

Kualitas Pelayanan Waktu Tunggu Bus Trans Batam di Kawasan Batam Center

Weldy Anugra Riawan

Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, dan Pertanahan, Prov. Kepulauan Riau
Gedung C2 Lt.1 Pulau Dompok, Kec. Bukit Bertari, Kota Tanjungpinang, Prov. Kepulauan Riau, 29124, Indonesia

E-mail: weldyanugrariawan@gmail.com

Diterima: 26 Oktober 2021, disetujui: 25 Mei 2023, diterbitkan *online*: 30 Juni 2023

Abstrak

Kinerja operasional Trans Batam di kawasan Batam Center masih tergolong rendah, salah satunya pada aspek waktu tunggu bus. Waktu tunggu tersebut dipengaruhi oleh *time headway* yang masih terlalu jauh dan terdapat faktor eksternal di luar kendali pengelola Trans Batam yang dapat memengaruhi keterlambatan waktu tiba bus yang terkait aspek keruangan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam berdasarkan persepsi pengguna sehingga dapat diketahui prioritas perbaikan pelayanan tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang didukung dengan alat analisis, yaitu uji validitas dan reliabilitas, distribusi frekuensi, pembobotan skala Likert, dan *Importance-Performance Analysis* (IPA). Metode pengumpulan data meliputi data primer berupa kuesioner, wawancara, dan observasi lapangan, serta data sekunder berupa dokumentasi dan survei instansional. Metode penarikan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* untuk pemilihan narasumber atau informan, sedangkan metode *accidental sampling* dilakukan untuk pemilihan responden melalui kuesioner yang disebar ke pengguna Trans Batam di kawasan Batam Center. Hasil analisis menunjukkan waktu tunggu bus yang lama dipengaruhi pula oleh aspek keruangan, yaitu pola ruang atau karakteristik penggunaan lahan eksisting yang memicu terjadinya bangkitan dan tarikan lalu lintas yang tinggi sehingga membuat terjadinya kepadatan lalu lintas / kemacetan pada jalur bus yang masih menyatu dengan kendaraan lain. Kondisi struktur ruang atau jaringan jalan juga memengaruhi waktu tunggu bus, seperti adanya kemacetan pada jam-jam tertentu dan perbaikan jalan yang mengganggu bahkan pada waktu tertentu menutup akses bus menuju ke halte. Oleh karena itu, faktor penting yang mendukung strategi perbaikan pelayanan waktu tunggu Trans Batam adalah mempersingkat *time headway* untuk semua koridor sehingga waktu tunggu menjadi cepat, membuat jalur khusus bus, serta membangun *system bus priority* pada lampu lalu lintas.

Kata kunci: Aspek keruangan, kualitas pelayanan, waktu tunggu Trans Batam.

Abstract

Service Quality Assessment of Waiting Time for Trans Batam Bus in The Batam Center Area: *The operational performance of Trans Batam in the Batam Center area is still relatively low, particularly in terms of bus waiting times. This waiting time is influenced by a significant headway and external factors beyond the control of Trans Batam's management, which can affect bus arrival delays related to spatial aspects. This research aimed to assess the service quality of Trans Batam's waiting time based on user perceptions to identify priorities for service improvements. The study adopted a quantitative approach supported by analytical tools, including validity and reliability tests, frequency distribution, Likert scale weighting, and Importance-Performance Analysis (IPA). Data collection methods included primary data through questionnaires, interviews, and field observations, as well as secondary data in the form of documentation and institutional surveys. The sample selection involved purposive sampling for informant selection and accidental sampling for respondent selection through questionnaires distributed to Trans Batam users in the Batam Center area. The analysis results indicate that long bus waiting times are also influenced by spatial aspects, such as the spatial pattern or characteristics of existing land use triggering high traffic generation and attraction, leading to congestion on bus routes that are still integrated with other vehicles. The spatial structure or road network conditions also affect bus waiting times, including congestion during specific hours and road repairs that disrupt or, at times, close bus access to the stops. Therefore, a critical factor supporting the improvement strategy for Trans Batam's waiting time service is to shorten the headway for all corridors, ensuring quick waiting times, establishing dedicated bus lanes, and implementing a bus priority system at traffic lights.*

Keywords: *Service quality, spatial aspects, Trans Batam waiting time.*

1. Pendahuluan

Kebijakan umum pembangunan transportasi di Indonesia saat ini adalah pembangunan transportasi berkelanjutan melalui pengembangan angkutan umum massal yang terpadu [1]. Angkutan umum massal membutuhkan integrasi antarmoda yang baik dan pelayanannya perlu memperhatikan pendekatan transportasi berkelanjutan [2][3]. Sementara itu, perkembangan kota turut meningkatkan permintaan transportasi sehingga kemacetan tidak dapat dihindari. Kemacetan terjadi karena tingginya penggunaan kendaraan pribadi dan rendahnya kinerja pelayanan angkutan umum [4]. Melalui perbaikan kualitas pelayanan transportasi dengan menciptakan angkutan umum perkotaan yang aman, nyaman, tertib, murah, terjangkau, dan terjadwal, maka penggunaan angkutan umum akan meningkat [5].

Peningkatan kualitas pelayanan transportasi massal perkotaan seperti *Bus Rapid Transit* (BRT) menjadi isu sentral saat ini. Di dalam Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang RPJMN Tahun

2020-2024 disebutkan bahwa pembangunan transportasi massal perkotaan menjadi agenda pembangunan nasional. BRT yang dikelola pemerintah harus mampu bersaing secara kompetitif dengan swasta sehingga pemerintah harus fokus memperbaiki kinerja dan meningkatkan mutu pelayanan serta publikasi dan sosialisasi angkutan umum [6][7]. BRT adalah sistem terpadu dari fasilitas, pelayanan, dan kenyamanan bus yang secara kolektif mampu meningkatkan kecepatan, keandalan, dan terintegrasi dengan identitas transit yang kuat melalui kualitas layanan yang tinggi [8][9][10][11][12][13].

BRT adalah kunci utama dalam menjawab permasalahan transportasi di setiap kota di Indonesia [14][15]. Pandemi COVID-19 yang terjadi saat ini turut berdampak pada menurunnya jumlah pengguna jasa BRT, apalagi jika pelayanan waktu tunggu bus lama. *Time headway* Trans Batam pada setiap koridor yang melayani Batam Center sekitar 20-30 menit, sehingga memengaruhi kenyamanan pengguna karena *time headway* sesuai standar pelayanan angkutan umum berkisar 1-12 menit [16]. Kualitas pelayanan berdasarkan standar pelayanan angkutan umum menurut parameter dari *Survey Research Institute* (SRI), SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002, dan World Bank, terkait dengan waktu tunggu yaitu: rata-rata antara 5-10 menit [7]. Terkait standar pelayanan angkutan umum, maka fitur pelayanan BRT yang paling penting adalah waktu tunggu yang cepat dan ketepatan jadwal [17][18].

