

## Evaluasi Program Angkutan Publik Berbasis Listrik: Studi Kasus Bus Trans Semanggi Suroboyo

Vidy Vicesa Alviyah<sup>1</sup>, Isnaini Rodiyah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Administrasi Publik Fakultas Bisnis Hukum dan Ilmu Sosial  
Universitas Muhammaiyyah Sidoarjo  
vidyvcs@gmail.com

### ABSTRACT

*This research aims to evaluate the performance of the Trans Semanggi Suroboyo Bus Electric-Based Public Transport Program in the City of Surabaya. The research method used is a qualitative approach with data collection techniques in the form of interviews and direct observation. The evaluation was carried out using William N. Dunn's evaluation model which consists of six criteria, namely effectiveness, efficiency, adequacy, equity, responsiveness and accuracy. The evaluation results show that the achievements of the Trans Semanggi Suroboyo program are still relatively low in terms of number of passengers and contribution to reducing CO2 emissions. However, Trans Semanggi electric buses have proven to be more efficient than petrol/diesel buses. Recommendations for improving the quality and integration of public transportation modes in the City of Surabaya include better coordination between bus operators, increasing the number of fleets, expanding operational routes, and increasing the quality of responsiveness. This study has high relevance to the urgency of comprehensive evaluation of the performance of environmentally friendly transportation programs to ensure the various expected benefits and positive impacts are achieved.*

**Keywords:** evaluation; public transportation; trolleybus; performance; William N. Dunn

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Program Angkutan Publik Berbasis Listrik Bus Trans Semanggi Suroboyo di Kota Surabaya. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan pengamatan langsung. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan model evaluasi William N. Dunn yang terdiri dari enam kriteria, yaitu efektivitas, efisiensi, kecukupan, pemerataan, responsivitas, dan ketepatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa capaian program Trans Semanggi Suroboyo masih tergolong rendah dalam hal jumlah penumpang dan kontribusi pengurangan emisi CO2. Meskipun demikian, bus listrik Trans Semanggi terbukti lebih efisien dibandingkan dengan bus bensin/solar. Rekomendasi peningkatan kualitas dan keterpaduan moda transportasi publik di Kota Surabaya meliputi koordinasi yang lebih baik antara operator bus, peningkatan jumlah armada, perluasan rute operasional, dan peningkatan kualitas responsivitas. Studi ini memiliki relevansi yang tinggi dengan urgensi evaluasi menyeluruh terhadap kinerja program-program transportasi ramah lingkungan guna memastikan tercapainya berbagai manfaat dan *impact* positif yang diharapkan.

**Kata kunci:** evaluasi; transportasi publik; bus listrik; kinerja; William N. Dunn

## PENDAHULUAN

Era teknologi dan digitalisasi dewasa ini telah menjadi bagian kehidupan dunia, aktivitas manusia mulai dari berkomunikasi, bekerja, hingga sarana transportasi pun tidak terlepas dari penggunaan teknologi modern, di mana sebelumnya energi yang digunakan pada sarana transportasi lazimnya menggunakan bahan bakar fosil, kini beralih dengan menggunakan tenaga listrik, hidrogen, atau sumber energi terbarukan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dan digitalisasi memberikan banyak perubahan positif yang dapat membantu kita untuk bergerak menuju masa depan yang lebih baik. Meski demikian, penggunaan teknologi juga perlu diimbangi dengan sikap etis dan bertanggung jawab agar dapat memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia dan lingkungan penggunaan kendaraan listrik telah menjadi hal umum. Banyak negara telah beralih ke kendaraan listrik untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mengurangi emisi gas berbahaya. Bahkan, beberapa negara telah merencanakan untuk menghentikan produksi kendaraan berbahan bakar minyak pada tahun 2040 (Adi, I. P., Kumara, I. S., & Agung, 2021). Contohnya, Belanda dan Norwegia berencana menghentikan penjualan kendaraan berbahan bakar minyak pada tahun 2025, sementara India dan Jerman akan mengikuti pada tahun 2030. Skotlandia merencanakan langkah serupa pada tahun 2032, dan Inggris bersama Perancis berambisi untuk menghentikan penjualan kendaraan berbahan bakar minyak pada tahun 2040. Di China, ada rencana ambisius bahwa 20% dari penjualan mobil baru pada tahun 2025 harus berupa kendaraan listrik.

Terkait dengan situasi di Indonesia, Peraturan Pemerintah No.79 Tahun 2014 menargetkan penggunaan gas bumi mencapai 22% pada tahun 2025. Proyeksi untuk tahun 2050 menunjukkan peningkatan menjadi 24%. Ini mencerminkan peningkatan terus-menerus dalam kebutuhan nasional akan energi fosil, khususnya gas bumi. Kebutuhan ini mendorong pemerintah untuk merumuskan kebijakan energi nasional, yang tercermin dalam Grand Strategy Energi Nasional (GSEN) (Asti, M., Supriyadi, I., & Yusgiantoro, 2020). GSEN bertujuan menciptakan bauran energi nasional yang adil, berkelanjutan, dan ramah lingkungan, dengan fokus pada ketahanan, kemandirian, dan kedaulatan energi. Instabilitas harga minyak global memiliki dampak langsung terhadap kondisi Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia. Kendala finansial yang dihadapi Indonesia dalam mempertahankan subsidi BBM mengakibatkan kebijakan pengurangan subsidi, yang pada gilirannya menyebabkan kenaikan harga BBM. Meskipun terdapat pendapat yang berbeda terkait kebijakan ini, namun situasi ini menyoroti bahwa ketergantungan yang tinggi pada BBM menjadi akar masalah utama dalam sektor transportasi di Indonesia.

Periode ini sebenarnya merupakan peluang yang tepat untuk mempertimbangkan transisi menuju transportasi berkelanjutan. *Electric Transportation Oriented (ETO)* adalah konsep modern yang fokus pada perubahan dari transportasi berbahan bakar minyak ke transportasi listrik. Implementasi ETO diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam menyelesaikan salah satu

permasalahan utama dalam dinamika transportasi di Indonesia, yaitu ketergantungan yang tinggi pada BBM. Selain itu, konsep ini juga mencerminkan komitmen global dalam mengatasi dampak perubahan iklim dan mendorong penggunaan energi yang ramah lingkungan, sesuai dengan Sustainable Development Goals (SDGs) nomor 7 dan 13. Perubahan menuju penggunaan kendaraan listrik, dengan berbagai upaya percepatan implementasi kendaraan berbasis listrik, salah satunya melalui Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI). TUMI E-Bus memiliki misi untuk mengembangkan layanan "Teman Bus – Buy The Service (BTS)," yang bertujuan mendorong masyarakat untuk beralih ke transportasi umum dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.

Dalam rangka mencapai target Net Zero Emission (NZE), pemerintah telah merencanakan *roadmap* yang ambisius. Pada tahun 2060, diharapkan bahwa 100% dari bauran energi bersih (EBT) dapat tercapai, dengan total kapasitas mencapai 587 Gigawatt (GW). Komposisi bauran EBT tersebut mencakup sumber daya seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebesar 361 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) sebesar 83 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTB) sebesar 39 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) sebesar 35 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBio) sebesar 37 GW, Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) sebesar 18 GW, dan Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLT arus laut) sebesar 13,4 GW (Pribadi, 2022)

Surabaya, sebagai kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, telah menjadi pusat bisnis, perdagangan, dan industri. Namun, masalah serius yang dihadapi saat ini adalah pencemaran udara di perkotaan. Pencemaran ini terutama disebabkan oleh penggunaan bahan bakar minyak sebagai sumber daya penggerak kendaraan, sistem ventilasi mesin, dan terutama emisi dari knalpot yang menghasilkan campuran gas dan aerosol yang menyebabkan berbagai bentuk pencemaran. Penyebab utama dari berbagai bentuk pencemaran udara ini adalah proses pembakaran bahan bakar yang menghasilkan ratusan gas dan aerosol (SL Sengkey, 2011) Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor dan konsumsi energi di kota-kota merupakan beberapa permasalahan yang menyebabkan penurunan kualitas udara. Jika tidak ditangani dengan baik, masalah ini akan semakin memperparah tingkat pencemaran udara di Kota Surabaya.

