

KAJIAN TINGKAT EFISIENSI LAYANAN TRANS SEMARANG PADA KORIDOR UTARA-SELATAN MENUJU TRANSPORTASI KOTA BERKELANJUTAN

Jurnal Pengembangan Kota (2025)

Volume 13 No. 1 (56–63)

Tersedia online di:

<http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>

DOI:10.14710/jpk.13.1.56-63

Imam Agung Prabowo*, Sri Rahayu, Yudi Basuki

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota

Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia

Abstrak. Rute yang tumpang tindih serta kurang meratanya jangkauan pelayanan menjadi permasalahan yang dapat mengurangi minat masyarakat dalam menggunakan Trans Semarang, khususnya pada rute 3a. Permasalahan ini memerlukan kajian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi pada rute tersebut. Metode yang digunakan adalah Analisis Konektivitas, Load Factor, dan Ketersediaan yang kemudian akan di Skoring untuk menentukan tingkat efisiensi. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Hasil dari kajian ini pada aspek konektivitas bernilai 2 (efisien), load factor bernilai 1 (kurang efisien), dan ketersediaan bernilai 3 (sangat efisien). Skoring dari aspek tersebut menghasilkan nilai akhir yaitu 6 yang memperlihatkan bahwa Trans Semarang rute 3a cukup efisien, akan tetapi masih memiliki banyak jaringan jalan yang tidak sesuai dan kurang optimal. Kajian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah untuk melakukan perencanaan ulang rute yang lebih efisien.

Kata Kunci : *Trans Semarang; Rute; Efisiensi*

[**The Study on Efficiency Level of Trans Semarang Towards Sustainable Urban Transportation**]. *Overlapping routes and uneven service coverage are the main issues that reduce public interest in using Trans Semarang, especially on the 3A route. This issue requires a study to assess the efficiency level of this route. The research method includes the analysis of Connectivity, Load Factor, and Availability, which are then scored to determine the efficiency level. This study uses both primary and secondary data. The results indicate that the aspect of Connectivity scored 2 (Efficient), 1 (Less Efficient) for Load Factor, and 3 (Highly Efficient) for the Availability. The final scoring results in a total score of 6, indicating that the Trans Semarang 3A route is fairly efficient. However, there are still many road networks that are unsuitable and not optimal. This study is expected to be a consideration for the government in the redesign of more efficient routes.*

Keyword: *Trans Semarang; Route; Efficiency*

Cara Mengutip: Prabowo, Imam Agung., Rahayu, Sri., & Basuki, Yudi. (2025). KAJIAN TINGKAT EFISIENSI LAYANAN TRANS SEMARANG PADA KORIDOR UTARA-SELATAN MENUJU TRANSPORTASI KOTA BERKELANJUTAN. *Jurnal Pengembangan Kota*. Vol 13 (1): 56-63. DOI: 10.14710/jpk.13.1.56-63

1. PENDAHULUAN

Transportasi memainkan peran vital dalam masyarakat karena berfungsi sebagai sarana perpindahan bagi manusia maupun barang dari satu tempat ke suatu tempat lainnya. Sebagai salah satu kebutuhan mendasar, transportasi memegang peranan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, terutama di kota-kota besar memiliki aktivitas ekonomi, sosial dan budaya yang tinggi (McKay, Duri, & Gunter, 2024). Moda transportasi umum mengalami peningkatan seiring dengan

pertumbuhan permintaan dari masyarakat yang semakin tinggi (Li, Wei, & Yu, 2021). Transportasi ini umumnya terbagi menjadi dua jenis, yaitu transportasi pribadi dan transportasi umum. Transportasi umum sendiri dikelola oleh penyedia jasa transportasi yang menyediakan layanan bagi masyarakat dalam melakukan mobilitas.

Transportasi umum didefinisikan sebagai layanan dari agensi publik atau swasta yang menyediakan jasa angkutan yang dapat diakses oleh masyarakat dengan membayar sejumlah biaya tertentu

(Owczarzak & Żak, 2015). Transportasi umum pada kota berkembang menjadi moda transportasi yang cukup diminati karena dianggap mampu mengurangi beban lalu lintas serta memberikan solusi bagi masyarakat dalam berpergian (Bérczi, Jüttner, Laumanns, & Szabó, 2018). Transportasi umum yang efisien juga mendorong sebuah kota untuk mewujudkan konsep transportasi kota yang berkelanjutan (Tanayo & Basuki, 2018). Kota Semarang, sebagai salah satu kota metropolitan dan ibu kota Provinsi Jawa Tengah, juga memiliki sistem transportasi umum yang disediakan untuk melayani kebutuhan masyarakatnya. Salah satu moda transportasi umum yang tersedia adalah Trans Semarang.

