

# **GAP ANTARA KEBUTUHAN OPERATOR PENGIRIMAN BARANG DAN STRATEGI ADMINISTRATOR KOTA TERHADAP UPAYA OPTIMASI *LAST MILE DELIVERY***

**Prahara Yanottama**  
Departemen Teknik Sipil  
Universitas Indonesia  
Kampus UI, Depok  
prahara.yanottama@live.com

**Nahry**  
Departemen Teknik Sipil  
Universitas Indonesia  
Kampus UI, Depok  
nahry@eng.ui.ac.id

## **Abstract**

Last mile delivery is the logistics transportation segment that has the most negative impacts and more likely to occur in urban areas. This negative impact will be felt by the urban citizens whose quality of life is guaranteed by the city administrator. On the other hand, logistics operators have limitations in changing their operating systems. The purpose of this study is to identify the gaps in the views of each stakeholder in realizing a solution to logistical problems, namely the Urban Consolidation Center, B20 Fuel, Limited Traffic Zone, and Fleet Renewal. Survey methods through questionnaires and interviews with logistics operators and city or government administrators were carried out to get each party's views on problems. This study shows that, although both parties still lack knowledge of solutions to logistical problems, it is possible to implement these solutions.

**Keywords:** gap; last mile delivery; logistics transportation; logistics operator; urban area.

## **Abstrak**

*Last mile delivery* merupakan segmen transportasi logistik yang paling banyak menuai dampak negatif serta mayoritas terjadi di kawasan urban. Dampak negatif tersebut akan dirasakan oleh masyarakat luas yang kualitas hidupnya menjadi tanggungan administrator kota. Di sisi lain, operator logistik memiliki keterbatasan dalam mengubah sistem operasinya. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi *gap* pandangan masing-masing pemangku kepentingan dalam mewujudkan suatu solusi terhadap permasalahan logistik, yaitu *Urban Consolidation Center*, Bahan bakar B20, *Limited Traffic Zone*, serta Pembaruan Armada. Metode survei melalui kuisioner dan wawancara kepada operator logistik dan administrator kota atau pemerintah dilakukan untuk mendapatkan pandangan masing-masing pihak terhadap masalah-masalah. Studi ini menunjukkan bahwa, walaupun kedua belah pihak masih memiliki pengetahuan yang kurang akan solusi permasalahan logistik, solusi tersebut mungkin untuk diimplementasikan.

**Kata-kata kunci:** *gap*; *last mile delivery*; transportasi logistik; operator logistik; kawasan urban.

## **PENDAHULUAN**

*Last mile delivery* merupakan segmen transportasi logistik yang paling banyak menuai dampak negatif akibat fragmentasi yang terjadi serta diperumit dengan fakta bahwa sebagian besar segmen itu terjadi di kawasan urban, yang merupakan kawasan padat penduduk dengan mobilitas yang juga tinggi. Dampak negatif hasil transportasi logistik, berupa polusi (suara, udara, dan getaran), kemacetan, dan intrusi visual, tidak hanya dirasakan oleh para pelaku logistik, melainkan juga masyarakat luas yang tidak terlibat langsung pada kegiatan tersebut.

Dalam penanganan hal ini terdapat istilah *city logistics*, yang merupakan proses yang berkaitan dengan memastikan transportasi barang yang efisien dalam wilayah perkotaan, yaitu dari lokasi produksi ke toko, dan terakhir ke konsumen akhir (Stathopoulos et al., 2011). Aktivitas transportasi logistik di wilayah kota sering dikecam karena dampaknya yang mengancam keberlangsungan kota (Quak, 2011), seperti kemacetan, polusi udara, kebisingan, dan peningkatan biaya logistik, yang berdampak pada peningkatan harga produk (Stathopoulos et al., 2011). Dablanc (2011) menyatakan bahwa angkutan barang di kota lebih mencemari daripada angkutan barang jarak jauh atau antarkota, karena frekuensi perjalanan pendek dan sering berhenti menyebabkan konsumsi bahan bakar yang meningkat tajam. Sebagai contoh, dengan 5 pemberhentian dalam 10 km, konsumsi bahan bakar akan meningkat 140% (Gustafsson dan Martensson, 2005). Namun di sisi lain, transportasi barang dalam kota dinilai penting untuk pertumbuhan ekonomi dan untuk mewujudkan lingkungan urban yang lebih baik (Taniguchi, 2014).

