

STRATEGI PENURUNAN EMISI GAS BUANG KENDARAAN DI KOTA PADANG

STRATEGY TO REDUCE VEHICLE GAS EMISSION IN PADANG CITY

Momon¹, DwiAstuti²

^{1,2}Badan Litbang Provinsi Sumatera Barat
Jl. Sudirman No. 51, Jati Baru Kec. Padang Timur, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
e-mail: abufadhil.2005@gmail.com

Diserahkan: 05/12/2019, Diperbaiki: 16/01/2020, Disetujui: 23/01/2020

Abstrak

Jumlah kendaraan bermotor di Kota Padang meningkat 6,8% setiap tahun dalam kurun 4 tahun terakhir. Peningkatan ini berdampak langsung terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dikeluarkan. Tujuan penelitian ini menghitung emisi gas buang kendaraan bermotor dan menyusun strategi penurunan emisi gas buang. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan berupa data sekunder yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Perhubungan Kota Padang. Strategi disusun berdasarkan *Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR)* dengan 3 (tiga) strategi utama yakni *Avoid* (hindari), *Shift* (alihkan), *Improve* (tingkatkan). Hasil penelitian menunjukkan emisi gas buang kendaraan bermotor 3,450.49 Ton CO₂ Eq. Untuk menurunkan emisi gas buang, maka strategi yang harus dilakukan antara lain membangun kota-kota satelit yang dilengkapi pelayanan dasar dan tempat-tempat komersil (pengembangan kota Satelit), perpindahan dari angkutan pribadi ke angkutan massal (Trans Padang), dan peremajaan angkutan umum melalui mekanisme subsidi umum.

Kata Kunci: Kendaraan Bermotor, Emisi Gas Buang, Kota Padang

Abstract

The number of motorized vehicles in the city of Padang increased 6.8% every year in the last 4 years. This increase has a direct impact on fuel consumption and exhaust emissions released. The purpose of this research is to calculate the exhaust emissions of motor vehicles and develop strategies to reduce exhaust emissions. The approach used in this research is a quantitative descriptive approach. The data used in the form of secondary data obtained from the Central Statistics Agency and the Department of Transportation of the City of Padang. The strategy is based on the Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR) with 3 (three) main strategies namely Avoid, Shift, Improve. The results showed the emission emission of motor vehicles 3,450.49 Ton CO₂ Eq. To reduce exhaust emissions, the strategies that must be carried out include the Development of Satellite Cities, Transportation Development, Mass / Trans Padang, and Rejuvenation of Public Transportation.

Keyword: Motorized Vehicles, Fuel Gas Emissions, Padang City

PENDAHULUAN

Emisi gas buang dari kendaraan bermotor merupakan salah satu polutan yang mencemari lingkungan yang dapat menimbulkan penyakit bagi manusia. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor menyebabkan emisi gas buang juga semakin meningkat. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Kaca menyatakan bahwa Pemerintah Indonesia berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 26% melalui usaha sendiri dan 41% jika mendapatkan bantuan internasional pada tahun 2020 dari kondisi tanpa adanya rencana aksi. Peraturan ini ditindaklanjuti oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dengan menyusun Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) Provinsi Sumatera Barat 2012-2020 yang tercantum dalam Peraturan Gubernur Sumatera Barat Nomor 80 tahun 2012 tentang Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca.

Hasil perhitungan CO₂ Emisi Gas Rumah Kaca tahun 2013 di Sumatera Barat sebesar 3.855.100 Ton CO₂ Eq. Perkiraan Emisi Gas Rumah Kaca Baseline Tahun 2020 meningkat 54,03% (7.134.100 Ton CO₂ Eq) (Roadmap RAD-GRK Sumbar 2015). Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dengan demikian termasuk pemerintah kabupaten/kota yang harus berperan aktif dalam menyiapkan langkah-langkah dalam upaya menurunkan emisi gas rumah kaca.

Kota Padang selaku kota besar di wilayah Sumatera Barat tentunya penyumbang emisi gas buang terbesar di antara kabupaten/kota lainnya. Hal ini terlihat dalam data pertumbuhan kendaraan bermotor di Kota Padang yang lebih besar dibandingkan dengan kabupaten lainnya. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Padang pada tahun 2017 sebesar 729.151 unit meningkat menjadi 736.328 unit pada tahun 2018 (SDP2D.sumbarprov2018). Berdasarkan

data tersebut, maka peningkatan jumlah kendaraan bermotor tentu saja akan meningkatkan pencemaran polusi udara melalui emisi gas buang.