Meski demikian, sejarah BRT membuktikan bahwa kebanyakan kota tetap mempertimbangkan BRT sebagai angkutan publik yang prioritas dan terpisah dengan pelayanan bus konvensional sehingga semakin populer di perkotaan [19][20]. Tidak heran jika BRT telah banyak diterapkan di berbagai daerah termasuk Kota Batam.

Batam merupakan kota metropolitan yang tumbuh pesat karena dipengaruhi oleh fungsinya sebagai kawasan perdagangan dan pelabuhan bebas. Banyaknya pengguna kendaraan pribadi membuat beberapa ruas jalan mengalami kemacetan, seperti Simpang Jam, Baloi, dari arah Sekupang menuju ke Batam Center, dari arah Batuaji dan Muka Kuning menuju ke Batam Center, serta dari arah Batu Ampar menuju ke Simpang Kabil. Ruas-ruas jalan tersebut merupakan jalan menuju ke kawasan Batam Center, kawasan Nagoya (Jodoh) dan Tanjung Uncang yang merupakan ‘Segitiga Pusat Kegiatan’ di Kota Batam.

Sesuai dengan *Rapid Transit to Resident Ratio* (RTR) Kawasan Batam, Bintan, dan Karimun (BBK) dan RT/RW Kota Batam tahun 2021-2041 menyebutkan bahwa: 1) Tanjung Uncang ditetapkan sebagai pusat kegiatan industri primer; 2) Batam Center sebagai salah satu akses utama lalu lintas penumpang dan barang serta lokasi pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan dan jasa, industri; dan 3) Nagoya sebagai pusat kegiatan perdagangan dan jasa. Hal tersebut menjadikan kawasan ‘Segitiga Pusat Kegiatan’ memiliki daya tarik besar sebagai bangkitan dan tarikan lalu lintas sehingga kawasan Batam Center dilayani oleh 5 koridor dari total 8 koridor Trans Batam, yaitu koridor 1 (Sekupang-Batam Center), koridor 2 (Tanjung Uncang-Batam Center), koridor 5 (Jodoh-Batam Center) yang melalui kawasan Nagoya, koridor 6 (Piayu-Batam Center), dan koridor 7 (Nongsa-Batam Center).

Batam Center merupakan salah satu akses utama lalu lintas penumpang dan barang serta sebagai lokasi pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, jasa, dan industri. Kawasan ini memiliki daya tarik besar sebagai bangkitan dan tarikan lalu lintas. Melihat hal tersebut, penulis tertarik untuk membahas kualitas pelayanan Trans Batam di kawasan Batam Center dari aspek waktu tunggu dan faktor keruangan yang memengaruhi waktu perjalanan bus. Hal ini penting untuk diteliti lebih lanjut agar kualitas pelayanan Trans Batam di kawasan Batam Center semakin baik dalam melayani pergerakan orang sehingga dapat menarik minat masyarakat beralih ke BRT secara optimal. Melihat hal tersebut, maka pertanyaan penelitian ini, yaitu “bagaimanakah kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam di kawasan Batam Center yang diharapkan pengguna agar pelayanan dapat optimal?”. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk menilai kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam berdasarkan persepsi pengguna sehingga dapat diketahui prioritas perbaikan pelayanan waktu tunggu bus.

2. Metodologi

2.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data primer melalui kegiatan survei dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data kondisi eksisting pelayanan waktu tunggu Trans Batam di kawasan Batam Center,

dengan cara penyebaran kuesioner ke pengguna maupun observasi atau pengamatan langsung. Observasi ini bertujuan untuk mendapatkan data atau gambaran mengenai karakteristik umum pelayanan Trans Batam dari aspek waktu tunggu dan lama perjalanan bus. Wawancara dilakukan terhadap pengelola Trans Batam, yaitu Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pelayanan Jasa Transportasi pada Dinas Perhubungan Kota Batam untuk mempertajam permasalahan pelayanan waktu tunggu Trans Batam di kawasan Batam Center. Metode wawancara yang peneliti terapkan adalah wawancara tak terstruktur atau sering disebut wawancara mendalam. Wawancara dilakukan dengan mengklasifikasikan data hasil wawancara berdasarkan jenis pertanyaan, kemudian menyimpulkan klasifikasi data hasil wawancara.

Di samping itu, teknik pengumpulan data sekunder dilakukan untuk mencari kebutuhan data terkait pola ruang dan struktur ruang termasuk penggunaan lahan eksisting di sepanjang koridor jalan yang dilalui bus di Kawasan Batam Center. Data sekunder tersebut diperoleh dari survei instansi untuk memperoleh data berupa peta pelayanan (rute dan persebaran halte), peta pola ruang, dan jam puncak atau waktu terjadi kepadatan lalu lintas.

2.2 Pengolahan Data

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif ini digunakan untuk mengidentifikasi, mendeskripsikan karakteristik, dan kondisi pelayanan Trans Batam di kawasan Batam Center dari aspek waktu tunggu serta melihat aspek keruangan terhadap waktu tunggu bus. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kualitas pelayanan waktu tunggu bus.

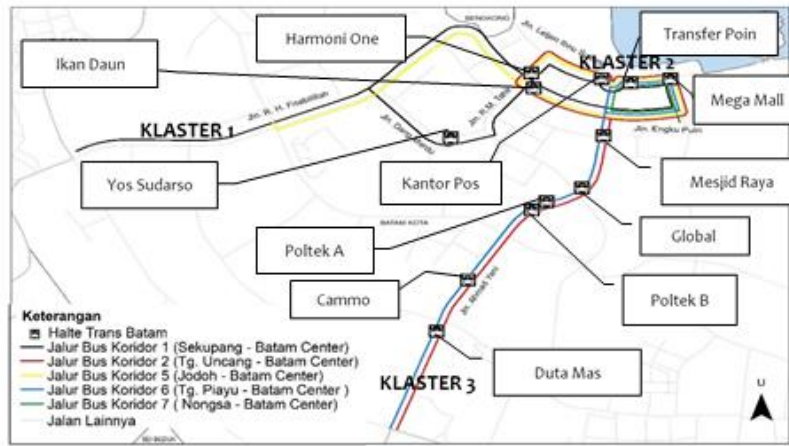
2.3 Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Analisis tersebut digunakan untuk menganalisis kondisi pelayanan Trans Batam dan penggunaan lahan di sepanjang koridor yang dilalui bus di kawasan Batam Center, permasalahan yang terjadi, dan kinerja Trans Batam. Data dan informasi dari kondisi eksisting pelayanan Trans Batam dari hasil observasi dan data instansi menghasilkan gambaran pelayanan Trans Batam di kawasan Batam Center yang menjadi input dalam analisis ini. Pada analisis ini menggunakan distribusi frekuensi dan pembobotan skala Likert (1 = tidak diharapkan / tidak puas sampai 5 = sangat diharapkan / sangat puas) dari kuesioner.

