

Peningkatan Efektifitas di Simpul Transportasi dalam Mendukung Integrasi Transportasi Antarmoda di Kota Medan

Rita^{1,*}, Elviana Roseva Simbolon¹, Saduddin², Dewanti³

¹Puslitbang Transportasi Antarmoda, Balitbanghub,
Jl. Medan Merdeka Timur, No 5, Jakarta Pusat 10110, Indonesia

²Pusat Studi Transportasi dan Logistik (Pustral) UGM
Jl. Kemuning M-3 Sekip Sleman Yogyakarta 55284, Indonesia

³Magister Sistem dan Teknik Transportasi, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik UGM
Jl. Grafika No. 2 Kampus UGM, Yogyakarta 55281, Indonesia

*Email korespondensi: ritalitbang@yahoo.com

Riwayat perjalanan naskah

Diterima 30 Juni 2021, Direvisi 16 Agustus 2021, Disetujui 22 September 2021

Abstrak

Untuk meningkatkan keefektifan dan efisiensi sistem transportasi, pemerintah telah menyediakan banyak fasilitas infrastruktur transportasi seperti terminal bus dan stasiun kereta api, yang diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pengguna, dalam hal ini masyarakat umum, namun dalam kenyataannya, dari sekian banyak fasilitas yang telah dibangun dan disediakan, masih banyak yang belum dimanfaatkan dan diutilisasi oleh pengguna atau masyarakat secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas simpul transportasi di Kota Medan (Terminal Bus Terpadu Amplas dan Stasiun Kereta Api Medan); menganalisa faktor-faktor yang sangat mempengaruhi efektifitas fungsi simpul transportasi di Kota Medan; dan membuat konsep simpul transportasi terpadu yang terintegrasi dengan transportasi antar moda menggunakan metode analisis faktor dan TRIZ (*Theory of Inventive Problem Solving*) untuk mendapatkan solusi dalam usulan konsep terminal terpadu yang efektif dan terintegrasi dengan transportasi antar moda. Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa faktor kenyamanan, keamanan, dan keterhubungan/keterjangkauan (konektivitas) yang mempengaruhi simpul transportasi antarmoda di Kota Medan menjadi efektif; efektifitas simpul transportasi antarmoda di Kota Medan dapat diketahui dengan fasilitas yang dibangun dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna moda transportasi; dan simpul transportasi antarmoda dapat terintegrasi dengan melakukan keterpaduan fisik, pembiayaan/pembayaran, fungsi, dan kelembagaan.

Kata kunci: Efektivitas, Faktor-faktor, Integrasi, Antarmoda.

Abstract

The Increased Effectiveness of the Transportation Nodes in Supporting the Integration of Intermodal Transportation in Medan City. To increase the effectiveness and efficiency of the transportation system, the government has provided many transportation infrastructure facilities such as bus terminals and train stations, which are expected to be utilized by users, in this case the general public, however, of the many facilities that have been built and provided, it is still many have not been utilized optimally by users or the community. This study aims to determine the effectiveness of transportation nodes in Medan City (Integrated Bus Terminal in Amplas and Medan Train Station); analyzing the factors that mostly influence the effectiveness of the transportation node function in Medan City; and create an integrated transportation node concept that is integrated with intermodal transportation by using the factor analysis method and TRIZ (*Theory of Inventive Problem Solving*) to obtain a solution in the proposed integrated terminal concept that is effective and integrated with intermodal transportation. The analysis shows, it can be concluded that the factors of convenience, safety, and connectivity that affect the effectiveness of the intermodal transportation nodes in Medan City; the effectiveness of intermodal transportation nodes in Medan City can be determined by the facilities built and it utilized by customers of transportation modes; and intermodal transportation nodes can be integrated by carrying out physical integration, financing / payment, functions, and institutions.

Keywords: Effectiveness, Factors, Integrated, Intermodal.

Pendahuluan

Angkutan umum memainkan peran penting dalam lingkungan perkotaan dalam berkontribusi pada tujuan pembangunan berkelanjutan (Morton, dkk 2016). Salah satu tujuan perencanaan angkutan umum antarkota adalah untuk membujuk para penumpang agar tidak menggunakan mobil pribadi dan dengan demikian dapat mengurangi kemacetan dan eksternalitas negatif lainnya (Yashiro, dkk., 2019).