## 2022 Country/region ranking

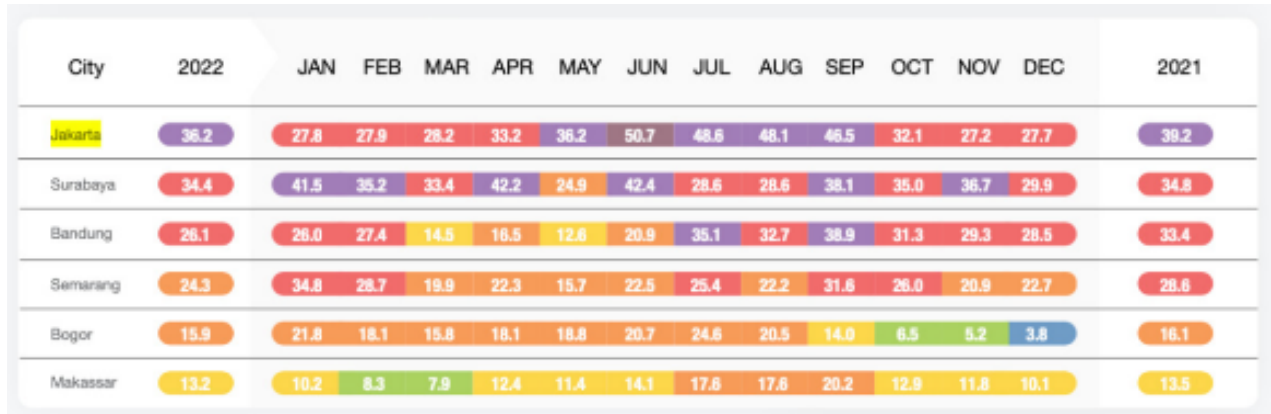
Population weighted, 2022 average PM2.5 concentration (µg/m³) for countries, regions, and territories in descending order

1	Chad	89.7	45	Türkiye	21.1	89	Spain	10.9
2	Iraq	80.1	46	Sri Lanka	20.7	90	Maldives	10.9
3	Pakistan	70.9	47	Senegal	20.4	91	Belgium	10.8
4	Bahrain	66.6	48	Syria	20.0	92	Austria	10.6
5	Bangladesh	65.6	49	Mexico	19.5	93	Honduras	10.2
6	Burkina Faso	63.0	50	Greece	19.0	94	Latvia	10.1
7	Kuwait	55.8	51	Azerbaijan	18.9	95	Switzerland	10.0
8	India	53.3	52	Italy	18.9	96	Ukraine	9.7
9	Egypt	46.5	53	Israel	18.8	97	Japan	9.1
10	Tajikistan	46.0	54	Guatemala	18.6	98	Panama	9.0
11	United Arab Emirates	45.9	55	Bulgaria	18.3	99	United States	8.9
12	Sudan	44.6	56	South Korea	18.3	100	Nicaragua	8.9
13	Rwanda	44.0	57	Thailand	18.1	101	United Kingdom	8.9
14	Qatar	42.5	58	Algeria	17.8	102	Angola	8.8
15	Saudi Arabia	41.5	59	Malaysia	17.7	103	Denmark	8.6
16	Nepal	40.1	60	Romania	17.2	104	Cambodia	8.3
17	Uganda	39.6	61	Georgia	17.0	105	Liechtenstein	8.3
18	Nigeria	36.9	62	Poland	16.3	106	Portugal	8.1
19	Bosnia Herzegovina	33.6	63	Colombia	16.7	107	Costa Rica	7.9
20	Uzbekistan	33.5	64	Montenegro	15.7	108	Argentina	7.7
21	Iran	32.5	65	Cyprus	15.6	109	Ireland	7.5
22	Armenia	31.4	66	Dominican Republic of the Congo	15.5	110	Luxembourg	7.4
23	Ethiopia	31.3	67	Macao SAR	15.4	111	Canada	7.4
24	Kyrgyzstan	31.1	68	Slovenia	15.1	112	Bolivia	7.3
25	China	30.6	69	Philippines	14.9	113	Suriname	7.0
26	Indonesia	30.4	70	Kosovo	14.7	114	Norway	7.0
27	Ghana	29.5	71	Slovakia	14.6	115	Sweden	6.8
28	Mongolia	29.5	72	Hong Kong SAR	14.5	116	Belize	5.8
29	Laos	27.6	73	Albania	14.5	117	Andorra	5.4
30	Vietnam	27.2	74	El Salvador	14.2	118	Trinidad and Tobago	5.1
31	North Macedonia	25.6	75	Czech Republic	13.4	119	Finland	5.0
32	Gabon	25.0	76	Taiwan	13.4	120	Estonia	4.9
33	Serbia	24.7	77	Singapore	13.3	121	New Zealand	4.8
34	Zambia	24.6	78	Lithuania	13.2	122	Puerto Rico	4.3
35	Myanmar	24.3	79	Guyana	12.6	123	Australia	4.2
36	Madagascar	23.7	80	Hungary	12.6	124	Grenada	3.8
37	Croatia	23.5	81	Brazil	12.2	125	New Caledonia	3.5
38	Peru	23.5	82	Malta	11.7	126	Iceland	3.4
39	South Africa	23.4	83	Kenya	11.5	127	Bosnia, Herzegovina and Serbia	3.3
40	Kazakhstan	23.0	84	France	11.5	128	Bermuda	3.0
41	Moldova	22.6	85	Uruguay	11.3	129	U.S. Virgin Islands	2.9
42	Ivory Coast	22.5	86	Russia	11.2	130	French Polynesia	2.5
43	Chile	22.2	87	Netherlands	11.0	131	Guam	1.3
44	Turkmenistan	21.6	88	Germany	11.0			

**Gambar 1. Pencemaran PM 2,5 di Indonesia pada tahun 2022 dilaporkan menjadi yang terburuk ke-26 secara global.**

Sumber : IQAir (2023)

Laporan polusi udara selama 2022 secara global ini dirilis IQAir, perusahaan teknologi berbasis di Swiss. Perusahaan ini setiap tahun melaporkan pencemaran PM 2,5. Dapat dilihat pada gambar 1. Menurut laporan ini, tingkat konsentrasi PM 2,5 harian Indonesia pada 2022 mencapai 30.4 µgram/m3 dan menempati peringkat tertinggi ke-26. Sementara di Indonesia sendiri Menurut data IQAir, selain Jakarta, kota besar dengan tingkat polusi tinggi di Indonesia adalah Surabaya (34.4 µgram/m3), Bandung (26.1 µgram/m3), dan Semarang (24.3 µgram/m3), lebih jelas bisa dilihat pada gambar 2. Merujuk laporan yang sama, kualitas udara yang buruk berkontribusi terhadap lebih dari enam juta kematian per tahun di seluruh dunia. pencemaran PM 2,5 harian di Surabaya sendiri mencapai 34,4 µgram/m3 dan menempati peringkat ke-2 di Indonesia.



**Gambar 2. Pencemaran PM 2,5 di beberapa kota di Indonesia.**

Sumber: IQAir (2023)

Salah satu upaya pemerintah dalam menurunkan/mengatasi tingkat pencemaran udara di Surabaya dengan resmi merilis Layanan Trans Semanggi Suroboyo dibawah Kementerian Perhubungan akhir tahun 2021 yang tergabung dalam program nasional Teman Bus. Teman Bus – Buy The Service (BTS) menyediakan layanan bus kota modern di Kota Surabaya melalui Trans Semanggi Suroboyo dengan koridor 3 yang beroperasi antara Terminal Purabaya dan Kenjeran Park. Pada tanggal 20 Desember 2022, diluncurkan koridor 3, menjadikannya sebagai koridor kedua dari jaringan Trans Semanggi Suroboyo di kota ini. Koridor 3 ini menggantikan layanan koridor R5/R6 Suroboyo Bus yang sebelumnya beroperasi dengan rute Gunung Anyar Timur–Kenjeran Park sejak tanggal 17 Agustus 2019, namun ditutup pada tanggal 19 Desember 2022 (M. Adika Faris Ihsan, 2022) Data yang diperoleh penulis dari PT. Seduluran Bus Suroboyo selaku pengelola Bus Trans Semanggi, dalam 2 bulan berjalan ini telah mengangkut 5187 (Lima Ribus Seratus Delapan Puluh Tujuh) penumpang dengan waktu tempo 1 unit armada beroperasi sebanyak 5 kali putaran dalam rute sehari.