Dalam mengukur kualitas pelayanan waktu tunggu bus digunakan perbandingan *performance* dan *importance*, di mana *performance* yang dimaksud berhubungan dengan kinerja pelayanan, sedangkan *importance* berhubungan dengan kepentingan atau harapan responden terhadap pelayanan. Untuk menunjang data kuantitatif tingkat kinerja dan tingkat kepentingan pelayanan sebagai data utama, maka didukung dengan pernyataan hasil wawancara untuk mempertajam analisis serta menemukan potensi dan kendala pelayanan selain keterangan kualitatif dari para responden.

Kuesioner yang telah disusun dengan atribut-atribut terpilih dilakukan *pilot test* kuesioner ke 10 sampai 30 responden. *Pilot test* ini bertujuan untuk mengetahui apakah isi kuesioner dapat dipahami dan dimengerti oleh responden tanpa kesulitan mengisi, serta untuk mendapatkan masukan terhadap atribut atau pertanyaan. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner sebenarnya kepada 316 pengguna Trans Batam di kawasan Batam Center melalui metode *accidental sampling* menggunakan rumus Slovin, dengan tingkat kesalahan yang ditoleransi sebesar 5% atau kepercayaan 95%. Sebanyak 316 responden ini tersebar pada halte-halte di kawasan Batam Center yang terbagi menjadi tiga klaster, yaitu klaster 1 yang dilalui koridor 1 dan 5 sebanyak 25 responden di 1 halte, klaster 2 yang dilalui koridor 1, 2, 5, 6, dan 7 sebanyak 141 responden di lima halte, serta klaster 3 yang dilalui koridor 2 dan 6 sebanyak 150 responden di enam halte.

Hasil uji validitas dan uji reliabilitas pada kuesioner sebenarnya menunjukkan seluruh variabel atau atribut pelayanan Trans Batam dinyatakan valid dan reliabel karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,110) dan nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$ yakni 0,725 pada kinerja pelayanan dan 0,763 pada kepentingan pelayanan sehingga variabel atau atribut pada kuesioner dinyatakan relevan dan dapat diandalkan sebagai alat ukur.



Sumber: Hasil observasi lapangan, 2021

Gambar 1. Jalur Koridor Trans Batam dan Persebaran Halte di Kawasan Batam Center

Importance-Performance Analysis (IPA) digunakan untuk mengukur kualitas pelayanan waktu tunggu bus dengan perbandingan *performance* dan *importance*. Hasil perhitungan kualitas pelayanan waktu tunggu dengan analisis IPA ini menunjukkan kesenjangan (*gap*). Makin besar kesenjangan, makin tidak puas pelanggan yang implikasinya adalah makin besar skor kesenjangan suatu atribut, maka makin perlu atribut itu dijadikan prioritas perbaikan. Atribut pelayanan nantinya akan tergambarkan pada kuadran IPA sehingga dapat dirumuskan prioritas peningkatan kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam sebagai upaya untuk memberikan pelayanan yang optimal.

Hal ini sejalan dengan dasar dari metode IPA yang lebih kepada identifikasi kekuatan dan kelemahan dari sektor jasa sehingga memberikan pedoman bagi pengembangan strategis sektor jasa. Di lain pihak, metode IPA memiliki kelebihan karena mampu menggambarkan dengan jelas prioritas atribut-atribut pelayanan yang memiliki kinerja bagus maupun yang membutuhkan peningkatan kinerja dalam bentuk kuadran. Berbeda halnya bila dibandingkan dengan hasil dari pendekatan SERVQUAL dan pendekatan SERVPERF yang belum dapat menggambarkan secara jelas prioritas atribut-atribut pelayanan tersebut.

Setiap atribut dikelompokkan berdasarkan skor tingkat kepentingan dan tingkat kinerja. Skor dari tingkat kepentingan dan tingkat kinerja setiap atribut pelayanan dimasukkan ke dalam rumus yang hasilnya akan dituangkan ke dalam matriks *Importance-Performance* [22]. Skor setiap atribut didapatkan dengan menghitung skor rata-rata dari seluruh responden, dengan persamaan (1).

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \\
 Y_i &= \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Dengan:

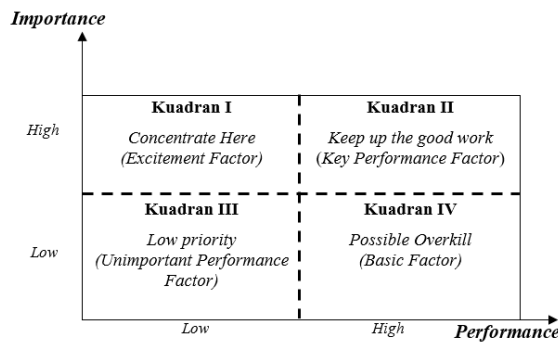
- X_i = skor rata-rata tingkat kinerja
- Y_i = skor rata-rata tingkat kepentingan
- n = jumlah responden

Matriks IPA membentuk empat kuadran yang dibatasi oleh dua garis yang berpotongan tegak lurus dengan titik X dan titik Y. Garis pada sumbu X merupakan skor rata-rata tingkat kinerja pelayanan, sedangkan garis pada sumbu Y merupakan skor rata-rata tingkat kepentingan pelayanan, dengan persamaan (2).

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{K} \\
 Y &= \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{K}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Dengan:

- X = rata-rata dari rata-rata tingkat kinerja
- Y = rata-rata dari rata-rata tingkat kepentingan
- K = banyaknya atribut



Sumber: [21]

Gambar 2. Model *Importance-Performance Analysis (IPA)*

Analisis peta penggunaan lahan dan kondisi kepadatan lalu lintas pada jalan yang dilalui koridor Trans Batam di kawasan Batam Center ini menggunakan teknik analisis *overlay intersect*. Tahap *overlay* ini bertujuan untuk memproses tumpang susun beberapa peta tematik pada suatu kawasan untuk mengambil suatu kesimpulan secara spasial, dalam hal ini untuk melihat jalur yang dilalui bus yang terjadi kemacetan/kepadatan lalu lintas berada di sekitar penggunaan lahan yang seperti apa. *Intersect* yang digunakan sebagai proses pemotongan atribut pada suatu peta dengan atribut peta yang lainnya untuk menghasilkan informasi peta baru yang memiliki data atribut dari kedua peta masukan tersebut. Pada kasus ini, pengolahan peta dilakukan dengan menggunakan aplikasi GIS. Selanjutnya, agar data yang bertumpang susun pada kelas-kelas pola ruang terlihat, maka perlu dihindarkan dengan data shp pola ruang RT/RW Kota Batam. Hasil tahapan itu menghasilkan informasi berupa peta penggunaan lahan di sekitar halte Trans Batam di kawasan Batam Center menurut pola ruang RT/RW Kota Batam. Selanjutnya, pengaruh pola ruang dan struktur ruang terhadap waktu tunggu dianalisis secara deskriptif kualitatif berdasarkan lamanya waktu perjalanan bus. Analisis tersebut dikaitkan dengan kemacetan lalu lintas yang terjadi sebagai dampak dari penggunaan lahan di sekitarnya. Hal ini terlihat dari adanya bangkitan dan tarikan lalu lintas serta dengan mengambil suatu kesimpulan secara spasial dari hasil gambar peta tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Kondisi Pelayanan Trans Batam Berdasarkan Waktu Tunggu

Sampai dengan saat ini, kondisi tingkat pelayanan Trans Batam saat ini masih rendah. Data Dinas Perhubungan Kota Batam tahun 2020 menunjukkan nilai *load factor* di setiap koridor Trans Batam yang menuju Batam Center, yaitu rata-rata masih di bawah 40% atau belum memenuhi standar pelayanan yang baik sebesar 70% [21]. Hal ini turut diperparah dengan kondisi pandemi COVID-19 yang terjadi.

