

Kesiapan Angkutan Jalan Dalam Menghadapi Penerapan Standar Emisi Euro 4

Ichda Maulidya

Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, Badan Litbang Perhubungan

Jl. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta Pusat 10110, Indonesia

E-mail: ichda_maulidya@ymail.com

Diterima : 2 April 2019, disetujui: 27 Juni 2019, diterbitkan online: 28 Juni 2019

Abstrak

Konsumsi bahan bakar minyak cukup dipengaruhi oleh peningkatan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya. Konsumsi tersebut juga cenderung mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4,24% per tahun. Jika dibiarkan, maka hal ini disinyalir akan memicu peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Oleh karena itu, sebagai salah satu upaya pengurangan dampak emisi GRK, Pemerintah Indonesia akan segera memberlakukan standar emisi Euro 4 untuk kendaraan bermotor tipe baru maupun yang sedang diproduksi secara bertahap yaitu pada Oktober 2018 untuk kendaraan berbahan bakar bensin dan pada Maret 2021 untuk kendaraan berbahan bakar diesel (solar). Keunggulan penerapan Standar Emisi Euro 4 dibandingkan dengan standar sebelumnya (Euro 2) yakni mampu menurunkan emisi secara signifikan, menghemat subsidi bahan bakar, serta meningkatkan daya saing produksi otomotif serta pangsa pasar di kancah internasional. Penelitian ini akan menganalisis strategi prioritas yang perlu dilakukan para *stakeholder* dalam penerapan Standar Emisi Euro 4 bagi angkutan jalan. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis SWOT dengan menggunakan dua faktor, meliputi internal dan eksternal untuk menentukan strategi prioritas. Faktor internal mencakup kekuatan dan kelemahan, sedangkan faktor eksternal mencakup peluang dan ancaman. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa strategi prioritas yang digunakan merupakan strategi dengan memanfaatkan kekuatan (*Strengths/S*) untuk mengambil manfaat dari peluang (*opportunities/O*) yang meliputi perlunya implementasi regulasi mitigasi GRK secara bertahap khususnya untuk industri otomotif guna mendorong peningkatan ekspor kendaraan bermotor, mengembangkan teknologi uji tipe kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 di Indonesia agar target produksi domestik maupun ekspor meningkat, memanfaatkan pangsa pasar untuk mendongkrak ekspor kendaraan bermotor, serta meningkatkan kualitas Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia yang berstandar Emisi Euro 4 agar performa mesin kendaraan bermotor terjaga, baik untuk keperluan domestik maupun ekspor.

Kata kunci : Kendaraan bermotor, emisi, gas rumah kaca dan Euro 4.

Abstract

The Readiness of Road Transportation in Facing the Implementation of Standard Implementation for Euro 4 Emissions: *The consumption of fuel oil is quite influenced by the increase in the number of motorized vehicles every year. The consumption also tends to increase with an average growth of 4.24% per year. If left uncontrolled, this is then supposed to trigger an increase in greenhouse gas (GHG) emissions. Thus, as an effort to reduce the impact of greenhouse gas emissions, the Government of Indonesia will immediately impose Euro 4 emission standards for new types of motor vehicles and those being produced gradually by which gasoline-fueled vehicles in October 2018 and vehicles diesel fuel (diesel) in March 2021. The advantages of implementing the Euro 4 Emission Standard compared to the previous standard (Euro 2) are being able to reduce emissions significantly, save fuel subsidies, and increase the competitiveness of automotive production and market share in the international level. In this research, the priority strategies that need to be carried out by stakeholders in the implementation of Euro 4 Emission Standards for road transport will be analyzed. The research method used SWOT two factors, including internal and external to determine priority strategies. Internal factors include strengths and weaknesses, while external factors deal with the opportunities and threats. According to the results of the research, it is known that the obtained priority strategy was the strategy that used strength (Strengths/S) to take advantage of opportunities (O) including the need to gradually implement greenhouse gas mitigation regulations, especially for the automotive industry in order to encourage increased exports of motor vehicles, develop the technology dealing with the test of motor vehicles types which have the standard of Emisi Euro 4 in Indonesia to increase either the domestic production or exports target, take an advantage of the market to boost the export of motor vehicles, and improve the quality of fuel oil (BBM) in Indonesia in Euro 4 Emission to maintain the performance of motor vehicles either for domestic or for export purposes.*

Keywords: Motorized vehicles, emission, greenhouse gases and Euro 4.

1. Pendahuluan

Transportasi jalan merupakan salah satu kontributor emisi gas rumah kaca (GRK) di Indonesia. Data yang dirilis oleh Kementerian Perhubungan menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor di Indonesia untuk seluruh jenis, baik mobil penumpang, mobil beban, mobil bus, maupun sepeda motor pada tahun 2016 sebanyak 128 juta unit. Jumlah tersebut meningkat sebanyak 6,03% dari tahun sebelumnya. Konsumsi bahan bakar untuk transportasi pada tahun 2016 adalah 239 juta BOE dengan pangsa BBM paling besar, yaitu 98,48%. Konsumsi tersebut juga cenderung mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 4,24% per tahun [1]. Peningkatan konsumsi bahan bakar tersebut sejalan dengan peningkatan jumlah kendaraan setiap tahun. Jika dibiarkan, hal ini tentunya akan memicu peningkatan emisi GRK.

Sebagai salah satu upaya mitigasi emisi GRK, Pemerintah Indonesia akan segera memberlakukan Standar Emisi Euro 4 untuk kendaraan bermotor tipe baru dan yang sedang diproduksi secara bertahap. Perumusan kebijakan Standar Emisi Euro tersebut memiliki pendekatan yang erat dengan kekhawatiran dan kebutuhan terhadap konservasi lingkungan [2]. Pada Oktober 2018 akan diberlakukan untuk kendaraan bermotor berbahan bakar bensin, sedangkan kendaraan bermotor berbahan bakar diesel pada Maret 2021. Penerapan Standar Emisi Euro 4 tersebut telah tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M (angkutan orang), N (angkutan barang), dan O (kendaraan bermotor penarik untuk gandengan atau tempel) [3], untuk menggantikan standar bahan bakar Euro 2 saat ini.

Dengan adanya penetapan peraturan tersebut, kualitas udara perkotaan di Indonesia diharapkan menjadi semakin baik serta berkontribusi terhadap penurunan emisi nasional GRK. Seperti diketahui bahwa Indonesia tidak hanya merupakan pasar terbesar produk otomotif, tetapi juga menjadi basis produksi kendaraan bermotor di kawasan Asia Tenggara. Oleh karena itu, peran pemerintah khususnya Kementerian Perindustrian menjadi sangat vital dalam memastikan kendaraan bermotor yang diproduksi dan dipasarkan mempunyai standar emisi gas buang yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hal ini juga sejalan dengan komitmen Indonesia yang tertuang

dalam Dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC) dengan ditetapkan target *unconditional* untuk mengurangi emisi GRK sebesar 29% dan target *conditional* sampai dengan 41 % dibandingkan dengan skenario *Business As Usual* (BAU) pada tahun 2030.

Penerapan aturan tersebut tentunya akan berimplikasi pada perlunya berbagai persiapan di beberapa sektor terkait karena selama ini hanya menerapkan Standar Emisi Euro 2 untuk pasar dalam negeri, sedangkan Standar Emisi Euro 4 diberlakukan untuk kendaraan yang diekspor. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dan Pertamina perlu menyiapkan spesifikasi bahan bakar nasional serta investasi penyediaan bahan bakar yang mengacu pada Standar Emisi Euro 4. Beberapa jenis bahan bakar yang memenuhi Standar Emisi Euro 4 adalah bahan bakar bernilai oktan minimal 92 seperti Pertamax dengan nilai oktan 92, Pertamax Plus dengan nilai oktan 95, dan Pertamax Turbo dengan nilai oktan 98 [4]. Namun, meskipun teknologi tersedia di Indonesia, persoalan bahan bakar masih menjadi kendala [5].