Penelitian yang dilakukan I Gusti Bagus Wijaya (2015) mengkaji tentang Alat Penurun Emisi Gas Buang pada Motor, Mobil, Motor Tempel dan Mesin Pembakar Tak Bergerak. Dalam upaya memitigasi gas buang kendaraan dapat menggunakan suatu alat tambahan. Alat yang dirancang oleh kelompok mahasiswa dari Program Studi Teknik Mesin Universitas Udayana ini mampu mengurangi emisi gas buang secara signifikan hingga batas paling minimum, rata-rata mampu mengurangi emisi gas hingga lebih dari 54%.

Penelitian yang dilakukan oleh Ismiyati dkk. tahun 2014 mengenai Pencemaran Udara Akibat Gas Buang Kendaraan Bermotor merekomendasikan upaya yang dapat dilakukan menurunkan emisi gas-buang antara lain: 1) Pemberian izin bagi angkutan umum kecil lebih dibatasi, sementara, kendaraan angkutan massal, diperbanyak; 2). Kontrol jumlah kendaraan pribadi; 3) Pembatasan usia kendaraan; 4) Pembangunan MRT dan pembuatan *Electronic Road Pricing*; 5). Pengaturan lalu lintas, rambu-rambu, dan tindakan tegas terhadap pelanggaran berkendaraan; 6). Uji emisi harus dilakukan secara berkala pada kendaraan umum maupun pribadi; dan 7) Penanaman pohon berdaun lebar di pinggir jalan yang lalu lintasnya padat serta di sudut-sudut kota. Menurut Joko Winarno (2014) umur ideal kendaraan umum adalah 7-10 tahun. Kendaraan dengan umur kisaran 7-10 tahun masih memenuhi ambang batas emisi gas buang yang diperbolehkan untuk kendaraan.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk menghitung emisi gas buang dan diharapkan hasil penelitian ini akan dapat menjadi dasar penyusunan strategi dalam upaya menurunkan kadar emisi gas buangan. Strategi tersebut dapat menjadi bahan masukan kepada para pemangku kebijakan di Provinsi Sumatera Barat

dalam memberlakukan regulasi di sektor transportasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan tahun 2018 di kota Padang. Jenis penelitian adalah kuantitatif. Pengumpulan data yang dikumpulkan dalam kajian ini adalah data sekunder, dimana data diperoleh dari beberapa instansi terkait antara lain: Dinas Perhubungan dan BPS Provinsi Sumatera Barat.

Teknik Analisis yang digunakan dalam kajian ini adalah penelitian lanjutan dengan menggunakan formula matematis dari Kementerian Bappenas. Adapun formula yang digunakan untuk mendapatkan emisi CO, adalah sebagai berikut:

$$\text{Emisi CO}_2 \text{ per Tahun (T CO}_2\text{)} = (\text{P1} \times \text{P2} \times \text{P3})/1000$$

Keterangan:

P1 = Jumlah Kendaraan Pribadi

P2 = Konsumsi bahan bakar

P3 = Faktor Emisi (Bensin: 2,6 Kg CO₂/liter dan Solar: 2,2 Kg CO₂/liter).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Kendaraan bermotor

Kota Padang merupakan kota besar yang memiliki jumlah penduduk sekitar 939.112 jiwa (BPS Kota Padang 2018). Besarnya jumlah penduduk Kota Padang berkorelasi terhadap penggunaan kendaraan bermotor. Sebagaimana diketahui dari tahun ke tahun terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Pada tahun 2018 jumlah kendaraan bermotor 846,664 unit kendaraan. Rincian lebih lanjut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Padang

No.	Jenis Kendaraan	Jumlah (unit)
1.	Mobil Penumpang	99,059
2.	Sepeda Motor	736,328.00
3.	Bus	674.00
4.	Truk	12,603
Jumlah		848,664