Setiap koridor bus Trans Batam memiliki jam operasional yang tidak sama. Adapun jam operasional Trans Batam pada lima koridor yang melayani kawasan Batam Center dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat bahwa jam operasional bus pada malam hari yang paling terakhir (pukul 20.00 WIB) adalah koridor 1, sedangkan koridor yang memiliki jam operasional yang paling awal (pukul 06.40 WIB) adalah koridor 1 dan koridor 5. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa jam keberangkatan pertama bus dan jam keberangkatan terakhir bus dari Batam Center pada lima koridor berbeda-beda.

Tabel 1. Jam Operasional Trans Batam Tahun 2021

Koridor	Nama Rute	Jam Operasional dari Batam Center
1	Sekupang-Batam Centre	06.40 - 20.00 WIB
2	Tanjung Uncang-Batam Centre	07.00 - 18.00 WIB
5	Terminal Jodoh-Batam Center	06.40 - 18.40 WIB
6	Tanjung Piayu-Batam Center	07.00 - 18.40 WIB
7	Nongsa-Batam Centre	07.00 - 18.00 WIB

Sumber: hasil survei, 2021

Tabel 2. Tingkat Kinerja dan Kepentingan Pelayanan Waktu Tunggu Bus

Atribut Pelayanan pada Dimensi <i>Reliability</i>	Tingkat Kinerja (X)		Tingkat Kepentingan (Y)	
	Total Skor Atribut	(%) Total Skor Atribut dibagi Skala Tertinggi (1.580)	Total Skor Atribut	(%) Total Skor Atribut dibagi Skala Tertinggi (1.580)
Waktu tunggu kedatangan bus di halte cepat*	745	47,15	1.454	92,03

Sumber: Hasil olahan, 2021

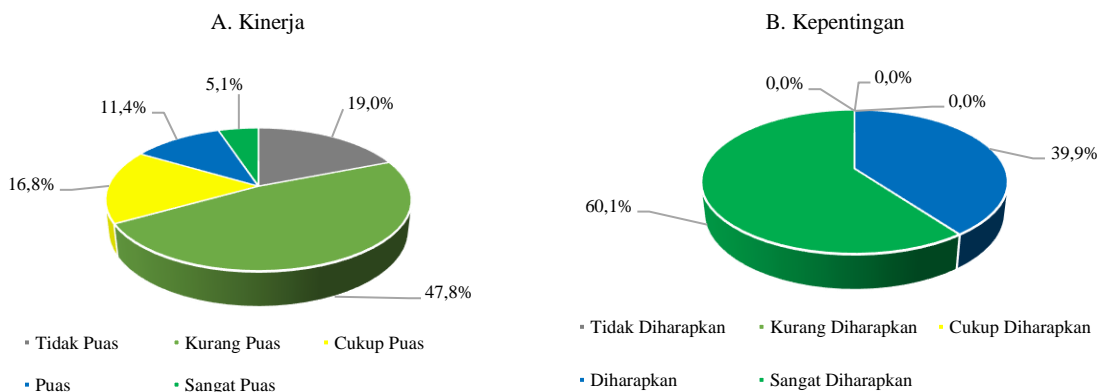
Ket:

*Atribut pelayanan yang memiliki kinerja rendah (di bawah nilai rata-rata 1.015 atau 64,24%) dan kepentingan tinggi (di atas nilai rata-rata 1.398 atau 88,50%)

Jam keberangkatan pertama bus pada koridor 1 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 06.44 WIB; pukul 06.40 WIB; dan pukul 06.46 WIB, sedangkan jam keberangkatan terakhir bus pada koridor 1 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 20.03 WIB; pukul 19.54 WIB; dan pukul 19.48 WIB. Jam keberangkatan pertama bus pada koridor 2 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 06.42 WIB; pukul 06.56 WIB; dan pukul 06.47 WIB, sedangkan jam keberangkatan terakhir bus pada koridor 2 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 18.16 WIB; pukul 18.07 WIB; dan pukul 17.50 WIB. Jam keberangkatan pertama bus pada koridor 5 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 06.40 WIB; pukul 06.58 WIB; dan pukul 06.52 WIB, sedangkan jam keberangkatan terakhir bus pada koridor 5 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 18.40 WIB; pukul 18.37 WIB; dan pukul 18.15 WIB. Jam keberangkatan pertama bus pada koridor 6 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 06.55 WIB; pukul 06.44 WIB; dan pukul 06.50 WIB, sedangkan jam keberangkatan terakhir bus pada koridor 6 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 18.23 WIB; pukul 18.39 WIB; dan pukul 18.17 WIB. Jam keberangkatan pertama bus pada koridor 7 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 07.05 WIB; pukul 07.02 WIB; dan pukul 06.57 WIB, sedangkan jam keberangkatan terakhir bus pada koridor 7 dijumpai waktu keberangkatannya, yaitu pukul 18.20 WIB; pukul 18.15 WIB; dan pukul 18.00 WIB.