Selain itu, industri otomotif dalam negeri pun turut memiliki andil dalam persiapan infrastruktur produksi dan teknologi mesin yang mengadopsi Standar Emisi Euro 4. Sementara itu, Kementerian Perhubungan bersama dengan Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) juga perlu menyiapkan fasilitas untuk uji laik jalan kendaraan bermotor roda dua dan empat menggunakan metode uji Euro 4.

Di dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 20 Tahun 2017 tersebut, terdapat spesifikasi berbeda untuk pengujian emisi gas buang antara kendaraan bermotor berbahan bakar bensin dan solar. Untuk bensin, menggunakan parameter *research octane number* (RON) minimal 91, kandungan timbal (Pb) minimum tidak terdeteksi, dan kandungan sulfur maksimal 50 ppm. Sementara itu, untuk diesel, menggunakan parameter *cetane number* minimal 51, kandungan sulfur maksimal 50, ppm, dan kekentalan (*viscosity*) paling sedikit 2 mm²/s, dan maksimal 4,5 mm²/s.

Pada dasarnya, peraturan tersebut bertujuan untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor yang mengandung zat-zat berbahaya bagi manusia dan lingkungan, misalnya karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), *volatile hydro carbon* (VHC), dan sejumlah partikel

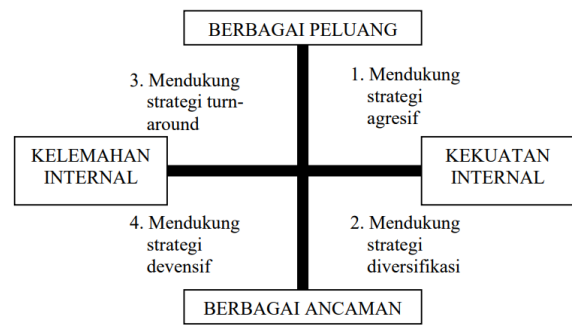
lain. Perubahan utama dari Standar Emisi Euro 4 adalah pengurangan batas untuk bahan partikulat (*particulate matter*/PM) dari 0,025 g/km menjadi 0,005 g/km [6]. Emisi gas buang NO, SO₂ yang dihasilkan oleh kendaraan jauh melebihi angka keamanan yang disarankan oleh *World Health Organization* (2016) sehingga emisi gas buang tersebut perlu mendapat perhatian yang serius [7].

Beberapa keuntungan penerapan aturan tersebut antara lain akan menghasilkan penurunan emisi secara signifikan, penghematan subsidi bahan bakar, serta meningkatkan daya saing produksi otomotif serta pangsa pasar di kancah internasional. Dari sisi ekonomi, Standar Emisi Euro 4 yang menggunakan *Low Sulphur Fuel* atau BBM dengan kadar belerang rendah, bila diproduksi dari dalam negeri, menurut Komite Penghapusan Bensin Bertimbel (KPBB) akan menggandakan *net Economic Benefit* menjadi Rp3.973 triliun di tahun 2030 [8].

Selain itu, pengurangan massa bahan partikulat (*particulate matter*/PM) dari Euro 1 ke Euro 4 dikaitkan dengan penurunan yang relevan dalam jumlah partikel total [9]. Untuk Standar Emisi Euro 4, batas total PM adalah partikel yang terkandung dalam gas buang yang mengembun pada filter standar pada suhu di bawah 52°C [10]. PM juga berkurang dengan semakin tingginya kandungan *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) menjadi bahan bakar di kendaraan Euro 4 [11].

Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu terjadi penurunan emisi karbonmonoksida (CO) dari kendaraan bensin Euro 4 sebesar 0,426 g/km [12]. Nilai emisi terendah juga relatif terhadap mobil penumpang hibrida bensin Euro 4 [13]. Bahkan, mobil berbahan bensin Euro 4 di London, dapat dikemudikan tanpa biaya di zona karena standar emisi NO_x pada kendaraan tersebut berada di tingkat yang sama atau kurang dari batas diesel Euro 6 yang sebanding [14].

Oleh karena itu, dalam kajian ini akan dianalisis strategi prioritas yang perlu dilakukan para *stakeholder* dalam penerapan Standar Emisi Euro 4 bagi angkutan jalan, khususnya bus. Studi ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana kesiapan industri otomotif dan BPLJSKB terhadap penerapan Standar Emisi Euro 4 serta mengidentifikasi berbagai langkah fundamental guna mendukung implementasi Standar Emisi Euro 4.



Sumber : [17]

Gambar 1. Diagram Analisis SWOT

2. Metodologi

2.1. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data primer pada penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dan wawancara kepada BPLJSKB serta pelaku industri otomotif, dalam hal ini diwakili oleh PT Hino Motors Manufacturing Indonesia. Perusahaan otomotif tersebut dijadikan sampel pada penelitian ini karena secara prinsip telah memiliki mesin dan teknologi Euro 4, hanya saja saat ini masih mengembangkannya untuk menyesuaikan dengan pasar Indonesia nantinya. Kunjungan lapangan juga dilakukan pada dua lokasi tersebut untuk mendapatkan dokumentasi dari aktivitas riil di lapangan serta gambaran kesiapan dalam penerapan Standar Emisi Euro 4 nantinya.

Data sekunder pada umumnya adalah data yang diperoleh atau bersumber dari pihak lain (instansi lain), maupun dari berbagai sumber. Metode pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini adalah dengan mendatangi instansi-instansi terkait guna mendapatkan data pendukung yang dibutuhkan serta mencari berbagai sumber yang relevan dengan topik penelitian. Beberapa data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi: Jumlah kendaraan yang diuji, sarana pengujian kendaraan bermotor yang mendukung penerapan Standar Emisi Euro 4, kapasitas uji per hari, jumlah dan jenis produksi kendaraan, rencana produksi kendaraan untuk menerapkan Standar Emisi Euro 4, spesifikasi teknis kendaraan yang diproduksi, rencana pangsa pasar, persentase Penggunaan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN).

2.2. Metode Analisis

Pada kajian ini, data primer diolah menggunakan analisis SWOT, sedangkan data sekunder menggunakan analisis deskriptif dengan penjelasan secara jelas dan terperinci serta didukung dengan gambar maupun tabulasi.

Tabel 1. Matriks Faktor Strategi Eksternal (EFAS)

Faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Bobot x Rating	Keterangan
Peluang	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Ancaman	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber : [17]

2.2.1. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Analisis SWOT adalah kerangka perencanaan strategis yang digunakan dalam evaluasi organisasi, rencana, proyek atau kegiatan bisnis. Analisis SWOT adalah instrumen untuk membantu mengidentifikasi faktor organisasi dan lingkungan. Analisis SWOT memiliki dua dimensi, yaitu internal dan eksternal. Dimensi internal mencakup faktor organisasi, juga kekuatan dan kelemahan, sedangkan dimensi eksternal mencakup faktor lingkungan, juga peluang dan ancaman [15]. Tujuan dari analisis SWOT adalah untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dan mengidentifikasi opsi strategis yang dihadapi oleh komunitas, organisasi, atau individu pada waktu tertentu [16].

