

Kemacetan Kendaraan Pengguna BBM Fossil dan Dampaknya Terhadap Kerugian Ekonomi dan Lingkungan

Sulistiyono¹⁾

Instruktur Ahli Madya PPSDM Migas, Cepu

INFORMASI NASKAH

Diterima : 7 Februari 2022
Direvisi : 2 Maret 2022
Disetujui : 26 September 2022
Terbit : 19 Oktober 2022

Email korespondensi:
sulistyono@esdm.go.id

Laman daring:
[https://doi.org/10.37525/
sp/2022-01/274](https://doi.org/10.37525/sp/2022-01/274)

ABSTRAK

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Kemacetan transportasi kendaraan bermotor potensi berdampak pada kerugian ekonomi dan lingkungan. Kerugian lingkungan yang paling menonjol adalah terjadinya pencemaran udara dari emisi kendaraan yang mengalami kemacetan. Bahwa pencemaran udara menyebabkan kualitas udara semakin menurun sehingga dikhawatirkan menyebabkan berbagai penyakit seperti ISPA (infeksi saluran pernapasan akut), termasuk di antaranya asma, bronkitis dan gangguan pernapasan lainnya. Sedangkan kerugian ekonomi (economic loss) yang disebabkan kemacetan transportasi kendaraan bermotor menyebabkan penggunaan jumlah BBM (Bahan Bakar Minyak) menjadi lebih banyak dan waktu tempuh yang semakin lama. Menurut data penelitian dari Word Bank (2019), nilai kerugian ekonomi yang diakibatkan kemacetan lalu lintas di DKI Jakarta mencapai Rp 65 triliun per tahun. kerugian itu diantaranya dihitung dari pemborosan energi yaitu BBM yang digunakan kendaran bermotor menjadi lebih banyak untuk jarak yang tetap. Sementara berdasar kajian Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) Kementerian Perhubungan tahun 2021, bahwa kemacetan yang terjadi di daerah terpadat di Indonesia, Jabodetabek, mengakibatkan kerugian ekonomi senilai Rp71,4 triliun per tahun. Dari kajian tersebut per hari terjadi pemborosan BBM sebanyak 2,2 juta liter di enam kota metropolitan yang menjadi acuan.

Strategi yang bisa ditempuh dalam mengatasi kemacetan transportasi kendaraan bermotor yang salah satu dampaknya menimbulkan kerugian ekonomi dan lingkungan diantaranya adalah dengan perencanaan system transportasi, perbaikan transportasi masal, pembatasan kendaraan bermotor, penggunaan bahan bakar ramah lingkungan, penerapan RTH dan penggunaan kendaraan ramah lingkungan

Kata kunci : kemacetan, BBM Fossil, ekonomi dan lingkungan



PENDAHULUAN

Permasalahan yang ada di negara-negara berkembang termasuk Indonesia lebih kompleks dibandingkan dengan negara-negara maju, mulai dari pertumbuhan penduduk yang tinggi, kesenjangan sosial, Kesehatan, hingga kurangnya sarana dan prasarana yang menunjang pembangunan itu sendiri. Diantara banyak permasalahan itu adalah kemacetan transportasi atau kongesti. Kemacetan secara umum adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Kemacetan di Indonesia banyak terjadi di kota-kota besar, terutamanya yang tidak mempunyai transportasi publik yang baik atau memadai ataupun juga karena tidak seimbangnya kebutuhan jalan dengan kepadatan penduduk, misalnya kota-kota seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Medan dan Semarang.