Trans Semarang (TS) merupakan sistem Bus Rapid Transit (BRT) yang berfungsi untuk mengurangi dan mengatasi kemacetan di Kota Semarang. Dengan kapasitas yang cukup besar moda bus ini memiliki slogan "Terus Berbenah" dan saat ini telah beroperasi dengan 8 koridor utama yang melayani berbagai rute di Kota Semarang, mulai dari kawasan pusat kota hingga ke daerah pinggiran. Namun, meskipun bertujuan untuk mengatasi kemacetan, kenyataannya TS belum mampu mencapai tujuannya secara optimal. Adanya TS belum mampu menjadi solusi untuk menekan jumlah kendaraan bermotor pribadi yang ada di Kota Semarang (Rahmatullah, Dewi, & Nurmasari, 2022). Salah satu permasalahan yang menjadi perhatian adalah koridor TS yang masih belum efisien, khususnya pada koridor utara-selatan.

Koridor utara-selatan mencakup beberapa kawasan penting di Kota Semarang, seperti Pelabuhan Tanjung Emas, Simpang Lima, Tugu Muda, Stasiun Poncol, dan Rumah Sakit Elisabeth. Koridor utara-selatan ini hanya dilewati oleh rute 3, khususnya pada rute 3a Trans Semarang yang melayani area dalam kota. Rute ini memiliki sejumlah masalah seperti rute yang terlalu memutar dan adanya tumpang tindih dengan rute lainnya. Penumpang yang ingin berpindah dari kawasan Elisabeth menuju Simpang Lima harus melewati jalur yang memutar terlebih dahulu melalui Jalan Veteran sebelum mencapai tujuannya. Hal ini tentu menjadi faktor ketidaknyamanan bagi pengguna transportasi umum yang menginginkan perjalanan yang lebih

cepat dan efisien. Overlap rute yang terjadi ini bukan hanya mengakibatkan ketidaknyamanan tetapi juga menurunkan minat masyarakat untuk menggunakan Trans Semarang, khususnya pada rute 3.

Fenomena ini menjadi sebuah masalah yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ketidakjelasan dalam rute transportasi umum dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna dan secara langsung dapat menurunkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi tersebut (Holmgren, 2018). Transportasi umum yang memiliki kecenderungan tumpang tindih rute cenderung kurang efisien, dan hal ini semakin memburuk apabila jalur yang dioperasikan melintasi rute yang sama (Varga et al., 2018). Permasalahan tumpang tindih ini bukan hanya berdampak pada kenyamanan penumpang tetapi juga pada efisiensi operasional dari transportasi umum itu sendiri.

Mengingat pentingnya peran transportasi umum dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan mobilitas masyarakat, kajian terhadap efisiensi rute 3a TS menjadi sangat relevan. Dengan mempertimbangkan kondisi rute yang memutar dan tumpang tindih dengan rute lainnya, kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan TS sehingga dapat meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi umum ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat efisiensi rute 3a Trans Semarang, guna memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas layanan transportasi umum di Kota Semarang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi dari rute 3a Trans Semarang. Metode ini

ISSN 2337-7062 © 2025 by Author

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). – lihat halaman depan

*Email: Imamagungprbw@gmail.com

Submitted 12 February 2025, accepted 30 July 2025

menggunakan tahapan analisis dalam pengolahan data numerik yang digunakan untuk mengetahui hasil dari penelitian. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023 dengan wilayah studi pada rute 3A Trans Semarang. Analisis yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisis indeks konektivitas, analisis *load factor*, analisis ketersediaan, dan analisis skoring. Data yang digunakan untuk analisis tersebut terbagi menjadi dua jenis yaitu teknik pengumpulan data primer dan sekunder. Data yang dibutuhkan antara lain jaringan jalan, titik kelurahan, volume penumpang, dan jumlah armada.

Analisis indeks dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan konektivitas antara jaringan jalan yang dilalui TS rute 3a dengan titik-titik yang ada di sepanjang rute. Tingkat hubungan ini nantinya akan mengetahui kekuatan interaksi yang ditentukan oleh Indeks Konektivitas. Analisis Load Factor digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan yang ada di rute 3a Trans Semarang. Analisis Ketersediaan digunakan untuk mengetahui kapasitas operasi dari TS rute 3a. Hasil dari tiga analisis tersebut nantinya akan dilakukan skoring untuk mengetahui tingkat efisiensi dari rute 3a Trans Semarang.

