dari Terminal Sukoharjo – Pasar Rakyat Baki, dengan Panjang rute lintasan trayek 15 km. Rute trayek usulan ini melayani permintaan di zona 15,18,19,20,21,23.

Jumlah Kebutuhan armada pada trayek usulan angkutan perkotaan yaitu trayek A sebanyak 28 kendaraan, trayek B sebanyak 44 kendaraan, trayek C sebanyak 10 kendaraan,. Dengan total keseluruhan armada angkutan kota adalah 82kendaraan.

Kinerja jaringan trayek usulan telah sesuai dengan standar yang ditetapkan BankDunia yaitu tingkat tumpang tindih masing-masing trayek usulan yang tidak melebihi 50%. Kinerja operasional trayek usulan telah sesuai dengan Standar Pelayanan Minimal (SPM) yaitu frekuensi rata-rata 54 kendaraan/jam, headway rata-rata 3,4 menit, load factor rata-rata 70% dan waktu tempuh rata-rata 27 menit. Penetapan tarif yang ditetapkan yaitu untuk trayek A Rp. 3000, trayek B Rp. 4000, trayek C Rp. 2000.

SARAN :

1. Untuk memenuhi permintaan angkutan umum, maka perlu diadakan pembukaan trayek baru untuk angkutan perkotaan di Kabupaten Sukoharjo.
2. Trayek baru yang direncanakan harus menghubungkan daerah-daerah yang memiliki permintaan terhadap angkutan perkotaan yang tinggi sehingga angkutan perkotaan akan lebih efektif dan efisien dalam pengoperasiannya.
3. Perlu dilakukan pembangunan dan perbaikan prasarana angkutan perkotaandi Kabupaten Sukoharjo seperti perbaikan terminal dan penambahan fasilitas halte untuk meningkatkan pelayanan angkutan umum.