Ada 2 pendekatan dalam analisis SWOT, yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif menggunakan matriks SWOT, sedangkan pendekatan kuantitatif dilakukan melalui perhitungan agar diketahui secara pasti posisi institusi/perusahaan yang sesungguhnya.

2.2.2. Model Analisis SWOT

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang dan ancaman dengan faktor internal kekuatan dan kelemahan. Faktor internal dimasukan ke dalam matriks yang disebut matriks faktor strategi internal atau IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*).

Faktor eksternal dimasukkan kedalam matriks yang disebut matriks faktor strategi eksternal EFAS (*Eksternal Strategic Factor Analysis Summary*). Setelah matriks faktor strategi internal dan eksternal selesai disusun, kemudian hasilnya

Tabel 2. Matriks Faktor Strategi Internal (IFAS)

Faktor Strategi Internal	Bobot	Rating	Bobot x Rating	Keterangan
Kekuatan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Kelemahan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber : [17]

Tabel 3. Matriks SWOT

IFAS	<i>STRENGTHS</i> (S)	<i>WEAKNESSES</i> (W)
EFAS	Tentukan 5-10 faktor -faktor Kekuatan internal	Tentukan 5-10 kelemahan internal
<i>OPPORTUNITIES</i> (O)	STRATEGI	STRATEGI
Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
<i>THREATS</i> (T)	STRATEGI	STRATEGI
Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Sumber : [17]

dimasukkan dalam model kuantitatif, yaitu matriks SWOT untuk merumuskan strategi kompetitif perusahaan.

2.2.3. Matriks SWOT

Alat yang dipakai untuk menyusun faktor-faktor strategis perusahaan adalah matriks SWOT. Matriks ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matriks ini dapat menghasilkan 4 kemungkinan alternatif strategis.

Strategi SO (*Strengths - Opportunities*) dibuat berdasarkan jalan pikiran institusi/perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang yang sebesar-besarnya. Strategi ST (*Strengths - Threats*), meliputi Strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki institusi/perusahaan untuk mengatasi ancaman. Strategi WO (*Weaknesses - Opportunities*), Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimumkan kelemahan yang ada. Strategi WT (*Weaknesses - Threats*), strategi ini berdasarkan pada kegiatan yang bersifat *defensive* dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

Secara umum kuesioner SWOT memiliki kategorisasi penilaian sebagai berikut: Penilaian faktor internal dan eksternal; Responden memberikan preferensi opininya terhadap faktor-

faktor internal dan eksternal dari institusi/perusahaan pada saat ini dan perkiraan di masa mendatang; Penilaian urgensi. Responden diminta untuk menilai tingkat urgensi faktor tersebut untuk ditangani; Penilaian ini berhubungan dengan skala prioritas dalam menyelesaikan persoalan pembangunan yang tercermin melalui faktor - faktor yang dinilai.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengujian Emisi Gas Buang

Batas emisi kendaraan di Uni Eropa diatur dengan Standar Emisi Euro sebagaimana diatur dalam Kerangka EU untuk jenis mobil, van, truk, dan bus [18]. Sementara itu, di Indonesia berlaku Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 20 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O. Adapun pemenuhan baku mutu emisi gas buang menurut peraturan tersebut dilakukan melalui pengujian emisi gas buang.

Dilakukan di laboratorium yang terakreditasi Menggunakan metode uji: Mode Test dan ECE R 83 – 05 untuk uji emisi Kendaraan Bermotor Tipe Baru kategori M dan kategori N, berpenggerak motor bakar cetus api, berbahan bakar bensin dan gas (LPG/CNG) dan penyalan kompresi (diesel). Mode ESC dan mode ETC, dan ECE R 49 – 03 untuk uji Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, dan Kategori O berpenggerak motor bakar penyalan kompresi (diesel) dan Menggunakan bahan bakar dengan spesifikasi *reference fuel* menurut *Economic Commission for Europe* (ECE).

Dalam hal *reference fuel* tidak tersedia, pengujian emisi gas buang dilakukan dengan menggunakan bahan bakar minyak dengan spesifikasi cetus api (bensin) dengan parameter RON minimal 91 (sembilan puluh satu), kandungan timbal (Pb) minimum tidak terdeteksi dan kandungan sulfur maksimal 50 (lima puluh) ppm. Kompresi (diesel) dengan parameter *Cetane Number* minimal 51 (lima puluh satu), kandungan sulfur maksimal 50 (lima puluh) ppm dan kekentalan (*viscosity*) paling sedikit 2 (dua) mm²/s dan maksimal 4,5 (empat koma lima) mm²/s. Cetus api dan kompresi (LPG) dengan parameter RON minimal 95 (sembilan puluh lima), kandungan sulfur maksimal 50 (lima puluh) ppm atau cetus api dan kompresi (CNG) dengan parameter C1+C2 minimal 62% (enam puluh dua perseratus) vol,

relative density pada suhu 280°C minimal 0,56 (nol koma lima puluh enam).

Hasil uji emisi sebagaimana dimaksud nantinya menjadi dasar diterbitkannya sertifikat uji tipe kendaraan bermotor oleh instansi yang bertanggung jawab di bidang lalu lintas dan angkutan jalan. Hal tersebut juga merupakan dukungan terhadap kesiapan Indonesia dalam penerapan Standar Emisi Euro 4.

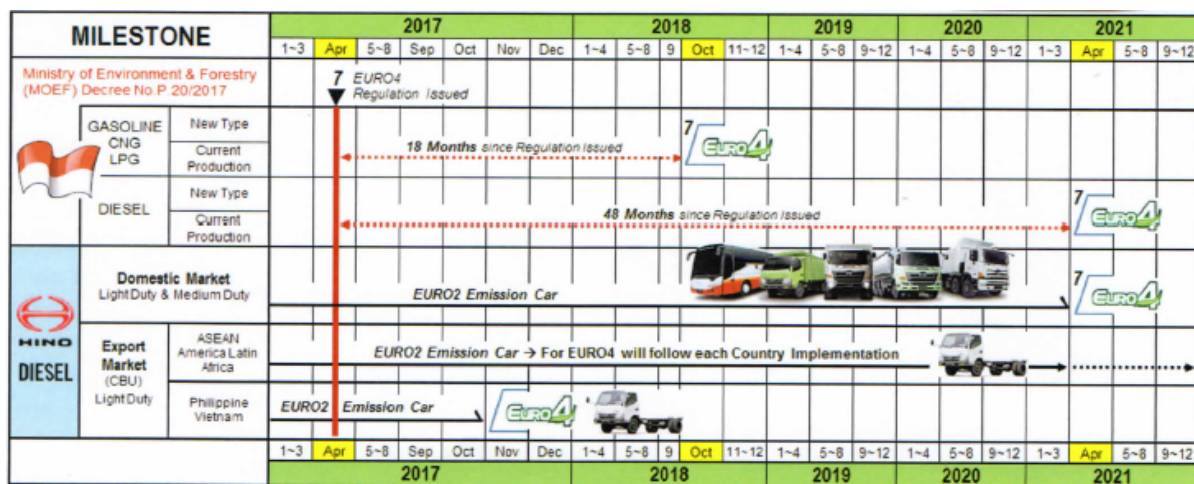
3.2. Kesiapan PT. Hino Motors Manufacturing Indonesia Untuk Penerapan Standar Emisi Euro 4

Sebagai produsen truk, bus, dan mesin diesel kelas dunia, PT. Hino Motors Manufacturing Indonesia berusaha menciptakan dan memproduksi produk ramah lingkungan antara lain Menerapkan *Substance of Concern (SOC) free*. Hal ini dilakukan dengan tidak menggunakan Bahan Beracun Berbahaya (B3) pada material komponen seperti: Timbal, *Cadmium*, *Mercury*, *Chromium*.