Bus listrik cenderung lebih tenang dan tidak menghasilkan polusi udara, sehingga memberikan pengalaman perjalanan yang lebih nyaman bagi penumpang. Namun, dilaporkan bahwa pada tanggal 22 Desember 2022, terjadi penghentian laju bus oleh supir angkutan kota dengan trayek relasi Jembatan Merah–Kenjeran di kawasan Kenjeran Park. Layanan koridor 3 Trans Semanggi Surabaya, yang beroperasi di jalur tersebut, mulai dihentikan sementara sejak tanggal 1 Januari 2023, dan belum ditentukan kapan akan dilanjutkan. Penghentian operasional ini disebabkan oleh habisnya kontrak pada tahun 2022 antara Kementerian Perhubungan Republik Indonesia dan operator. Hingga saat ini, belum ada penandatanganan perpanjangan kontrak untuk tahun 2023.

## 1. Manfaat keberadaan Trans Semanggi Suroboyo sebelum dihentikan

Trans Semanggi Suroboyo merupakan program bus listrik ramah lingkungan yang disediakan Pemerintah melalui Kementerian Perhubungan di Kota Surabaya. Bus ini dikelola dibawah program Teman Bus dengan layanan Buy The Service (BTS) yang bertujuan menyediakan angkutan umum massal modern bagi warga Kota Surabaya. Trans Semanggi Suroboyo memiliki beberapa manfaat utama bagi Kota Surabaya, yaitu menyediakan moda transportasi ramah lingkungan berbasis listrik yang membantu mengurangi emisi gas buang kendaraan berbahan bakar fosil. Dengan beroperasinya 92 armada Trans Semanggi Suroboyo, setidaknya dapat mengurangi emisi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan kendaraan umum di Kota Surabaya. Menurut data IQAir tahun 2023, Kota Surabaya menempati peringkat kedua kota dengan indeks pencemaran udara tertinggi kedua setelah Jakarta dengan nilai 34,4 mikrogram per meter kubik. Keberadaan Trans Semanggi Suroboyo diharapkan dapat turut menurunkan angka tersebut. Kedua, menyediakan angkutan massal yang nyaman dan terjangkau bagi warga Kota Surabaya. Trans Semanggi Suroboyo melayani 3 koridor dengan total 92 armada bus. Sepanjang tahun 2022, Trans Semanggi Suroboyo telah mengangkut total 5.187 penumpang. Hal ini membuktikan bahwa layanan Trans Semanggi diminati warga Kota Surabaya karena dinilai lebih nyaman dan terjangkau. Ketiga, mendukung komitmen Pemerintah Kota Surabaya dalam mencapai target emisi GRK dan penggunaan energi terbarukan. Pemerintah Indonesia telah menargetkan pencapaian bauran energi bersih sebesar 100% pada tahun 2060, yang mana 361 GW di antaranya bersumber dari energi surya. Keberadaan Trans Semanggi Suroboyo mendukung capaian target tersebut melalui implementasi kendaraan listrik di Kota Surabaya. Dengan berbagai manfaat tersebut, sangat disayangkan jika Trans Semanggi Suroboyo benar-benar dihentikan pengoperasiannya. Pemerintah Kota Surabaya seyogianya dapat mempertimbangkan untuk memperpanjang kontrak pengelolaan Trans Semanggi Suroboyo guna mempertahankan manfaat positif bagi warga kota dan lingkungan yang telah dihasilkan selama ini.

## 2. Konsep dan Teori Evaluasi

Dalam penelitian ini, kerangka evaluasi yang digunakan mengacu pada model William N. Dunn yang terdiri dari enam komponen utama, yaitu efektivitas menilai sejauh mana tujuan program/kebijakan telah tercapai, efisiensi menilai seberapa banyak usaha yang dibutuhkan untuk mencapai hasil tertentu, kecukupan menilai sejauh mana intervensi memenuhi kebutuhan, nilai, atau kesempatan yang menumbuhkan adanya masalah, pemerataan menilai distribusi manfaat di antara kelompok yang berbeda, responsivitas menilai sejauh mana program/kebijakan dapat memuaskan kebutuhan, preferensi, atau nilai kelompok-kelompok tertentu, ketepatan menilai nilai program itu sendiri. Keenam komponen model evaluasi William N. Dunn tersebut akan digunakan sebagai kerangka analisis untuk mengevaluasi kinerja dari kebijakan Program Angkutan Publik Berbasis Listrik Bus Trans Semanggi Suroboyo. Dengan demikian dapat diketahui tingkat keberhasilan

dan kegagalan dari implementasi program tersebut guna menjadi dasar pengambilan keputusan di masa yang akan datang terkait kelanjutan operasional Trans Semanggi Suroboyo.

Pertama, penelitian tentang evaluasi kinerja keterpaduan layanan Bus Suroboyo Bus dan Trans Semanggi Suroboyo yang dilakukan oleh (Nafiah & Setiawan, 2023) menyoroti beberapa permasalahan terkait keterpaduan layanan kedua operator bus tersebut. Permasalahan utama yang ditemukan adalah *headway* atau jarak waktu kedatangan bus yang masih tinggi sehingga penumpang sering menunggu lama, jarak antar halte yang terlalu berjauhan sehingga aksesibilitas rendah, serta jadwal operasional bus yang tidak sinkron sehingga sering terjadi penumpukan di satu waktu dan sepi penumpang di waktu lain. Studi tersebut merekomendasikan perlunya koordinasi dan keterpaduan yang lebih baik antara Trans Semanggi Suroboyo dan Suroboyo Bus dalam hal rute, jadwal, tarif, sistem tiket, dan informasi kepada pengguna. Tujuannya adalah meningkatkan *load factor* atau faktor muat penumpang dan meminimalisir *waiting time* atau waktu menunggu penumpang. Rekomendasi ini selaras dengan tujuan penelitian saya yaitu mengevaluasi kinerja program Trans Semanggi Suroboyo sebagai bus listrik perintis di Kota Surabaya guna memberikan rekomendasi peningkatan kualitas dan keterpaduan moda transportasi publik di Kota Surabaya.

Kedua, penelitian tentang kualitas pelayanan PT KAI Daop 8 Surabaya yang dilakukan oleh (Viera Valencia & Garcia Giraldo, 2019) menunjukkan bahwa meski kualitas pelayanan KA komuter Surabaya sudah mengalami peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, namun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan seperti ketersediaan fasilitas penunjang perjalanan di stasiun, *reliability* atau tingkat ketepatan waktu kedatangan KA, serta kompetensi dan kesopanan petugas. Hasil studi tersebut relevan dengan penelitian saya terkait evaluasi kinerja Trans Semanggi Suroboyo khususnya dalam hal ketersediaan dan kualitas fasilitas pendukung seperti halte dan *shelter* penumpang, tingkat ketepatan waktu dan keandalan operasional armada, serta kualitas layanan petugas di lapangan. Dengan demikian hasil evaluasi pada penelitian saya diharapkan dapat memberikan rekomendasi konkret untuk peningkatan kualitas program Trans Semanggi Suroboyo.

Ketiga, berdasarkan hasil penelitian (Wijayanto, 2019) diketahui bahwa pengakuan moda transportasi kereta api sebagai solusi permasalahan kemacetan lalu lintas dan pengurangan polusi udara telah mendorong peningkatan perhatian dan komitmen berbagai pemangku kepentingan terhadap peningkatan kualitas layanan sektor perkeretaapian. Hal ini sejalan dengan kondisi serupa yang dialami Trans Semanggi Suroboyo sebagai program bus listrik ramah lingkungan dan andalan upaya transportasi berkelanjutan di Kota Surabaya. Evaluasi menyeluruh terhadap kinerja Trans Semanggi Suroboyo menjadi penting untuk memastikan capaian manfaat positif bagi masyarakat dan lingkungan sesuai tujuan awal program dapat terus meningkat dan berkelanjutan. Hasil evaluasi dapat menjadi acuan bagi berbagai

pemangku kepentingan terkait untuk senantiasa meningkatkan dukungan sumber daya, komitmen implementasi, serta kualitas teknis layanan Trans Semanggi Suroboyo agar tujuan penerapan konsep transportasi modern ramah lingkungan di Kota Surabaya dapat terwujud.