Pada saat ini pemerintah telah menyediakan banyak fasilitas prasarana infrastruktur simpul transportasi seperti terminal bus penumpang dan stasiun kereta api, tetapi banyak fasilitas yang telah dibangun belum dimanfaatkan dengan baik atau semestinya oleh penumpang. Terminal antarmoda juga sering kali terjadi perencanaan yang tidak memadai sehingga menyebabkan penurunan tingkat layanan, sehingga menyebabkan berkurangnya pengguna atau penumpang (Latinopoulou, dkk., 2012).

Di Tahun 2020 Terminal bus terpadu Amplas Medan akan di renovasi karena tidak efektif fungsinya dan juga Stasiun kereta api Medan belum terkoneksi dengan baik dengan moda lainnya. Jika pengelolaan integrasi antar moda dapat dilakukan dengan baik, diharapkan masyarakat dapat dengan mudah menggunakan angkutan umum sehingga dapat meningkatkan penggunaan angkutan umum bagi masyarakat (Kementerian Perhubungan, 2020). Efektifitas dalam simpul transportasi, yang merupakan

tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, dapat ditinjau dari faktor tingkat layanan, aksesibilitas, fasilitas dan manajemen terminal, dan kenyamanan lingkungan.

Menurut Yashiro dkk (2019) lima faktor keberhasilan transportasi antarmoda dengan integrasi bus dan kereta api adalah penerimaan sistem antar moda baru di pasar angkutan antarkota baik dari pengguna maupun operator; insentif yang jelas untuk kerja sama di antara para pemangku kepentingan dengan manfaat yang diharapkan dari kegiatan berbagi aset dan pemasaran bersama; paket layanan antar moda yang sangat baik termasuk transportasi jarak pendek, sistem tiket terpadu, jadwal terintegrasi dan penyesuaian jadwal, diskon khusus, dan desain kereta/bus yang terkoordinasi; *win-win solution* untuk kekurangan moda perjalanan yang ada; dan proses pembelajaran tentang efek bagi operator yang ada dengan penyesuaian strategi operator yang fleksibel.

Simpul transportasi di Kota Medan, dalam kajian ini Terminal Amplas dan Stasiun kereta api Medan, perlu dikaji keefektifan dan faktor-faktor yang mempengaruhi di simpul transportasi di Kota Medan. Dalam menilai keefektifan simpul transportasi dalam sistem pelayanan umum diperlukan analisa yang jelas, terstruktur, dan sistemik (Krishnomo, 1998) sehingga dapat dibuat konsep simpul transportasi terpadu yang terintegrasi dengan transportasi antar moda.

Dalam pembuatan konsep simpul transportasi yang terpadu yang terintegrasi (fisik dan fungsi



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

lainnya) dengan transportasi antar moda harus berdasarkan asas manfaat, keseimbangan, pemerataan, kepentingan umum, keterpaduan, dan kesadaran umum (Abdulkadir, 2008).

Metodologi

Lokasi Penelitian

Lokasi kegiatan penelitian dan lokasi survey di Kota Medan yang terdapat pada **Gambar 1**.

Data Penelitian

Untuk mendukung analisis maka diperlukan beberapa data yang dapat dilihat di **Tabel 1**.

Analisis Data

Secara umum pendekatan yang digunakan untuk melakukan analisis serta unit analisis yang digunakan dapat dilihat di **Tabel 2**.

Analisa Faktor

Analisis faktor merupakan suatu analisis data yang dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh atau menonjol dalam menjelaskan suatu permasalahan. Menurut Santoso (2012), secara prinsip, analisis faktor ditemukan hubungan antar sejumlah variabel-variabel yang awalnya saling bebas satu dengan yang lain, sehingga dapat dibuat satu atau beberapa kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel sebelumnya. Prinsip kerja

analisis faktor dapat ditunjukkan pada **Gambar 2**, dimana pada gambar tersebut disajikan 8 variabel awal yang saling berkorelasi satu sama lain. Analisis faktor menyatukan atau mengumpulkan variabel awal tersebut ke dalam tiga faktor baru berdasarkan keterkaitan antar variabel, dimana faktor 1 dibentuk oleh variabel X_2 , X_4 , dan X_7 , faktor 2 dibentuk oleh variabel X_6 dan X_8 , dan faktor 3 dibentuk oleh variabel X_1 , X_3 , dan X_5

Hubungan antara variabel awal dan variabel laten (faktor baru yang terbentuk) ditunjukkan oleh muatan faktor. Untuk memperoleh pengelompokan variabel awal menjadi variabel laten, setiap variabel awal harus dihitung hubungannya dengan variabel awal yang lain. Muatan faktor menunjukkan korelasi antara suatu variabel awal dengan variabel awal lainnya dalam suatu faktor (*variable latent*) yang terbentuk (Dillon & Goldstein, 1984).