Menerapkan teknologi mesin yang lebih mutakhir yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dan tuntutan zaman. Mesin-mesin yang diproduksi tersebut telah menghasilkan emisi bersih dengan adopsi teknologi seperti sistem *common rail* tekanan ultra tinggi dan ruang pembakaran yang baru ditingkatkan sehingga menciptakan penghematan bahan bakar yang sangat efisien. Sistem EGR (*Exhaust Gas Recirculation*) serta DPR (*Diesel Particulate active Reduction*) untuk dapat menghilangkan PM (bahan-bahan partikulat) secara efektif. Sistem EGR tipikal dianggap sebagai cara yang lebih efisien untuk kendaraan diesel tua untuk memenuhi Standar Emisi Euro 4. [19]. Sistem Urea SCR guna



Sumber: PT Hino Motors Manufacturing Indonesia, 2018
Gambar 2. Chasis dan Bus Tipe RK 260 Berbahan Bakar CNG



Gambar 3. Milestone PT Hino Motors Manufacturing Indonesia

mematuhi Tier 4 Final untuk mengatasi pengurangan NOx.

Melakukan perubahan desain kendaraan bermotor agar dapat menyesuaikan penerapan biodiesel sesuai pentahapannya, yaitu: B20 sejak 1 Januari 2016 dan B30 sejak 1 Januari 2020. Salah satu produk yang dihasilkan untuk mendukung penerapan Standar Emisi Euro 4 adalah bus berbahan bakar *Compress Natural Gas* (CNG) dengan jumlah produksi seperti terlihat pada tabel 4.

Menurut informasi yang diperoleh dari PT Hino Motors Manufacturing Indonesia, *local content* atau TKDN produk-produk Hino di Indonesia pada saat ini persentasenya telah mencapai 35 %, khususnya untuk produk chassis bus. Sementara itu, untuk pangsa pasar, Indonesia merupakan pasar pertama terbesar Hino di luar Jepang. Total penjualan Hino di seluruh dunia tercatat sebanyak 185.000 unit penjualan secara global, sedangkan Indonesia menyumbangkan sebanyak 34.500 unit. Untuk pasar domestik, produk Hino akan taat mengikuti regulasi Euro 4 pada Tahun 2021 mendatang.

3.3. Kesiapan BPLJSKB Untuk Penerapan Standar Emisi Euro 4

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 33 Tahun 2018 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor, Uji Tipe Kendaraan Bermotor dilakukan

Tabel 4. Produksi Bus bakar *Compress Natural Gas* (CNG)

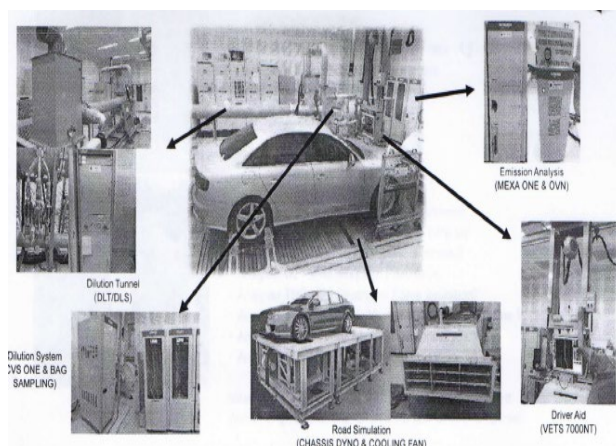
No.	Tahun	Total Produksi (Unit)
1.	2006	6
2.	2007	55
3.	2008	36
4.	2015	55
5.	2016	5

Sumber: PT Hino Motors Manufacturing Indonesia, 2018

terhadap fisik kendaraan bermotor atau penelitian terhadap rancang bangun dan rekayasa kendaraan bermotor, kereta gandengan atau kereta tempelan sebelum kendaraan bermotor dibuat dan/atau dirakit dan/atau diimpor secara massal serta kendaraan bermotor yang dimodifikasi [20].

Pelaksanaan Uji Tipe Kendaraan Bermotor sebagaimana dimaksud dilaksanakan pada jenis Kendaraan Bermotor yang dibagi ke dalam kategori: L1, L2, L3, L4, dan L5 untuk sepeda motor; M1 untuk Mobil Penumpang; M2 dan M3 untuk Mobil Bus; dan N1, N2, N3, O1, O2, O3, dan O4 untuk Mobil Barang [3].

BPLJSKB telah dilengkapi dengan fasilitas uji kendaraan bermotor yang berada dalam gedung (*indoor test*) maupun luar gedung (*outdoor test*). Laboratorium uji emisi kendaraan mobil penumpang/barang ringan yang tersedia saat ini telah dilengkapi dengan fasilitas sistem peralatan emisi serta ruangan khusus untuk pelaksanaan pengujian emisi sesuai *UN Regulation Standard* No. 83 dengan kemampuan pengukuran emisi sampai dengan Euro 4.



Sumber: BPLJSKB, 2018

Gambar 4. Sistem Peralatan Uji Emisi di BPLJSKB

Tabel 5. Spesifikasi Sistem Peralatan Uji Emisi

Sistem Peralatan Uji	Spesifikasi
<i>Chassis dynamometer</i>	Diameter roller: 48 inch Wheel base adjustment: 1800 – 4400 mm Wheel drive adjustment: FWD, RWD, 4WD Max. driven speed: 125 mph ($\pm$ 210 kph) Max. load per axle: 5511.6 lbs ($\pm$ 2500 kg)
<i>Vehicle cooling fan</i>	Velocity: 0 – 130 kph
<i>Dilution system</i>	9 areas rectangular outlet Height above ground: 200 mm Adjustable flapper Elastic duct moveable position CVS (Constant Volume Sampler) flowrate: 4.5 – 31.5 m ³ /min Heat exchanger for diesel measurement
<i>Emission analysis</i>	9 bag sampling Analyser CO: NDIR (Non Dispersive Infrared) Analyser CO ₂ : NDIR (Non Dispersive Infrared) Analyser HC: NDIR (Non Dispersive Infrared) Analyser O ₂ : MPD (Magneto Pneumatic) Analyser THC: FID (Hydrogen Flame Ionization) Analyser THC for Diesel: Heated FID (Hydrogen Flame Ionization) Analyser NO _x : CLD (Chemiluminescence) Analyser CH ₄ : GC (Gas Chromatography) + FID

Kategori kendaraan yang dapat diuji meliputi kendaraan berkapasitas *gross vehicle weight* maksimum 3,5 ton dengan sistem pembakaran *positive ignition* (berbahan bakar bensin, LPG/*natural gas*) dan *compression ignition* atau mesin diesel (berbahan bakar solar) [21].

Peralatan pengujian emisi ini diharapkan dapat mendukung pelaksanaan pengujian tipe kendaraan bermotor di BPLJSKB guna menjamin baku mutu terhadap emisi gas buang dari kendaraan bermotor tipe baru.

Kemampuan pengukuran hingga Standar Emisi Euro 4 dengan *PI engine* (bensin, LPG/LNG) dan *CI engine* (diesel). Urutan prosedur pelaksanaan pengujian dapat dilihat pada gambar 5.

Namun, meskipun sudah memiliki alat uji emisi, kapasitas pengujian di BPLJSKB masih sangat sedikit. Satu hari hanya mampu menguji sekitar 3-4 unit tipe kendaraan. Untuk memenuhi 400 uji emisi dan sertifikasi memerlukan waktu sekitar 100 hari [22].