Dalam pelaksanaannya, logistik kota melibatkan 4 pemangku kepentingan utama, yaitu pengirim, operator pengangkut barang, administrator kota, dan penduduk yang terlibat dalam prosesnya (Taniguchi, 2014). Jika dinilai dari kemampuannya dalam mengimplementasikan perubahan, 4 pemangku kepentingan utama tersebut dapat dikerucutkan menjadi 2, yaitu administrator kota dan operator pengangkut barang (Allen, 2007). Kedua pihak ini masih memiliki pandangan dan paham yang berbeda. Quak (2011) mengungkapkan bahwa administrator kota memiliki kepentingan untuk mengembangkan atau mempertahankan kota yang layak huni, dengan cara mengurangi lalu lintas dan gangguan truk serta meningkatkan kualitas udara di kota dengan menggunakan peraturan. Kepentingan administrator kota ini juga didorong oleh kepentingan rakyat, sebagai pendukungnya. Sedangkan operator angkutan barang memiliki kepentingan untuk mengatur angkutan barang kota seefisien mungkin, sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan kepuasan pelanggan (Gevaers et al., 2011).

Selama dekade terakhir, beberapa langkah dan inisiatif telah diusulkan atau dilaksanakan dengan tujuan untuk mengurangi dampak negatif distribusi angkutan kota dan operasi logistik, meningkatkan kualitas hidup, dan akhirnya mencapai pembangunan berkelanjutan (Suksri dan Raicu, 2012). Beberapa inisiatif penting adalah Urban Consolidation Center, Bahan Bakar B20, *Limited Traffic Zone*, dan Pembaruan Armada. Beberapa inisiatif tersebut telah dilaksanakan di Indonesia dan beberapa masih dalam tahap pengembangan yang mungkin untuk dilaksanakan.

### **Urban Consolidation Center**

Urban Consolidation Center (UCC) merupakan fasilitas yang digunakan untuk menunjang konsep manajemen logistik konsolidasi barang, yang bertujuan untuk meminimalisir emisi, biaya, dan lalu lintas di wilayah urban. Fasilitas ini pada umumnya berada dekat dengan distrik komersial, pusat perbelanjaan, atau lokasi konstruksi (Maria dan Triantafyllou, 2014). Quak (2011) menjelaskan bahwa alasan diadakannya inisiatif ini adalah untuk membagi transportasi barang menjadi 2 bagian, yaitu bagian di dalam kota dan bagian di luar kota. Pada fasilitas UCC, beban pengiriman dikelompokkan bersama dan dikirim ke area target dengan tipe kendaraan yang sesuai untuk mencapai tingkat pemanfaatan beban yang tinggi pada jarak mil terakhir dari perjalanan pengiriman dan mengurangi jumlah total perjalanan truk (Maria dan Triantafyllou, 2014).

Dalam pelaksanaannya, UCC menghadirkan problem, yakni kebutuhan *handling* tambahan yang berpotensi meningkatkan biaya. Dalam penelitiannya, Quak (2011) menjabarkan bahwa hampir tidak ada contoh pusat konsolidasi kota yang menjalankan bisnis dengan sukses tanpa dukungan keuangan dari pemerintah. Menurut Allen (2007), ditemukan sekitar 200 skema UCC yang direncanakan atau direalisasikan di Jerman pada 1990-an, dan paling banyak 5 yang benar-benar beroperasi pada 2005. Dari sisi operator, banyak partisipasi operator diperkirakan lebih tinggi daripada yang ada dalam praktik (Quak, 2011). Minimnya operator yang mau bekerja sama dalam UCC, karena mereka sering menganggap operator yang mengirimkan barang dari pusat konsolidasi ke outlet sebagai pesaing.

### **Bahan Bakar B20**

Bahan Bakar B20 adalah program pemerintah yang mewajibkan pencampuran 20% biodiesel dengan 80% bahan bakar minyak jenis solar. Program ini mulai diberlakukan pada Januari 2016, sesuai Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 12 tahun 2015, tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Menteri ESDM No. 31 tahun 2008 tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati sebagai Bahan Bakar Lain.

Biodiesel adalah bahan bakar yang terbuat dari tumbuhan atau hewan yang sedang banyak menarik perhatian berbagai peneliti di seluruh dunia untuk dikembangkan (Barokah, 2019). Kunchahyo et al. (2013) membuat prediksi bahwa biodiesel adalah sumber energi yang sangat berkelanjutan hingga 2101. Selain itu Biodiesel juga memiliki nilai emisi hidrokarbon, CO, dan *particulate matter* (istilah untuk partikel padat atau cair yang ditemukan di udara) yang lebih rendah dibandingkan dengan solar biasa (Anderson, 2012). Namun, biodiesel masih menyumbangkan emisi NO<sub>x</sub> yang lebih besar dibandingkan dengan solar biasa. Kekurangan lain yang dimiliki biodiesel adalah (Barokah, 2019) sebagai berikut, biaya yang lebih mahal daripada bahan bakar fosil, kurang cocok untuk suhu rendah, dan memiliki viskositas lebih tinggi daripada bahan bakar diesel murni. (Barokah, 2019). Viskositas yang tinggi ini selanjutnya berpengaruh pada penurunan kinerja mesin, yang meliputi daya efektif dan torsi (Aldhaidhawi et al., 2017) serta percepatan penurunan viskositas oli dan korosi pada tembaga (Zdrodowski et al., 2010).