Karakteristik umum pelayanan yang berkaitan dengan waktu tunggu kedatangan bus di halte cepat yang dapat membuat pengguna semakin tertarik menggunakan jasa angkutan Trans Batam berdasarkan hasil kuesioner yang diperoleh dari para pengguna Trans Batam di kawasan Batam Center ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dan Gambar 3, terlihat bahwa waktu tunggu kedatangan bus memiliki tingkat kinerja yang rendah dan pelayanan waktu tunggu bus yang cepat sangat diharapkan oleh pengguna bus. Menurut responden, waktu tunggu kedatangan bus lama mencapai setengah jam bahkan lebih, terutama waktu tunggu bus koridor 2 (Tanjung Uncang-Batam Center) dan koridor 6 (Piayu-Batam Center) pada saat siang dan sore hari. Waktu tunggu bus lama di halte membuat beberapa pengguna Trans Batam beralih menggunakan angkot maupun transportasi *online*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Sumber: Hasil olahan, 2021

Gambar 3. (A) Kinerja Pelayanan dan (B) Kepentingan Pelayanan Waktu Tunggu Kedatangan Bus di Halte Cepat



Sumber: Hasil Survei, 2021

Gambar 4. Waktu Tunggu Bus Lama Membuat Pengguna Ada Yang Beralih ke Angkutan Umum Yang Lain

Waktu tunggu dipengaruhi oleh *time headway* atau waktu antara kedatangan bus satu dengan lainnya yang masih terlalu jauh. Para responden mengharapkan agar dapat dibangun jalur khusus bus ke depannya sehingga perjalanan menjadi semakin lancar. *Time headway* bus pada semua koridor yang melayani Batam Center rata-rata berkisar antara 20-40 menit. Sementara *time headway* yang ditetapkan oleh UPTD Pelayanan Jasa Transportasi adalah rata-rata 20-30 menit. Hal ini menunjukkan adanya keterlambatan hingga 10 menit, bahkan pada halte Yos Sudarso mencapai 30 menit dari perencanaan yang telah ditetapkan semula.

Keterbatasan armada dan kemampuan anggaran untuk biaya operasional turut memengaruhi waktu tunggu Trans Batam menjadi lebih lama. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala UPTD Pelayanan Jasa Transportasi selaku pengelola Trans Batam, permasalahan pelayanan Trans Batam saat ini adalah waktu tunggu bus yang lama dikarenakan keterbatasan armada dan pengurangan ritase akibat pengurangan anggaran.

Jalur Trans Batam masih menyatu dengan jalur kendaraan lainnya atau tidak memiliki jalur khusus. Hal ini membuat perjalanan bus dapat mengalami gangguan, terutama pada waktu arus puncak lalu lintas seperti kemacetan. Terkait hal tersebut, waktu perjalanan bus pada jam arus lalu lintas padat akan memakan waktu perjalanan yang lebih boros dibandingkan waktu arus lalu lintas lancar. Kinerja pelayanan Trans Batam di kawasan Batam Center yang tidak sesuai dengan standar tersebut tentu akan berdampak pada rendahnya kualitas pelayanan yang diterima penumpang dan pada akhirnya turut mempengaruhi tingkat kepuasan penumpang. Apalagi Pemerintah Kota Batam terus melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi kemacetan, salah satunya melalui layanan Trans Batam yang mampu menarik minat pengguna kendaraan pribadi untuk beralih ke moda BRT Trans Batam.

3.2. *Importance Performance Analysis* (IPA) Kualitas Pelayanan Waktu Tunggu Trans Batam di Kawasan Batam Center

Dalam rangka menganalisis *Importance-Performance Analysis* (IPA) terhadap kualitas layanan Trans Batam di kawasan Batam Center, perhitungan rata-rata tingkat kinerja dan kepentingan dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan atau *gap* antara kinerja aktual dan kepentingan pelanggan. Analisis ini bersifat agregatif, mencakup keseluruhan kawasan Batam Center.

Berdasarkan hasil kuesioner didapatkan data statistik mengenai nilai kesenjangan (*gap*) antara kinerja dan kepentingan seperti Tabel 3.

Tabel 3. *Importance Performance Analysis* Kualitas Pelayanan Trans Batam di Kawasan Batam Center

Atribut Pelayanan	Tingkat Kinerja (X)	Tingkat Kepentingan (Y)	Rata-Rata Tingkat Kinerja (X = X/316)	Rata-Rata Tingkat Kepentingan (Y = Y/316)	Gap (X-Y)
<i>Reliability</i>					
Waktu Tunggu Bus	745	1.454	2,36	4,60	-2,24

Sumber: Hasil olahan, 2021

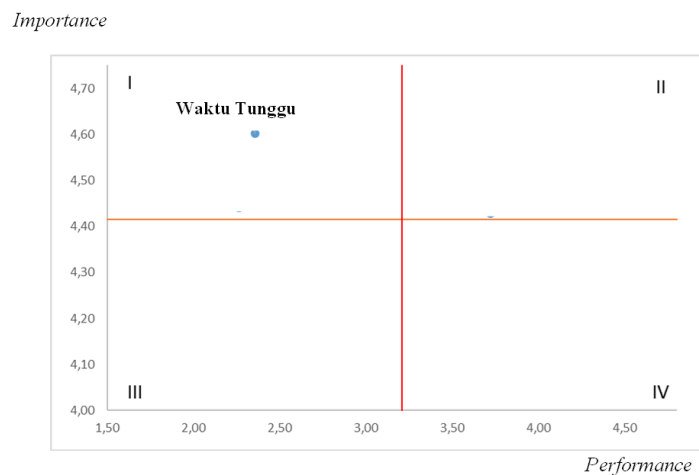
Analisis ini juga menuangkan atribut pelayanan waktu tunggu bus di halte ke dalam matriks IPA secara disagregat. Matriks IPA ini membentuk empat kuadran dengan dibatasi oleh dua garis yang berpotongan tegak lurus yang didapat dari nilai rata-rata dari rata-rata tingkat kinerja sebagai sumbu X dan nilai rata-rata dari rata-rata tingkat kepentingan sebagai sumbu Y. Adapun hasil matriks IPA dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa atribut pelayanan waktu tunggu bus berada pada kuadran I. Atribut pelayanan yang berada pada kuadran ini merupakan atribut yang memiliki nilai kepentingan tinggi, namun memiliki kinerja rendah atau belum memuaskan pengguna. Oleh karena itu, atribut pelayanan pada kuadran I ini menjadi prioritas utama untuk ditingkatkan kinerjanya agar tercapai kepuasan pengguna terhadap pelayanan yang sesuai dengan harapan atau dengan kata lain strategi untuk atribut pada kuadran I adalah *concentrate here* atau *excitement factor*.

Peningkatan kinerja pelayanan melalui waktu tunggu kedatangan bus di halte yang cepat menjadi prioritas pada kawasan Batam Center. Waktu tunggu kedatangan bus di halte lama terutama pada saat siang dan sore hari atau saat jam pulang kerja. Pengguna mengharapkan waktu tunggu bus dapat dipercepat paling lama sekitar 10 menit. Waktu tunggu tersebut dipengaruhi oleh *time headway* atau waktu antara kedatangan bus satu dengan lainnya yang masih terlalu jauh. Dengan demikian, upaya yang perlu dilakukan adalah menambah jumlah rit perjalanan bus untuk mempersingkat *time headway* menjadi 10-15 menit disertai penambahan biaya operasionalnya dan menambah armada.