Sumber: Sumatera Barat dalam Angka 2018

Tabel di atas menunjukkan bahwa jenis kendaraan bermotor yang beredar di Kota Padang didominasi jenis kendaraan sepeda motor dengan jumlah 736,328 unit, diikuti dengan mobil penumpang sebanyak 99,059. Untuk jenis kendaraan bus dan truk jumlahnya lebih kecil dari jenis kendaraan yang lain yakni 674 unit dan 12,603 unit

Perhitungan Emisi Gas Buang (CO₂)

Perhitungan emisi gas buang dalam penelitian ini menggunakan formula dari Kementerian Bappenas terkait Petunjuk Teknis Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan Pelaksanaan Rencana Aksi Daerah Gas Rumah Kaca (RAD-GRK). Sebagaimana diketahui emisi gas buang dipengaruhi jarak tempuh perjalanan. Jarak tempuh perjalanan menggunakan jarak tempuh perjalanan rata-rata transportasi perkotaan yang tercantum dalam Buku Indonesia 2050 *Pathway Calculator* yang dikeluarkan oleh Kementerian ESDM. Adapun Jarak tempuh rata-rata perjalanan masing-masing jenis kendaraan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Jarak tempuh rata transportasi perkotaan

No	Jenis Kendaraan	Jarak tempuh Rata-rata/hari
1	Mobil	32 km
2	Sepeda Motor	16 Km
3	Bus (mikro)	90Km

Sumber: Indonesia 2050 *Pathway Calculator*

Jarak tempuh perjalanan untuk truk diasumsikan sama dengan Bus, yakni 90 Km per hari. Berdasarkan data

tersebut maka dapat diketahui emisi gas buang antara lain sebagai berikut:

Tabel 3. Jumlah Emisi Gas Buang di Kota Padang tahun 2018

No	Jenis Kendaraan	Jumlah (unit)	Jenis BBM	Faktor Emisi	Rata-Rata Panjang Perjalanan (KM)	Rata-Rata Konsumsi (Liter/Km)	Jumlah Konsumsi BBM (liter)	Jumlah Emisi
1	Mobil Penumpang	99,059	Premium	2.60	32	0.13	4.16	1.071,422.14
2	Sepeda Motor	736,328	Premium	2.60	16	0.05	0.8	1,531,562.24
3	Bus Sedang	674	Solar	2.20	90	0.18	16.2	24,021.36
4	Truk	12,603	Solar	2.20	90	0.33	29.7	823,480.02
Jumah KgCo2 e								3,450,485.76
Jumah TonCo2 e								3,450.49

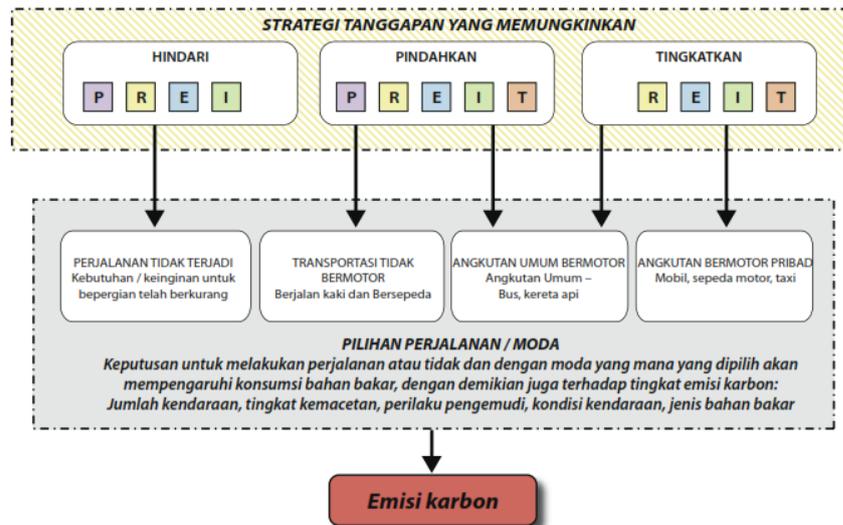
Sumber: Hasil Analisis 2018

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor di Kota Padang adalah 3,450.49 Ton CO₂ Eq. Jumlah yang paling besar adalah sepeda motor, yaitu 1,531,562.24 Ton CO₂ Eq, atau 44,38%, emisi gas buang di Kota Padang dihasilkan oleh sepeda motor.

