

PERENCANAAN INTEGRASI ANGKUTAN PERKOTAAN DI KOTA SURABAYA

(Studi Kasus: Angkutan Perkotaan Trayek V dan TV Dengan Suroboyo Bus)

Dr. Gloriani Novita Christin, MT¹⁾, Ika Setyorini Pradjojoyaty, S.Psi, MM²⁾, Miftakhul Janah P³⁾

¹⁾²⁾³⁾Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Kab. Bekasi, Provinsi Jawa Barat, 17520

ABSTRAK

Kota Surabaya dilayani berbagai sarana transportasi umum, seperti Suroboyo Bus dan angkutan kota (MPU). Peluncuran Suroboyo Bus mendapat respon negatif dari pengemudi angkutan kota. Hal tersebut dilatar belakangi oleh jalur trayek yang saling tumpang tindih, yakni antara Angkutan kota trayek V dengan Suroboyo Bus Trayek Terminal Purabaya – JMP dan antara angkutan kota trayek TV dengan Suroboyo Bus Trayek Terminal Unesa – ITS. Permasalahan tersebut menyebabkan persaingan antara operator angkutan umum untuk mendapatkan penumpang dan berdampak pada penurunan jumlah penumpang angkutan kota yakni hanya memiliki *Load factor* sebesar 15%. Permasalahan yang telah disebutkan diatas dapat menjadi latar belakang dari terciptanya integrasi antar moda

Studi ini akan merencanakan integrasi angkutan kota trayek V dan TV dengan Suroboyo Bus yakni dengan mengintegrasikan secara fisik, jadwal, system informasi dan tarif. Trayek angkutan *feeder* V dan TV usulan akan menghubungkan pemukiman masyarakat dengan halte Suroboyo Bus.

Hasil penelitian ini adalah berupa rencana integrasi, dimana titik transfer berada di beberapa halte suroboyo bus dengan penyesuaian *timetabled* angkutan *feeder* terhadap *timetabled* Suroboyo Bus. Tarif integrasi adalah tarif *bundling* untuk layanan Suroboyo Bus sekaligus angkutan *feeder*. Selain itu, akan direncanakan papan *display* pada setiap halte integrasi yang memuat *real-time transit information system* sebagai penerapan integrasi sistem informasi.

Kata kunci: Integrasi Angkutan Umum, Angkutan Pengumpan, Transportasi Berkelanjutan,

PENDAHULUAN

Kota Surabaya memiliki arus lalu lintas dan mobilitas masyarakat yang tinggi, sehingga kendaraan pribadi bukanlah pilihan yang tepat untuk bertransportasi. Hal ini menunjukkan bahwa Kota Surabaya membutuhkan suatu sistem angkutan umum yang efektif dan efisien untuk dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat. Kota Surabaya memiliki arus lalu lintas dan mobilitas masyarakat yang tinggi, sehingga kendaraan pribadi bukanlah pilihan yang tepat untuk bertransportasi. Hal ini menunjukkan bahwa Kota Surabaya membutuhkan suatu sistem angkutan umum yang efektif dan efisien untuk dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat.

Peluncuran Suroboyo Bus ini mendapat respon positif dari masyarakat karena adanya fasilitas transportasi umum yang memberikan kenyamanan serta keamanan. Di sisi lain, pengoperasian Suroboyo Bus ini mendapat respon negatif dari pengemudi angkutan kota. Hal tersebut dilatar belakangi oleh jalur trayek yang tumpang tindih antara Suroboyo Bus dan Angkutan kota. Hasil survei yang dilakukan oleh Tim PKL Kota Surabaya (2021) bahwa dari 26 trayek angkutan kota yang masih beroperasi, terdapat 2 trayek angkutan kota yang saling tumpang tindih dengan trayek Suroboyo Bus yakni antara angkutan kota trayek V dengan Suroboyo Bus trayek Terminal Purabaya – Rajawali yang memiliki nilai tumpang tindih sebesar 61% dan antara angkutan kota trayek TV dengan Suroboyo Bus trayek Kampus Unesa–ITS yang memiliki nilai tumpang tindih sebesar 60%. Dari permasalahan trayek yang saling tumpang tindih tersebut, maka diperlukan adanya restrukturisasi trayek angkutan kota trayek V dan TV agar tidak saling tumpang tindih dengan trayek Suroboyo Bus.