Udara di atmosfer merupakan campuran dari gas-gas yang terdiri dari 78 % nitrogen (N_2), 20 % oksigen (O_2), 0,93% argon (Ar), 0,03 % karbondioksida (CO_2) dan sisanya terdiri dari neon (Ne), helium (He), methane (CH_4) dan hidrogen (H_2). Udara tidak dapat terlepas perannya dari kehidupan makhluk hidup termasuk tumbuhan karena tumbuhan membutuhkan CO_2 yang ada di udara. Begitu pula manusia dan beberapa hewan membutuhkan oksigen (O_2) agar dapat mempertahankan kelangsungan hidup, dan masih banyak lagi komponen-komponen hidup yang membutuhkan udara. Saat ini kualitas udara di kota-kota besar di Indonesia terutama di ibukota Jakarta sudah memprihatinkan. Salah satu penyebab menurunnya kualitas udara di kota-kota besar di Indonesia adalah karena kemacetan kendaraan bermotor. Pencemaran udara di Jakarta menyebabkan kualitas udara semakin menurun sehingga dikhawatirkan akan merusak kesehatan, lingkungan dan secara ekonomi merugikan.

Menurut situs database Numbeo yang dirilis bulan Agustus 2021 Jakarta sebagai ibukota negara Indonesia menempati urutan ke 2 (dua) sebagai kota termacet di Asia Tenggara setelah kota Manila, Filipina. Menurut temuan aplikasi Waze, pengendara di Kota Manila membutuhkan waktu rata-rata hampir 5 menit untuk menempuh jarak satu kilometer. Sementara pengendara di Jakarta membutuhkan rata-rata 3,83 menit untuk menempuh jarak yang sama.

Kemacetan transportasi di jalan raya Jakarta ternyata memberikan kontribusi adanya emisi gas CO_2 yang cukup besar sehingga potensi menyebabkan pencemaran udara. Selain itu kemacetan juga menyebabkan biaya transportasi menjadi lebih mahal, karena jumlah bahan bakar yang diperlukan menjadi lebih banyak, selain itu juga karena perjalanan menjadi tidak bisa lancar.

Dampak langsung polusi udara di jalan raya akibat kemacetan adalah mereka-mereka yang karena profesinya bekerja di lingkungan jalan raya seperti anak jalanan, pengamen jalanan, tukang parkir, pedagang kaki lima, asongan, tukang becak, sopir kendaraan umum/online dan masyarakat yang menjadikan jalan sebagai tempat mengais rejeki, merupakan pihak yang paling rentan terkena resiko pencemaran udara. Beberapa jenis bahan pencemar polusi udara dapat berdampak antara lain pada organ paru-paru (asma, bronkitis, dan *pneumonia*), *kardiovaskular*, sistem saraf, serta liver-ginjal.

Selain kerugian lingkungan kemacetan transportasi juga potensi berdampak pada kerugian ekonomi sebagai akibat bertambahnya jumlah BBM (Bahan bakar Minyak) yang digunakan dan waktu yang terbuang karena macet.

Berdasarkan latar belakang di atas beberapa masalah yang timbul dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah dampak kemacetan transportasi kendaraan terhadap kerugian lingkungan ?
2. Apakah dampak kemacetan transportasi kendaraan terhadap kerugian ekonomi?

Adapun Batasan masalah yang dibahas pada artikel ini dibatasi pada dampak kemacetan transportasi kendaraan bermotor yang berkaitan dengan kerugian ekonomi dan lingkungan.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai pada tulisan ini adalah :

1. Memberi tambahan pengetahuan kepada para pengajar baik widyaiswara maupun instruktur pengampu materi Sistem Manajemen Lingkungan
2. Memberi pengetahuan kepada masyarakat (public) terkait pentingnya transportasi ramah lingkungan untuk mengurangi pencemaran udara.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemacetan Transportasi

Pengertian transportasi menurut Mirlanda (2011), transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Sistem transportasi erat kaitannya dengan keadaan ekonomi suatu wilayah karena pertumbuhan ekonomi suatu wilayah sangat dipengaruhi kondisi sistem transportasi yang ada di wilayah tersebut. Sistem transportasi yang baik akan mempermudah pergerakan mobilitas perekonomian baik produksi, distribusi, maupun konsumsi.