### **Limited Traffic Zone**

Limited Traffic Zone (LTZ) merupakan pemberlakuan peraturan untuk membatasi akses kendaraan pada suatu zona tertentu untuk berbagai tujuan, yang salah satunya adalah pengurangan emisi. Pembatasannya dapat berupa pengenaan biaya akses, pembatasan waktu akses, atau penetapan emisi standar. Peraturan ini juga dapat meminimalkan kemungkinan jalan rusak akibat beban yang melebihi kapasitas desainnya. Salah satu negara yang telah jauh menerapkan isu ini ialah Italia, tepatnya di kota bersejarah Roma, semenjak akhir tahun 80-an (Stathopoulos et al., 2011), dengan memberlakukan larangan bagi kendaraan penumpang dan angkutan barang.

Peraturan pembatasan lalu lintas yang diterapkan di Italia ini dirancang untuk menciptakan insentif bagi operator *third party* sambil mencegah parkir kendaraan pribadi, me-

ningkat kurangnya ruang di jalan. Dalam konteks distribusi barang, efektifitas penerapan aturan LTZ di Roma beberapa tahun terakhir telah menunjukkan penurunan transportasi, dari 54% pada tahun 1999 menjadi 21% pada tahun 2008 (Marcucci, 2013).

### **Pembaruan Armada**

Pembaruan armada dan *eco-driving* adalah rencana Kementerian Perhubungan yang relevan dengan pasar angkutan darat, tetapi saat ini masih terfokus pada transportasi mobil penumpang (GIZ, 2019). Manfaat yang ingin dicapai dari dilaksanakannya program ini di antaranya, adalah memperbaiki kualitas udara, mengurangi emisi CO<sub>2</sub>, dan memperbaiki keselamatan jalan.

Standar kendaraan untuk konsumsi bahan bakar atau efisiensi kendaraan dan standar emisi polutan yang ada di Indonesia sangat tertinggal, yakni masih EURO II. Standar tersebut merupakan standar yang diadopsi dari Uni Eropa pada tahun 1998. Selain itu, armada angkutan barang yang beroperasi di Indonesia rata-rata berusia (10-11) tahun, dan lebih dari setengah kendaraan yang beroperasi di Tanjung Priok berusia lebih dari 15 tahun (GIZ, 2019).

Untuk mengganti kendaraan yang lebih baru, para operator memerlukan modal yang cukup besar, terlebih peraturan yang mengatur insentif pembelian kendaraan baru yang lebih ramah lingkungan juga belum ada, seperti subsidi harga kendaraan yang lebih hijau atau keringanan pajak. Sistem pengenaan pajak kepemilikan kendaraan yang berlaku justru menerapkan pajak yang berkurang seiring bertambahnya usia kendaraan, dan hal ini justru menjadi disinsentif untuk penggantian kendaraan.

Pembaruan armada juga dapat diarahkan menuju kendaraan listrik, yang lebih ramah lingkungan. Analisis potensi mobilitas listrik dalam transportasi komersial menunjukkan bahwa dalam hal pola perjalanan dan jarak tempuh harian, kendaraan listrik cocok untuk angkutan barang perkotaan dan logistik kota (Iwan et al., 2019). Di negara-negara berkembang, penerapan kendaraan listrik ini memiliki permasalahannya sendiri. Dalam penelitiannya, Iwan et al. (2019) menjabarkan bahwa harga pembelian kendaraan listrik jauh lebih tinggi serta kurangnya infrastruktur yang relevan yang terkait erat dengan tingkat adopsi mobil listrik. Sebagian besar negara berkembang juga telah lama membentuk undang-undang dan struktur pemerintahan formal untuk mengatasi masalah lingkungan mereka yang serius, tetapi hanya sedikit yang berhasil.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dimulai dengan mempelajari permasalahan yang timbul akibat aktivitas logistik di dalam kota, serta peran efektif yang dapat dilakukan oleh pemangku kepentingan yang terlibat. Selanjutnya dilakukan identifikasi solusi-solusi permasalahan logistik tersebut melalui studi literatur. Isu-isu tersebut selanjutnya dijadikan bahan untuk menyusun instrumen penelitian berupa pernyataan-pernyataan untuk mengidentifikasi pandangan masing-masing pemangku kepentingan, yaitu operator pengiriman barang dan administrator kota.