Perhitungan untuk analisis indeks konektivitas ini dilakukan dengan menghitung ketiga indeks yaitu indeks *alpha*, *beta*, dan *gamma* (Nagne, 2013). Indeks tersebut didapatkan dengan rumus berikut;

$$A = ((\varepsilon - v) + 1) / (2V - 5)$$

$$\beta = \varepsilon / v$$

$$\Gamma = \varepsilon / 3 (v - 2)$$

- A = Indeks *Alfa* (Konektivitas)
- B = Indeks *Beta* (Konektivitas)
- Γ = Indeks *Gamma* (Konektivitas)
- ε = Jumlah jaringan jalan pada rute 3a yang akan digunakan yaitu memiliki kriteria jaringan jalan yang memiliki minimal muat mobil yang bersinggungan dengan jalan antara 2 titik kelurahan.
- V = Jumlah kelurahan yang dilewati oleh rute 3a ditambahkan dengan wilayah yang ada didalam rute 3a tersebut.

Pada penentuan jaringan jalan yang digunakan pada analisis konektivitas dihitung berdasarkan sebuah asumsi. Hal tersebut merupakan antara simpul pada kelurahan yang ada, terdapat jalan yang dapat

dilewati oleh kendaraan roda 4. Jalan tersebut juga memiliki akses langsung menuju lokasi dari simpul berikutnya, apabila tidak memiliki kriteria tersebut maka jaringan jalan tidak terhitung. Penentuan indeks konektivitas ini memerlukan sebuah *node* atau simpul sebagai penentuan dalam hubungan terhadap jaringan jalan (Nagne & Gawali, 2013). Kantor kelurahan ini diambil sebagai *Node* atau simpul yang digunakan pada setiap kelurahan (Nagne & Gawali, 2013).

Perhitungan terhadap tingkat pelayanan dilakukan dengan analisis *load factor* yang memiliki rumus $LF = (V_p / C_b) \times 100\%$ (Putra, 2017), dimana dilakukan pembagian antara volume penumpang rata-rata yang ada (V_p) dengan kapasitas penumpang armada TS rute 3a (C_b). Perhitungan untuk tingkat kapasitas moda Trans Semarang pada rute 3a menggunakan analisis ketersediaan yang memiliki rumus $K = (A / B) \times 100$, dengan membagi jumlah ketersediaan armada (A) dan Jumlah Armada TS (B) (Safariadi, 2004). Hasil dari tiga analisis yang telah dilakukan tersebut kemudian dilakukan skoring, penentuan skoring tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skoring Penelitian

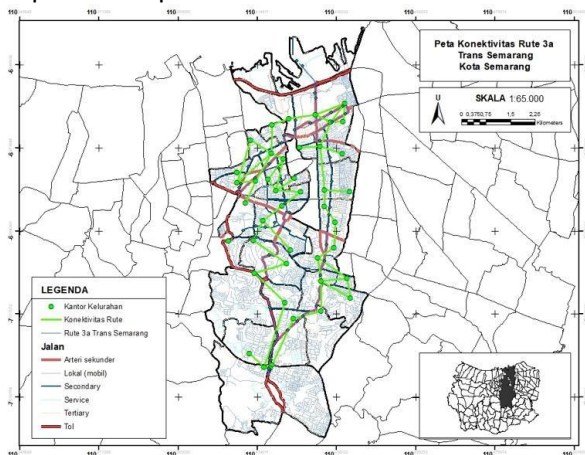
No	Hasil	Variabel	Indikator	Skor
1	Kurang Efisien	Konektivitas	<1	1
		Load Factor	<70%	
		Ketersediaan	<70%	
2	Efisien	Konektivitas	1-2	2
		Load Factor	70%-80%	
		Ketersediaan	70%-80%	
3	Sangat Efisien	Konektivitas	>2	3
		Load Factor	>80%	
		Ketersediaan	>80%	

Skoring penelitian diatas digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi dengan menggabungkan hasil dari 3 teknik analisis. Hasil total skoring tersebut nantinya akan disesuaikan dengan range kelas pada tiap tingkat efisiensi. Hasil tersebut akan memunculkan tingkatan efisiensi pada rute 3a Trans Semarang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rute 3a TS memiliki 49 jaringan jalan yang bersinggungan antara 2 titik kelurahan, jaringan

jalan tersebut terbentang sepanjang rute 3a Trans Semarang. Hal tersebut didapatkan dari hasil observasi lapangan dan perhitungan pada SIG. Hubungan antara jaringan jalan dan titik kelurahan tersebut membentuk sebuah konektivitas yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Konektivitas Rute 3a Trans Semarang