3.3. Analisis Keruangan (Penggunaan Lahan / Pola Ruang dan Struktur Ruang / Kondisi Jaringan Jalan) Terhadap Waktu Tunggu Bus

Selain faktor internal dari pengelola Trans Batam seperti keterbatasan armada, keterbatasan anggaran, dan penetapan ritase, ternyata terdapat faktor eksternal di luar kendali pengelola Trans Batam yang dapat memengaruhi keterlambatan waktu tiba bus atau meleset dari ketetapan *time headway*. Faktor eksternal tersebut erat kaitannya dengan faktor keruangan, seperti adanya persimpangan jalan dan aktivitas di sisi jalan. Selain faktor keruangan, faktor eksternal lainnya seperti banjir dan kecelakaan lalu lintas juga memengaruhi waktu perjalanan bus, meskipun tidak terjadi setiap saat. Panjang trayek dan kepadatan lalu lintas yang dilalui bus juga dapat memengaruhi waktu tunggu bus. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.



Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2021

Gambar 5. Matriks IPA Kualitas Pelayanan Waktu Tunggu Trans Batam di Kawasan Batam Center

Tabel 4. Kinerja Bus Trans Batam pada Koridor yang Melayani Batam Center

Koridor	Panjang Trayek (Km)	Kinerja Bus	
		Headway (Menit)	Frekuensi (Kend/Jam)
1	18,24	20-25	2
2	24,47	20-30	2
5	15,13	20-30	2
6	21,75	20-30	2
7	28,08	20-40	2

Sumber: [22]

Jika kita melihat pola ruang dan struktur ruang, maka koridor Trans Batam yang menuju ‘Segitiga Pusat Kegiatan’ dapat diakses dari tiga jalan utama yang berada pada pusat kota di Batam Center yaitu Jalan Raja Haji Fisabilillah, Jalan Engku Putri - Jalan Letjen Ibnu Sutomo - Jalan R. M. Tahir - Jalan Dang Merdu, dan Jalan Ahmad Yani. Penggunaan lahan di wilayah Batam Center diperuntukkan bagi CBD dengan ditunjang oleh kegiatan campuran seperti pusat perkantoran, perdagangan dan jasa, industri, pelabuhan, dan permukiman.

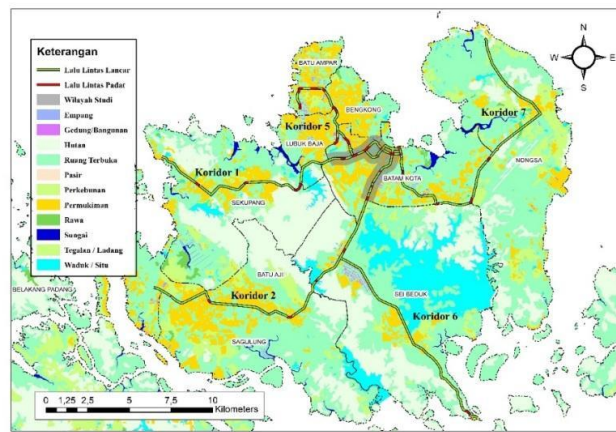
Jalan yang dilalui Bus Trans Batam di kawasan Batam Center meliputi Jalan Raja Haji Fisabilillah yang dilalui oleh tiga koridor (koridor 1 dan 5), Jalan Engku Putri - Jalan Letjen Ibnu Sutomo - Jalan R. M. Tahir - Jalan Dang Merdu yang dilalui oleh lima koridor (koridor 1, 2, 5, 6, 7), dan Jalan Ahmad Yani yang dilalui oleh dua koridor (koridor 2 dan 6). Jalan R.H. Fisabilillah merupakan ruas jalan yang paling lebar dibandingkan dengan ruas jalan yang lain di kawasan Batam Center karena jalan ini telah mengalami pelebaran jalan yang memiliki jalur (dua arah) yang dipisahkan oleh median jalan. Jalan R.H. Fisabilillah yang dilalui Bus Trans Batam memiliki kondisi baik atau tidak ditemukan kerusakan jalan karena belum lama ini jalan tersebut selesai dilakukan pelebaran jalan dan pengaspalan, namun setelah bundaran Ocarina menuju ke Jalan Engku Putri, jalan sedikit bergelombang atau tidak rata.

Jalan yang dilalui bus Trans Batam di kawasan Batam Center terdapat hambatan berupa perbaikan jalan dan saluran di salah satu jalur di ruas Jalan R.M. Tahir yang menuju ke Jalan Dang Merdu. Hal ini membuat waktu tunggu bus menjadi lama berkisar 1 jam. Bahkan menurut responden ada beberapa waktu bus tidak melalui jalan ini sehingga membuat kecewa pengguna. Ruas jalan R.M. Tahir yang mengalami perbaikan tersebut merupakan akses jalan yang dilalui bus Trans Batam koridor 1 menuju ke halte Yos Sudarso. Kondisi jalan rusak ringan terlihat pada ruas jalan R.M. Tahir – Jalan Dang Merdu.



Sumber: Hasil survei, 2021

Gambar 6. Perbaikan Jalan di Ruas Jalan R.M. Tahir



Sumber: Hasil Analisis, 2021

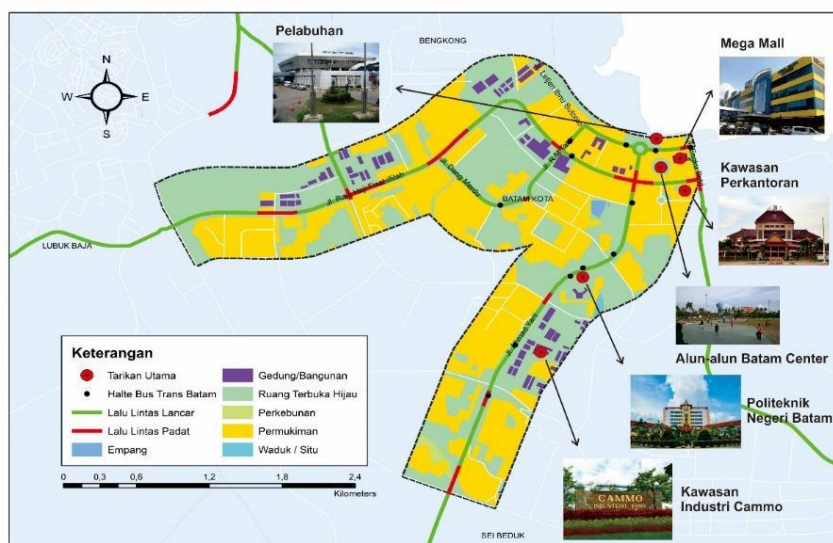
Gambar 7. Kondisi Kepadatan Lalu Lintas pada Jalan yang Dilalui Koridor Trans Batam yang Melayani Batam Center

Jalan Ahmad Yani memiliki kondisi baik atau tidak ditemukan jalan yang rusak karena belum lama ini jalan tersebut telah selesai dilakukan pelebaran jalan dan pengaspalan. Jalan Ahmad Yani memiliki lebar yang bervariasi antara 10-15 meter dengan jalur dua arah yang dipisahkan oleh median jalan.