Pada studi ini digunakan skala pengukuran Likert 4 tingkat untuk menilai tingkat kesetujuan terhadap suatu pernyataan (1 = sangat tidak setuju; 2 = tidak setuju; 3 = setuju; dan 4 = sangat setuju). Selain itu disediakan juga pilihan jawaban “tidak tahu”, untuk menilai pengetahuan masing-masing pemangku kepentingan, serta pertanyaan terbuka akan tanggapan narasumber terhadap suatu pernyataan. Selanjutnya survei dilakukan melalui wawancara dan pengisian kuisioner kepada kedua pihak.

Pihak-pihak yang dijadikan responden merupakan pihak-pihak yang paham dengan kegiatan logistik, sehingga dapat diperoleh penilaian yang representatif. Untuk mendapatkan pandangan operator, narasumber berasal dari pihak yang telah bekerja pada perusahaan operator logistik, yaitu *logistic service provider*, dan *forwarder*. Sedangkan untuk mendapatkan pandangan pihak pemerintah, narasumber berasal dari pihak yang telah bekerja di instansi pemerintah yang terkait dengan kendaraan logistik, seperti Dinas Perhubungan DKI Jakarta, Kementerian Perhubungan, dan Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ).

Selanjutnya, dilakukan pengolahan data, yang meliputi uji validitas, uji realibilitas, dan uji Mann-Whitney-Wilcoxon pada nilai Likert yang didapat. Analisis dilakukan menggunakan nilai Likert hasil pengolahan untuk menelaah pandangan masing-masing pemangku kepentingan terhadap isu yang ada, lalu dilakukan perbandingan pandangan keduanya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang dilakukan, seluruh butir pernyataan dalam kuisioner dinyatakan valid dan reliabel. Sedangkan menurut uji Mann-Whitney-Wilcoxon, terdapat 3 pernyataan yang memiliki perbedaan rata-rata, yakni nomor-nomor 1, 10, dan 26.

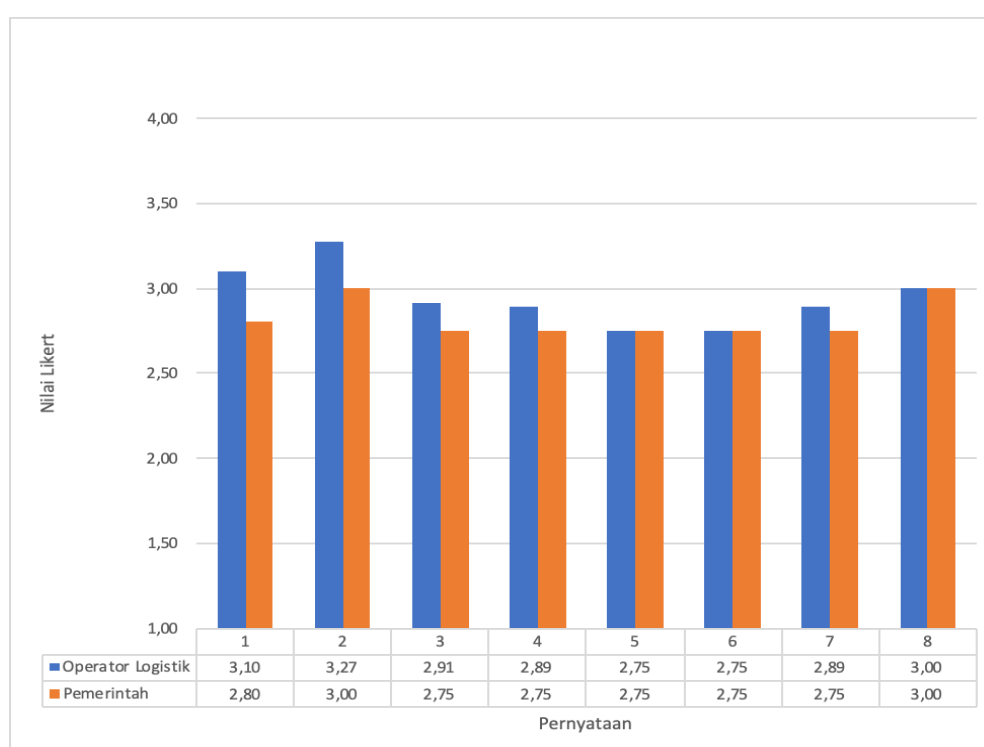
Setelah diperoleh hasil pengujian, selanjutnya respon tersebut dihitung nilai likertnya dan dianalisis berdasarkan besaran hasilnya. Pernyataan-pernyataan yang diberikan pada narasumber terbagi menjadi beberapa bagian untuk memfokuskan analisis pada setiap solusi yang diberikan, sehingga analisis celah pendapat antar kedua kelompok narasumber dapat lebih terlihat.