Strategi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Atau Gas Buang Bidang Transportasi

Berdasarkan tabel 3 di atas, emisi gas buang Kota Padang sudah mencapai 3,450,49 Ton CO₂ Eq. Nilai tersebut berpotensi akan bertambah seiring dengan tumbuhnya jumlah kendaraan bermotor di Kota Padang. Untuk mengantisipasi kenaikan emis gas buang, perlu langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh Pemerintah Kota Padang.

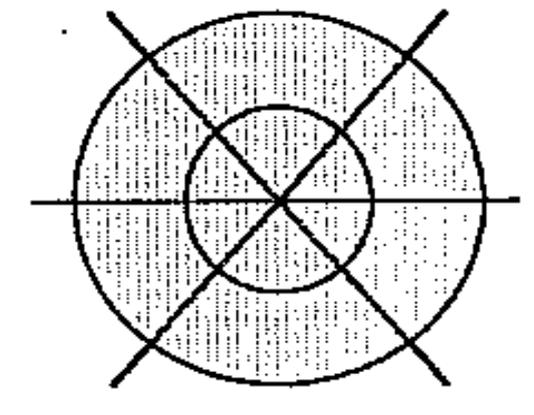
Indonesia *Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR)* (2010) menyebutkan ada 3 (tiga) strategi utama yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor transportasi. Strategi-strategi ini bisa dikombinasikan untuk mendapatkan sejumlah perbaikan dan manfaat bersama. 3 (tiga) strategi utama yang dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dari lalu lintas kendaraan bermotor adalah sebagai berikut: 1) *Avoid* (hindari), yaitu hindari atau kurangi perjalanan atau kebutuhan untuk perjalanan; 2) *Shift* (alihkan), yaitu beralih ke moda transportasi yang lebih ramah lingkungan; dan 3) *Improve* (tingkatkan), yaitu meningkatkan efisiensi energi dari moda transportasi dan teknologi kendaraan.



Gambar 1. Instrumen transportasi berkelanjutan dan dampaknya terhadap emisi karbon
Sumber: ICCSR 2010

Strategi Avoid (Hindari): Pengembangan Kota Satelit

Pola perkembangan perkotaan di Kota Padang adalah pola radial konsentris menerus. Jika dilihat dari pola tersebut dan kondisi lapangan yang ada bahwa aktifitas masyarakat umumnya terkonsentrasi di pusat kota. Masyarakat yang berdomisi di sub urban akan menambah panjang perjalanan ketika arah perjalanan ke pusat kota sehingga penggunaan bahan bakar jauh menjadi lebih besar. Pola perkembangan perkotaan di Kota Padang dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Pola Umum Perkembangan Perkotaan
(Sumber: Branch 1995)

Berdasarkan kondisi pola perkembangan perkotaan ini, maka untuk menghindari panjang perjalanan kendaraan bermotor pemerintah daerah perlu membangun kota-kota satelit yang lengkapi pelayanan dasar dan tempat-tempat komersil. Konsep pengembangan Kota Satelit memiliki keunggulan, yakni mempersingkat atau memperpendek akses dari tempat domilisi ke tempat aktifitas kantor/kerja, sehingga lebih efektif dan lebih terjangkau dengan transportasi umum. Pengurangan jarak akan mengurangi waktu perjalanan, sehingga dapat pula mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.

Pengembangan Kota Satelit juga akan meningkatkan kualitas udara secara keseluruhan, karena segala aktifitas tidak terpusat di satu lokasi. Oleh karena itu juga perlu langkah antisipasi dalam pengendalian kualitas udara di Kota Satelit melalui perencanaan pembangunan yang berorientasi ramah lingkungan.