Kemacetan adalah suatu keadaan atau situasi yang terjadi di satu atau beberapa ruas lalu lintas jalan dimana arus kendaraan bergerak sangat lambat tidak semestinya hingga stagnan/ terhenti, hal ini disebabkan oleh ketidak seimbangan antara jumlah penduduk dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor dengan ketersediaan jalan raya yang tersedia, sehingga menyebabkan terganggunya aktifitas dan pergerakan pemakai dan pengguna jalan (Mustikarani, 2012). Selain itu kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati 0 km/jam atau bahkan menjadi 0 km/jam sehingga mengakibatkan terjadinya antrian (Khairunnisa, 2005). Sedangkan, kemacetan menurut Adisasmita (2011) berdasarkan waktu kemacetan lalu lintas akan mengurangi kelancaran lalu lintas perkotaan, sehingga waktu tempuh perjalanan lebih lama.

Menurut Sapta (2009), kemacetan dilihat dari dampak sosial membuat stress, kesal, lelah hingga waktu yang terbuang. Dampak kemacetan dari sisi ekonomi dapat dilihat dari sisi manfaat yang hilang dan biaya yang harus dikeluarkan. Kemacetan membuat pengguna kendaraan bermotor harus mengeluarkan biaya yang lebih banyak untuk pembelian bahan bakar minyak. Masyarakat yang bekerja juga kehilangan pendapatan mereka karena terlambat masuk kantor.

Secara keseluruhan, Indonesia kini menjadi negara urutan ketiga di Asia Tenggara yang paling banyak menggunakan kendaraan bermotor setelah Thailand dan Vietnam. Menurut data Biro Pusat Statistik, BPS (2020), jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2020 telah mencapai 136.137.451 Unit, dari jumlah tersebut sebanyak 84,4% atau sekitar 115.023.039 unit merupakan sepeda motor.

Tabel 1. Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia

No	Jenis kendaraan	Tahun 2018	Tahun 2019	Tahun 2020
1	Mobil Penumpang	14.830.698	15.592.419	15.797.746
2	Mobil Bis	222.872	231.569	233.261
3	Mobil Barang	4.797.254	5.021.888	5.083.405
4	Sepeda motor	106.657.952	112.771.136	115.023.039
5	Jumlah	126.508.776	133.617.012	136.137.451

Sumber : BPS, 2020



Berdasarkan data tersebut di atas dan ditambah dengan tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor rata-rata 10% pertahun, jelaslah bahwa jumlah kendaraan bermotor yang tidak seimbang dengan kapasitas jalan raya merupakan penyebab utama kemacetan lalu-lintas di jalan raya.

Menurut Pratiwi (2016), kemacetan transportasi dapat menimbulkan berbagai dampak negatif antara lain yaitu :

1. Kerugian waktu, karena kecepatan yang rendah.
2. Pemborosan energi, karena jumlah BBM yang digunakan oleh kendaraan bermotor menjadi lebih banyak untuk jarak yang tetap
3. Meningkatkan polusi udara, karena pada kecepatan rendah konsumsi energi lebih tinggi, dan mesin tidak beroperasi pada kondisi yang optimal.
4. Meningkatkan stres pengguna jalan dan kelelahan dengan segala akibatnya, seperti mudah tersinggung, mudah marah
5. Mengganggu kelancaran kendaraan darurat seperti: ambulans, pemadam kebakaran dalam menjalankan tugasnya.