### *Urban Consolidation Center*

Dalam menanggapi isu *Urban Consolidation Center* (UCC), pemerintah masih perlu mengejar ketertinggalan *awareness* dan pengetahuannya. Peran pemerintah, meskipun tidak langsung mengurus fasilitas, dinilai cukup vital dalam rangka mewujudkan fasilitas ini. Walaupun belum dilaksanakan peninjauan finansial secara mendalam, kedua belah pihak menunjukkan adanya harapan akan pengembangan fasilitas ini. Hanya saja diperlukan bantuan dari Pemerintah berupa peraturan yang dapat menjaga penerimaan masyarakat akan dampak yang dihasilkan dari fasilitas baru ini. Selain itu peran Pemerintah di sini juga diperlukan dalam hal penyediaan lahan, mengingat kebutuhannya yang sangat besar.

**Tabel 1** Pernyataan Mengenai UCC

No.	Pernyataan
1	Sebelum membaca pernyataan di atas, saya sudah memahami peran UCC sebagai solusi dari masalah logistik
2	Penggunaan kendaraan besar berpotensi menimbulkan permasalahan intrusi visual pada wilayah kota Contoh: terhalangnya pandangan pengemudi kendaraan lain, berkurangnya keindahan kota
3	Penggunaan kendaraan besar berpotensi meningkatkan angka kecelakaan lalu lintas pada wilayah kota
4	<i>Handling</i> tambahan akibat penerapan UCC sepadan dengan keuntungan finansial yang diterima operator pengiriman
5	Biaya besar pembangunan fasilitas UCC sepadan dengan keuntungan finansial yang diterima operator UCC
6	Pemeliharaan UCC yang memerlukan dana besar sepadan dengan keuntungan finansial yang diterima operator UCC
7	Keuntungan finansial UCC juga dapat dirasakan oleh operator pengiriman
8	UCC efektif dalam mengurangi dampak negatif logistik pada lingkungan kota



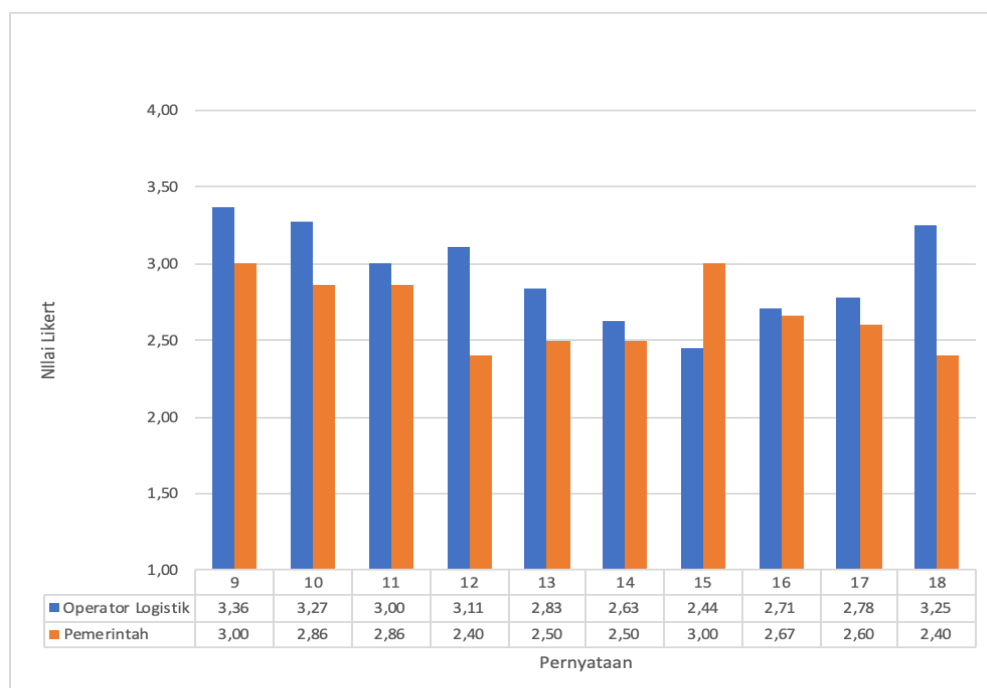
**Gambar 1** Respon terhadap Pernyataan Kelompok UCC

## Bahan Bakar B20

Kedua belah pihak dinilai masih perlu mendalami isu bahan bakar B20 ini, terutama pada dampak buruk jangka panjang B20 pada mesin. Pengetahuan kedua pihak dinilai masih pada tahap dampak minor, sehingga kajian finansial yang dilakukan operator logistik dirasakan masih cukup dangkal. Bahan bakar B20 memang memberikan tawaran yang menarik, namun harus diperhitungkan dengan dampak keseluruhan yang akan terjadi pada mesin, agar tidak mengakibatkan kerugian di kemudian hari. Namun, walaupun *awareness* Pemerintah masih rendah, perhatian Pemerintah saat ini terhadap dampak yang akan dirasakan oleh pihak operator logistik dinilai dapat menjadi peluang pengembangan bahan bakar B20 di masa depan.