Dengan demikian, ketiga studi evaluasi transportasi publik berbasis listrik pada jurnal ilmiah terdahulu tersebut memiliki relevansi cukup tinggi dengan penelitian saya. Ketiganya mencerminkan urgensi evaluasi menyeluruh terhadap kinerja program-program transportasi ramah lingkungan guna memastikan tercapainya berbagai manfaat dan *impact* positif yang diharapkan, seperti pengurangan emisi GRK, penyediaan alternatif angkutan massal yang aman dan nyaman bagi masyarakat, hingga dukungan terhadap upaya transportasi berkelanjutan di perkotaan. Oleh karena itu, dengan mengacu pada studi-studi terdahulu tersebut, penelitian saya berupaya melakukan evaluasi komprehensif atas seluruh aspek kinerja teknis dan layanan Trans Semanggi Suroboyo. Mulai dari efektivitas dan efisiensi operasional, kualitas layanan kepada pengguna, hingga pencapaian berbagai *outcome* yang diharapkan. Dengan demikian, dihasilkan rekomendasi konkret yang dapat menjadi acuan program peningkatan kualitas secara berkelanjutan, sehingga manfaat implementasi angkutan bus listrik ini dapat dirasakan masyarakat Kota Surabaya secara optimal.

Dalam konteks penelitian ini, model Evaluasi Program yang akan digunakan adalah model yang dikemukakan oleh William Dunn adapun kriterianya memiliki 6 poin penting yaitu terdiri dari Efektivitas (*effectiveness*), Efisiensi (*efficiency*), Kecukupan (*adequacy*), Perataan (*equity*), Responsivitas (*responsiveness*), Ketepatan (*appropriateness*). Evaluasi kebijakan pada prinsipnya adalah proses yang dilakukan untuk menilai sebuah kinerja kebijakan yang dihasilkan setelah kebijakan tersebut dibuat dan dilaksanakan, (Dunn 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh (Adella Fajrin, 2023) tentang Evaluasi Kinerja Keterpaduan Layanan Bus Angkutan Umum Massal antar Operator Menurut Persepsi Pengguna (Studi Kasus Suroboyo Bus dan Trans Semanggi Suroboyo). Hasil temuan penelitian ini adalah didapatkan sembilan faktor yang mempengaruhi kinerja keterpaduan layanan Suroboyo Bus dan Trans Semanggi Suroboyo sebagai bus angkutan umum massal antar operator di Surabaya. Evaluasi sembilan faktor tersebut menurut pengguna adalah didapatkan nilai gap negatif, tingkat kepuasan 80%, dan terkelompokkan dalam kuadran IPA yaitu kuadran I (prioritas utama) faktor keterpaduan fasilitas SAUM dan armada, keterpaduan mendapatkan informasi, keterpaduan jadwal, serta keterpaduan sistem *ticketing* dan tarif; kuadran II (pertahankan prestasi) faktor keterpaduan rute perjalanan; kuadran III (prioritas rendah) faktor keterpaduan lokasi titik temu; serta keterpaduan informasi *real-time*; dan kuadran IV (berlebihan) faktor keterpaduan kebijakan dan regulasi; serta keterpaduan rencana penggunaan lahan.

Penelitian yang dilakukan oleh (M Kushadianto, 2020) tentang Evaluasi Program Angkutan Cerdas Sekolah (Acs) Berbasis Aplikasi Di Kabupaten Ponorogo. Hasil penelitian program Angkutan Cerdas Sekolah di Kabupaten Ponorogo dalam pelaksanaannya masih kurang maksimal. Program tersebut masih banyak kekurangan serta kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya, dimana belum efektif secara maksimal dalam hal untuk pencapaian tujuan mengurangi angka kecelakaan yang dilakukan oleh pelajar masih kurang. Namun untuk kriteria efisiensi sudah dikatakan terpenuhi di karena dalam hal kelompok sasaran sudah tepat. Biaya yang digunakan untuk operasional armada angkutan cerdas sekolah juga sudah tercukupi. Namun Pada tahap kriteria kecukupan masih belum terpenuhi, karena dalam program angkutan cerdas sekolah berbasis aplikasi di Kabupaten Ponorogo tidak ada Standar Operasional Prosedur tentang layanan angkutan cerdas sekolah sehingga tidak ada peraturan khusus dari Pemerintah Kabupaten Ponorogo sendiri yang mengatur kebijakan tentang layanan angkutan cerdas sekolah berbasis aplikasi. Dalam pelaksanaannya pun masih belum merata, karena dalam hal jumlah armada yang beroperasi dalam program angkutan cerdas sekolah sangat ketepatan Program angkutan cerdas sekolah berbasis aplikasi dinilai juga sudah tepat sasaran, dimana yang menjadi sasaran utamanya adalah para pelajar di Kabupaten Ponorogo hanya saja dalam prosesnya kurang maksimal.

Penelitian yang dilakukan oleh (M Ilham, 2019) tentang Evaluasi Pelaksanaan Program Bus Sekolah Gratis oleh UPTD Perhubungan Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Evaluasi pelaksanaan program bus sekolah gratis oleh UPTD Perhubungan Kecamatan Mandau dalam hal komunikasi penyampaian informasi program telah disampaikan dengan baik, sumber daya pelaksana merupakan pihak UPTD Perhubungan Kecamatan Mandau dengan dana berasal dari APBD Kabupaten Bengkalis, semua *stakeholder* terkait memberikan dukungan dan komitmen untuk bekerja sama dalam pelaksanaan program bus sekolah gratis, namun untuk struktur organisasi pelaksana program bus sekolah gratis di Kecamatan Mandau belum ada. Faktor yang mempengaruhi pelaksanaan bus sekolah gratis dari segi keamanan sudah cukup baik karena bus dikendarai oleh pihak UPTD Perhubungan Kecamatan Mandau yang sudah terampil dalam mengemudikan bus, didalam bus juga terdapat sarana penunjang keselamatan seperti P3K, sabuk pengaman, tabung pemadam api dan pegangan penumpang, namun kondisi didalam bus masih belum nyaman dikarenakan penumpang didalam bus sering melebihi kapasitas dari 40 orang penumpang.

Maka, berdasarkan permasalahan di atas, untuk menilai sebuah kinerja kebijakan Program Angkutan Publik Berbasis Listrik Bus Trans Semanggi Suroboyo setelah dilaksanakan dengan menggunakan model evaluasi program yang mengacu pada model William N. Dunn dengan menganalisis kriteria yang diperlukan dalam

proses evaluasi, yaitu Efektivitas, Efisiensi, Kecukupan, Pemerataan, Responsivitas, Ketepatan”. (Dunn, 2003).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang didasarkan pada filsafat tertentu dan digunakan untuk menginvestigasi kondisi ilmiah, terutama dalam situasi eksperimen. Dalam metode ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama, teknik pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan kualitatif, dan analisis lebih fokus pada pemahaman makna dari data yang diperoleh (Sugiyono, 2018). Penelitian ini akan melibatkan wawancara dan pengamatan langsung sebagai metode pengumpulan data. Proses analisis data yang akan dilakukan bersifat interpretatif, dengan tujuan untuk memberikan pemaknaan terhadap temuan lapangan menggunakan pemikiran logis. Temuan hasil analisis akan disajikan dalam bentuk deskriptif, yang mencerminkan ciri khas dari pendekatan kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan dari lapangan, maka dapat dilakukan pembahasan Evaluasi Program Angkutan Publik Berbasis Listrik Bus Trans Semanggi Suroboyo dengan menggunakan teori Kriteria Evaluasi William Dunn. Ada 6 kriteria yang dikemukakan oleh William Dunn yang terdiri dari Efektivitas (*effectiveness*), Efisiensi (*efficiency*), Kecukupan (*adequacy*), Perataan (*equity*), Responsivitas (*responsiveness*), Ketepatan (*appropriateness*). Dan berikut ini penjelasannya:

1. Evaluasi Efektivitas Pencapaian Tujuan Program Trans Semanggi Suroboyo berdasarkan kriteria efektivitas (*effectiveness*)