Jumlah kelurahan yang dilewati oleh rute 3a TS ditambah dengan wilayah yang berada dalam rute 3a tersebut, terdapat 43 kelurahan yang tersebar dalam 6 kecamatan. Hasil tersebut akan menjadi acuan dalam menghitung nilai indeks *alpha*, *beta*, dan *gamma* yang digunakan untuk mengetahui interaksi antara jaringan jalan dan simpul kelurahan. Hal ini selaras dengan sifat dasar untuk mengetahui interaksi pada sebuah jaringan transportasi yang dapat diukur dengan 3 indeks (Nagne & Gawali, 2013). Berikut adalah hasil indeks konektivitas pada rute 3a Trans Semarang yang dapat dilihat pada Tabel 2.

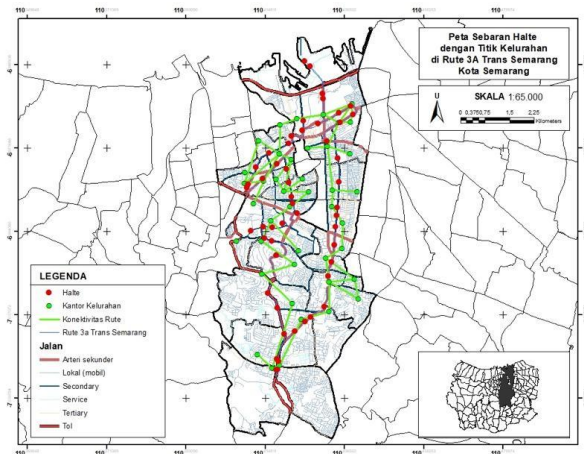
Tabel 2. Indeks Konektivitas TS Rute 3a

Indeks Konektivitas	Hasil Analisis Indeks	Keterangan
Indeks Alfa	0,50	Kelurahan dan jaringan jalan pada rute 3a TS telah terhubung sejumlah 50%
Indeks Beta	1,93	Kelurahan dan jaringan jalan di sepanjang rute 3a TS memiliki sifat jaringan yang kompleks dengan jumlah 64%
Indeks Gamma	0,67	Jaringan jalan yang berada pada rute 3a TS telah terkoneksi 67% dengan baik.

Berdasarkan dari hasil Tabel 2, dapat dilihat bahwa interaksi kurang dari angka 2 pada tiap uji analisis indeks Alfa, Beta, dan Gamma. Hal ini juga mengindikasikan bahwa interaksi pada rute 3a TS kurang dari 70% yang memiliki artian hubungan antara jaringan jalan pada rute 3a TS terhadap simpul-simpul kelurahan yang ada pada sepanjang jalan rute 3a TS ini kurang berinteraksi dengan baik. Indeks ini juga menjelaskan hubungan keseluruhan antara simpul yang belum terfasilitasi oleh adanya TS rute 3a.

Hasil analisis indeks konektivitas diatas dilakukan dengan menguji hubungan (indeks *alfa*), kompleksitas (indeks *beta*), dan konektivitas (indeks *gamma*). Berdasarkan dari hasil analisis tersebut, interaksi jaringan jalan pada rute 3a TS dengan titik kelurahan di sepanjang rute 3a TS sebesar 60% atau memiliki nilai indeks konektivitas 1,2. Hasil nilai indeks ini didapatkan dari jumlah nilai indeks *alfa*, *beta*, dan *gamma* dibagi dengan jumlah indeks, sehingga ditemukan rata-rata dari nilai indeks konektivitas yang merupakan hasil dari analisis konektivitas rute 3a TS.

Berdasarkan dari hasil indeks konektivitas ini dapat dilihat bahwa interaksi pada jaringan jalan rute 3a TS tersebut hanya 60% yang memiliki interaksi dengan baik atau sejumlah 26 kelurahan yang memiliki interaksi dengan baik dan optimal. Hasil tersebut juga memperlihatkan bahwa interaksi paling besar terdapat pada 4 kelurahan yaitu kelurahan Kelurahan Rejomulyo dengan (Kelurahan Tanjung Mas, Kemijen, Mlatibaru, dan Kebonagung), Kelurahan Kebonagung dengan (Kelurahan Purwodinatan, Bugangan, Sarirejo, dan Rejomulyo), Kelurahan Candi dengan (Kelurahan Wonodri, Lamper Kidul, Jomblang, dan Karanganyar), dan Kelurahan Pandansari dengan (Kelurahan Sekayu, Pendrikan Kidul, Bangunharjo, dan Purwosari), sedangkan kelurahan dengan interaksi paling sedikit adalah Kelurahan Bendungan, Pindrikan Lor, dan Randusari yang masing-masing tidak memiliki interaksi dengan kelurahan sekitarnya. Besar interaksi tersebut dapat diketahui dari jumlah interaksi antara kelurahan yang dapat dilihat pada tabel matriks konektivitas rute 3a Trans Semarang.