Waktu tunggu bus yang lama dipengaruhi pula oleh kondisi perjalanan bus. Kondisi lalu lintas jaringan jalan yang dilalui bus pada masing-masing koridor tentu menentukan lamanya waktu perjalanan selain ditentukan oleh panjang trayek. Kondisi lalu lintas jaringan jalan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.

Pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa kondisi lalu lintas di rute koridor Trans Batam pada jam puncak (sore hari) terlihat beberapa titik lalu lintas padat yang terjadi. Hal tersebut dapat dilihat dengan adanya arus lalu lintas padat yang banyak dijumpai pada koridor 1, 2, dan 5 yang secara penggunaan lahan merupakan padat permukiman, sedangkan arus lalu lintas pada koridor 6 dan 7 cenderung lebih lancar, dikarenakan penggunaan lahan yang dilalui kedua koridor merupakan permukiman yang tidak padat. Hal tersebut dipengaruhi oleh permukiman yang padat di sisi jalan yang dilalui koridor 1, 2, dan 5 digunakan untuk aktivitas perdagangan dan jasa. Ruko-ruko yang terbangun menciptakan aktivitas di sisi jalan, seperti kendaraan yang masuk dan keluar lahan samping jalan, yang pada akhirnya menimbulkan hambatan samping.

Selain aktivitas di luar kawasan Batam Center, aktivitas di dalam kawasan pun turut memengaruhi *time headway* Trans Batam, terutama dengan banyaknya persimpangan jalan pada wilayah studi. Adapun kondisi lalu lintas dan penggunaan lahan di sekitar halte bus di kawasan Batam Center dapat dilihat pada gambar 8.



Sumber: Hasil analisis, 2021

Gambar 8. Kondisi Lalu Lintas dan Penggunaan Lahan Disekitar Halte Trans Batam di Kawasan Batam Center



Sumber: Hasil survei, 2021

Gambar 9. Kemacetan yang Terjadi di Jalur Bus di Kawasan Batam Center

Pada Gambar 8 dapat dijelaskan bahwa faktor persimpangan jalan sebagai pemicu timbulnya hambatan samping. Hal ini terutama terlihat jelas pada wilayah studi yang di dalamnya terdapat hambatan samping dan beberapa bangkitan utama. Koridor bus dengan status jalan padat lalu lintas pada wilayah studi terutama ditemukan pada Jalan Raja Haji Fisabilillah yang memang memiliki banyak simpangan. Pada Jalan Engku Putri - Jalan Letjen Ibnu Sutomo - Jalan R. M. Tahir - Jalan Dang Merdu, juga ditemukan beberapa titik padat lalu lintas dikarenakan adanya persimpangan jalan dan aktivitas penggunaan lahannya yang menjadi tarikan utama kawasan Batam Center. Tarikan utama yang dimaksud seperti Perkantoran, Mega Mall, Pelabuhan, dan Alun-alun Batam Center.

Tarikan tersebut menimbulkan aktivitas keluar masuk kendaraan pada sisi jalan, aktivitas orang menyeberang, dan kendaraan parkir yang memakan badan jalan. Sementara itu, di sepanjang Jalan Ahmad Yani juga memiliki banyak persimpangan, sehingga ditemukan beberapa titik lalu lintas padat yang dapat menghambat waktu perjalanan. Titik-titik tersebut berada pada kawasan Industri Cammo dan kawasan Pendidikan Politeknik Negeri Batam.

Kemacetan pada jalur bus Trans Batam di kawasan Batam Center saat terjadi arus puncak dan saat jam pulang kerja paling parah terjadi juga di simpang Kepri Mall (ruas Jalan Ahmad Yani). Selain itu, kemacetan terjadi di depan sekolah Yos Sudarso pada ruas Jalan Dang Merdu saat jam pulang sekolah. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 9.

4. Kesimpulan

Kinerja dari pelayanan waktu tunggu Trans Batam di kawasan Batam Center masih belum memenuhi harapan pengguna. Berdasarkan jawaban para responden, waktu tunggu kedatangan bus di halte cepat memberikan kinerja pelayanan yang belum dapat memuaskan pengguna, yaitu sebanyak 47,8% kurang puas, 19% tidak puas, dan 16,8% cukup puas. Sementara itu, para pengguna berharap bahwa sebanyak 60,1% sangat mengharapkan dan sebanyak 39,9% mengharapkan pelayanan waktu tunggu kedatangan bus di halte cepat. Kemudian, pelayanan waktu tunggu kedatangan bus di halte cepat memiliki tingkat kinerja rendah dilihat dari total skor kepuasan pelayanan sebesar 745 atau di bawah nilai rata-rata sebesar 1.015, namun memiliki tingkat kepentingan tinggi dilihat dari total skor harapan pelayanan sebesar 1.454 atau di atas nilai rata-rata 1.398.

Waktu tunggu yang lama ternyata juga dapat dipengaruhi oleh faktor keruangan, baik kondisi jalan dan kepadatan lalu lintas (struktur ruang), seperti adanya kemacetan pada jam-jam tertentu dan perbaikan jalan yang mengganggu bahkan pada waktu tertentu menutup akses bus menuju ke halte. Kemudian, penggunaan lahan di sekitar jalur yang dilalui bus di kawasan Batam Center (pola ruang) juga turut berdampak pada lamanya perjalanan bus karena terjadi kemacetan. Penggunaan lahan dapat memicu terjadinya bangkitan dan tarikan lalu lintas yang tinggi sehingga membuat terjadinya kepadatan lalu lintas pada jalur bus yang masih menyatu dengan kendaraan lain.

Atribut pelayanan waktu tunggu bus berada pada kuadran I sehingga menjadi prioritas utama untuk ditingkatkan kinerja pelayanannya agar tercapai kepuasan pengguna terhadap pelayanan yang sesuai dengan harapan. Waktu tunggu bus ini menjadi prioritas berdasarkan besaran nilai kesenjangan (*gap*)

dengan nilai *gap*-nya sebesar -2,24. Hal ini perlu menjadi perhatian pemerintah daerah karena apabila pelayanan ini dibiarkan dengan kinerja yang rendah maka akan semakin besar kesenjangan yang terjadi. Hal ini menyebabkan semakin banyaknya pengguna yang tidak puas sehingga berdampak pada semakin rendahnya kepercayaan publik maupun minat masyarakat untuk menggunakan jasa Trans Batam.