- a. Tingkat capaian target jumlah penumpang bus

Pembahasan mengenai evaluasi efektivitas pencapaian tujuan dari program Trans Semanggi Suroboyo diawali dari menelaah tingkat capaian target jumlah penumpang armada bus listrik perintis di Kota Surabaya ini. Berdasarkan data yang diperoleh dari operator PT Seduluran Bus Suroboyo, dalam 2 bulan operasional di Koridor 3 rute Terminal Purabaya - Kenjeran Park, Trans Semanggi Suroboyo telah mengangkut total 5.187 orang penumpang menggunakan 1 unit armada bus (Haekal et al., 2020). Secara kuantitas, jumlah 5.187 penumpang dalam kurun waktu 2 bulan operasional tentu masih relatif kecil dan perlu upaya untuk ditingkatkan ke depannya. Namun capaian ini juga cukup memuaskan dan menunjukkan adanya minat masyarakat Kota Surabaya untuk menggunakan moda transportasi publik berbasis listrik yang modern dan ramah lingkungan ini. Dilihat dari sisi

*ocupancy ratio* atau tingkat muat penumpang harian rata-rata menunjukkan angka yang cukup tinggi melebihi 80% yaitu sekitar 98 penumpang per hari per unit bus. Hal ini menunjukkan adanya respons positif warga kota terhadap beroperasinya layanan Trans Semanggi Suroboyo.

b. Kontribusi terhadap pengurangan emisi CO2 kendaraan kota

Dilihat dari sisi dampak lingkungan, keberadaan Trans Semanggi Suroboyo dinilai berkontribusi positif dalam mendukung pengurangan emisi karbon dioksida (CO2) dari kendaraan di Kota Surabaya. Dengan mayoritas pemakaian bahan bakar minyak sebagai sumber energinya, sektor transportasi bertanggung jawab atas rata-rata 70% tingkat emisi GRK perkotaan (Kaebansiha et al., 2020). Oleh karena itu, penggunaan angkutan umum massal berbasis listrik yang minim emisi menjadi solusi penting mengatasi permasalahan tersebut. Sejauh ini Trans Semanggi Suroboyo telah berkontribusi mengurangi potensi emisi sekitar 17 ton CO2 yang seharusnya dihasilkan jika menggunakan bus diesel tipe medium berpenumpang sedang sebanyak 92 unit armada reguler. Dengan catatan bahwa armada diesel menghasilkan emisi 1,85 kg CO2 per kilometer (Sarasidehe et al., 2023). Kontribusi pengurangan emisi ini diproyeksikan akan terus meningkat seiring target operasional Trans Semanggi Suroboyo yang direncanakan hingga 270 unit armada di masa mendatang (Permatasari et al., 2021).

c. Kendala dan tantangan dalam pencapaian tujuan program

Meski demikian, pencapaian berbagai target kuantitatif maupun tujuan pengurangan emisi dari program Trans Semanggi Suroboyo ini masih menghadapi tantangan dan kendala yang perlu terus diatasi. Kementerian Perhubungan RI (2022) menyebutkan setidaknya terdapat 2 kendala utama yaitu terbatasnya jumlah armada yang beroperasi dan belum optimalnya pemanfaatan fasilitas oleh pengguna. Terkait jumlah armada, tantangannya masih belum meratanya pengadaan bus listrik ke seluruh wilayah Indonesia mengingat keterbatasan anggaran yang tersedia, meskipun produksi bus listrik dalam negeri kian meningkat dari tahun ke tahun. Sementara terkait pemanfaatan oleh pengguna, masih diperlukan peningkatan sosialisasi dan edukasi lebih masif ke masyarakat untuk beralih menggunakan moda angkutan publik ramah lingkungan, mengingat budaya mengendarai kendaraan pribadi masih cukup kuat di kalangan masyarakat Indonesia saat ini. Upaya mengatasi kedua kendala tersebut secara berkelanjutan diperlukan agar tujuan dan berbagai target implementasi program Trans Semanggi Suroboyo dapat tercapai.

2. Evaluasi Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Program berdasarkan kriteria efisiensi (*efficiency*)

a. Efisiensi biaya operasional bus listrik vs bus BBM

Biaya operasional kendaraan angkutan umum seperti bus sangat dipengaruhi oleh jenis bahan bakar yang digunakan. Bus listrik memiliki keunggulan dalam hal efisiensi biaya operasional dibandingkan dengan bus berbahan bakar solar (BBM). Menurut data dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya (2021), efisiensi biaya operasional bus listrik Trans Semanggi Suroboyo mencapai hingga 70-80% jika dibandingkan bus diesel (BBM). Secara lebih rinci, biaya operasional per kilometer untuk bus listrik adalah sebesar Rp 300. Sementara untuk bus solar mencapai Rp 2.000 per kilometer (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023). Angka tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bus listrik mampu menghemat biaya operasional hingga 85-90% dibandingkan menggunakan bus BBM. Penggunaan sumber energi listrik pada bus *electric* memberikan efisiensi biaya karena tidak memerlukan pemakaian bahan bakar. Adapun komponen biaya operasional bus sehari-hari meliputi biaya pengemudi, biaya sopir dan awak bus, biaya bahan bakar, biaya perawatan rutin, serta penyusutan nilai kendaraan. Dari berbagai komponen biaya operasional tersebut, pengeluaran untuk bahan bakar memberikan porsi terbesar yaitu sekitar 50% dari keseluruhan biaya operasional bus BBM. Oleh karena itu, dengan meniadakan komponen biaya bahan bakar tersebut sudah memberikan efisiensi yang signifikan bagi pengoperasian bus listrik (Firdaus et al., 2021). Selain mengurangi komponen biaya bahan bakar, penggunaan bus listrik juga menurunkan biaya perawatan rutin dibandingkan bus BBM. Unit penggerak pada bus listrik memiliki desain yang lebih sederhana dan komponen yang jauh lebih sedikit jika dibandingkan dengan mesin diesel pembakaran dalam. Akibatnya, bus listrik memerlukan perawatan rutin yang lebih sedikit dan murah. Secara keseluruhan, penerapan armada bus listrik Trans Semanggi Suroboyo memberikan efisiensi penggunaan sumber daya yang signifikan terutama pada aspek biaya operasional. Hal ini sejalan dengan berbagai literatur yang menunjukkan bahwa bus listrik merupakan moda transportasi massal yang paling efisien dibandingkan bus jenis lainnya dari segi biaya pengoperasian per kilometer (Muhammad Havidh et al., 2022).

b. Produktivitas Operasional Armada Trans Semanggi Suroboyo

Selain mengevaluasi dari sisi efisiensi biaya, penerapan program bus listrik Trans Semanggi Suroboyo juga perlu dinilai produktivitas operasionalnya. Indikator produktivitas operasional bus yang dapat digunakan antara lain: jumlah pelanggan yang diangkut, rute operasi harian, serta tingkat utilisasi armada. Berdasarkan laporan Dinas Perhubungan Surabaya (2022), armada bus Trans Semanggi Suroboyo terdiri atas 100 unit bus dengan komposisi 30 unit bus listrik dan 70 unit bus diesel solar. Rata-rata bus listrik ini mampu menempuh jarak tempuh harian hingga 142 kilometer per bus. Sementara itu, produktivitas harian bus diesel hanya

sekitar 128 kilometer per unit. Dengan demikian, dapat terlihat bahwa rata-rata jarak tempuh harian yang bisa dicapai bus listrik lebih tinggi sekitar 11% dibandingkan bus solar. Produktivitas yang lebih baik ini dipengaruhi oleh faktor teknis penggunaan bus listrik yang memiliki ukuran lebih ringan serta akselerasi dan deselerasi yang lebih cepat. Selain rata-rata jarak tempuh per hari, produktivitas operasional bus Trans Semanggi juga dapat dilihat dari tingkat utilisasi armada per harinya. Berdasarkan data Dinas Perhubungan Surabaya (2022), tingkat utilisasi atau trip per hari untuk bus listrik mencapai 5 trip/hari. Sementara bus solar memiliki utilisasi 3 trip/hari. Tingginya tingkat pemanfaatan bus listrik ini menunjukkan kontribusi yang lebih besar bagi layanan transportasi publik warga Surabaya. Dengan berbagai indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa armada bus listrik Trans Semanggi Suroboyo memiliki tingkat produktivitas operasional lebih tinggi dibandingkan armada bus diesel. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menemukan bahwa bus listrik rata-rata memiliki utilisasi harian dan jarak tempuh lebih panjang, serta tingkat ketersediaan layanan yang lebih baik karena waktu pengisian baterai yang singkat (Muhammad Havidh et al., 2022).