Gambar 2. Peta Sebaran Halte dengan Titik Kelurahan pada Rute 3a Trans Semarang

Kekurangan interaksi antara kelurahan tersebut terjadi karena terdapat jaringan jalan yang tidak mengakses secara langsung dengan kelurahan sekitarnya, hal ini juga disebabkan adanya jalan yang satu arah. Kurangnya interaksi ini dikarenakan terdapat beberapa wilayah pada TS rute 3a yang tidak berada pada pusat kota, sehingga beberapa kelurahan memiliki jaringan jalan yang tidak menjangkau atau mengakses langsung. Hasil ini juga

selaras dengan jangkauan halte yang menjadi sarana untuk masyarakat menggunakan Trans Semarang. Hal ini dapat dilihat pada [Gambar 2](#) peta sebaran halte yang menjangkau di sepanjang rute 3a TS.

Jumlah halte TS pada rute 3a yang aktif untuk sebagai sarana masyarakat dapat menggunakan Bus TS sejumlah 49. Hasil peta sebaran halte tersebut dapat diketahui bahwa dalam mengakses kelurahan sekitar masih terdapat akses jaringan jalan yang tidak langsung berinteraksi dengan halte-halte tersebut. Hal ini juga terlihat pada halte di Kelurahan Bendungan, Pindrikan Lor, dan Randusari yang memiliki akses jaringan jalan yang memutar dan tidak mengakses langsung. Beberapa masalah tersebut terjadi dikarenakan terdapat beberapa kelurahan yang rutenya dilewati oleh TS 3a memiliki jalan yang satu arah atau terhalang oleh adanya jalur kereta api. Hasil dari indeks konektivitas ini berikutnya akan ditinjau untuk mengetahui simpul-simpul kelurahan lebih detail yang memiliki koneksi atau interaksi paling sedikit. Hal ini akan dijabarkan pada [Tabel 3](#) matriks konektivitas pada rute 3a TS.

Tabel 3. Matriks Konektivitas TS Rute 3a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	3	2	4	1	4	1	3	1	2	2	2	3	3	4	2	2	2	3	2	4	1

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
2	2	2	2	0	4	1	1	1	2	1	2	1	2	2	0	2	0	1	1	1

Berdasarkan dari matriks tersebut ditemukan bahwa terdapat 3 simpul yang memiliki koneksi paling sedikit. Simpul tersebut dapat dilihat pada nomor 27, 38, dan 40 (Kelurahan Bendungan, Pindrikan Lor, dan Randusari) yang sama sekali tidak memiliki koneksi terhadap simpul atau titik kelurahan lainnya. Kelurahan yang memiliki koneksi terbanyak adalah simpul 4, 6, 15, dan 21 (Kelurahan Rejomulyo, Kebonagung, Candi, dan Pandansari) yang memiliki total 4 interaksi antara simpul kelurahan satu dengan kelurahan lainnya. Koneksi antara simpul kelurahan tersebut terhubung dengan asumsi mobil dapat memasuki kawasan tersebut dan memiliki akses langsung untuk menuju ke simpul kelurahan lainnya.

Pada aspek pelayanan TS rute 3a, dilakukan perbandingan antara volume penumpang rata-rata

dengan kapasitas penumpang per moda pada TS rute 3a. Jumlah kapasitas penumpang moda bus TS rute 3a yang berjumlah 42 penumpang, akan tetapi total penumpang yang dapat menggunakan moda bus ini sejumlah 40 penumpang. Kapasitas penumpang ini terdapat sisa 2 dari total kapasitas yang digunakan untuk pengemudi dan kondektur. Hal ini juga dibuktikan pada saat survei lapangan dengan kapasitas hanya 40 penumpang. Hasil yang didapatkan dari survey tersebut menyatakan bahwa penumpang pada saat hari kerja lebih banyak jika dibandingkan penumpang hari libur. Hal tersebut dapat dilihat pada [Tabel 4](#) hasil volume penumpang.

Hasil volume penumpang ini ditinjau dengan pengambilan pada satu lap bus rute 3a Trans Semarang, hasil total yang didapatkan adalah pada penumpang hari kerja memiliki penumpang rata-

rata sejumlah 29 penumpang sedangkan penumpang hari libur memiliki penumpang rata-rata yaitu sejumlah 24 penumpang. Hasil volume penumpang rata-rata yang ada pada rute 3a TS moda bus tiap harinya yaitu berjumlah 27 penumpang. Volume tersebut menjadi landasan untuk perhitungan analisis *load factor*.