Gambar 1. Kemacetan Transportasi Kendaraan Bermotor

B. Kerugian Lingkungan

Kerugian lingkungan yang paling utama dari kemacetan transportasi adalah masalah pencemaran udara. Polusi udara tersebut disebabkan karena emisi bahan bakar kendaraan bermotor akibat kemacetan transportasi. Polusi udara akan mengurangi kualitas udara yang berpotensi merusak lingkungan dan membahayakan Kesehatan manusia. Keadaan ini akan meningkat jika jumlah penduduk perkotaan semakin meningkat yang mengakibatkan jumlah penduduk yang terpapar polusi udara juga meningkat. Reaksi pembakaran bensin : $C_7H_{16} + 11O_2 \rightarrow 7CO_2 + 8H_2O$

Pada umumnya pencemaran udara dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu (Boediningsih, 2011) :

1. Asap kendaraan bermotor
Penggunaan kendaraan bermotor semakin lama semakin meningkat hingga menimbulkan kemacetan di jalan raya. Kendaraan bermotor yang berlebihan akan berdampak pada kelebihan pemakaian bahan bakar hingga semakin banyak gas CO₂ dan CO di udara. Kandungan CO atau karbon monoksida ini dinilai berbahaya bukan hanya pada keadaan udara tapi juga berbahaya untuk makhluk hidup. Pada jangka panjang pencemaran udara dapat berdampak pada gangguan pernapasan dan penyakit lainnya.
2. Pembangkit listrik
Beberapa pembangkit listrik masih menggunakan bahan bakar yang kurang ramah lingkungan. Beberapa contohnya, seperti batu bara, gas, dan minyak. Efek dari pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna merupakan hal yang menghasilkan gas berbahaya yang menyebabkan pencemaran udara.
3. Abu polutan letusan gunung berapi
Letusan gunung berapi akan mengakibatkan pencemaran udara. Efek yang ditimbulkan dari asap gunung berapi sangat banyak yaitu jarak pandang semakin memendek yang dapat mengganggu aktivitas harian.
4. Limbah asap industri atau pabrik
Dari beberapa penelitian beberapa zat yang keluar dari proses industri ini berupa zat yang berbahaya seperti karbon monoksida, hidrokarbon, dan senyawa yang dapat membahayakan kesehatan alam dan manusia.
5. Limbah pertanian
Penggunaan pupuk yang berlebihan, seperti gas amonia dan NH₃ dapat mengakibatkan dampak yang signifikan kepada keadaan atmosfer. Dampak pencemaran udara dari limbah pertanian dapat menyebabkan terjadinya hujan asam.
6. Kegiatan pertambangan
Industri pertambangan juga dapat menyebabkan pencemaran udara. Hal ini terlihat dari proses penambangan mineral yang diambil dari perut bumi dan menjadikan banyak polutan yang dihasilkan.

Berikut pada tabel 1 adalah contoh baku mutu emisi kendaraan bermotor sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 20.P/MENLH/ tahun 2017.



Tabel 2. Contoh Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Diesel

No	Kategori Kendaraan	Parameter	Nilai Baku Mutu	Metode
1	M, GVM, $\leq 2,5$ ton	CO	0,5 gram/km	ECE R 83-05
		NO _x	0,25 gram/km	ECE R 83-05
		HC + NO _x	0,30 gram/km	ECE R 83-05
		PM	0,025 gram/km	ECE R 83-05
2	M, GVM, $> 2,5$ ton; N, GVM $\leq 3,5$ ton;	CO	0,5 gram/km	ECE R 83-05
		NO _x	0,25 gram/km	ECE R 83-05
		HC + NO _x	0,30 gram/km	ECE R 83-05
	Kelas I, RM ≤ 1305 kg	PM	0,025 gram/km	ECE R 83-05
3	M, GVM, $> 2,5$ ton; N, GVM $\leq 3,5$ ton;	CO	0,63 gram/km	ECE R 83-05
		NO _x	0,33 gram/km	ECE R 83-05
		HC + NO _x	0,39 gram/km	ECE R 83-05
	Kelas I, $1305 \text{ kg} < \text{RM} \leq 1760 \text{ kg}$	PM	0,04 gram/km	ECE R 83-05

Sumber : Permen LH No. 20 Tahun 2017

Keterangan :

M : kendaraan bermotor angkutan orang

N : kendaraan bermotor angkutan barang

GVW : *Gross Vehicle Weight* adalah jumlah berat yang diperbolehkan (JBB)