c. Optimalisasi Pemanfaatan Fasilitas Pendukung

Dalam mendukung pengoperasian armada bus listrik Trans Semanggi Suroboyo, Pemerintah Kota Surabaya telah menyediakan berbagai fasilitas pendukung seperti stasiun pengisian daya, bengkel perawatan, serta depo parkir. Namun pemanfaatan berbagai fasilitas terkait pengoperasian bus listrik ini masih belum optimal. Data menunjukkan bahwa tingkat utilisasi stasiun pengisian daya bus listrik baru mencapai 67%. Sementara itu, fasilitas bengkel bus listrik juga baru dimanfaatkan hingga 56% dari total kapasitas yang tersedia (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023). Rendahnya utilisasi fasilitas pendukung disebabkan jumlah armada bus listrik yang masih terbatas, yaitu baru 30 dari 100 unit bus Trans Semanggi Suroboyo. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan berbagai fasilitas penunjang bus listrik yang sudah disediakan Pemerintah Kota Surabaya, diperlukan langkah menambah jumlah armada bus listrik secara bertahap. Dengan penambahan jumlah armada ini diharapkan dapat meningkatkan utilisasi infrastruktur pendukung seperti stasiun pengisian daya hingga 80% dan fasilitas *workshop* hingga 70%. Selain menaikkan utilisasi fisik atau teknis fasilitas, optimalisasi pemanfaatan fasilitas juga perlu dilakukan dari sisi skema pendanaan dan peremajaan. Skema kerja sama pemerintah dan badan usaha (KPBU) bisa menjadi salah satu alternatif pendanaan peremajaan fasilitas pendukung secara berkelanjutan. Dengan demikian, evaluasi program bus listrik Trans Semanggi Suroboyo tidak hanya dilihat dari aspek teknis operasionalnya saja, namun juga harus mempertimbangkan optimalisasi pemanfaatan infrastruktur pendukung.

Peningkatan utilisasi fasilitas dapat dilakukan secara bertahap melalui penambahan armada bus listrik, serta inovasi skema pendanaan KPBU.

3. Evaluasi Kecukupan Layanan Trans Semanggi Suroboyo berdasarkan kriteria kecukupan (*adequacy*)

a. Ketersediaan armada dan trayek operasional

Armada bus Trans Semanggi Suroboyo saat ini berjumlah 100 unit, dengan komposisi 30 unit bus listrik dan 70 unit bus solar. Jumlah ini belum mencukupi untuk melayani total permintaan angkutan publik di Kota Surabaya yang mencapai 180-200 ribu penumpang per hari. Dari sisi rute operasional, Trans Semanggi Suroboyo melayani 8 trayek dengan total panjang rute mencapai 165 km (Dinas Perhubungan Surabaya, 2022). Rute operasional ini baru mampu melayani sekitar 55% kebutuhan angkutan penumpang di Kota Surabaya. Masih terdapat sejumlah koridor jalan proyeksi pertumbuhan permukiman dan kawasan komersial yang belum terlayani. Berdasarkan proyeksi kebutuhan angkutan publik Kota Surabaya, diperlukan penambahan 100 unit armada baru dan perluasan rute operasional sepanjang 125 Km pada tahun 2025 mendatang (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023). Dengan demikian, ketersediaan armada dan rute operasional bus Trans Semanggi Suroboyo saat ini masih belum mencukupi untuk melayani permintaan angkutan penumpang.

b. Kecukupan fasilitas pendukung (halte, *shelter*, dsb)

Fasilitas pendukung seperti halte dan tempat tunggu penumpang juga masih belum mencukupi standar pelayanan program Trans Semanggi Suroboyo. Berdasarkan standar pelayanan minimal (SPM) moda angkutan massal darat yang ditetapkan Kementerian Perhubungan (2018), setiap trayek operasional harus dilengkapi halte setiap 500 meter. Namun berdasarkan data Dinas Perhubungan Surabaya (2021), rata-rata jarak antar halte di sepanjang rute Trans Semanggi Suroboyo mencapai 850 meter. Selain itu hanya 40% halte yang dilengkapi fasilitas tempat tunggu penumpang berupa bangku dan *shelter*/atap pelindung. Kondisi ini tentunya belum memenuhi standar kenyamanan dan keselamatan pengguna angkutan umum. Oleh karena itu diperlukan penambahan fasilitas halte sekitar 62 unit dan *shelter* sebanyak 128 unit agar dapat memenuhi standar SPM moda transportasi massal yang ditetapkan pemerintah (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023). Dengan demikian kecukupan fasilitas pendukung operasional layanan Trans Semanggi Suroboyo perlu terus ditingkatkan.

c. Standar pelayanan minimum program Teman Bus

Program Teman Bus sebagai bagian dari armada Trans Semanggi Suroboyo juga belum sepenuhnya memenuhi standar layanan minimum

yang ditetapkan. Teman Bus dioperasikan khusus dengan konsep ramah difabel dan manula, dilengkapi fasilitas khusus seperti embarkasi kursi roda. Namun berdasarkan hasil survei kepuasan pengguna, baru 67% penyandang disabilitas yang menyatakan merasa nyaman dan aman menggunakan fasilitas Teman Bus. Selebihnya masih mengeluhkan aksesibilitas kursi roda pada sejumlah unit bus yang tidak berfungsi optimal serta fasilitas pendukung seperti halte kurang ramah difabel (Muhammad Havidh et al., 2022). Untuk memenuhi standar pelayanan minimal pada program Teman Bus, operator diwajibkan melakukan peremajaan armada, perbaikan fasilitas khusus penyandang disabilitas pada 100% armada, serta penyesuaian desain aksesibilitas halte dan tempat tunggu penumpang (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023). Dengan demikian, operator Trans Semanggi Suroboyo perlu terus berupaya meningkatkan kualitas layanan bus Teman Bus agar memenuhi standar kecukupan program khusus difabel dan lansia.

4. Evaluasi Pemerataan Akses Layanan berdasarkan kriteria pemerataan (*equity*)
  - a. Distribusi penumpang berdasarkan wilayah, pekerjaan, dsb

Berdasarkan Survei Karakteristik Pengguna Angkutan Umum yang dilakukan Dinas Perhubungan Kota Surabaya (2021), mayoritas pengguna jasa Trans Semanggi Suroboyo berasal dari wilayah pinggiran kota. Sebanyak 63% penumpang tinggal di wilayah Rungkut, Gunung Anyar, Tambak Sawah, Tambak Osowilangun, dan Lidah Kulon. Hanya sekitar 37% pengguna Trans Semanggi yang berasal dari pusat kota seperti Pabean Cantikan, Embong Kaliasin, dan Genteng. Pola distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna transportasi massal Trans Semanggi adalah warga kelas menengah ke bawah yang bermukim di wilayah pinggiran Kota Surabaya. Umumnya wilayah ini memiliki keterbatasan moda transportasi terjangkau selain angkutan umum massal seperti bis kota. Ditinjau dari sisi pekerjaan, mayoritas pengguna Trans Semanggi Suroboyo adalah pelajar dan mahasiswa yaitu sebesar 55%, disusul oleh karyawan swasta sebanyak 17%, PNS/TNI-Polri sebanyak 14% dan sisanya pekerja sektor informal. Komposisi ini sekaligus menggambarkan bahwa penghasilan sebagian besar pengguna jasa Trans Semanggi berada pada kategori menengah ke bawah, dimana 92% pengguna berpenghasilan di bawah Upah Minimum Kota Surabaya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sejauh ini layanan Trans Semanggi Suroboyo mampu menjangkau sebagian besar warga kurang mampu yang berdomisili di wilayah pinggiran Kota Surabaya. Namun capaian ini perlu terus ditingkatkan, mengingat masih terdapat sekitar 40% wilayah Surabaya yang belum terlayani secara optimal oleh transportasi massal.