Menurut Tim PKL Kota Surabaya (2021), berdasarkan survei wawancara kepada penumpang angkutan kota, waktu tunggu dan waktu tempuh yang tidak terjadwal menjadi salah satu alasan

masyarakat untuk tidak menggunakan angkutan kota, selain itu pelayanan angkutan umum di Kota Surabaya belum menjangkau hingga pemukiman masyarakat. Manajemen sistem transportasi umum melalui integrasi sistem transportasi merupakan suatu hal yang dapat menawarkan kenyamanan dan aksesibilitas yang lebih baik. Dengan adanya sistem integrasi transportasi umum akan memberikan perjalanan yang seamless, sehingga masyarakat tidak perlu menggunakan kendaraan pribadi untuk menuju tempat tujuan. Kota Surabaya belum memiliki interaksi antarmoda antara angkutan kota dan Suroboyo Bus yang saling terintegrasi. Menurut Rosyid dkk (2021), Jakarta merupakan role model integrasi transportasi publik di Indonesia, keberhasilan Jakarta yakni salah satunya dengan mengintegrasikan layanan transportasi seperti angkot dengan layanan TransJakarta, baik secara fisik, jadwal maupun pembayaran. Berdasarkan studi preferensi dalam penelitian Paramayudha dan Handayani, (2020), perencanaan integrasi transportasi di Kota Surabaya disarankan untuk berfokus pada integrasi fisik, jadwal, tarif, dan sistem informasi. Hal tersebut menjadi acuan untuk perencanaan integrasi di Kota Surabaya.

METODE

Teknik Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi – instansi yang berkaitan dengan data yang diperlukan pada penelitian ini. Data sekunder yang diperlukan yakni sebagai berikut:

- a. Data Peta Administrasi Kota Surabaya
- b. Data Peta Tata Guna Lahan Kota Surabaya
- c. Data Peta Jaringan Jalan Kota Surabaya
- d. Data Kota Surabaya Dalam Angka 2021

2. Data Primer

Data primer diperoleh dari survei atau pengamatan secara langsung di lapangan sehingga dapat diketahui kondisi saat ini. Survei atau pengamatan yang dilakukan yakni:

- a. Survei Tata Guna Lahan
- b. Survei Wawancara Rumah Tangga
- c. Survei Inventarisasi Angkutan Umum
- d. Survei Statis Angkutan Umum
- e. Survei Dinamis Angkutan Umum
- f. Survei Wawancara Angkutan Umum
- g. Survei *Stated preference*

Teknik Analisis

1. Rencana Integrasi

a. Penentuan Rute Usulan Angkutan kota Trayek V Dan TV

Untuk menentukan trayek usulan angkutan kota trayek V dan TV yang terintegrasi dengan Suroboyo Bus dilakukan *survei stated preference* dan survei tata guna lahan. Konsep dari penentuan trayek ini adalah dengan menghubungkan halte Suroboyo Bus dengan pemukiman atau tempat tinggal masyarakat.

b. Analisa Permintaan dan Kinerja Pelayanan Trayek usulan

1) Analisa Permintaan Potensial

Data permintaan potensial didapat dari jumlah masyarakat Kota Surabaya yang bersedia menggunakan angkutan perkotaan yang telah terintegrasi dengan Suroboyo Bus, data tersebut diperoleh dari data *survei state preference*.

2) Kinerja Pelayanan Trayek Usulan

Analisa kinerja jaringan trayek usulan dilakukan untuk mengetahui kinerja trayek yang diusulkan. Indikator yang digunakan pada analisa tersebut, antara lain:

a) Panjang trayek

b) Frekuensi

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

$$F = 60/Headway$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

c) *Headway* (waktu antar kendaraan)

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

$$H = (60 \times LF \times C)/P$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

H = *Headway* (menit)

Lf = Faktor Muatan (%)

P = Jumlah Penumpang/jam dalam kendaraan (orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

d) *Load factor* (faktor muat)

Faktor muat adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu. Berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, standar dari *Load factor* adalah 70%

e) Kecepatan Operasi

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

f) Tingkat tumpang tindih trayek

Tingkat tumpang tindih trayek merupakan salah satu faktor pertimbangan untuk merencanakan rute dari trayek usulan.

$$\text{Tingkat Tumpang Tindih} = \frac{\text{Panjang Trayek Tumpang Tindih}}{\text{Panjang Trayek Keseluruhan}}$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

2. Perhitungan Jumlah Armada Yang Dibutuhkan

Perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti antar kendaraan, dan waktu antara.