Tabel 6. Hasil Pengujian dengan Metode R83 Euro 4

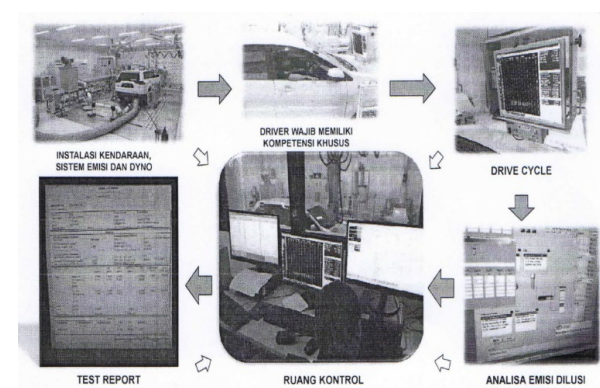
No.	Merek/Tipe	Kondisi	
		NG	OK
1.	Mitsubishi Xpander 1.5 L Ultimate-K (4X2) AT		✓
2.	Mitsubishi Xpander 1.5 L Sport-K (4X2) AT		✓
3.	Mitsubishi Xpander 1.5 L Sport (4X2) MT		✓
4.	Mitsubishi Xpander 1.5 L Exceed-K (4X2) AT		✓
5.	Mitsubishi Xpander 1.5 L Exceed-K (4X2) MT		✓
6.	Mitsubishi Xpander 1.5 L GLS-K (4X2) AT		✓
7.	Mitsubishi Xpander 1.5 L GLS-K (4X2) MT		✓
8.	Mitsubishi Xpander 1.5 L GLX-K (4X2) AT		✓
9.	Lexus GGL26R-ARZGB (4X4) AT		✓
10.	Toyota ZVW50R-AHXEBW (4X2) AT		✓
11.	Toyota GGH30R-PFZVK (4X2) AT		✓
12.	Honda Brio Satya 1.2 E MT CKD (4X2) MT		✓
13.	Honda Brio RS 1.2 CVT CKD (4X2) AT		✓
14.	Honda Brio RS 1.2 MT CKD (4X2) MT		✓
15.	Nissan Serena Highway Star 2.0 (4X2) AT		✓

Sumber: BPLJSKB, 2018

Pada Mei Tahun 2018, BPLJSKB juga melakukan pengujian terhadap mobil penumpang dengan metode uji R-83 berstandar emisi Euro 4 seperti terlihat pada tabel 6. Sedangkan tabel 7 merupakan rekapitulasi pelaksanaan uji tipe kendaraan bermotor dari Januari 2015 hingga April 2018.

3.4. Analisis SWOT

Analisis kesiapan angkutan jalan dalam penerapan Standar Emisi Euro 4 pada kajian ini menggunakan metode SWOT dengan melakukan identifikasi faktor internal, meliputi kekuatan dan kelemahan serta faktor eksternal, meliputi ancaman dan peluang bagi angkutan jalan.



Sumber: BPLJSKB, 2018

Gambar 5. Urutan Kerja Pengukuran Emisi di BPLJSKB

Tabel 7. Rekapitulasi Pelaksanaan Uji Tipe Kendaraan Bermotor

No	Bulan	Tipe	Ulang	Jenis Kendaraan Uji (unit)							Jumlah
				Penumpang	Barang	Bus	Landasan Khusus	Bermotor Roda Tiga	Sepeda Motor		
1.	Januari – Desember 2015	602	73	254	79	3	55	8	28	248	675
2.	Januari – Desember 2016	413	99	215	39	2	83	10	22	141	512
3.	Januari – Desember 2017	494	131	261	59	9	83	13	19	181	625
4.	Januari – April 2018	142	29	68	17	1	35	3	0	47	342

Sumber: BPLJSKB, 2018

Pada penelitian ini digunakan analisis SWOT untuk menentukan tujuan yang spesifik, yaitu mencapai target penurunan emisi GRK nasional sebesar 29% dan target *conditional* sampai dengan 41 %, mengidentifikasi berbagai peluang yang dapat membantu meningkatkan sektor perekonomian Indonesia melalui ekspor kendaraan bermotor serta mengidentifikasi jenis ancaman yang ada sehingga dapat melakukan upaya mitigasi dari ancaman tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada para pakar terkait, baik di PT Hino Motors Manufacturing Indonesia maupun BPLJSK melalui kuesioner, serta hasil pengamatan selama survei lapangan, maka dapat diidentifikasi beberapa faktor internal dan eksternal seperti terlihat pada tabel 8.

Selanjutnya, dilakukan penilaian pada kondisi saat ini dan urgensinya ke depan dari masing-masing faktor internal dan eksternal. Penilaian dilakukan oleh para pakar di bidang otomotif dan lingkungan untuk mengetahui tingkat dukungan dan tingkat kepentingan (urgensi) penanganan faktor-faktor tersebut terhadap penerapan standar emisi Euro 4. Penilaian tersebut dilakukan

menggunakan skala likert dari 1 sampai dengan 5 dengan kategori sebagai berikut: Nilai 1 = Sangat Tidak Setuju; Nilai 2 = Tidak Setuju; Nilai 3 = Kurang Setuju; Nilai 4 = Setuju; Nilai 5 = Sangat Setuju.

Untuk mengetahui tingkat prioritas faktor tersebut bagi organisasi, maka pengukuran tingkat dukungan diberikan dalam skala likert 1 sampai dengan 4 dengan kategori sebagai berikut: Nilai 4 = prioritas sangat penting dilakukan penanganannya; Nilai 3 = prioritas penting dilakukan penanganannya; Nilai 2 = prioritas cukup penting dilakukan penanganannya; Nilai 1 = prioritas tidak penting dilakukan penanganannya.

Perhitungan bobot untuk masing-masing indikator didapat dari total jawaban seluruh responden pada indikator tersebut dibagi dengan total IFE. Sementara itu, perhitungan rating untuk masing-masing indikator didapat dari total jawaban seluruh responden dibagi dengan jumlah responden. Selanjutnya, dilakukan perkalian antara nilai bobot dan rating tersebut. Untuk masing-masing indikator pada faktor eksternal, juga dilakukan hal yang sama dengan faktor

Tabel 8. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

FAKTOR INTERNAL (THE INTERNAL FACTOR EVALUATION IFE)		FAKTOR EKSTERNAL (THE EXTERNAL FACTOR EVALUATION EFE)	
1.	Kekuatan (Strengths)	3.	Peluang (Opportunities)
a.	Kapabilitas industri otomotif memproduksi kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	a.	Pengurangan emisi gas buang kendaraan bermotor.
b.	Dukungan regulasi nasional dan internasional yang mengatur mitigasi GRK.	b.	Permintaan pasar yang besar terhadap kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4.
c.	Kesiapan teknologi uji tipe kendaraan bermotor.	c.	Pertumbuhan bisnis sektor pariwisata dan logistik.
d.	Keahlian SDM pengujian kendaraan bermotor.	d.	Potensi peningkatan ekspor kendaraan bermotor.
e.	Peluang pangsa pasar penjualan kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	e.	Peningkatan PDRB dari sektor industri otomotif.
f.	Peningkatan kualitas BBM di Indonesia.	f.	Pengurangan subsidi BBM.
2.	Kelemahan (Weaknesses)	4.	Ancaman (Threats)
a.	Belum tersedianya teknologi uji berkala kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	a.	Adanya pasar global yang mengancam stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri.
b.	Produk mesin diesel yang masih digunakan saat ini memberikan efek yang kurang baik bagi lingkungan.	b.	Kemajuan teknologi produksi karoseri yang dimiliki oleh pihak kompetitor (pesaing) dari negara lain.
c.	Harga jual kendaraan bermotor berstandar Euro 4 relatif mahal untuk masyarakat di negara berkembang.	c.	Tingginya pajak kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4.
d.	Pangsa pasar hanya membidik kalangan menengah ke atas.	d.	Kondisi perekonomian dan penurunan daya beli masyarakat Indonesia.
e.	Terbatasnya jumlah SDM pengujian kendaraan bermotor yang berkompeten.	e.	Terbatasnya persediaan BBM.
f.	Terbatasnya fasilitas dan alat uji kendaraan bermotor.	f.	Tingginya harga BBM.