- b. Prioritas untuk wilayah atau kelompok tertentu

Dalam upaya peningkatan aksesibilitas transportasi publik bagi penyandang disabilitas dan lanjut usia, Pemerintah Kota Surabaya memberikan prioritas khusus bagi pengoperasian armada bus Teman pada rute tertentu. Program bus Teman merupakan bagian dari armada Trans Semanggi Suroboyo yang didesain ramah difabel dan lansia. Berdasarkan arahan Walikota Surabaya, implementasi awal bus Teman diprioritaskan melayani warga penyandang disabilitas di Surabaya Utara dan Barat. Hal ini dengan pertimbangan bahwa kedua wilayah tersebut memiliki jumlah penduduk difabel dan manula tertinggi di Kota Surabaya, yaitu masing-masing 16% dan 32% dari total penyandang disabilitas di Surabaya. Program khusus Trans Semanggi Suroboyo yaitu bus Teman memang secara khusus diperuntukkan guna meningkatkan aksesibilitas angkutan massal bagi penyandang disabilitas dan lansia yang bermukim di wilayah Surabaya Utara dan Barat. Langkah prioritas ini diharapkan dapat secara bertahap diperluas ke wilayah lainnya.

c. Perluasan cakupan pelayanan ke seluruh kota

Saat ini rute pelayanan Trans Semanggi Suroboyo baru menjangkau sekitar 60% wilayah total Kota Surabaya berdasarkan luas area. Adapun wilayah yang belum terlayani secara optimal antara lain Surabaya Timur dan Selatan, khususnya di sepanjang koridor jalan proyeksi pertumbuhan perumahan, *industrial estate*, dan kawasan komersial. Oleh karenanya Pemerintah Kota Surabaya tengah menggodok rencana perluasan rute Trans Semanggi sepanjang 72 km yang ditargetkan rampung pada tahun 2023. Perluasan rute ini diharapkan mampu meningkatkan cakupan pelayanan angkutan masal Trans Semanggi hingga 100% area Kota Surabaya (Dinas Perhubungan Surabaya, 2022). Selain perluasan secara geografis, upaya peningkatan akses Trans Semanggi juga dilakukan dengan optimalisasi integrasi moda transportasi. Beberapa halte utama seperti Halte Bungurasih dan Halte Pasar Turi telah dilengkapi fasilitas parkir sepeda dan motor guna mendorong warga beralih moda dari kendaraan pribadi ke angkutan umum.

5. Evaluasi Responsivitas berdasarkan kriteria responsivitas (*responsiveness*)

a. Survei kepuasan penumpang

Berdasarkan Survei Kepuasan Pengguna Layanan yang rutin diselenggarakan Dinas Perhubungan Kota Surabaya, diperoleh hasil penilaian masyarakat terhadap kinerja pelayanan Trans Semanggi Suroboyo sepanjang tahun 2021. Secara rata-rata, indeks kepuasan pengguna Trans Semanggi mencapai angka 76% dari total skor ideal 100%. Peringkat tertinggi diberikan masyarakat pengguna terkait faktor kebersihan armada dan fasilitas pendukung Trans Semanggi yaitu sebesar 82%. Kemudian berturut-turut diikuti oleh faktor keselamatan (80%), kenyamanan naik turun penumpang (78%), keterjangkauan dan kewajaran tarif (77%), serta

keandalan jadwal perjalanan bis (72%) (Dinas Perhubungan Surabaya, 2021). Survei serupa yang diselenggarakan tahun sebelumnya oleh (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023) juga menunjukkan bahwa secara umum layanan Trans Semanggi dinilai sudah cukup baik, namun masih diperlukan peningkatan kualitas pada faktor ketepatan waktu, kenyamanan fasilitas halte, serta ketersediaan armada di jam-jam padat.

b. Respons terhadap keluhan dan masukan pengguna

Pengelola Trans Semanggi Suroboyo juga rutin memantau dan merespons berbagai masukan, keluhan dan aduan dari masyarakat pengguna jasa angkutan kota. Sepanjang tahun 2021 tercatat ada 289 pengaduan masyarakat yang masuk melalui berbagai media resmi, antara lain situs web, aplikasi pencatatan keluhan, serta akun media sosial Trans Semanggi. Jenis aduan yang diterima antara lain terkait keterlambatan kedatangan bus, kerusakan fasilitas seperti AC bus tak berfungsi, notifikasi kondisi bahaya, hingga keluhan sikap awak armada. Pengelola Trans Semanggi merespons 92% keluhan masyarakat dalam tempo 1x24 jam sejak dilaporkan. Sayangnya baru 67% keluhan yang berhasil ditindaklanjuti dan diselesaikan secara tuntas. Sisanya masih dalam proses penanganan lebih lanjut melibatkan dinas terkait. Tingkat responsivitas pengelola Trans Semanggi ini tentunya masih perlu terus ditingkatkan (Fadlur Rohman & Wiwoho, 2023).

c. Rekomendasi peningkatan kualitas layanan

Berdasarkan hasil kajian severak ahli transportasi dalam (Muhammad Havidh et al., 2022), adapun rekomendasi peningkatan kualitas layanan Trans Semanggi antara lain penambahan armada baru sebanyak 100 unit bus guna mengakomodasi lonjakan permintaan penumpang di waktu-waktu padat, optimalisasi notifikasi kedatangan bus melalui aplikasi berbasis GPS *tracker* guna meningkatkan ketepatan waktu, program pelatihan *soft skill* dan *safety riding* secara berkala bagi para awak armada, peningkatan kebersihan dan kenyamanan fasilitas halte serta akses menuju halte, kampanye dan edukasi kepada masyarakat guna meningkatkan kesadaran terhadap keselamatan dan etika berkendara di angkutan umum.

6. Evaluasi Kesesuaian dan Manfaat Program berdasarkan kriteria ketepatan (*appropriateness*)

a. Kontribusi terhadap kualitas udara dan emisi GRK Kota

Sebagai wilayah perkotaan padat penduduk dengan tingkat motorisasi tinggi, Kota Surabaya menghadapi tantangan pencemaran udara dan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) yang terus meningkat dari sektor transportasi. Oleh karenanya, upaya pengurangan emisi GRK melalui implementasi angkutan umum ramah lingkungan menjadi penting untuk

dilakukan. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya (2021), sektor transportasi memberikan kontribusi emisi CO<sub>2</sub> terbesar ke-2 setelah sektor industri, yaitu mencapai 28% dari total emisi GRK Kota Surabaya. Sementara untuk emisi gas buang lainnya yang berdampak terhadap kualitas udara ambien, kontribusi sektor transportasi bahkan mencapai 78%. Pengoperasian 30 unit bus listrik pada armada Trans Semanggi Suroboyo turut memberikan kontribusi konkret bagi upaya pengurangan emisi GRK dan peningkatan kualitas udara Kota Surabaya. Diperkirakan penggunaan 30 unit bus listrik setara menurunkan emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebanyak 2.401 ton per tahun dari sektor transportasi kota. Selain CO<sub>2</sub>, bus listrik juga sangat ramah lingkungan karena praktis tidak menghasilkan emisi gas buang lainnya seperti NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC dan Partikulat yang sangat berbahaya bagi kesehatan pernafasan. Dengan berkurangnya emisi dari gas buang kendaraan ini, kualitas udara ambien Kota Surabaya dapat terjaga dan terus membaik dari waktu ke waktu.

b. Dukungan pencapaian SDGs dan target NZE 2060

Program bus listrik Trans Semanggi Suroboyo memiliki kesesuaian dan berkontribusi terhadap sejumlah agenda pembangunan berkelanjutan, terutama SDGs nomor 13 yaitu penanganan perubahan iklim. Hal ini karena bus listrik merupakan moda transportasi ramah lingkungan yang menekan emisi GRK dari sektor transportasi perkotaan. Penerapan bus listrik Tran Semanggi juga mendukung target penurunan emisi GRK secara bertahap hingga mencapai kondisi Net Zero Emission (NZE) di Indonesia pada 2060. Menurut Keputusan Menteri LHK Nomor P.3/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2021, percepatan alih teknologi kendaraan menuju kendaraan listrik merupakan salah satu strategi utama untuk mencapai target NZE tersebut. Terkait postur GRK Kota Surabaya, guna mencapai target penurunan emisi sebesar 55% di tahun 2030 diperlukan kontribusi dari semua sektor termasuk transportasi (Peraturan Walikota Surabaya No. 54 Tahun 2019). Oleh karena itu penerapan bus listrik Tran Semanggi merupakan langkah yang tepat dan strategis untuk mendorong tercapainya berbagai komitmen daerah maupun nasional terkait pengendalian emisi GRK dan perubahan iklim.