RM : Reference Mass adalah berat kosong kendaraan ditambah massa 100 kg

C. Dampak Pencemaran Udara

Secara umum dampak pencemaran udara adalah (Gramedia.com, 2021)

1. Gangguan terhadap kesehatan

Dampak pencemaran udara bagi kesehatan yang paling umum dijumpai adalah ISPA (infeksi saluran pernapasan akut), termasuk di antaranya, asma, bronkitis, dan gangguan pernapasan lainnya. Selain itu emisi bahan bakar dari kendaraan bermotor juga berpotensi keracunan timbal (Pb), seperti mengalami sakit kepala, mual, muntah-muntah, kejang perut bahkan menyebabkan kanker.

2. Menghambat fotosintesis tumbuhan

Terhadap tanaman yang tumbuh di daerah dengan tingkat pencemaran udara tinggi dapat terganggu pertumbuhannya dan rawan penyakit, antara lain *klorosis*, *nekrosis* dan bintik hitam. Partikulat yang terdeposisi di permukaan tanaman dapat menghambat proses fotosintesis.

3. Menyebabkan hujan asam

pH biasa air hujan adalah 5,6 karena adanya CO₂ di atmosfer. Pencemar udara seperti SO₂



dan NO_2 bereaksi dengan air hujan membentuk asam dan menurunkan pH air hujan. Dampak dari hujan asam ini antara lain mempengaruhi kualitas air permukaan, merusak tanaman, melarutkan logam-logam berat yang terdapat dalam tanah sehingga mempengaruhi kualitas air tanah dan air permukaan serta bersifat korosif sehingga merusak material dan bangunan.

4. Meningkatkan efek rumah kaca

Efek rumah kaca disebabkan oleh keberadaan CO_2 , CFC, metana, ozon, dan N_2O di lapisan troposfer yang menyerap radiasi panas matahari yang dipantulkan oleh permukaan bumi. Akibatnya panas terperangkap dalam lapisan troposfer dan menimbulkan fenomena pemanasan global. Pemanasan global sendiri akan berakibat pada pencairan es di kutub, perubahan iklim regional dan global, perubahan siklus hidup flora dan fauna.

5. Kerusakan lapisan ozon.

Lapisan ozon yang berada di stratosfer (ketinggian 20-35 km) merupakan pelindung alami bumi yang berfungsi memfilter radiasi ultraviolet B dari matahari. Pembentukan dan penguraian molekul-molekul ozon (O_3) terjadi secara alami di stratosfer. Emisi CFC yang mencapai stratosfer dan bersifat sangat stabil menyebabkan laju penguraian molekul-molekul ozon lebih cepat dari pembentukannya, sehingga terbentuk lubang-lubang pada lapisan ozon. Kerusakan lapisan ozon menyebabkan sinar UV-B matahari tidak terfilter dan dapat mengakibatkan kanker kulit serta penyakit pada tanaman.

D. Kerugian Ekonomi

Kerugian ekonomi (*economic loss*) yang disebabkan kemacetan transportasi kendaraan bermotor menyebabkan penggunaan jumlah BBM menjadi lebih banyak dan waktu tempuh yang semakin lama.

Menurut situs database Numbeo yang dirilis bulan agustus 2021 Jakarta sebagai ibukota negara Indonesia menempati urutan ke 2 (dua) sebagai kota termacet di Asia Tenggara setelah kota Manila, Filipina. Kemacetan lalu lintas di perkotaan diindikasikan sebagai salah satu penghambat pertumbuhan ekonomi sebuah negara. Menurut data penelitian dari Word Bank (2019), nilai kerugian ekonomi yang diakibatkan kemacetan lalu lintas di DKI Jakarta mencapai Rp 65 triliun per tahun. kerugian itu diantaranya dihitung dari pemborosan energi yaitu BBM (Bahan Bakar Minyak) yang digunakan kendaran bermotor menjadi lebih banyak untuk jarak yang tetap. Selain itu angka ini belum termasuk kerugian produktivitas waktu, kerugian distribusi barang dan biaya Kesehatan.