Sumber: Hasil Survei, 2018

internal. Hasil perhitungan selengkapnya terlihat pada tabel 9.

Dari hasil analisis SWOT tersebut, maka diketahui faktor kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang paling utama. Hal ini terlihat

dari hasil penilaian tertinggi dari masing-masing faktor meliputi: 1. Faktor kekuatan. Dukungan regulasi nasional dan internasional yang mengatur mitigasi GRK. Kesiapan teknologi uji tipe kendaraan bermotor. Adanya pangsa pasar

Tabel 9. Faktor Internal Analisis SWOT

No.	Indikator	Kondisi Saat Ini			Urgensi	
		Bobot	Rating	Bobot x Rating	Rating	Bobot x Rating
FAKTOR INTERNAL (<i>THE INTERNAL FACTOR EVALUATION</i> IFE)						
A.	Kekuatan (<i>Strengthss</i>)					
1.	Kapabilitas industri otomotif memproduksi kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	0,086	4,5	0,386	3,5	0,300
2.	Dukungan regulasi nasional dan internasional yang mengatur mitigasi GRK.	0,095	5,0	0,476	4,0	0,381
3.	Kesiapan teknologi uji tipe kendaraan bermotor.	0,095	5,0	0,476	4,0	0,381
4.	Keahlian SDM pengujian kendaraan bermotor.	0,086	4,5	0,386	3,5	0,300
5.	Peluang pangsa pasar penjualan kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	0,095	5,0	0,476	4,0	0,381
6.	Peningkatan kualitas BBM di Indonesia.	0,095	5,0	0,476	4,0	0,381
Total Kekuatan/ <i>Strengthss</i> (S)						2,124
B.	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)					
1.	Belum tersedianya teknologi uji berkala kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4.	0,095	5,0	0,476	4,0	0,381
2.	Produk mesin diesel yang masih digunakan saat ini memberikan efek yang kurang baik bagi lingkungan.	0,067	3,5	0,233	2,5	0,167
3.	Harga jual kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4 relatif mahal untuk masyarakat di negara berkembang.	0,076	4,0	0,305	3,0	0,229
4.	Pangsa pasar hanya membidik kalangan menengah ke atas.	0,067	3,5	0,233	2,5	0,167
5.	Terbatasnya jumlah SDM pengujian kendaraan bermotor yang berkompeten.	0,067	3,5	0,233	2,5	0,167
6.	Terbatasnya fasilitas dan alat uji kendaraan bermotor.	0,076	4,0	0,305	3,0	0,229
Total Kelemahan/ <i>Weakness</i> (W)						1,338
Total		1,000		4,462		

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Tabel 10. Faktor Eksternal Analisis SWOT

No.	Indikator	Kondisi Saat Ini			Urgensi	
		Bobot	Rating	Bobot x Rating	Rating	Bobot x Rating
FAKTOR EKSTERNAL (THE EXTERNAL FACTOR EVALUATION EFE)						
C.	Peluang (Opportunities)					
1.	Pengurangan emisi gas buang kendaraan bermotor.	0,091	4,5	0,409	3,5	0,318
2.	Permintaan pasar yang besar terhadap kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4.	0,081	4,0	0,323	3,0	0,242
3.	Pertumbuhan bisnis sektor pariwisata dan logistik.	0,081	4,0	0,323	3,0	0,242
4.	Potensi peningkatan ekspor kendaraan bermotor.	0,101	5,0	0,505	3,5	0,354
5.	Peningkatan PDRB dari sektor industri otomotif.	0,091	4,5	0,409	3,5	0,318
6.	Pengurangan subsidi BBM.	0,061	3,0	0,182	2,0	0,121
Total Peluang/ Opportunities (O)						1,596
D.	Ancaman (Threats)					
1.	Adanya pasar global yang mengancam stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri.	0,101	5,0	0,505	4,0	0,404
2.	Kemajuan teknologi produksi karoseri yang dimiliki oleh pihak kompetitor (pesaing) dari negara lain.	0,091	4,5	0,409	3,5	0,318
3.	Tingginya pajak kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4.	0,071	3,5	0,247	2,5	0,177
4.	Kondisi perekonomian dan penurunan daya beli masyarakat Indonesia.	0,071	3,5	0,247	2,5	0,177
5.	Terbatasnya persediaan BBM.	0,081	4,0	0,323	3,0	0,242
6.	Tingginya harga BBM.	0,081	4,0	0,323	3,0	0,242
Total Ancaman/ Threats (T)						1,561
Total		1,000		4,207		

Sumber: Hasil Analisis, 2018

terhadap penjualan kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4. Peningkatan kualitas BBM di Indonesia; 2. Faktor kelemahan. Belum tersedianya teknologi uji berkala kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4; Faktor peluang. Potensi peningkatan ekspor kendaraan bermotor; Faktor ancaman Adanya pasar global yang

mengancam stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri.

Faktor-faktor utama tersebut selanjutnya disilangkan melalui matriks untuk merumuskan strategi prioritas seperti terlihat pada tabel 10. Dari tabel 11 diperoleh empat alternatif strategi yang dapat dilakukan dalam penerapan Standar Emisi Euro 4 bagi angkutan jalan.