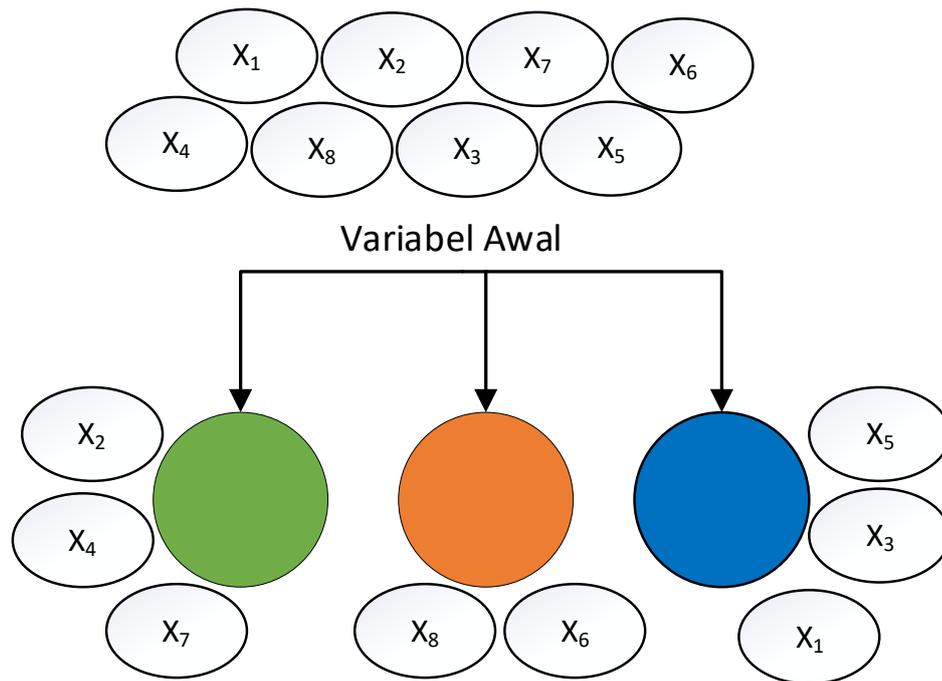
Variabel laten yang satu dengan yang lainnya memiliki hubungan bebas linear orthogonal, artinya tidak memiliki korelasi antar variabel-variabel laten tersebut. Variabel laten tersebut tidak dapat menjelaskan semua variasi yang ada dalam variabel-variabel awal terbentuknya, ada bagian unik yang merupakan karakteristik masing-masing variabel awal. Sisa variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel laten ini digambarkan sebagai kesalahan (*error*) (Dillon & Goldstein, 1984). Pendekatan perhitungan dalam analisis faktor yang digunakan dalam penelitian

Tabel 1. Kebutuhan Data.

No	Data yang dibutuhkan	Jenis Data
1	Regulasi terkait angkutan multimoda	Sekunder
2	Jaringan prasarana dan pelayanan angkutan multimoda	Sekunder, dan Primer
3	Data Trayek Angkutan umum dan rel kereta api	Sekunder
4	Data peta jaringan trayek angkutan umum dan kereta api	Sekunder
5	Data fasilitas terminal dan stasiun kereta api	Sekunder
6	Data tingkat layanan jalan	Sekunder
7	Efektivitas terminal dan stasiun kereta api	Primer

Tabel 2. Analisis Data.

No	Data yang dibutuhkan	Jenis Analisa
1	Peraturan terkait angkutan multimoda	Studi literatur
2	Jaringan prasarana dan jaringan pelayanan angkutan multimoda	Studi literatur
3	Data Trayek Angkutan umum dan rel kereta api	Studi literatur
4	Data peta jaringan trayek	Studi literatur
5	Data fasilitas terminal dan stasiun	Studi literatur dan identifikasi di lapangan
6	Data tingkat layanan jalan	Sekunder
7	Efektivitas terminal dan stasiun	Analisis Faktor dan TRIZ



Gambar 2. Hubungan antara variabel dan factor.
Sumber: Dillon & Goldstein (1984), dimodifikasi

ini menggunakan satu paket program statistik SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*).