1) Kapasitas kendaraan (C)

2) Waktu sirkulasi

Waktu sirkulasi di hitung dengan rumus:

$$CTABA = (TAB + TBA) + \delta AB + \delta BA) + (TTA + TTB)$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan:

CTABA= Waktu antara sirkulasi dari A ke B kembali ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

δAB = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

δBA = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

TTA = Waktu henti kendaraan di A

TTB = Waktu henti kendaraan di B

3) Jumlah Kendaraan

Jumlah kendaraan per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan rumus :

$$K = \frac{CT}{H \times Fa}$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

Keterangan :

K = Jumlah Kendaraan

H = Waktu antara (menit)

CT = Waktu sirkulasi

fA = Faktor ketersediaan Kendaraan (100%)

3. Penyusunan Timetable dan Sistem Informasi

Penyusunan timetable dari angkutan kota trayek V dan TV agar terintegrasi dengan Suroboyo Bus harus disesuaikan dengan timetable dari Suroboyo Bus. Selain itu penyusunan timetable harus berdasarkan rencana kinerja pelayanan yang telah direncanakan sebelumnya, seperti frekuensi, *Headway*.

Sistem informasi yang disediakan akan memberikan informasi mengenai jadwal kedatangan armada, baik Suroboyo Bus maupun angkutan kota V dan TV. Sistem informasi ini akan memberikan informasi terkini baik melalui *display* yang ada di halte maupun aplikasi transportasi yang dimiliki Kota Surabaya.

4. Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Perhitungan biaya operasi kendaraan (BOK) yang digunakan adalah menurut SK.Dirjen Hubdat NO 687 Tahun 2002, didalam perhitungan BOK ini terdapat dua komponen biaya yang utama yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung, meliputi:

- | | |
|---|---|
| 1) Biaya Langsung | 2) Biaya Tak Langsung |
| a) Biaya penyusutan Kendaraan | a) Gaji dan tunjangan pegawai selain awak kendaraan |
| b) Biaya bunga Modal | b) Biaya Pengelolaan |
| c) Gaji dan Tunjangan | |
| d) BBM | |
| e) Ban | |
| f) Biaya pemeliharaan/reparsi kendaraan | |
| g) Servis Kecil | |
| h) Service Besar | |
| i) Overhaul Machine | |
| j) Overhaul Body | |
| k) Biaya cuci bus | |
| l) Biaya retribusi terminal | |
| m)STNK/ Pajak Kendaraan | |
| n) KIR | |
| o) Asuransi | |

5. Analisis Biaya Pokok per Penumpang (tarif)

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator.

$$\text{Biaya Pokok/pnp} = \frac{\text{Total Biaya Pokok}}{\text{Load factor} \times \text{Kapasitas Kendaraan}}$$

Sumber: SK DIRJENHUBDAT nomor:687/AJ.206/DRJD/2002

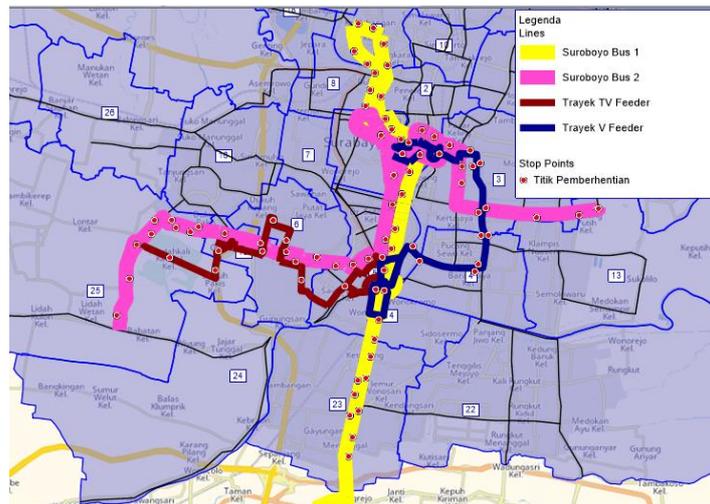
Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10 % dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan *Load factor* 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rencana Integrasi