**Tabel 2** Pernyataan Mengenai Bahan Bakar B20

No.	Pernyataan
9.	Sebelum membaca pernyataan di atas, saya sudah memahami peran bahan bakar B20 dalam mengurangi dampak negatif transportasi logistik pada lingkungan
10.	Penggunaan bahan bakar B20 dapat menurunkan polusi udara yang dihasilkan truk
11.	Penggunaan bahan bakar B20 menyebabkan penghematan bahan bakar
12.	Penggunaan bahan bakar B20 dapat menurunkan performa mesin truk
13.	Truk yang menggunakan bahan bakar B20 memerlukan penggantian oli lebih sering
14.	Penggunaan bahan bakar B20 dalam jangka panjang dapat menurunkan kinerja mesin jangka panjang
15.	Penggunaan bahan bakar B20 akan dapat meningkatkan biaya layanan yang dikenakan ke konsumen
16.	Dampak buruk bahan bakar B20 terhadap mesin sepadan dengan dampak positif yang dihasilkan terhadap ketersediaan energi dan lingkungan
17.	Keuntungan dari penggunaan bahan bakar B20 juga dapat dirasakan oleh operator pengiriman
18.	Penggunaan bahan bakar B20 merupakan solusi efektif terhadap dampak buruk truk terhadap lingkungan



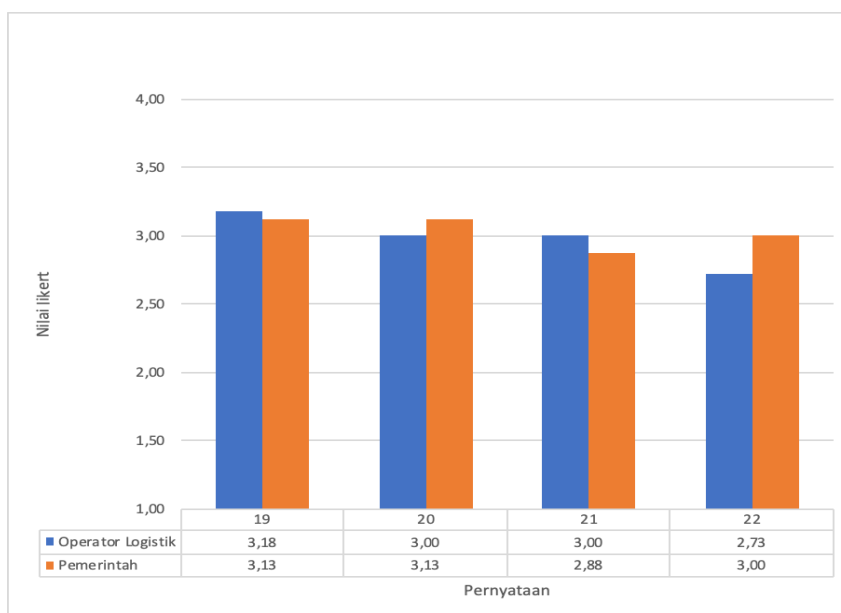
**Gambar 2** Pernyataan Mengenai Bahan Bakar B20

### **Limited Traffic Zone**

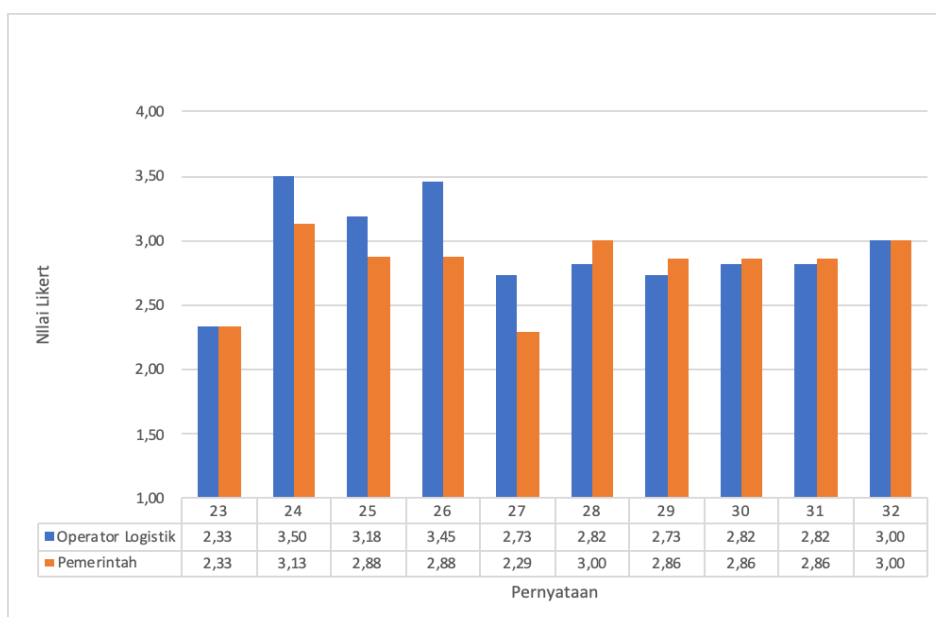
Pemberlakuan *Limited Traffic Zone* (LTZ) untuk kendaraan besar memang sudah diterapkan dan dinilai berpotensi untuk dilakukan pengembangan dalam jangka dekat. Dalam mengembangkan program LTZ ini masih diperlukan beberapa kajian, yaitu lokasi penerapan ini dibutuhkan, disertai dengan apa yang efektif bila diterapkan. Selain itu, sosialisasi yang baik juga diperlukan untuk menghindari kebingungan pihak yang mengoperasikan armada. Administrator kota juga harus solutif akan dampak yang didapat dari penerapan LTZ serta harus tegas dalam penindakan pihak yang tidak menaati peraturan. Diperlukan juga waktu tenggang antara sosialisasi penerapan LTZ yang baru dengan tanggal penerapannya. Hal ini diperlukan operator logistik untuk mempertimbangkan strategi operasional baru dalam menanggulangi penerapan program tersebut.