Tabel 11. Matriks Strategi Kesiapan Penerapan Standar Emisi Euro 4

INTERNAL EKSTERNAL	KEKUATAN (<i>STRENGTHS</i>)	KELEMAHAN (<i>WEAKNESSES</i>)
	1. Kapabilitas industri otomotif memproduksi kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4. 2. Dukungan regulasi nasional dan internasional yang mengatur mitigasi GRK. 3. Kesiapan teknologi uji tipe kendaraan bermotor. 4. Keahlian SDM pengujian kendaraan bermotor. 5. Peluang pangsa pasar penjualan kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4. 6. Peningkatan kualitas BBM di Indonesia.	1. Belum tersedianya teknologi uji berkala kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4. 2. Produk mesin diesel yang masih digunakan saat ini memberikan efek yang kurang baik bagi lingkungan. 3. Harga jual kendaraan bermotor berstandar emisi Euro 4 relatif mahal untuk masyarakat di negara berkembang. 4. Pangsa pasar hanya membidik kalangan menengah ke atas. 5. Terbatasnya jumlah SDM pengujian kendaraan bermotor yang berkompeten. 6. Terbatasnya fasilitas dan alat uji kendaraan bermotor.
PELUANG (<i>OPPORTUNITIES</i>)	STRATEGI S – O:	STRATEGI W – O:
1. Pengurangan emisi gas buang kendaraan bermotor. 2. Permintaan pasar yang besar terhadap kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4. 3. Pertumbuhan bisnis sektor pariwisata dan logistik. 4. Potensi peningkatan ekspor kendaraan bermotor. 5. Peningkatan PDRB dari sektor industri otomotif. 6. Pengurangan subsidi BBM.	- Perlunya implementasi regulasi mitigasi gas rumah kaca secara bertahap khususnya untuk industri otomotif guna mendorong peningkatan ekspor kendaraan bermotor. - Perlunya mengembangkan teknologi uji tipe kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 di Indonesia untuk meningkatkan target produksi domestik maupun ekspor. - Perlunya memanfaatkan pangsa pasar untuk mendorong ekspor kendaraan bermotor. - Perlunya meningkatkan kualitas BBM di Indonesia untuk menjaga performa mesin kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4, baik untuk keperluan domestik maupun ekspor.	Perlunya pengembangan teknologi uji berkala yang berstandar emisi Euro 4 untuk meningkatkan ekspor kendaraan bermotor.
ANCAMAN (<i>THREATS</i>)	STRATEGI S – T	STRATEGI W – T:
1. Adanya pasar global yang mengancam stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri. 2. Kemajuan teknologi produksi karoseri yang dimiliki oleh pihak kompetitor (pesaing) dari negara lain. 3. Tingginya pajak kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4. 4. Kondisi perekonomian dan penurunan daya beli masyarakat Indonesia. 5. Terbatasnya persediaan BBM. 6. Tingginya harga BBM.	- Perlunya penerapan regulasi mitigasi gas rumah kaca untuk mendorong produksi kendaraan bermotor dalam negeri agar mampu bersaing di pasar global. - Pengembangan teknologi uji tipe kendaraan bermotor untuk memenuhi standar emisi internasional bagi kendaraan bermotor agar mampu bersaing di pasar global. - Pemanfaatan peluang pangsa pasar penjualan produk kendaraan bermotor dalam negeri untuk bersaing di pasar global. - Peningkatan kualitas BBM untuk mendukung penjualan produk kendaraan bermotor dalam negeri ke pasar global.	Perlunya pengembangan teknologi uji berkala kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4 untuk mengantisipasi ancaman pasar global pada stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri.

3.4.1. Strategi S – O (Strengths – Opportunities)

Perlunya implementasi regulasi mitigasi GRK secara bertahap khususnya untuk industri otomotif guna mendorong peningkatan ekspor kendaraan bermotor. Perlunya mengembangkan teknologi uji tipe kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 di Indonesia untuk meningkatkan target produksi domestik maupun ekspor. Perlunya memanfaatkan pangsa pasar untuk mendongkrak ekspor kendaraan bermotor. Perlunya meningkatkan kualitas BBM di Indonesia untuk menjaga performa mesin kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4, baik untuk keperluan domestik maupun ekspor.

3.4.2. Strategi W – O (Weaknesses – Opportunities)

Perlunya pengembangan teknologi uji berkala yang berstandar emisi Euro 4 untuk meningkatkan ekspor kendaraan bermotor.

3.4.3. Strategi S – T (Strengths – Threats)

Perlunya penerapan regulasi mitigasi gas rumah kaca untuk mendongkrak produksi kendaraan bermotor dalam negeri agar mampu bersaing di pasar global. Pengembangan teknologi uji tipe kendaraan bermotor untuk memenuhi standar emisi internasional bagi kendaraan bermotor agar mampu bersaing di pasar global. Pemanfaatan peluang pangsa pasar penjualan produk kendaraan bermotor dalam negeri untuk bersaing di pasar global. Peningkatan kualitas BBM untuk mendukung penjualan produk kendaraan bermotor dalam negeri di pasar global.

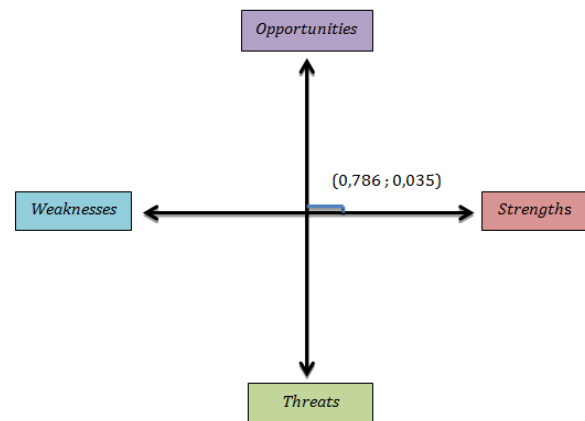
3.4.4. Strategi W – T (Weaknesses – Threats)

Perlunya pengembangan teknologi uji berkala kendaraan bermotor yang berstandar emisi Euro 4 untuk mengantisipasi ancaman pasar global pada stabilitas produksi kendaraan bermotor di dalam negeri. Selanjutnya, untuk menentukan strategi prioritas yang akan dilakukan, maka terlebih dahulu ditentukan kuadran terpilih dari hasil analisis SWOT berdasarkan perhitungan nilai x dan y. Adapun nilai sumbu x dan sumbu y yang diperoleh meliputi:

$$\begin{aligned} x &= \text{Total Kekuatan} - \text{Total Kelemahan} & (1) \\ &= 2,124 - 1,338 \\ &= 0,786 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \text{Total Peluang} - \text{Total Ancaman} & (2) \\ &= 1,596 - 1,561 \\ &= 0,035 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut, diperoleh nilai x sebesar 0,786 dan nilai y sebesar 0,035 sehingga hasil perpotongan sumbu x dan sumbu y adalah xy (0,786 : 0,035). Dengan demikian, maka strategi prioritas berada pada kuadran I (S – O), yaitu



Gambar 6. Kuadran SWOT

mengembangkan suatu strategi dengan memanfaatkan kekuatan (S) untuk mengambil manfaat dari peluang (O) yang ada seperti terlihat pada gambar 6.

Oleh karena itu, maka strategi prioritas yang akan dilakukan meliputi: Perlunya implementasi regulasi mitigasi gas rumah kaca nasional dan internasional secara bertahap khususnya untuk industri otomotif guna mendorong peningkatan ekspor kendaraan bermotor. Perlunya mengembangkan teknologi uji tipe kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 di Indonesia untuk meningkatkan target produksi dan ekspor. Perlunya memanfaatkan pangsa pasar untuk mendongkrak ekspor kendaraan bermotor. Perlunya meningkatkan kualitas BBM di Indonesia untuk menjaga performa mesin kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4.

4. Kesimpulan

Industri otomotif (PT Hino Motors Manufacturing Indonesia) siap menerapkan Standar Emisi Euro 4 antara lain dengan menyediakan SDM yang berkompeten dan tersertifikasi serta memproduksi mesin yang menghasilkan emisi bersih dengan adopsi teknologi seperti sistem *common rail* tekanan ultra tinggi dan ruang pembakaran yang baru ditingkatkan untuk penghematan bahan bakar, sistem EGR yang sangat efisien serta DPR yang paling efektif untuk menghilangkan PM (bahan-bahan partikulat), dan sistem Urea SCR untuk mengatasi pengurangan NOx.

BPLJSKB juga siap menghadapi penerapan Standar Emisi Euro 4 dengan menyediakan SDM yang berkompeten dan tersertifikasi serta laboratorium uji emisi kendaraan mobil penumpang/ barang ringan dilengkapi dengan

fasilitas sistem peralatan emisi serta ruangan khusus untuk pelaksanaan pengujian emisi sesuai *Standard UN Regulation* No. 83 dengan kemampuan pengukuran emisi sampai dengan Euro 4. Berdasarkan hasil analisis SWOT, maka strategi prioritas berada pada kuadran I (*Strategi Strengths – Opportunies*), yaitu mengembangkan suatu strategi dengan memanfaatkan kekuatan (S) untuk mengambil manfaat dari peluang (O).