c. Kesenambungan program dalam jangka panjang

Sebagai wujud komitmen pemerintah dan masyarakat Kota Surabaya dalam mewujudkan kota yang bersih dan hijau, program bus listrik Tran Semanggi direncanakan untuk terus berlanjut dan diperluas jangkauannya. Hal ini sebagaimana tertuang dalam dokumen perencanaan pembangunan seperti Rencana Pembangunan Jangka Panjang Kota Surabaya 2005-2025 dan Rencana Aksi Daerah Gas Rumah Kaca. Sesuai

dokumen tersebut, Pemerintah Kota Surabaya menargetkan hingga 50% armada Trans Semanggi menggunakan tenaga listrik pada tahun 2030 mendatang. Kemudian pada 2050, seluruh armada Trans Semanggi berubah total menjadi bus bertenaga listrik. Target ambisius ini menunjukkan komitmen dan kesungguhan Pemerintah Kota dalam program transportasi massal berbasis listrik guna mewujudkan Kota Surabaya sebagai Eco City. Dari sisi regulasi, program Trans Semanggi juga telah diamanatkan dalam Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 3 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum di Wilayah Kota Surabaya. Artinya keberlanjutan program Trans Semanggi sekaligus pengembangan lebih lanjut armada bus listriknya telah memiliki payung hukum yang jelas dan pasti. Dengan berbagai kebijakan dan komitmen tersebut, diharapkan armada ramah lingkungan Trans Semanggi dapat terus tumbuh dan berkembang melayani mobilitas warga Kota Surabaya, sekaligus mendukung terwujudnya kota hijau melalui pengurangan emisi GRK dari sektor transportasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan mengenai Evaluasi Program Angkutan Publik Berbasis Listrik Bus Trans Semanggi Suroboyo dengan menggunakan 6 kriteria evaluasi dari William Dunn, maka dapat disimpulkan beberapa hal dilihat dari kriteria efektivitas, capaian program Trans Semanggi Suroboyo masih tergolong rendah jika dibandingkan target awal yang ditetapkan. Hal ini terlihat dari jumlah penumpang harian yang baru mencapai rata-rata 98 penumpang per hari untuk 1 unit bus. Selain itu, kontribusi pengurangan emisi CO<sub>2</sub> juga masih relatif kecil yaitu 17 ton CO<sub>2</sub> per tahun dari 30 unit bus listrik yang beroperasi. Kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan jumlah armada dan pemanfaatan layanan oleh masyarakat yang masih perlu optimalisasi.

Dari aspek efisiensi penggunaan sumber daya, bus listrik Trans Semanggi terbukti jauh lebih efisien dibandingkan bus bensin/solar dilihat dari efisiensi biaya operasional hingga 90% dan produktivitas harian 11% lebih tinggi. Namun, pemanfaatan fasilitas pendukung seperti stasiun pengisian daya dan bengkel bus listrik baru mencapai 60-70% karena jumlah armada yang masih terbatas.

Berdasarkan kriteria kecukupan, baik jumlah armada, trayek/rute operasional, maupun fasilitas pendukung Trans Semanggi Suroboyo saat ini masih belum mencukupi. Dibutuhkan penambahan armada 100 unit dan perluasan rute 125 Km pada 2025. Demikian pula fasilitas halte dan tempat tunggu penumpang perlu ditambah sesuai standar SPM moda transportasi massal.

Secara distribusi penumpang berdasarkan wilayah dan status sosial ekonomi, mayoritas pengguna Trans Semanggi berasal dari warga kelas menengah ke bawah yang bermukim di wilayah pinggiran Kota Surabaya. Meski demikian, cakupan

pelayanan baru mencapai 60% wilayah kota sehingga upaya perluasan rute terus dilakukan agar seluruh warga terlayani.

Survei menunjukkan indeks kepuasan pengguna terhadap layanan Trans Semanggi Suroboyo cukup tinggi yaitu 76%. Adapun pengelola dinilai cukup responsif dengan merespons 92% pengaduan masyarakat dalam 1x24 jam. Namun baru 67% masalah yang berhasil diselesaikan, sehingga perlu terus meningkatkan kualitas responsivitas.

Dari sisi kesesuaian dan manfaat, program bus listrik Trans Semanggi berkontribusi mengurangi 2.401 ton emisi CO2 per tahun sektor transportasi Kota Surabaya. Selain itu sejalan dengan komitmen pencapaian SDGs nomor 13 dan target NZE 2060. Pemerintah Kota Surabaya pun berkomitmen untuk melanjutkan dan mengembangkan program ini dalam jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adella Fajrin, P. R. (2023). Evaluasi Kinerja Keterpaduan Layanan Bus Angkutan Umum Massal antar Operator. 12(2).
- Adi, I. P., Kumara, I. S., & Agung, I. (2021). Status Perkembangan Sepeda Listrik Dan Motor Listrik Di Indonesia. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(4), 8–19.
- Asti, M., Supriyadi, I., & Yusgiantoro, P. (2020). Analisis Penggunaan Sepeda Motor Listrik Bagi Transportasi Online Terhadap Ketahanan Energi (Studi Pada Gojek). *Jurnal Ketahanan Energi*, 6(1), 19–38.
- Fadlur Rohman AZ, Wiwoho TMA. (2023). Analisis Desain Kelembagaan Pengelolaan Program Bus Sekolah di Kota Surabaya. *Ijd-Demos*. 2023;5(2):161–79.
- Firdaus, Ontoseno Penangsang, Rony Seto Wibowo, Umar. (2021). Alokasi Optimal DG Sumber Energi Terbaru Menggunakan Algoritme Multi-Verse Optimizer. *J Nas Tek Elektro dan Teknol Inf*. 2021;10(3):291–9.
- Haekal R, Yulizar A, Narendra A. (2020). Teknik F, Semarang UN, Sekaran J, et al. 9-Article Text-64-2-10-20201204. 2020;1(2):59–66.
- Kaebansiha RJ, Golok Jaya LM, Mangalla LK. (2020). Kajian Kontribusi Sektor Transportasi Darat Terhadap Peningkatan Emisi Co2 Serta Inventarisasi Kemampuan Serapan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Kendari. *Din J Ilm Tek Mesin*. 2020;11(2):65.
- M Ilham. (2019). Evaluasi Pelaksanaan Program Bus Sekolah Gratis oleh Uptd Perhubungan Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis.
- M Kushadianto. (2020). Evaluasi Program Angkutan Cerdas Sekolah (Acs) Berbasis Aplikasi Di Kabupaten Ponorogo.

- Muhammad Havidh R, Isya M, M SS. (2022). Penerapan Customer Satisfaction Index (CSI) dan Analisis Gap pada Kualitas Pelayanan Bus Listrik Feeder Trans Koetaradja. *J Civ Eng Student*. 2022;4(3):302–8.
- Nafiah AF, Setiawan PR. (2023). Evaluasi Kinerja Keterpaduan Layanan Bus Angkutan Umum Massal Antar Operator Menurut Presepsi Pengguna (Studi Kasus Suroboyo Bus dan Trans Semanggi Suroboyo). *J Tek ITS*. 2023;12(2).
- Permatasari FD, Hadisusanto S, Haryono E. (2021). Emisi CO2 Kendaraan Bermotor Periode Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (Studi Kasus: Ruas Jalan Di Jakarta Pusat). *Ecolab*. 2021;15(1):31–44.
- Pribadi. (2022). Pemerintah Kenalkan GSEN pada Presidensi G20 Indonesia. Retrieved from Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE). Retrieved from Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan Dan Konservasi Energi (EBTKE). <https://ebtke.esdm.go.id/post/2022/02/07/3073/pemerintah.kenalkan.gsen.pada.presidensi.g20.indonesia?lang=en>.
- Sarasidehe PG, Jati DR, Jumiati J. (2023). Analisis Kemampuan Vegetasi pada Ruang Terbuka Hijau dalam Menyerap Emisi CO2 Kendaraan Bermotor di Area Kantor Gubernur Kalimantan Barat. *J Rekayasa Hijau*. 2023;6(3):219–28.
- SL Sengkey. (2011). Tingkat Pencemaran Udara Co Akibat Lalu Lintas Dengan Model Prediksi Polusi Udara Skala Mikro. *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING*. Vol. 1, No. 2.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Ihsan MAF 2022. No Title. <https://surabaya.kompas.com/>.
- Viera Valencia LF, Garcia Giraldo D, Angew Wijayanto H. (2019). Peranan Penggunaan Transportasi Publik di Perkotaan (Studi Kasus Penggunaan Kereta Commuterline Indonesia Rute Jakarta-Bekasi). *Kybernan J Stud Kepemerintahan*. 2019;5(2):1–8.