Tabel 4. Volume Penumpang

No	Jam	Penumpang Hari Kerja	Penumpang Hari Libur
1	08:00-10:00	34	26
2	12:00-14:00	22	13
3	17:00-19:00	31	32

Berdasarkan dari rumus perhitungan Load Factor yaitu volume penumpang rata-rata dibagi dengan kapasitas penumpang didapatkan bahwa tingkat pelayanan pada rute 3a TS adalah sejumlah 68%. Hasil dari tingkat pelayanan tersebut dibandingkan dengan standar nilai yang telah ditetapkan, dimana untuk setiap *load factor* memiliki standar nilainya adalah 70% (Dirjen Perhubungan Darat, 2002). Hasil tersebut ditemukan bahwa tingkat pelayanan pada rute 3a TS belum maksimal. Berdasarkan hasil ini dapat dilihat bahwa moda bus TS pada rute 3a memiliki muatan yang tidak sesuai dengan kapasitasnya dikarenakan *load factor* yang kecil sehingga dapat dinyatakan bahwa moda bus tersebut dapat menampung muatan yang lebih banyak.

Hasil yang didapatkan juga dipengaruhi oleh beberapa aktivitas masyarakat pada pelayanan rute 3a Trans Semarang, hal tersebut seperti sekolah dan bekerja. Kurangnya pelayanan ini dikarenakan jumlah penumpang yang menaiki moda bus TS rute 3a tidak selalu penuh, meskipun memiliki penumpang yang relatif tinggi pada titik-titik halte Kawasan strategis seperti Simpang Lima dan Balaikota. Masyarakat cenderung tidak ingin menggunakan TS rute 3a apabila bus penuh pada jam *peak time* dan menggunakan ojek online atau kendaraan pribadi, sehingga menimbulkan stigma masyarakat untuk tidak menggunakan transportasi umum ini.

TS rute 3a memiliki jumlah armada sejumlah 18 Bus sedangkan berdasarkan data yang diperoleh jumlah armada yang beroperasi setiap harinya adalah 16 Bus dengan 2 Bus lainnya menjadi opsi cadangan apabila terdapat kerusakan untuk bus yang beroperasi sehari-harinya. Jumlah armada tersebut

kemudian menjadi dasar perhitungan untuk analisis ketersediaan. Hasil yang ditemukan dapat dilihat bahwa TS Rute 3a memiliki 88% kapasitas bus beroperasi, hal ini menandakan bahwa armada dalam rute 3a TS sudah beroperasi dengan baik dengan memiliki kapasitas yang sesuai untuk bus dalam TS rute 3a yang beroperasi. Armada yang beroperasi pun tidak ada yang mangkrak lama dikarenakan BLU TS memiliki sistem cadangan sejumlah 2 bus yang akan digunakan apabila bus utama memiliki kerusakan sehingga tidak mengganggu aktivitas operasi bus TS rute 3a.

Berdasarkan hasil dari analisis ketersediaan dapat dilihat bahwa pelayanan terhadap kebutuhan akan moda bus TS khususnya pada rute 3a, memiliki ketersediaan yang baik dan efisien. Analisis ini menjadi indikator untuk mewujudkan penyelenggaraan sebuah transportasi yang efisien (Sihaloho & Jinca, 2012). Hal ini didukung juga oleh ketetapan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yang menyatakan bahwa ratio antara jumlah moda kendaraan yang aktif beroperasi dengan jumlah moda kendaraan yang telah direncanakan adalah antara 80% hingga 90%, maka dari itu ketersediaan armada yang dikelola oleh BLU TS yang digunakan untuk masyarakat Kota Semarang dalam berpindah untuk rute 3a telah baik dan optimal.

Menilai Tingkat Efisiensi Rute 3a Trans Semarang

Berdasarkan hasil dari ketiga analisis tersebut, dilakukan penilaian dengan menggunakan analisis konten dengan menggunakan perhitungan skor yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Skoring

No	Analisis	Hasil	Skor	Penjelasan
1	Indeks Konektivitas	1,2	2	Efisien
2	<i>Load Factor</i>	68%	1	Kurang Efisien
3	Ketersediaan	88%	3	Sangat Efisien

Terdapat 3 skor yaitu dengan masing-masingnya memiliki arti untuk skor 1 kurang efisien, 2 efisien, dan 3 sangat efisien. Indikator ini didapatkan dengan menentukan titik terendah dan titik tertinggi dari penilaian yang akan dilakukan. Hasil dari skoring penelitian akan hitung dengan

membandingkan skoring total dibandingkan dengan bobot yang ada.