1. Penentuan Rute Usulan Angkutan *Feeder* Trayek V dan TV

Trayek usulan ini disesuaikan berdasarkan tata guna lahan yang ada. Tata guna lahan tersebut berupa universitas atau sekolah, perumahan, rumah sakit, GOR, pusat perbelanjaan, dan lain-lain. Rute usulan angkutan *feeder* usulan ini akan menghubungkan dengan halte Suroboyo Bus. Pada gambar 1 merupakan trayek Suroboyo Bus yang telah ditambah dengan rute angkutan *feeder* usulan yang melewati pemukiman masyarakat di sekitar zona yang dilewati oleh Suroboyo Bus.



Gambar 1 Trayek Suroboyo Bus Dan Angkutan *Feeder* V dan TV Usulan

Pada gambar 1 tersebut telah ditentukan titik pemberhentian angkutan *feeder* V dan TV usulan berdasarkan tata guna lahan, uraian dari titik pemberhentian tersebut disebutkan pada gambar 2 dan gambar 3. Berikut rute yang akan dilewati oleh angkutan *feeder* V dan TV usulan:



Gambar 2 Rute Angkutan *Feeder* V Usulan **Gambar 3** Rute Angkutan *Feeder* TV Usulan

2. Analisis Permintaan dan Kinerja Pelayanan Trayek Usulan

a) Permintaan Potensial

Jumlah sampel untuk responden kuesioner tersebut dihitung dengan rumus slovin dengan populasi berupa orang di zona yang dilayani angkutan *feeder* V dan TV usulan dan melakukan pergerakan setiap harinya di wilayah yang terjangkau oleh pelayanan Suroboyo Bus. Dari jumlah populasi (orang/hari) akan dihitung dengan metode slovin untuk mendapatkan sampel survei *stated preference*, berikut perhitungan sampel untuk survei *stated preference*:

$$\text{Sampel} = \frac{\text{Populasi}}{1 + \text{Populasi} (\text{margin of error})^2}$$

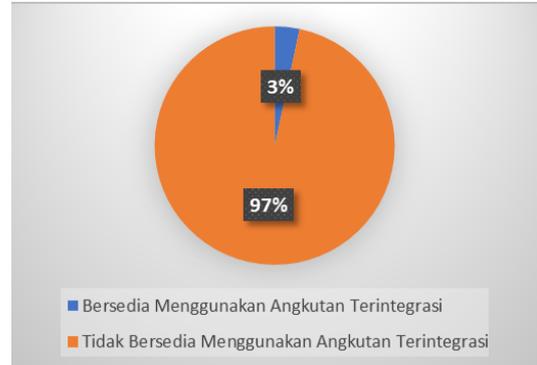
$$\text{Sampel} = \frac{103.487}{1 + 96.475 (5\%)^2}$$

$$\text{Sampel} = 398 \text{ orang}$$

Dari survei tersebut dihasilkan persentase kemauan menggunakan angkutan terintegrasi yang dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4 Presentase Pengguna Angkutan Umum



Gambar 5 Presentase Pengguna Kendaraan Pribadi

Dari hasil survei didapatkan persentase sebesar 84% untuk pengguna angkutan umum dan 3% untuk pengguna kendaraan pribadi yang bersedia menggunakan angkutan terintegrasi. Persentase tersebut akan dikalikan dengan matriks asal tujuan perjalanan dari survei Home Interview, sehingga didapatkan matriks permintaan potensial dari masyarakat Kota Surabaya yang bersedia untuk menggunakan angkutan terintegrasi. Pada tabel 7 merupakan matriks permintaan potensial masyarakat Kota Surabaya terhadap pelayanan angkutan terintegrasi. Dari matriks permintaan potensial tersebut memiliki jumlah permintaan sebesar 7.849 perjalanan/hari yang akan dilayani oleh angkutan terintegrasi, yakni angkutan *feeder* V dan TV dengan Suroboyo Bus