Analisa TRIZ

TRIZ adalah akronim Rusia yang dalam bahasa Inggris diekspresikan sebagai ‘*Theory for Inventive Problem Solving*’ merupakan metode yang dikembangkan oleh Genrich Altshuller dari tahun 1946 (Starovoytova, 2015). Analisa TRIZ digunakan sebagai pendekatan metodis untuk inovasi, kreativitas, dan penyelesaian masalah (Hipple, 2012). TRIZ memiliki tahapan atau algoritma untuk memecahkan masalah dengan dimulai dari masalah yang spesifik dan mengidentifikasi kontradiksi yang terjadi. Kontradiksi yang telah diselesaikan akan diaplikasikan menjadi solusi general untuk dijadikan solusi yang spesifik (Navas, 2013).

Pemilihan metode TRIZ karena metode ini memiliki keunggulan dibandingkan metode-metode lain dalam menyelesaikan tipe yang paling sulit dari masalah yang telah diketahui tetapi tidak diketahui penyebab dan arah pencarian (Chai, 2003). TRIZ juga mampu membangkitkan ide-ide baru, dengan cara menghilangkan kontradiksi dan menggunakan prinsip-prinsip inovatif yang mampu menghasilkan sebuah pemecahan yang kreatif (Chai, 2005).

Di bidang transportasi, banyak kebijakan dan sistem solusi yang ketika diterapkan dapat menimbulkan persoalan baru. Problem kontradiktif ini (*inventive problem*) yang dapat diselesaikan melalui pendekatan TRIZ sehingga menghasilkan invensi dan inovasi baru yang dapat dijadikan solusi dalam pemecahan suatu masalah.

Hasil dan Pembahasan

Keefektifan merupakan cerminan hubungan antara fasilitas yang telah disediakan dengan manfaat yang dicapai dari penyediaan fasilitas tersebut. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dalam penilaian keefektifan dari penyediaan fasilitas dalam hal ini Terminal Amplas sebagai Terminal angkutan penumpang jalan, maka perlu dilihat seberapa besar manfaatnya ditinjau berbagai elemen yang berkepentingan, yaitu pengguna jasa layanan (*user* dan *operator*), dan juga penyelenggara (*regulator*). Mengacu pada kriteria penyediaan fasilitas yang ditinjau dari fungsi kepentingan pengguna dan konsep umum Terminal dalam pelayanan maksimal, maka disimpulkan penilaian efektifitas fungsi Terminal dapat ditinjau dari kriteria-kriteria, yang antara lain: tingkat pelayanan jalan, aksesibilitas, fasilitas dan manajemen Terminal, kenyamanan lingkungan, dan keamanan lingkungan. Penilaian



Gambar 3. Kondisi Terminal Amplas di Bulan Agustus 2020.

Sumber: Survey Lapangan (Agustus, 2020)



Gambar 4. Kondisi Stasiun Kereta Api Medan.

Sumber: Survey Lapangan (Agustus, 2020)

Tabel 3. Penilaian efektifitas simpul transportasi di Kota Medan.

N o	Kriteria	Terminal Amplas Medan	Stasiun Kereta Api Medan
1	Tingkat Pelayanan Jalan *)	<ul style="list-style-type: none"> VCR: 2,026627 LHRT: 69.898 Tingkat Pelayanan F Jln. Sisingamaraja (Medan) 	<ul style="list-style-type: none"> VCR: 1,825676 LHRT: 45.012 Tingkat Pelayanan F Jln. Letda Sujono (Medan)
2	Aksesibilitas	Mudah diakses	<ul style="list-style-type: none"> Mudah diakses
3	Fasilitas dan manajemen Terminal	Banyak fasilitas yang tidak layak digunakan; diambil alih oleh Kementerian Perhubungan	Fasilitas masih layak digunakan; Divre 1 Medan
4	Kenyamanan Lingkungan	Tidak Nyaman	Nyaman
5	Keamanan Lingkungan	Tidak Aman	Aman

Sumber: IRMS (2018) dan Survey Lapangan (Agustus 2020)

efektifitas simpul transportasi di Kota Medan, dapat dilihat di **Tabel 3**. Sedangkan untuk kondisi Terminal Amplas di Bulan Agustus 2020 dan Kondisi Stasiun Kereta Api Medan dapat dilihat pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.