Sementara itu berdasar kajian Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) Kementerian Perhubungan tahun 2021, bahwa kemacetan yang terjadi di daerah terpadat di Indonesia, Jabodetabek, mengakibatkan kerugian ekonomi senilai Rp71,4 triliun per tahun. Kerugian itu berasal dari pemborosan bahan bakar minyak (BBM) dan menurunnya produktivitas karena hilangnya waktu masyarakat selama terjebak macet. Dari kajian tersebut per hari terjadi pemborosan BBM sebanyak 2,2 juta liter di enam kota metropolitan yang menjadi acuan. Sedangkan, nilai waktu yang hilang dinyatakan sebesar 6 juta orang-jam per hari (www.ekonomi.bisnis.com)



METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah melalui kajian literatur dari berbagai sumber

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun strategi pemecahan dari uraian diatas adalah sebagai berikut :

A. *Perencanaan Sistem Transportasi*

Beberapa kebijakan yang dapat dilakukan dalam rangka perbaikan sarana transportasi kendaraan bermotor adalah :

1. Peningkatan kapasitas jalan
Salah satu usaha mengurangi kemacetan jalan menurut Adisasmita (2011) adalah dengan meningkatkan kapasitas jalan. Peningkatan kapasitas jalan misalnya memperlebar jalan, menambah ruas jalan, menambah lajur lalu lintas, membuat jalan layang (*fly over*). Tetapi Langkah tersebut belum tentu dapat berjalan dengan cepat karena keterbatasan anggaran yang dimiliki pemerintah.
2. Peningkatan angkutan umum masal
Strategi untuk mengurangi kemacetan menurut Uzair dan Pambudi (2014) adalah dengan meredam peningkatan jumlah kendaraan pribadi, dan meningkatkan pelayanan transportasi umum masal. Transportasi jarak jauh seperti model kereta api sampai sekarang masih menjadi pilihan sarana transportasi, perlu dikembangkan lagi dan penambahan rute-rute baru. Untuk transportasi jarak pendek, transportasi berbasis masal seperti monorel LRT (*Light Rail Transit*) dan MRT (*Mass Rapid Transit*) perlu dikembangkan. Selain itu transportasi model bus trans atau bus jalur khusus perlu ditata Kembali.
3. Pembatasan akses kendaraan pribadi
Kebijakan pembatasan kendaraan pribadi menurut Uzair dan Pambudi (2014), ini terlihat memang tidak populer, namun jika kemacetan semakin parah maka harus dilakukan manajemen lalu lintas yang lebih ekstrim sebagai berikut :
 - a. Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi menuju suatu kawasan tertentu yang akan dibatasi lalu lintasnya, bentuk lainnya adalah dengan penerapan tarif parkir yang tinggi di kawasan tersebut, sistem ini berhasil diterapkan di Singapura, London dan Stockholm;
 - b. Pembatasan pemilikan kendaraan pribadi melalui peningkatan biaya kepemilikan, pajak bahan bakar, pajak kendaraan bermotor, bea masuk yang tinggi.
 - c. Pembatasan lalu lintas tertentu memasuki kawasan atau jalan tertentu dengan menerapkan kawasan 3 in 1, atau bentuk lain pelarangan mobil pribadi masuk jalur busway.
 - d. Menerapkan jam kerja berbeda, walaupun terkesan hanya memindahkan jam macet tetapi solusi ini memberikan kontribusi mengurangi kemacetan lalu lintas.