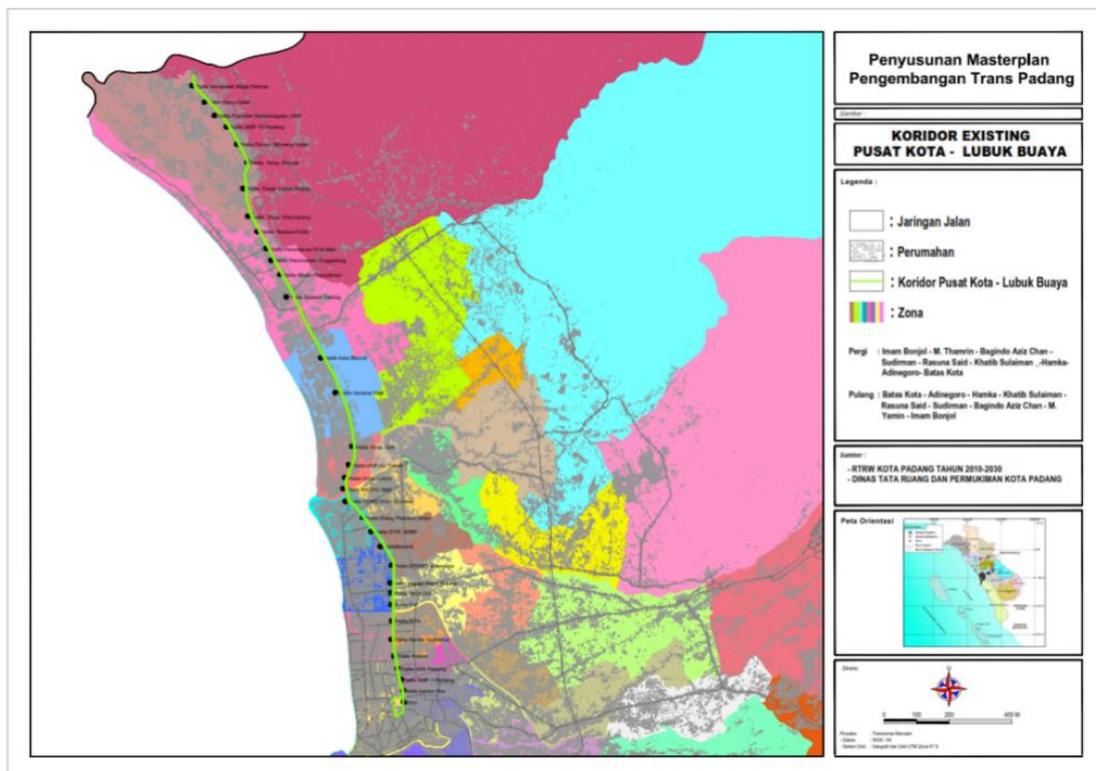
Strategi Shift (Pindahkan): Pengembangan Transportasi Massal (Trans Padang)

Sebagai transportasi umum, Kota Padang memiliki Trans Padang yang mulai beroperasi pada tahun 2014 dengan jumlah armada sebanyak 19 unit bus.

Trans Padang melayani rute Pusat Kota ke arah Utara Kota Padang dengan melewati Jalan Thamrin-Imam Bonjol-Hasanuddin-Bagindo Aziz Chan-Sudirman-Rasuna Said-Khatib Sulaiman-Hamka-Tabing-Adinegoro - Lubuk Buaya, sebagaimana terlihat pada gambar 3.

Permintaan atau tingkat isian (*load factor*) Trans Padang rute Thamrin – Lubuk Buaya cukup baik, dimana rerata tingkat isian Trans Padang lebih dari 70%. Hal Ini mengindikasikan bahwa Trans Padang cukup diminati oleh masyarakat umum. Berdasarkan hasil studi Dinas Perhubungan terkait tentang Pengembangan Trans Padang menunjukkan adanya perpindahan dari angkutan pribadi ke Trans Padang sebesar 11%. Dengan demikian, penggunaan Trans Padang dapat

mengurangi kepadatan jalan, kemacetan lalu lintas serta mengurangi emisi gas buang. Oleh karena itu Pemerintah Provinsi Sumatera Barat perlu memasukan Pengembangan Trans Padang ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) agar terus dapat dilakukan pengembangan. Hal ini juga seiring dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang Tahun 2010 – 2030 Nomor 03 Tahun 2019, dimana Rencana sistem jaringan Transportasi Massal ada 6 (enam) koridor yaitu: 1) Koridor I: Pusat Kota - Batas Kota Lubuk Buaya; 2) Koridor II: Pusat Kota – Bungus; 3) Koridor III: Pusat Kota - Pusat Pemerintah Air Pacah; 4) Koridor IV: Teluk Bayur - Terminal Anak Air - Lubuk Buaya; 5) Koridor V: Pusat Kota – Indarung; dan 6) Koridor VI: Pusat Kota - Kampus Unand Limau Manis.