Tabel 7 Matriks Asal Tujuan Potensial

O/D	1	2	3	4	5	6	8	9	13	14	15	25	28	Oi
1	0	79	138	142	88	99	46	36	20	110	60	85	90	994
2	83	0	116	72	34	73	7	26	7	108	30	20	58	633
3	150	86	0	98	110	53	85	54	79	104	39	64	105	1.028
4	115	60	99	0	125	42	33	36	36	120	42	36	74	818
5	128	25	82	82	0	60	9	9	9	98	38	17	61	616
6	86	67	19	10	48	0	29	16	22	69	89	161	210	827
8	66	7	49	63	10	57	0	7	7	27	9	7	38	346
9	76	7	43	39	8	38	7	0	7	19	41	7	32	323
13	23	7	31	58	9	22	7	7	0	37	12	7	15	233
14	106	74	117	112	73	118	44	30	27	0	49	12	80	842
15	50	49	22	32	27	66	15	12	12	49	0	17	98	450
25	77	13	76	42	15	22	7	7	7	0	21	0	7	292
28	70	55	29	26	46	67	15	18	12	32	35	40	0	447
Oi	1.033	527	820	776	592	717	302	257	244	774	468	471	867	7.849

b) Kinerja Pelayanan Trayek Usulan

1) Panjang Trayek

Trayek angkutan *feeder* V usulan memiliki titik awal dari Terminal Joyoboyo dan titik akhir adalah Halte Kaliasin dan sebaliknya, dengan panjang total trayek usulan V adalah 21,74 km

Trayek angkutan *feeder* TV usulan memiliki titik awal dari Terminal Joyoboyo dan titik akhir adalah Halte PTC dan sebaliknya, dengan panjang total trayek usulan TV adalah 24 km

Panjang trayek dari Suroboyo Bus trayek 1 adalah 31,14 km dan Suroboyo Bus trayek 2 adalah 39,68 km Trayek ini merupakan trayek kondisi saat ini dan tidak mengalami perubahan trayek.

2) *Headway*

Headway atau waktu antar kendaraan dari angkutan *feeder* V dengan kendaraan berkapasitas 15 orang, faktor muat rencana 70% dan jumlah penumpang pada jam sibuk adalah 65 orang, sehingga dari perhitungan didapatkan *Headway* sebesar 10 menit.

Headway atau waktu antar kendaraan dari angkutan *feeder* TV usulan dengan menggunakan kendaraan berkapasitas 15 orang, faktor muat rencana 70% dan jumlah penumpang pada jam sibuk adalah 66 orang, sehingga dari perhitungan didapatkan *Headway* sebesar 10 menit.

Headway atau waktu antar kendaraan dari Suroboyo Bus trayek 1 dengan kendaraan berkapasitas 67 orang, dan jumlah penumpang pada jam sibuk adalah 205 orang, sehingga dari perhitungan didapatkan *Headway* sebesar 10 menit.

Headway atau waktu antar kendaraan dari Suroboyo Bus trayek 2 dengan kendaraan berkapasitas 67 orang, dan jumlah penumpang pada jam sibuk adalah 221 orang, sehingga dari perhitungan didapatkan *Headway* sebesar 10 menit.

3) Frekuensi

Perhitungan frekuensi dari angkutan *feeder* V usulan, *feeder* TV usulan, Suroboyo Bus trayek 1, Suroboyo Bus trayek 2 dengan *Headway* 10 menit, didapatkan frekuensi sebesar 6 kend/jam.

4) Tingkat Tumpang Tindih Trayek

Panjang trayek usulan V adalah 21,74 km dan total panjang tumpang tindih yang terjadi setelah dilakukan perubahan trayek adalah sebesar 2,2 km, Sehingga tingkat tumpang tindih trayek usulan V yang terjadi adalah sebesar 10%. Tingkat tumpang tindih pada trayek V usulan ini telah mengalami penurunan sebesar 50% jika dibandingkan dengan kondisi saat ini.