Adapun strategi perbaikan kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam dari aspek kecepatan atau ketepatan waktu, meliputi: mempercepat waktu tunggu pada semua klaster dengan mempersingkat *time headway* menjadi 10-15 menit agar sesuai dengan harapan pengguna untuk semua koridor yang melayani kawasan Batam Center dengan menambah jumlah rit perjalanan bus disertai penambahan biaya operasionalnya dan menambah armada; menambah jam operasional bus pada malam hari beserta pengaturan ketepatan jam keberangkatan bus dengan keterlambatan yang diperkenankan mengikuti Standar Pelayanan Minimal (SPM), dimana jam operasional bus pada malam hari ini perlu ditambah untuk semua koridor di semua klaster minimal hingga pukul 21.00 WIB sesuai dengan Peraturan Wali Kota Batam No. 35 Tahun 2015; dan menjaga halte steril dari kendaraan yang berhenti dan parkir termasuk angkutan umum yang ngetem terutama pada jalur henti bus di semua klaster dengan melakukan upaya penyediaan marka bus stop dan pemasangan rambu (dilarang parkir dan berhenti) di area halte, menyediakan tempat parkir di dekat halte transfer poin, melakukan sosialisasi kepada masyarakat, meningkatkan pengawasan atau patroli bahkan melakukan penindakan tegas, serta melibatkan pihak Organda dalam menertibkan angkot yang ngetem di halte.

Sementara itu, strategi perbaikan kualitas pelayanan waktu tunggu Trans Batam dari aspek keruangan yaitu: jika dilihat dari sisi struktur ruang, perlu dibangun jalur khusus bus dan *system bus priority* pada lampu lalu lintas agar kondisi jalur bus menjadi lancar yang diprioritaskan pada klaster 1 yang dilalui koridor 1 dan 5, sedangkan jika dilihat dari sisi pola ruang, perlu dikembangkan Kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) di Batam Center agar dapat memaksimalkan penggunaan lahan yang bercampur dan terintegrasi serta mempromosikan penggunaan angkutan umum massal seperti Trans Batam dan gaya hidup sehat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesainya penelitian ini, khususnya bagi Dinas Perhubungan Kota Batam yang telah banyak membantu memberikan data dan informasi yang dibutuhkan. Kemudian, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas PU, Penataan Ruang, dan Pertanahan Provinsi Kepri yang telah memberikan dukungan moril, penugasan, maupun materiel untuk penulis selaku fungsional penata ruang ahli muda, sehingga dapat terselesainya penulisan publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB, 1997.
- [2] S. Rauf and A. F. Aboe, "Analisis Kinerja dan Pemetaan Angkutan Umum (Mikrolet) di Kota Makassar (Studi Kasus: Angkutan Umum Trayek A,C,G,J,S) (136T)," in *Konferensi Nasional Teknik Sipil 7*, 2013, pp. 103–111.
- [3] O. Z. Tamin, *Perencanaan, pemodelan, dan rekayasa transportasi: Edisi Kedua* Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2000.
- [4] Kusumastuti, S. Subekti, and S. Kusumawati, "Peranan Keseimbangan Supply dan Demand Transportasi di Surabaya," 2011.
- [5] P.- Mahardhini and M.- Rahdriawan, "The Quality of Bus Rapid Transit (BRT) Shelter Services of Mangkang-Penggaron Route in CBD Semarang," *J. Pembang. Wil. KOTA*, vol. 8, no. 1, p. 42, Mar. 2012, doi: 10.14710/pwk.v8i1.11557.
- [6] Hanung Eka Atmaja, "Pengaruh Sikap Dan Promosi Terhadap Peningkatan Jumlah Penumpang Bus Rapid Transit (Brt) Trans Semarang," Universitas Diponegoro, 2011.
- [7] E. Calvo and M. Ferrer, "Evaluating the quality of the service offered by a bus rapid transit system: the case of Transmetro BRT system in Barranquilla, Colombia," *Int. J. Urban Sci.*, vol. 22, no. 3, pp. 392–413, Jul. 2018, doi: 10.1080/12265934.2018.1433056.
- [8] M. N. Faadhilah, "Analisa Penerapan Bus Feeder BRT pada Kawasan Pondok Gede Bekasi Sebagai Solusi Mengurangi Kemacetan," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.
- [9] I. Stamos and D. Triantafyllos, "Bus Rapid Transit as a Contribution to Sustainable Transportation. The Case of Athens, Greece," *J. Environ. Prot. Ecol.*, vol. 13, no. 2, pp. 611–619, 2012.
- [10] R. B. Diaz and D. C. Schneck, "Bus Rapid Transit Technologies in the Americas: An Overview," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 1731, no. 1, pp. 3–9, Jan. 2000, doi: 10.3141/1731-01.
- [11] I. Wu and D. Pojani, "Obstacles to the creation of successful bus rapid transit systems: The case of Bangkok," *Res. Transp. Econ.*, vol. 60, pp. 44–53, Dec. 2016, doi: 10.1016/j.retrec.2016.05.001.

- [12] S. W. Putri, “Analisis Pengaruh Kualitas Layanan Dan Nilai Yang Dirasakan Terhadap Kepuasan Pelanggan Brt,” Universitas Diponegoro, 2015.
- [13] A. Susanty, S. Nugroho, and K. A. Khantari, “Penyusunan Skenario Kebijakan Untuk Pengembangan Brt Trans Semarang Dengan Pendekatan Sistem Dinamik,” *Teknik*, vol. 35, no. 1, Oct. 2014, doi: 10.14710/teknik.v35i1.6357.
- [14] S. P. Silitonga and D. R. E. Febriani, “Skenario Integrasi Moda Pengoperasian Feeder Guna Mendukung Pengembangan Bus Rapid Transit (Brt) Di Kota Palangka Raya,” *Univ. Palangka Raya*, 2016.
- [15] N. Muhammad, D. Heriyanto, and P. Pratomo, “Evaluasi Kinerja Angkutan Massal Bus Rapid Transit Pada Koridor Rajabasa - Sukaraja,” *J. Rekayasa Sipil Dan Desain*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [16] A. Apriza, S. Al Farizi, B. Rianto, and Supriyono, “Evaluasi Kinerja Pelayanan BRT di Kota Semarang Studi Kasus : Koridor I , Trayek Mangkang-Pengaron,” *J. Karya Tek. Sipil*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2012.
- [17] T. B. Joewono, A. K. M. Tarigan, and Y. O. Susilo, “Road-based public transportation in urban areas of Indonesia: What policies do users expect to improve the service quality?,” *Transp. Policy*, vol. 49, pp. 114–124, Jul. 2016, doi: 10.1016/j.tranpol.2016.04.009.
- [18] Dalkmann H; Brannigan C, *Transportasi Berkelanjutan: Panduan Bagi Pembuat Kebijakan di Kota-kota Berkembang*, Transporta. Eschborn [DE], 2008.
- [19] A. Rizvi, “How Planning Process Impacts Bus Rapid Transit Outcomes: A Comparison of Experiences in Delhi and Ahmedabad, India,” Columbia University, 2014. doi: <https://doi.org/10.7916/D8N29V3Q>.
- [20] J. Supranto, *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*, 2nd ed. Jakarta: Rineka Cipta, 2001.
- [21] United Nations, “International Bank for Reconstruction and Development (World Bank),” USA, 1986, pp. 1138–1145. doi: 10.18356/0f35ef4f-en.
- [22] Dinas Perhubungan Kota Batam, “Laporan,” Kota Batam, 2020.