Hasil yang didapatkan dari 3 analisis diatas yaitu analisis indeks konektivitas, *load factor*, dan ketersediaan didapatkan bahwa hasil dari analisis Indeks Konektivitas sebesar 1.2, analisis *load factor* 68%, dan analisis ketersediaan 88%. Hasil dari 3 analisis tersebut akan menjadi acuan untuk menilai tingkat efisiensi dari rute 3a TS. Hasil dari 3 analisis tersebut kemudian di skoring yang masing-masing memiliki indikator yaitu analisis indeks konektivitas mendapatkan skor 2 dengan penjelasan efisien, analisis *load factor* mendapatkan skor 1 dengan penjelasan kurang efisien, dan analisis ketersediaan yang mendapatkan skor 3 dengan penjelasan sangat efisien (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Range Kelas pada Tiap Tingkat Efisiensi

Total Nilai	Penjelasan
< =5	Kurang Efisien
6 - 8	Cukup Efisien
>= 9	Sangat Efisien

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan dari olah data analisis, didapatkan bahwa range untuk tiap kelas pada TS rute 3a yaitu memiliki nilai sebesar 2 (dua). Hasil ini kemudian ditambahkan dengan skor efisiensi yang akan menjadi sebuah kelas untuk tiap tingkat efisiensi yang digunakan untuk menentukan tingkatan efisiensi pada rute 3a Trans Semarang. Hasil dari range kelas pada tiap tingkat efisiensi tersebut didapatkan bahwa untuk klasifikasi kurang efisien memiliki nilai kurang dari sama dengan 5, cukup efisien memiliki nilai 6 hingga 8, dan sangat efisien memiliki nilai lebih dari sama dengan 9. Maka berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa nilai total tingkat efisiensi sejumlah 6 (enam) dengan begitu rute 3a TS setelah di analisis tingkat efisiensi rute didapatkan bahwa memiliki rute yang cukup efisien.

Hasil ini juga menjadi jawaban bahwa rute 3a TS secara keseluruhan memiliki tingkat efisiensi yang telah mencapai efisien dengan tingginya ketersediaan terhadap armada yang dioperasikan oleh UPTD BLU Trans Semarang, akan tetapi memiliki tingkat pelayanan yang masih dapat ditinjau kembali dikarenakan memiliki pelayanan yang masih kurang efisien. Berdasarkan penelitian sebelumnya tingkat pelayanan ini juga menjadi

permasalahan pada rute 3 (Sebayang, 2017). Hal tersebut sesuai dengan hasil yang ada pada penelitian ini meskipun terdapat peningkatan pada hasil *load factor*. Perhitungan akan tingkat efisiensi ini juga menjabarkan bahwa kawasan yang memiliki tingkat interaksi tinggi berada pada kawasan pusat Kota Semarang sebagai pusat dari kegiatan yang ada di Kota Semarang.

Hal tersebut juga dibuktikan dengan analisis indeks konektivitas yang ditinjau sepanjang rute 3a Trans Semarang, didapatkan bahwa masih terdapat beberapa rute yang bisa dikembangkan lebih baik dikarenakan masih terdapat beberapa titik rute yang memiliki jaringan jalan kurang memiliki interaksi terhadap kelurahan di sepanjang rute 3a Trans Semarang. Tingkat efisiensi ini masih memiliki kekurangan pada beberapa jaringan jalan yang ada pada sepanjang rute 3a Trans Semarang. Maka diperlukan untuk melakukan perencanaan ulang terkait dengan rute 3a Trans Semarang, dikarenakan masih memiliki beberapa ruas jaringan jalan yang kurang efisien terhadap simpul-simpulnya serta merencanakan pelayanan yang lebih baik.

Jaringan jalan yang perlu ditingkatkan adalah pada jaringan jalan di kawasan Kelurahan Bendungan, Pindrikan Lor, dan Randusari yang melewati jalur satu arah dan jaringan jalan yang tidak langsung mengakses rute 3a Trans Semarang. Permasalahan ini juga terjadi di beberapa jaringan jalan lainnya yang melewati jalan satu arah dan diharuskan memutar, sehingga calon penumpang tidak mendapatkan akses langsung dari kawasan kelurahan terdekat.