**Tabel 3** Pernyataan Mengenai LTZ

No.	Pernyataan
19.	Penerapan LTZ efektif dalam mengembalikan fungsi jalan dalam kota, sesuai dengan yang diharapkan (jalan kota untuk kendaraan yang lebih kecil)
20.	LTZ dengan cara penetapan standar emisi akan mendorong operator logistik menggunakan kendaraan ramah lingkungan
21.	Kerugian operasional akibat penerapan LTZ akan sepadan dengan dampak positif berupa peningkatan kualitas hidup masyarakat dan kualitas lingkungan dalam suatu wilayah
22.	Pemberlakuan LTZ dapat menyelesaikan permasalahan lingkungan dan membayarkan eksternalitas dari operasional logistik



**Gambar 3** Respon terhadap Pernyataan Kelompok LTZ



**Gambar 4** Respon terhadap Pernyataan Kelompok Pembaruan Armada



**Tabel 4** Pernyataan Mengenai Pembaruan Armada

No.	Pernyataan
23.	Penerapan standar emisi bahan bakar di Indonesia sudah <i>up to date</i> .
24.	Kondisi kendaraan yang sudah berusia tua dapat meningkatkan polusi udara
25.	Kondisi kendaraan yang tidak prima dapat meningkatkan polusi suara
26.	Kondisi kendaraan yang tidak prima dapat meningkatkan kecelakaan lalu lintas
27.	Skema pajak yang berlaku saat ini (yaitu pajak kepemilikan kendaraan justru menerapkan tarif pajak yang berkurang seiring bertambahnya usia kendaraan) menjadi penghambat dalam pembaruan kendaraan.
28.	Biaya untuk memperbaiki kendaraan akan sepadan dengan keuntungan yang didapatkan dari kendaraan baru tersebut. Contoh: lebih hemat bahan bakar, lebih kecil biaya <i>maintenance</i> .
29.	Berkurangnya pendapatan negara akibat insentif atau subsidi pembaruan kendaraan logistik sepadan dengan dampak positif yang dihasilkan dari kendaraan baru tersebut
30.	Mahalnya biaya investasi kendaraan listrik untuk angkutan barang sepadan dengan keuntungan terhadap lingkungan. Contoh: minim polusi udara dan suara
31.	Mahalnya biaya pengembangan infrastruktur kendaraan listrik untuk angkutan barang sepadan dengan keuntungan terhadap lingkungan. Contoh: minim polusi udara dan suara.
32.	Pembaruan kendaraan dinilai efektif dalam mengurangi dampak negatif logistik pada lingkungan

### **Pembaruan Armada**

Program ini dinilai belum efektif untuk diberlakukan dalam waktu dekat, mengingat masih ditemukannya beberapa celah paham antarkedua pemangku kepentingan. Hal ini dimulai dengan perlunya peningkatan *concern* administrator kota pada dampak buruk yang ditimbulkan oleh kendaraan berusia tua yang beroperasi di dalam kota. Apabila *concern* tersebut sudah ditingkatkan, secara otomatis akan mendorong usaha administrator kota tersebut untuk memberlakukan peraturan mengenai pembatasan usia disertai dengan pengawasan yang ketat. Dalam hal peraturan, administrator kota juga diharap tegas agar tujuan peraturan tersebut tercapai dan untuk memberikan kepastian kepada operator logistik, mengingat banyaknya pertimbangan yang diperlukan operator logistik untuk menaati program ini. Hal ini baik untuk skema pembatasan usia kendaraan maupun pengarahannya program pembaruan kendaraan ke kendaraan listrik. Masih diperlukan waktu yang cukup panjang untuk memberlakukan program ini, terlebih untuk program kendaraan listrik. Selain itu, kajian skema pajak yang berlaku juga perlu dilakukan untuk meringankan beban investasi operator logistik, serta memberikan apresiasi atas kontribusi operator logistik dalam mengurangi dampak negatif industri ini.