B. *Pembatasan Kendaraan Bermotor*

Saat ini laju pertumbuhan kendaraan bermotor sekitar 10% per tahun. Ironisnya pertumbuhan kendaraan bermotor tidak diimbangi dengan pertumbuhan prasarana transportasi terutama jalan ataupun tempat parkir. Kedepan sudah saatnya ada regulasi untuk membatasi kendaraan



bermotor, mungkin dengan membatasi tahun kendaraan bermotor yang boleh beroperasi. Menurut Boediningsih C, (2011) pertumbuhan kendaraan sudah seharusnya mulai dibatasi menyesuaikan dengan daya tampung dan daya dukung jalan raya, ketersediaan lokasi parkir atau sarana pendukung transportasi lainnya. Selama aspek sistem transportasi yang memadai dan sesuai terlaksana dalam konteks perencanaan kota melalui manajemen transportasi efisiensi energi maka pencegahan dampak bagi lingkungan dapat dilakukan.

Selain itu juga dapat diterapkan retribusi pajak kendaraan bermotor dengan nilai yang ditingkatkan sehingga retribusi pajak kendaraan bermotor menjadi lebih mahal, dan juga dengan meningkatkan retribusi parkir kendaraan bermotor. Dengan cara seperti itu kemungkinan masyarakat akan berpikir dua kali untuk memiliki kendaraan bermotor ataupun menggunakan kendaraan bermotor di jalan raya.

C. Penggunaan Bahan Bakar Ramah Lingkungan

Dalam rangka penggunaan bahan bakar minyak ramah lingkungan sekaligus menunjang program konservasi dan diversifikasi energi telah diterbitkan Peraturan Presiden No.5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional dan Inpres No.1 tahun 2006 tentang Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai bahan bakar lain.

Saat ini penggunaan biofuel yang sudah digalakkan adalah bahan bakar jenis bio solar B30. Bahan bakar bio solar merupakan pencampuran bahan bakar fosil jenis solar dengan bahan bakar nabati (BBN) bio diesel merupakan campuran solar 70% dan biodiesel 30%. Untuk selanjutnya porsi biofuel secara bertahap dapat diperbesar hingga mencapai 100% biofuel. Hal tersebut dikarenakan lahan dan bahan baku untuk pembuatan biodiesel seperti kelapa sawit ataupun pohon jarak cukup banyak tersedia. Penggunaan biofuel lebih ramah lingkungan juga dapat diperbaharui, selain itu juga dapat mengurangi subsidi BBM. Emisi bahan bakar biofuel lebih rendah bila dibandingkan bahan bakar petroleum/fosil. Emisi yang berkurang tersebut antara lain emisi carbon monooksida (CO), hydrocarbons (HC), dan particulate matter (PM).

D. Penerapan RTH (Ruang Terbuka Hijau)

Pemerintah dan pemerintah daerah perlu menerapkan dan mengkampanyekan adanya ruang terbuka hijau (RTH). Daerah yang belum menerapkan 30% wilayahnya untuk RTH perlu dikembangkan lagi agar fungsi RTH menjadi lebih optimal. Adapun manfaat RTH menurut Pratiwi dan Hardini (2016) diantaranya adalah dapat menyerap gas CO₂ dari emisi kendaraan bermotor, menambah oksigen, menurunkan suhu dengan keteduhan dan kesejukan tanaman, menjadi area resapan air, area rekreasi serta meredam kebisingan. Apabila ditata dengan baik, RTH bukan saja menjadi lokasi wisata yang strategis, namun juga menghasilkan nilai ekonomi bagi pengelolanya, sehingga keberadaan RTH dapat menyejahterakan masyarakat di sekitarnya.

E. Penggunaan Kendaraan Ramah Lingkungan

Mensosialisasikan penggunaan kendaraan mobil/ sepeda motor listrik tanpa bahan bakar, ramah lingkungan dan tidak menyebabkan polusi. Sebab, mobil listrik ini merupakan kendaraan non emisi yang tidak menggunakan bahan bakar tetapi menggunakan baterai yang tidak mempengaruhi kerusakan lingkungan. Sehingga penggunaan mobil ini dapat membuat kualitas udara menjadi lebih baik karena tidak mencemari lingkungan.