Gambar 3. Trayek BRT Koridor 1: Pusat Kota – Lubuk Buaya

Pengembangan Transportasi Massal (Trans Padang) akan terwujud apabila di dukung oleh para pihak Eksekutif dan Legislatif Kota Padang, melalui peningkatan anggaran dinas perhubungan untuk pengadaan sarana

transportasi umum, pembangunan prasarana pendukung seperti halte, marka dan teknologi informasi, dan subsidi biaya operasional Trans Padang.

Keaktifan pemerintah daerah dalam mendukung terlaksananya program

transportasi massal yang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Kaca, sehingga pemerintah pusat juga berkewajiban membantu pengembangan transportasi massal ini. Tak kalah penting dalam pengembangan transportasi massal adalah menjaga kualitas pelayanan angkutan umum. Oleh karena itu kondisi fisik kendaraan angkutan serta sarana dan prasarana pendukung harus dijaga agar selalu berada dalam kondisi yang memenuhi standar persyaratan teknis dan layak jalan. Standar pelayanan angkutan umum mengacu kepada Peraturan Menteri Perhubungan RI, No. 10 tahun 2012

tentang standar pelayanan minimal angkutan massal berbasis jalan.

Strategi *Improve* (tingkatkan): Peremajaan Angkutan Umum

Jumlah trayek yang ada di Kota Padang saat ini berjumlah 74 trayek yang terdiri dari 2 trayek utama, 43 trayek cabang dan 29 trayek ranting, dengan jumlah kendaraan sebanyak 2.203 unit yang terdiri dari 54 unit tipe bus kota dan 2.149 tipe mikrolet.

Tabel 4. Rekapitulasi Angkutan Umum Yang Melayani Wilayah Kota Padang

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Jenis Trayek			Rata-Rata Panjang Lintasan (KM)
		Utama	Cabang	Ranting	
Bus Kota	54	2	-	-	19 Km
Bus Kecil	2149	-	43	29	12,26 km(Cabang) 10,16 Km (Ranting)

Sumber: Dinas Perhubungan 2014

Usia kendaraan Angkutan Kota di Kota Padang kebanyakan berusia lebih dari 10 tahun. Sebagaimana diketahui umur mesin berpengaruh terhadap konsentrasi emisi CO yang dihasilkan angkutan umum. Semakin tua umur mesin maka konsentrasi emisi CO yang dihasilkan semakin besar. Hal ini disebabkan oleh komponen – komponen mesin (yang berperan penting dalam proses pembakaran) telah banyak mengalami proses keausan, selain itu banyak kotoran-kotoran yang menempel di saringan udara. Menurut Sulistyorini dan Sebayang (2015) ada hubungan antara emisi gas buang kendaraan dengan umur kendaraan, perawatan kendaraan, dan kapasitas mesin sebesar 68,4%. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan terhadap armada yang beroperasi, sistem pelayanan serta manajemen operasional dan keuangan (Widayanti *et. al* 2014)

Peremajaan angkutan kota dalam rangka pembenahan pada sektor transportasi umum dapat dilakukan secara bertahap dengan mekanisme subsidi atau stata murni. Pemerintah Provinsi

Sumatera Barat dapat menjadikan angkutan kota menjadi *feeder* Trans Padang yang biaya operasionalnya dapat dibayarkan, sehingga keberlangsungan angkutan kota di Kota Padang dapat terjamin. Pemerintah juga perlu merestrukturisasi trayek yang menyeluruh, terpadu, dan terintegrasi secara bertahap. Restrukturisasi trayek dapat dilakukan dengan cara: 1) Mengurangi trayek yang tumpang tindih agar lebih efisien dan pengguna tidak bingung dalam menentukan trayek yang sesuai tujuannya; dan 2) mengurangi titik transfer penumpang akibat pola trayek yang tidak efisien, sehingga meningkatkan kenyamanan perjalanan dan mengurangi biaya operasional. Jika restrukturisasi ini berjalan dengan baik, maka akan dapat berperan serta dalam usaha penurunan emisi gas buang.