### **KESIMPULAN**

Studi ini menunjukkan bahwa Pemerintah belum sepenuhnya memberikan perhatian pada sektor transportasi logistik dalam kota serta belum ada kejelasan akan instansi yang mengatur sektor ini. Pemerintah dan operator logistik masih memiliki pengetahuan yang kurang dalam implementasi kebijakan baru sebagai solusi permasalahan logistik, terutama pihak Pemerintah.

Walaupun pengetahuannya masih kurang, operator logistik menunjukkan bahwa pihaknya responsif dan terbuka terhadap isu-isu terbaru. Pemerintah juga menunjukkan bahwa pihaknya turut memperhatikan pandangan operator logistik dalam mencanangkan kebijakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldhaidhawi, M., Chiriac, R., Badescu, V., Descombes, G., dan Podevin, P. 2017. *Investigation on the Mixture Formation, Combustion Characteristics and Performance of A Diesel Engine Fueled with Diesel, Biodiesel B20 and Hydrogen Addition*. International Journal of Hydrogen Energy, 42 (26): 16739–16807.
- Allen, J.T. 2007. *Good Practice Guide on Urban Freight Transport*. Bestufs Adm. Centre, 84.
- Anderson, L. 2012. *Effects of Biodiesel Fuels Use on Vehicle Emissions*. Journal of Sustainable Energy & Environment, 3: 35–47.
- Barokah, S. F. 2019. *Effect of B20 Heating on the Macroscopic Fuel Spray Characteristic*. American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings 2187. College Park, MD.
- Dablanc, L. 2011. *City Distribution, A Key Element of the Urban Economy: Guidelines for Practitioners*. In C. M. Melo, *City Distribution and Urban Freight Transport: Multiple Perspectives*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Gevaers, R., Voorde, E.V., dan Vanelslander, T. 2011. *Characteristics and Typology of Last-Mile Logistics from An Innovation Perspective in An Urban Context*. In Cathy Macharis dan Sandra Melo, *City Distribution and Urban Freight Transport Multiple Perspectives*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). 2019. *Moving Towards Green Logistics in Indonesia—A Status Analysis*. Jakarta.
- Gustafsson, J.G. dan Martensson, A. 2005. *Potential for Extending Scandinavian Wine Cultivation*. Acta Agriculturae Scandinavica Section B-soil and Plant Science 82–97.
- Iwan, S., Allesch, J., Celebi, D., Kijewska, K., Hoe, M., Klaunberg, J., dan Zajicek, J. 2019. *Electric Mobility in European Urban Freight and Logistics— Status and Attempts of Improvement*. Transportation Research Procedia, 39: 112–123.
- Kuncahyo, P., Fathallah, A.Z.M., dan Semin, S. 2013. *Analisa Prediksi Potensi Bahan Baku Biodiesel sebagai Suplemen Bahan Bakar Motor Diesel di Indonesia*. Jurnal Teknik Pomits, 2 (1): 62–66.
- Marcucci, E.G.V. 2013. *Urban Freight Transport Modelling: An Agent-Specific Approach*. Milano: Franco Angeli.
- Maria, K. dan Triantafyllou, T.J. 2014. *Urban Freight Consolidation Centers*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2411 (1): 34–44.
- Quak, H.J. 2011. *Urban Freight Transport: the Challenge of Sustainability*. City Distribution and Urban Freight Transport Multiple Perspectives. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Stathopoulos, A., Valeri, E., Marcucci, E., Marcucci, E., Gatti, V., dan Nuzzolo, A. 2011. *Urban Freight Policy Innovation for Rome's LTZ: A Stakeholder Perspective*. City Distribution and Urban Freight Transport: Multiple Perspectives. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Suksri, J. dan Raicu, R. 2012. *Developing A Conceptual Framework for the Evaluation of Urban Freight Distribution Initiatives*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 39: 321–332.
- Taniguchi, E. 2014. *Concepts of City Logistics for Sustainable and Liveable Cities*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 151: 310–317.
- Zdrodowski, R., Gangopadhyay, A., Anderson, J.E., Ruona, W.C., Uy, D., dan Simko, S.J. 2010. *Effect of Biodiesel (B20) on Vehicle-Aged Engine Oil Properties*. SAE Int. J. Fuels Lubr, 3 (2): 579–597.