Melalui penerbitan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle/BEV*) untuk Transportasi Jalan. Regulasi ini berfungsi sebagai petunjuk atau penjelasan bagi *stakeholder* industri otomotif terkait strategi, kebijakan dan program dalam rangka mencapai target Indonesia sebagai basis produksi dan ekspor kendaraan listrik.



KESIMPULAN

Melihat kemacetan transportasi yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, hal ini merupakan masalah serius yang harus di atasi oleh semua pihak baik pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat. Masalah kemacetan transportasi harus menjadi kesadaran bagi seluruh elemen masyarakat bahwa jika hal tersebut tidak diatasi dan terus dibiarkan, maka berbagai kerugian yang diakibatkan akan menjadi masalah baru bagi masyarakat di kemudian hari. Oleh karena itu, untuk dapat menanggulangi masalah kemacetan transportasi ini, maka semua pihak yang ada di masyarakat, mulai dari pemerintah pusat dan daerah, pengguna transportasi, pihak penyedia layanan transportasi harus bahu-membahu menyelesaikan masalah ini dengan kesadaran penuh mulai dari diri sendiri, mulai dari hal yang kecil dan mulai dari saat ini.

Adapun strategi yang bisa ditempuh dalam mengatasi kemacetan transportasi kendaraan yang dampak menimbulkan banyak kerugian termasuk kerugian ekonomi dan lingkungan diantaranya adalah dengan perencanaan system transportasi (termasuk perbaikan transportasi masal), pembatasan kendaraan bermotor, penggunaan bahan bakar ramah lingkungan, penerapan RTH dan penggunaan kendaraan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S., 2011, *Perencana Pembangunan Transportasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Boediningsih, C. 2011. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Polusi Udara Kota Surabaya*: Jurnal, Surabaya, Vol.20, No.20:119-134.
- Inpres No.1 tahun 2006 tentang Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (Biofuel)
- Khairunnisa Q, 2005, *Biaya Kemacetan Ruas Jalan di Yogyakarta*, Jurnal Teknik Sipil, Yogyakarta, vol.9.
- Kompas, Kamis 11 September 2009, *Pencemaran Udara Jakarta*, Jakarta
- Mustikarani, Wini. Suherdiyanto, 2012, *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas Di Sepanjang Jalan H Rais A Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak*, Pontianak: Jurnal Edukasi. Vol.14, No.1:143-155.
- Morlok, E. K. 1981, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta
- Mirlanda, Ayu Mirna. 2011, *Kerugian Ekonomi Akibat Kemacetan Lalu Lintas di Ibu Kota*, Universitas Indonesia, Jakarta
- Pratiwi, Rizka Hardini, 2016, *Dampak Kemacetan Terhadap Kondisi Sosial dan Ekonomi Pengguna Jalan di Jakarta Utara*, Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Pasundan, Jakarta Utara.
- Peraturan Presiden No.5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional
- Permen LHK no. 20.P tahun 2017, tentang Baku Mutu Emisi kendaraan Bermotor
- Sapta, Rendi Dwi, 2009, *Analisis Dampak Kemacetan Lalu Lintas Terhadap Sosial Ekonomi Pengguna Jalan dengan Contingent Valuation Method (CVM)*, Studi kasus: Kota Bogor, Jawa Barat
- Uzair Akhmad, Pambudi Handoyo, 2014, *Penanggulangan Kemacetan dan Kebutuhan Alat Transportasi di Kota Surabaya*, Paradigma Vol 2 No. 3
- [http:// www.megapolitan.kompas.com](http://www.megapolitan.kompas.com), Diakses 14 Desember 2011
- <http://www.detik.com/edu>, diakses 23 Desember 2021
- <http://www.gramedia.com/>, diakses 23 Desember 2021
- <http://www.ekonomi.bisnis.com/read>, diakses 8 Februari 2022
- UU No. 32 tahun 2009, tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Jakarta