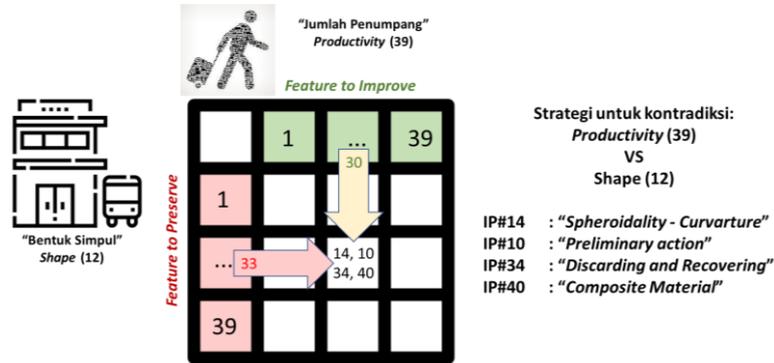
Dari tingkat pelayanan jalan di Jalan Sisingamaraja sebagai akses ke lokasi Terminal Amplas Medan berdasarkan data IRMS 2018 menunjukkan VCR lebih dari 1 dengan tingkat pelayanan F, sehingga dapat dikategorikan mempunyai kondisi pelayanan yang buruk, dimana kendaraan berjalan sangat lambat dan cenderung macet, banyak kendaraan akan berjalan pada bahu jalan. Kondisi tersebut juga terjadi di Jalan Letda Sujono yang merupakan jalan akses ke Stasiun Kereta Api di Medan.

Dalam melakukan analisis faktor, mengacu standar pelayanan minimum (SPM) penyelenggaraan terminal penumpang jalan dan SPM angkutan orang dengan KA meliputi keselamatan, keamanan, keandalan/keteraturan, kenyamanan, kemudahan, dan kesetaraan. Analisis

faktor di simpul Terminal Amplas Medan menunjukkan bahwa komponen kenyamanan mempunyai nilai korelasi variabel tertinggi sebesar 0,958 dan diikuti oleh komponen keamanan dan kemudahan/keterjangkauan dengan nilai korelasi variabel sebesar 0,936, sedangkan untuk simpul Stasiun KA Medan menunjukkan komponen kenyamanan mempunyai nilai korelasi variabel tertinggi sebesar 0,971 dan diikuti oleh komponen kesetaraan sebesar 0,944 serta kemudahan/keterjangkauan dengan nilai korelasi variabel sebesar 0,942.

Dari hasil identifikasi permasalahan, maka ada parameter kontradiksi ke-1 yang akan di *preserve* yaitu *Shape* (12) dan yang perlu di *improve* yaitu *Productivity* (39), maka didapatkan 4 solusi inovasi, yaitu *Spheroidality - Curvature* (14); *Preliminary action* (10); *Discarding and Recovering* (34); *Composite Material* (34). Untuk set kontradiksi ke-2, parameter yang akan di *preserve* yaitu *Shape* (12) dan yang perlu di *improve* yaitu *Volume of Moving Object* (7), maka

didapatkan 4 solusi inovasi, yaitu *Segmentation* (1); *Dynamics* (15); *Pneumatics and Hydraulic* (29); *Asymmetry* (4). Hasil rekapitulasi IP dapat dilihat di Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8.

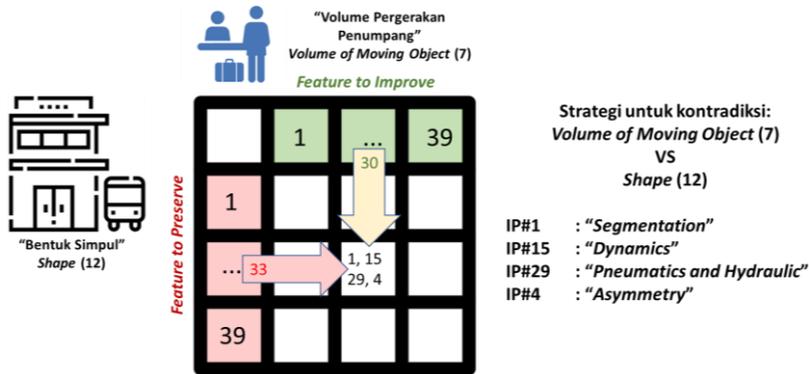


Gambar 5. Set Kontradiksi untuk IP 39 dan 12.