Kebutuhan akan transportasi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya serta fenomena ketidaknyamanan pelayanan angkutan umum mendorong masyarakat untuk memiliki alat transportasi secara pribadi. Keinginan untuk memiliki

kendaraan pribadi tersebut cukup didukung oleh kebijakan pemerintah dalam hal kemudahan memiliki kendaraan serta kebijakan pajak kendaraan yang tidak terlalu tinggi. Jika melihat pada kondisi pergerakan lalu lintas di Kota Padang yang tidak terkendali, maka dapat dipastikan bahwa sistem transportasi memerlukan pembatasan pergerakan lalu lintas. Pembatasan kendaraan pribadi itu sendiri memerlukan keberadaan angkutan umum agar tetap dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat akan moda angkutan. Untuk itu, pengembangan sistem angkutan umum yang lebih baik, terpadu dan terintegrasi seharusnya didukung dengan kebijakan pengaturan pergerakan kendaraan pribadi. Secara lebih detail, pembatasan pergerakan lalu lintas dapat berbentuk: pembatasan terhadap akses kendaraan pribadi; penutupan jalan baik secara permanen atau penerapan sistem buka-tutup pada waktu tertentu; pengurangan kecepatan, yaitu memperlambat arus lalu lintas dengan cara mendesain jalur sedemikian rupa hingga menjadi berliku-liku, bergelombang, atau lebar jalur yang diperkecil sehingga batas kecepatan diperkecil; pembatasan area parkir melalui larangan parkir di lokasi tertentu

atau menaikkan tarif parkir; dan pengenaan biaya penggunaan jalan: memberlakukan tarif izin tambahan untuk penggunaan jalan tertentu.

Penerapan regulasi di sektor lalu lintas sebagai salah satu cara untuk mengalihkan penggunaan kendaraan pribadi ke penggunaan angkutan umum memerlukan kebijakan yang saling menunjang antara kebijakan transportasi dengan kebijakan tata ruang. Kebijakan transportasi haruslah direncanakan dengan matang agar solusi yang diajukan tidak hanya merupakan solusi untuk satu titik saja dan kemudian memindahkan masalah tersebut pada titik lain, tetapi merupakan solusi yang memperhitungkan keterpaduannya dengan sistem pada wilayah lain.

Improve (tingkatkan): Smart Driving dan Car Free Day

Strategi *Improve* lainnya adalah kegiatan *Smart Driving* dan *Car Free Day* (CFD). Kegiatan ini telah di prakarsai oleh Dinas Perhubungan selaku instansi yang membidangi sektor transportasi. Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan terkait dengan *Smart Driving* adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kegiatan Pendukung Smart Driving

No	Kegiatan	Peserta
I Tahun 2013		
1	Pemilihan Awak Kendaraan Umum Teladan	30
2	Sosialisasi Undang-undang No. 22 Tahun 2009	1320
3.	Pelajar Pelopor Keselamatan	25
II Tahun 2014		
1	Pemilihan Awak Kendaraan Umum Teladan	29
2	Sosialisasi Undang-undang No. 22 Tahun 2009	1320
3.	Pelajar Pelopor Keselamatan	30
III Tahun 2015		
1	Pemilihan Awak Kendaraan Umum Teladan	33
2	Sosialisasi Undang-undang No. 22 Tahun 2009	1510
3.	Pelajar Pelopor Keselamatan	30

Sumber: Dishubkominfo Prov. Sumatera Barat 2015

Kegiatan CFD dilakukan setiap minggu pada ruas-ruas jalan tertentu, di antaranya ruas jalan Khatib Sulaiman dan Lokasi Gedung Olah Raga (Gor) Agus Salim. *Smart Driving* dan CFD dapat membantu penurunan emisi gas buang. Dari kegiatan ini telah dilakukan perhitungan berdasarkan buku petunjuk Teknis Pelaporan, Evaluasi dan Pelaksanaan (PEP) Pelaporan RAD-GRK dari Kementerian. Kegiatan-kegiatan tersebut berpengaruh terhadap penurunan emisi gas buang, dimana pada tahun pertama penurunan emisi sebesar 66,66 ton CO₂ dan meningkat tahun 2015 sebesar 76,032 (Tabel 6). Meningkatnya penurunan emisi disebabkan oleh peningkatan anggaran dan peserta pelatihan *Smart Driving*, karena variabel penting yang mempengaruhi tinggi rendahnya kadar emisi gas buangan adalah jumlah masyarakat yang mendapat sosialisasi *smart driving*. Rincian hasil perhitungan kegiatan *Smart Driving* dan CFD adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Penurunan Emisi Gas Buang Kegiatan *Smart Driving* dan CFD