Pelayanan oleh TS khususnya rute 3a ini memiliki banyak permasalahan salah satunya pada ruang bus yang kecil sehingga penuh dengan penumpang maka akan berdesakan, serta untuk perlu untuk memperhatikan apa yang masyarakat jangkau dari rute 3a Trans Semarang. Hal tersebut jelas akan mempengaruhi keinginan dan minat masyarakat untuk menggunakan TS rute 3a, maka dari itu diperlukan perencanaan terhadap bus yang diperbesar untuk luas didalamnya dan jaringan jalan yang berinteraksi dengan simpul kelurahan terdekat sehingga meningkatkan keinginan

masyarakat serta mudah untuk diakses secara langsung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari ketiga analisis yang dilakukan yaitu analisis indeks konektivitas, load factor, dan ketersediaan ditemukan bahwa kesimpulan dari tingkat efisiensi rute 3a TS yaitu adalah cukup efisien dengan angka range berada pada 6 (enam) dari batas maksimum adalah 9 (sembilan). Hasil tersebut didapatkan dari analisis konektivitas, rute 3a TS memiliki interaksi yang cukup kuat antara jaringan jalan dengan kelurahan disepanjang rute 3a TS dengan interaksi hanya 60% atau sejumlah 26 kelurahan yang memiliki interaksi dengan baik dan optimal.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat pelayanan pada rute 3a TS adalah sejumlah 68%. Hal ini juga memperlihatkan bahwa moda bus TS pada rute 3a memiliki muatan yang tidak sesuai dengan kapasitasnya dikarenakan jumlah penumpang sedikit yang seharusnya jika dilihat dari dari jumlah total kapasitas penumpang, rute 3a TS ini dapat melayani penumpang lebih banyak, hal ini juga terlihat pada jumlah rata-rata penumpang hanya 27 penumpang pada tiap harinya.

TS rute 3a memiliki jumlah armada sejumlah 18 bus. Jumlah armada yang beroperasi setiap harinya adalah 16 Bus dengan 2 Bus lainnya menjadi opsi cadangan. Hasil tersebut didapatkan bahwa TS Rute 3a memiliki 88% kapasitas bus beroperasi, hal ini menandakan bahwa armada dalam rute 3a TS sudah beroperasi dengan baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bérczi, K., Jüttner, A., Laumanns, M., & Szabó, J. (2018). Arrival Time Dependent Routing Policies in Public Transport. *Discrete Applied Mathematics*, 251, 93-102. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dam.2018.05.031>
- Holmgren, J. (2018). The effects of using different output measures in efficiency analysis of public transport operations. *Research in Transportation Business & Management*, 28, 12-22.
- doi:<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.02.006>
- Li, F., Wei, Z., & Yu, Q. (2021). Analysis and Research on Travel Demand of Public Transport Based on Metropolitan Comparison. In *CICTP 2021* (pp. 1827-1838).
- McKay, T., J. M., Duri, B., & Gunter, A. (2024). Navigating the challenges of public transport and urban mobility in Thohoyandou, South Africa. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 18(1), 1054. doi:[10.4102/jtscm.v18i0.1054](https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.1054)
- Nagne, A. D., & Gawali, B. W. (2013). Transportation network analysis by using Remote Sensing and GIS a review. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 3(3), 70-76.
- Owczarzak, Ł., & Żak, J. (2015). Design of Passenger Public Transportation Solutions Based on Autonomous Vehicles and Their Multiple Criteria Comparison with Traditional Forms of Passenger Transportation. *Transportation Research Procedia*, 10, 472-482. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.09.001>
- Rahmatullah, A. R., Dewi, D. I. K., & Nurmasari, C. D. T. (2022). Integrasi antar transportasi umum di kota semarang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 10(1), 36-46. doi:<https://doi.org/10.14710/jpk.10.1.36-46>
- Safariadi, S. (2004). *Kajian Pelayanan Trayek Angkutan Umum Penumpang Dalam Kota di Kota Bengkulu*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Sebayang, D. R. B. (2017). Analisa Kinerja Operasional Bus Rapid Transit Trans Semarang Koridor III Pelabuhan Tanjung Emas. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Sihaloho, A., & Jinca, M. Y. (2012). Kinerja Transportasi Penyeberangan Trans Maluku Dalam Menunjang Aktivitas Sosial Ekonomi Masyarakat. *Warta Penelitian Perhubungan*, 24(4), 327-334.
- Tanayo, B. N., & Basuki, Y. (2018). Penilaian Safety Driving Pada Bus Rapid Transit (BRT) Koridor 6 Di Kota Semarang Untuk Mewujudkan Transportasi Yang Berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Kota*, 6(1), 56-65. doi:<https://doi.org/10.14710/jpk.6.1.56-65>