Panjang trayek usulan TV adalah 24 km dan total panjang tumpang tindih yang terjadi setelah dilakukan perubahan trayek adalah sebesar 2,79 km, Sehingga tingkat tumpang tindih trayek usulan TV yang terjadi adalah sebesar 11,6%. Tingkat tumpang tindih pada trayek TV usulan telah mengalami penurunan sebesar 49,4% jika dibandingkan dengan kondisi saat ini.

3. Perhitungan Jumlah Armada

Armada trayek V yang dibutuhkan dengan waktu sirkulasi 65,3 menit, *headway* 10 menit dan faktor kesediaan kendaraan adalah 100%, maka dari perhitungan jumlah armada dibutuhkan 7 kendaraan.

Armada trayek TV yang dibutuhkan dengan waktu sirkulasi 70 menit, *headway* 10 menit dan faktor kesediaan kendaraan adalah 100%, maka dari perhitungan jumlah armada dibutuhkan 7 kendaraan.

Armada Suroboyo Bus trayek 1 yang dibutuhkan dengan waktu sirkulasi 99,85 menit, *headway* 10 menit dan faktor kesediaan kendaraan adalah 100%, maka dari perhitungan jumlah armada dibutuhkan 10 kendaraan.

Armada Suroboyo Bus trayek 2 yang dibutuhkan dengan waktu sirkulasi 2 jam 5 menit, *headway* 10 menit dan faktor kesediaan kendaraan adalah 100%, maka dari perhitungan jumlah armada dibutuhkan 13 kendaraan.

4. Penyusunan *Timetable* dan sistem informasi

Penyusunan *timetable* dilakukan dengan alat bantu aplikasi Visum dengan memasukan *Headway* yang telah dihitung sebelumnya. Angkutan *feeder* ini melayani selama 16 jam, yakni dari pukul 05.25 hingga pukul 21.25. Berikut salah satu *timetable* dari angkutan *feeder V* usulan:

ObjName		Arr / Dep
Terminal Joyoboyo	▶	05:25:00
Halte Museum BI	v	
Stikes w.booth	▼	05:27:39
Halte Bengawan	▼	05:28:33
Marvel City	▼	05:31:05
Universitas Ubaya	▼	05:35:38
Politeknik Kesehatan	▼	05:38:16
Halte Kertajaya 2	▼	05:40:06
Kantor PMI Surabaya	▼	05:42:42
RS Dr.Soetomo	▼	05:44:21
Halte SMAN 4	▼	05:46:01
Halte Gubeng	▼	05:47:26
Halte Pemuda	▼	05:48:51
SMP Petra 2	▼	05:50:24
Halte Kaliasin	⊘	05:50:59

Gambar 6 *Timetable* Angkutan *Feeder V* Usulan

Sistem informasi dari pelayanan angkutan *feeder* usulan direncanakan akan menggunakan real-time transit information system yakni memberikan informasi terkini kepada pengguna angkutan umum mengenai kedatangan armada melalui internet atau papan *display* di halte integrasi. Informasi tersebut berdasarkan lokasi terkini atau real-time armada yang dapat diketahui melalui GPS (Global Positioning System) sehingga akses informasi tersebut dapat mengurangi waktu tunggu aktual maupun waktu tunggu yang dirasakan oleh pengguna jasa angkutan umum.