No	Kegiatan	Tahun	Penurunan Emisi (tonCO ₂ eq)
1	<i>Smart Driving</i>	2013	66,54
		2014	66,66
		2015	76,03
2	<i>CFD</i>	2015	4,69

Sumber: Dinas Perhubungan Provinsi Sumbar

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa jumlah emisi gas buang kendaraan bermotor di Kota Padang adalah sebesar 3,450.49 Ton CO₂ Eq. Penyumbang emisi gas buang terbesar adalah kendaraan sepeda motor sebesar 1,531 Ton CO₂ Eq (44,38% dari total emisi gas buang). Hal ini disebabkan jumlah kendaraan sepeda motor lebih banyak dari kendaraan lain. Penyumbang terbesar kedua berasal dari mobil

penumpang, yaitu 1,071 Ton CO₂ Eq (27,79%).

Strategi untuk menanggulangi tingginya emisi gas buang di Kota Padang antara lain: 1) *Avoid* (hindari): kurangi perjalanan atau kebutuhan untuk perjalanan dengan cara membangun kota satelit untuk mengurangi jarak perjalanan; 2) *Shift* (pindahkan): beralih ke moda transportasi yang ramah lingkungan melalui pengembangan transportasi umum Trans Padang; dan 3) *Improve* (tingkatkan): meningkatkan efisiensi energi dengan melalui peremajaan angkutan umum.

Rekomendasi

Strategi yang telah disusun sebaiknya dimasukkan ke dalam Dokumen RPJMD Kota Padang serta Rencana Strategis Dinas Perhubungan Kota Padang. Selain itu diperlukan komitmen para pemangku kebijakan agar strategi tersebut dapat diimplementasikan. Khusus untuk strategi *Improve* perlu kerjasama dengan pihak swasta dan pemerintah melalui mekanisme subsidi, yang sudah terlebih dahulu dilakukan strukturisasi trayek angkutan umum secara bertahap dan terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari W, Soeparno, Bherin K. 2014. "Permasalahan dan Pengembangan Angkutan Umum di Surabaya." *Jurnal unpar.ac.id*.
- Azmi, Dea Aulia. 2017. "Strategi Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca dan Polutan di PT. Petrokimia Gresik (Unit Produksi Pupuk Pabrik I, II, Dan III). *Skripsi*. Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.
- Badan Pusat Statistik, 2017. *Data Statistik*. Padang.
- Devianti M, Rahayu S, Syukur Sebayang, 2015. "Model Emisi Gas Buang Kendaraan Motor Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Terminal Pasar Bawah Ramayana Kota

Bandar Lampung).” *JRSD* Vol 3 (No. 1): 70-57.

IGBW Kusuma, Makara. 2002. “Alat Penurun Emisi Gas Buang Pada Motor, Mobil mengkaji tentang Alat Penurun Emisi Gas Buang pada Motor, Mobil, Motor Tempel dan Mesin Pembakar Tak Bergerak.” *Jurnal of Teknologi*.

Ismiyati, D.Merlita, D Saideh. 2014. ‘Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.’ *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2015. “Indonesia 2050 *Pathway Calculator*”. Jakarta.

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pem Nasional. 2013. *Petunjuk Teknis Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan Pelaksanaan RAD-GRK*. Jakarta.

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2009. *Climate Change Sectoral Roadmap (2010)*. Jakarta.

Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Kaca. Jakarta.

PT. Petrokimia Gresik. ”Departemen Teknik Lingkungan, Surabaya.

Winarno, Joko. 2014. “Studi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermesin Bensin Pada Berbagai Merek Kendaraan dan Tahun Pembuatan.” *Jurnal Teknik Mes*.