Sumber: http://www.triz40.com/TRIZ_GB.php

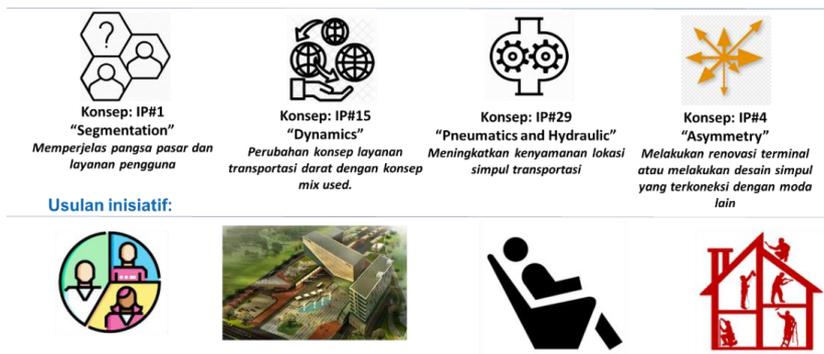


Gambar 6. Konsep Strategi untuk IP 39 dan 12.



Gambar 7. Set Kontradiksi untuk IP 7 dan 12.

Sumber: http://www.triz40.com/TRIZ_GB.php



Gambar 8. Konsep Strategi untuk IP 7 dan 12.

Tabel 4. Analisis Asas-Asas Inventif yang Dipilih pada Matriks Kontradiksi dan Solusi yang Dihasilkan

Asas-asas <i>Inventive</i>	Solusi Umum yang Diberikan TRIZ	Solusi yang Diperoleh
<i>Spheroidality– Curvature</i> (12)	Menggunakan bentuk kurva untuk memperkuat struktur	Redesain simpul transportasi (fisik) dan penguatan kelembagaan antar moda
<i>Preliminary action</i> (10)	Melihat, menganalisa, survey, desain, <i>treatment</i> dahulu sebelum mengerjakan sesuatu	Membuat perencanaan sampai tahap <i>ultimate</i>
<i>Discarding and Recovering</i> (34)	Pembuangan dan pemulihan	Meningkatkan keamanan, dan melakukan strategi pemulihan
<i>Composite Material</i> (40)	Membuat dari yang seragam menjadi komposit (campuran)	Integrasi antarmoda
<i>Segmentation</i> (1)	Pemisahan/pembagian yang lebih kecil namun fungsi tetap sama	Memperjelas pengguna tiap moda sehingga keterhubungan antarmoda menjadi jelas
<i>Dynamics</i> (15)	Dinamis, mengikuti perubahan lingkungan sekitar	Perubahan konsep layanan transportasi darat dengan konsep <i>mix used</i> .
<i>Pneumatics and Hydraulic</i> (29)	Gaya dorong dan hidrolis	Meningkatkan kenyamanan lokasi simpul transportasi
<i>Asymmetry</i> (4)	Mengubah bentuk/desain objek agar menghasilkan sesuatu yang baru yang diinginkan	Melakukan renovasi terminal atau melakukan desain simpul yang terkoneksi dengan moda lain

Tabel 5. Macam dan Jenis Integrasi Simpul Transportasi terpadu.

Macam Integrasi	Jenis Integrasi	Keterangan
Fisik	Aksesibilitas ke Terminal atau Stasiun	Memperhatikan akses ke penumpang berkebutuhan khusus, misalnya <i>rump</i> dan <i>guiding block</i> .
Pembiayaan/Pembayaran Fungsi	Sistem Pembayaran Rencana pengembangan fungsi	Terintegrasi sistem pembayaran Terintegrasi rencana pembangunan dan pengembangan oleh pemerintah Pusat dan daerah, juga pemerintah dan masyarakat (swasta).
Kelembagaan	Integrasi antar <i>regulator</i> dan <i>operator</i>	Sinergi dan koordinasi antar Lembaga dalam suatu kerangka perencanaan, pelaksanaan, dan pengeoperasian dari berbagai moda Bekerjasama dengan transportasi <i>online</i>

Hasil analisis TRIZ secara detil dapat dilihat di **Tabel 4**, dan diterjemahkan dalam solusi yang lebih spesifik baik dalam tataran strategis, operasional dan taktis.