5. Biaya Operasional Kendaraan

Tabel 8 Biaya Operasional Kendaraan

Komponen Biaya	Trayek SB 1	Trayek SB 2	Trayek feeder V	Trayek feeder TV
Biaya Langsung				
a. Biaya Penyusutan	Rp831	Rp816	Rp516	Rp501
b. Biaya Bunga Modal	Rp468	Rp459	Rp310	Rp300
c. Biaya Awak Kendaraan/Bus	Rp758	Rp744	Rp619	Rp601
d. Biaya BBM	Rp644	Rp644	Rp572	Rp572
e. Biaya Ban	Rp324	Rp324	Rp125	Rp125
f. Biaya Pemeliharaan / Reparasi Kendaraan	Rp439	Rp400	Rp335	Rp333
g. Biaya Retribusi Terminal	Rp62,62	Rp61,46	Rp61,33	Rp59,52
h. Biaya STNK	Rp52,18	Rp51,21	Rp51,11	Rp49,60
i. Biaya kir Bus	Rp1,13	Rp1,11	Rp1,11	Rp1,07
j. Biaya asuransi kendaraan	Rp6,91	Rp6,79	Rp6,77	Rp6,57
k. Biaya asuransi penumpang	Rp10,02	Rp9,83	Rp9,81	Rp9,52
Komponen Biaya	Trayek SB 1	Trayek SB 2	Trayek feeder V	Trayek feeder TV
Biaya Tidak Langsung				
a. Biaya Non Awak Bus	Rp213	Rp161	Rp298	Rp289
b. Biaya Pengelolaan	Rp57	Rp43	Rp80	Rp78
Total Biaya Per Km	Rp3.866	Rp3.720	Rp2.985	Rp2.926

Hasil perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) pada tabel V.12 untuk total biaya per Km SB 1 adalah Rp. 3.866, SB 2 adalah Rp. 3.720, angkutan *feeder* V usulan adalah Rp. 2.985, dan angkutan *feeder* TV usulan adalah Rp. 2.926.

6. Analisis Perhitungan Tarif

PDRB Kota Surabaya berdasarkan Badan Pusat Statistik Surabaya (2021) adalah sebesar Rp.554,51 Trilyun dan PDRB perkapita mencapai Rp. 190,90 Juta pertahun atau 16 Juta perbulan. Berdasarkan penelitian Kambuaya dan Theresia (2020), rata-rata pendapatan untuk pelajar adalah Rp. 6.200.000 perbulan, Pp untuk masyarakat umum adalah 9,05% dan untuk pelajar adalah 9,83%, Pt untuk masyarakat umum adalah 48% dan untuk pelajar adalah 28,68%, Tt untuk masyarakat umum adalah 65 perjalanan dan untuk pelajar adalah 35 perjalanan. Sehingga didapatkan perhitungan Ability To Pay (ATP) sebagai berikut:

Tabel 9 Ability To Pay

	Pendapatan Perbulan	Pp	Pt	Tt	ATP/Trip
Pelajar	Rp6.200.000	9,83%	28,68%	35	Rp4.994
Masyarakat Umum	Rp16.000.000	9,05%	48%	65	Rp10.693

Willingnes To Pay (WTP) untuk angkutan terintegrasi di Kota Surabaya adalah sebagai berikut:

Tabel 10 Willingnes To Pay

Kelompok	Rp/pnp
WTP Pelajar	Rp. 4.065
WTP Umum	Rp. 6.084

Pada konsep Buy The Service (BTS), pemerintah akan membeli layanan transportasi umum dari operator dan kemudian pemerintah akan menjual ke masyarakat sebagai pengguna jasa transportasi umum. Hal tersebut dilakukan untuk mengatasi defisit pendapatan dari operator. Biaya Operasi kendaraan (BOK) digunakan untuk menghitung biaya operasional sebagai dasar kontrak antara operator dan pemerintah, dan Willingness To Pay digunakan sebagai dasar penentuan tarif yang berdasarkan kemauan masyarakat untuk mengeluarkan imbalan atas jasa transportasi yang diterimannya. Tarif angkutan terintegrasi berdasarkan Willingness To Pay adalah Rp.4000 untuk pelajar dan Rp.6000 untuk masyarakat umum. Tarif tersebut merupakan tarif bundling untuk angkutan *feeder* dan Suroboyo Bus. Tarif terintegrasi tersebut merupakan tarif yang dilakukan sekali bayar untuk dapat menggunakan layanan angkutan *feeder* atau Suroboyo Bus.