Perlunya implementasi regulasi mitigasi GRK secara bertahap khususnya untuk industri otomotif melalui pengembangan teknologi uji tipe kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 di Indonesia guna meningkatkan kualitas target produksi dan ekspor kendaraan bermotor. Selain itu, perlu memanfaatkan pangsa pasar dan meningkatkan kualitas BBM di Indonesia untuk menjaga performa mesin kendaraan bermotor berstandar Emisi Euro 4 untuk mendongkrak produksi domestik maupun ekspor kendaraan bermotor.

Dengan berbagai strategi prioritas tersebut diharapkan mampu mendukung upaya penurunan polutan dan emisi gas buang rata-rata sebesar 50 % dari sisi lingkungan. Perlu target waktu secara bertahap untuk pelaksanaan Standar Emisi Euro 4, baik di kota kecil, sedang, maupun besar. Industri otomotif khususnya perlu memperbaiki sarana dan prasarana pendukung berstandar emisi Euro 4 serta semakin berinovasi dalam memproduksi kendaraan bermotor agar dapat bersaing di pasar internasional.

BPLJSKB juga perlu meningkatkan jumlah SDM penguji beserta kompetensinya melalui diklat teknis terkait Standar Emisi Euro 4, sedangkan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) perlu menyiapkan teknologi uji berkala berstandar Emisi Euro 4.

Pihak Pertamina perlu menyiapkan investasi untuk penyediaan bahan bakar, baik bensin maupun solar yang memenuhi standar emisi Euro 4 serta memberikan jaminan ketersediaan BBM tersebut di seluruh pelosok tanah air.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada BPLJSKB dan PT Hino Motors Manufacturing Indonesia yang telah memberikan data dan informasi pendukung penelitian ini serta Tim Penelitian atas bantuan dan kerjasamanya.

Daftar Pustaka

- [1] Sunarti, Supriadi, A., Kencono, A.W., dkk. 2017. Kajian Penggunaan Faktor Emisi Lokal (Tier 2) dalam Inventarisasi GRK Sektor Energi. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi ESDM.
- [2] Putra, A. S. 2018. Motif Dibalik Penerapan Standar Emisi Euro Oleh Uni Eropa Terhadap Industri Sepeda Motor Jepang. *Jurnal Analisis Hubungan Internasional* Volume 7 Nomor 3.
- [3] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) Nomor 20 Tahun 2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O.
- [4] Efendi, A., Karunian, A. Y., Arsani, N. L. P. C. 2018. Inkonsistensi Kebijakan Energi di Indonesia: Kaitannya Terhadap Pemberlakuan Standar Emisi Gas Buang Euro 4. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, Volume 5 Nomor 1 Tahun 2018 Halaman 1-23.
- [5] Montag, J., Litzman, M. 2015. *Bounds and Bunching: Distributions of Air Pollutants Produced By New Automobiles. Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis. Volume 63 Number 6.*
- [6] Heman, R. T., Manggala, M. P., Sutjiadi, A., Yusuf, A. M. 2008. Analisis *Strategic Flexibility* dan Penerapan Standar Euro 2 Terhadap Pengembangan Produk: Studi Kasus PT Pantja Motor-ATPM Isuzu. *Journal of Business Strategy and Execution* Volume 1 Number 1 November 2008: 55-74.
- [7] Gunawan, H., Budi, G. S. 2017. Kajian Emisi Kendaraan di Persimpangan Surabaya Tengah dan Timur serta Potensi Pengaruh terhadap Kesehatan Lingkungan Setempat. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan* Volume 5 Nomor 2, Agustus 2017, 113-124.
- [8] Jeghesta, M. dan Marsyaf, M. I. Kemenhub Siapkan Aturan Uji Emisi Berstandar Euro 4. <https://autotekno.sindonews.com/read/kemenhub-siapkan-aturan-uji-emisi-berstandar-euro-4> diakses pada 15 Agustus 2018 jam 14.25.
- [9] Tzamkiozis, T., Ntziachristos, L., Saaras, Z. 2010. *Diesel Passenger Car PM Emissions: from Euro 1 to Euro 4 With Particle Filter. Atmospheric Environment.* Volume 44, Issue 7, March 2010, Pages 909-916.
- [10] Crippa, M., Janssens-Maenhout, G., Guizzardi, D., Galmarini, S. 2016. *EU Effect: Exporting Emission Standards for Vehicles Through The Global Market Economy. Journal of Environmental Management* 183 (2016) 959-971.
- [11] Rod Williams, et al. 2016. *Effect of Fuel Properties on Emissions From Euro 4 and Euro 5 Diesel Passenger Cars. Transportation Research Procedia* 14 (2016) 3149 – 3158.
- [12] Alves, C. A., Calvo, A. I., Lopes, D. J., Nunes, T., Charron, A., Goriaux, M., Tassel, P., Perret, P. 2013. *Emissions of Euro 3-5 Passenger Cars Measured Over Different Driving Cycles. World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering* Volume 7, Number. 6.
- [13] Meccariello, G., Ragione, L. D., Costagliola, A. A., Prati, M. V. 2012. *Evaluation of Emission Factors for*

- New Technology S. I. Euro 4 Cars. Journal of Computing and Information Technology - CIT 20, 2012, 3, 217– 224.*
- [14] Moody, A., Tate, J. 2017. *In Service CO2 and NOX Emissions of Euro 6/VI Cars, Light- and Heavy-dutygoods Vehicles in Real London driving: Taking the Road into the Laboratory. Journal of Earth Sciences and Geotechnical Engineering, Volume 7, Number 1, 2017, 51-62 ISSN: 1792-9040 (print), 1792-9660 (online). Scienpress Ltd.*
- [15] Gurel, Emet. 2017. *SWOT Analysis: A Theoretical Review. The Journal of International Social Research. Volume: 10 Issue: 51. August 2017.*
- [16] Osita, I.C., Onyebuchi, I., Justina, N. 2014. *Organization' s Stability and Productivity: The Role of SWOT Analysis an Acronym For Strengths, Weakness, Opportunities and Threat. International Journal of Innovative and Applied Research Volume 2, Issue (9): 23-32.*
- [17] Rangkuti, F. 2004. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis.* Jakarta: PT. Gramedia.
- [18] Nesbit, M., Fergusson, M., Colsa, A., etc. 2016. *Comparative Study on The Differences between The EU and US Legislation on Emissions in The Automotive Sector.* Brussels: EN. https://www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php#s_tds diakses pada 21 Mei 2018 jam 10.45.
- [19] Lee, H., Ha, T., Choi, H. 2016. *Experimental Verification of Optimized NOx Reduction Strategies in A Decrepit Euro 3 Diesel Engine Retrofitted With A Cooled EGR System. Journal of Mechanical Science and Technology Volume 30, Issue 6, pp 2873-2880.*
- [20] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 33 Tahun 2018 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor.
- [21] <http://www.dephub.go.id/post/read/menhub-resmikan-fasilitas-uji-emisi-kendaraan-bermotor-guna-memenuhi-standar-keselamatan-dan-laik-jalan> diakses pada 23 Mei 2018 jam 9.59.
- [22] <http://www.dephub.go.id/post/read/menhub-resmikan-fasilitas-uji-emisi-kendaraan-bermotor-guna-memenuhi-standar-keselamatan-dan-laik-jalan> diakses pada 24 Mei 2018

Halaman ini sengaja dikosongkan