Tujuan utama melakukan integrasi simpul transportasi secara terpadu agar terjadi peningkatan permintaan (*demand*) penumpang. Dari hasil studi literatur menunjukkan bahwa peningkatan layanan KA berpotensi meningkatkan *demand* 4,5 %, peningkatan aksesibilitas ke stasiun berpotensi menambah *demand* sebesar 4%, integrasi sistem pembayaran

berpotensi meningkatkan *demand* penumpang sebesar 1,2%, kemudahan sistem *transfer* dengan moda lain berpotensi *demand* sebesar 4,1% (Yumita, dkk 2010), dan kerjasama dengan transportasi online akan meningkatkan *demand* 3% (Clewlow, dkk 2017).

Agar integrasi simpul transportasi dapat tercapai secara efektif, maka diperlukan intergrasi simpul transportasi secara fisik dan kelembagaan seperti pada **Tabel 5**.

Kesimpulan

Dari hasil analisis, maka dapat disimpulkan bahwa Faktor kenyamanan, keamanan, dan keterhubungan/keterjangkauan (konektivitas) yang mempengaruhi simpul transportasi antarmoda di Kota Medan menjadi efektif. Efektifitas simpul transportasi antarmoda di Kota Medan dapat diketahui dengan fasilitas yang dibangun dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna moda transportasi. Simpul transportasi antarmoda dapat terintegrasi dengan melakukan keterpaduan fisik, pembiayaan/pembayaran, fungsi, dan kelembangaan.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih disampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Perhubungan yang telah memfasilitasi pelaksanaan kajian. Terima kasih juga disampaikan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan, Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara, dan Dinas Perhubungan Kota Medan, PT. KAI Drivre 1 yang telah memberikan informasi data terkait penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abdulkadir Muhammad, (2008), *Hukum Pengangkutan Niaga*, Cet. IV, Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Chai, K.-H., Zhang, J., & Tan, K.-C. 2005. A TRIZ-Based Method for New Service Design. *Journal of Service Research*, 8(1), 48-66. <https://doi.org/10.1177/1094670505276683>
- Clewwell, R.R., Mishra, G.S., 2017. Disruptive Transportation: The Adoption, Utilization, and Impacts of Ride-Hailing in the United States. [WWW Document]. URL https://itspubs.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download_pdf.php?id=2752 (accessed 10.12.20).
- Dillon, R. W. & Goldstein, M. 1984. *Multivariate Analysis and Applications*. John Wiley and Sons. New York.
- G. Navas, Helena V. 2013. "TRIZ: Design Problem Solving with Systematic Innovation." In *Advances in Industrial Design Engineering*. <https://doi.org/10.5772/55979>.
- Hipple, J. 2012. *The ideal result. What It is and How to Achieve it*. Springer, New York, NY. DOI 10.1007/978-1-4614-3707-9
- Krishnomo H., (1998), *Analisis Performasi Fasilitas Bandar Udara Berdasarkan Kapasitas Eksisting*, Thesis, Fakultas Pasca Sarjana Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung
- Morton, C., Caulfield, B., & Anable, J. (2016). Customer perceptions of quality of service in public transport: Evidence for bus transit in Scotland. *Case Studies on Transport Policy*, 4(3), 199-207.
- Pitsiava-Latinopoulou, M., & Iordanopoulos, P. (2012). Intermodal passengers terminals: design standards for better level of service. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 48, 3297-3306.
- Starovoytova, D. 2015. Theory of inventive problem solving (TRIZ): his-story. *IJISSET-INTERNATIONAL, Journal of Innovative Science, Engineering & Technology (USA)*, 2(7).
- Yashiro, R., & Kato, H. (2019). Success factors in the introduction of an intermodal passenger transportation system connecting high-speed rail with intercity bus services. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 708-717.
- Yashiro, R., & Kato, H. (2019). Success factors in the introduction of an intermodal passenger transportation system connecting high-speed rail with intercity bus services. *Case Studies on Transport Policy*, 7(4), 708-717.
- Yumita, F.R., Irawan, M.Z., Malkhamah S., Kamal, M.I.H., 2020. Barriers, Abilities, and Strategies 2 toward Sustainable Public Transport System in 3 Yogyakarta, Indonesia
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 48 tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian. <http://dephub.go.id/post/read/integrasi-antar-moda-perlu-dikelola-dengan-baik-agar-tingkatkan-penggunaan-angkutan-massal> diakses tanggal 23 Desember 2020
- http://www.triz40.com/TRIZ_GB.php diakses tanggal 23 Desember 2020