Operator angkutan umum tersebut harus menjamin terpenuhinya standar pelayanan minimum (SPM) angkutan umum yang telah ditetapkan pemerintah. Sistem kontrak layanan angkutan umum adalah pemerintah akan membayar seluruh biaya operasional yang dikeluarkan operator per kilometernya. Berikut perhitungan pendapatan dan pengeluaran per tahun dari angkutan terintegrasi:

Tabel 11 Pendapatan Dan Pengeluaran Angkutan Terintegrasi

	Pendapatan (Juta)	Pengeluaran (Juta)	Selisih (Juta)	Jumlah Subsidi/ Tahun (Juta)
SB 1+ <i>Feeder</i>	Rp. 8.018	Rp7.587	Rp430	Rp383,8
SB 2+ <i>Feeder</i>	Rp. 8.144	Rp8.958	-Rp814	

Dari tabel 11 menunjukkan bahwasannya pengoperasian angkutan terintegrasi memerlukan subsidi dari pemerintah sebesar Rp 383,8 Juta Pertahun. Menurut Basuki

dan Susanto (2014), apabila nilai pendapatan lebih kecil dari pengeluaran biaya operasional kendaraan, maka diperlukannya subsidi dari pemerintah.

Rencana integrasi dari angkutan kota trayek V dan TV dengan Suroboyo Bus dilakukan dengan melakukan integrasi fisik, jadwal, tarif dan sistem informasi. Integrasi fisik direncanakan dengan titik transfer berada pada beberapa halte Suroboyo Bus, integrasi jadwal dilakukan dengan melakukan penyesuaian jadwal pengoperasian Suroboyo Bus, integrasi tarif dilakukan dengan menerapkan diskon pada tarif sehingga didapatkan tarif bundling yang dilakukan sekali bayar untuk dapat menggunakan layanan angkutan *feeder* atau Suroboyo Bus dan integrasi sistem informasi menggunakan *real-time transit information system* yakni memberikan informasi terkini kepada pengguna angkutan umum mengenai kedatangan armada melalui internet atau papan *display* di halte integrasi.

SIMPULAN

Rencana integrasi Angkutan kota V dan TV dengan Suroboyo Bus adalah sebagai berikut:

- a. Titik transfer berada di beberapa halte Suroboyo Bus
- b. Angkutan *feeder* V usulan dengan trayek Terminal Joyoboyo – Basuki Rahmad memiliki panjang 21,74 km, dengan *Headway* 10 menit, dan jumlah armada yang beroperasi adalah 7 kendaraan dengan waktu tempuh 65,3 menit
- c. Angkutan *feeder* TV usulan dengan trayek Terminal Joyoboyo – Pakuwon memiliki panjang 24 km, dengan *Headway* 10 menit, dan jumlah armada yang beroperasi adalah 7 kendaraan dengan waktu tempuh 70 menit
- d. Sistem informasi menggunakan *real-time transit information system* yakni memberikan informasi terkini kepada pengguna angkutan umum mengenai kedatangan armada melalui internet atau papan *display* di halte integrasi
- e. Tarif integrasi untuk pelajar yakni Rp. 4000, dan untuk masyarakat umum adalah Rp. 6000. Tarif tersebut merupakan tarif bundling yang dilakukan sekali bayar untuk dapat menggunakan angkutan *feeder* sekaligus Suroboyo Bus.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktur Jenderal Perhubungan Darat. (2002). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.*
- Kambuaya, A., & Theresia. (2020). Biaya Operasional Kendaraan , Ability To Pay , Dan Willingness To Pay. *Jurnal Rekayasa Tenik Sipil Universitas Madura*, 5(2), 11–18.
- Paramayudha, B. S., & Handayeni, K. D. M. E. (2020). Studi Preferensi Konsep Integrasi Angkutan *Feeder* Suroboyo Bus Rute Purabaya-Rajawali dengan Metode Conjoint. *Jurnal Teknik ITS*, 9(1), E1–E6. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i1.47704>
- Rosyid, A., Setiawan, M. I., Nasihien, R. D., Razi, M. A. M., Isradi, M., Muchayan, A., Damayanti, E., Purworusmiardi, T., Harmanto, D., & Sukoco, A. (2021). Jakarta, Role Model Integrasi Transportasi Publik Di Indonesia. In *Sustainable Mobility, Public Transportation, And GIS Technology To Support Regional Development In Indonesia.*
- Tim PKL Kota Surabaya 2021. (2021). *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Kota Surabaya.*