

Seminar Diseminasi Kajian

DAMPAK POTENSIAL ADOPSI STANDAR EMISI EURO 4-6 PADA ASPEK EKONOMI DAN SOSIAL DI INDONESIA

Akhmad Akbar Susanto, Ph. D.
Direktur Riset Makroekonomi, Kebijakan Fiskal
dan Moneter CORE Indonesia

Jakarta, 18 Maret 2025

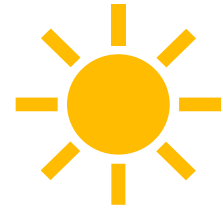
OUTLINE



- 01** | Latar Belakang
- 02** | Metodologi
- 03** | Temuan
- 04** | Kesimpulan dan Rekomendasi

Pengertian dan manfaat BBM beremisi rendah

BBM beremisi rendah adalah bahan bakar yang menghasilkan **emisi lebih sedikit** dibandingkan bensin atau diesel biasa, dengan **kandungan sulfur rendah** atau campuran biofuel seperti etanol/biodiesel, seperti Euro 4-6 atau yang setara (seperti Tier 3 di AS dan China VI yang setara Euro 6).



Manfaat Lingkungan

- **Mengurangi Polusi Udara:** Menurunkan emisi gas buang berbahaya seperti SO_x, NO_x, dan partikulat, meningkatkan kualitas udara terutama di area padat kendaraan.
- **Menurunkan Dampak Perubahan Iklim:** Mengurangi emisi karbon dioksida (CO₂) dan gas rumah kaca lainnya yang berkontribusi pada pemanasan global.
- **Mendukung Konservasi Sumber Daya Alam:** Mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang terbatas dengan memasukkan komponen terbarukan seperti biofuel.



Manfaat Kesehatan

- **Mengurangi Penyakit Pernapasan:** Menurunkan risiko asma, bronkitis, dan gangguan pernapasan lainnya akibat berkurangnya polutan di udara.
- **Mencegah Penyakit Kardiovaskular:** Mengurangi paparan partikulat halus yang dapat memicu penyakit jantung dan pembuluh darah.
- **Meningkatkan Kualitas Hidup:** Menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat untuk masyarakat, terutama di daerah perkotaan.



Manfaat Teknis dan Operasional

- **Meningkatkan Performa Mesin:** Bahan bakar berkualitas tinggi dengan kadar sulfur rendah mengurangi kerak dan memperpanjang umur mesin.
- **Mengoptimalkan Efisiensi Bahan Bakar:** Memungkinkan pembakaran lebih efisien, potensial menghasilkan penghematan bahan bakar.
- **Mengurangi Biaya Perawatan:** Menurunkan frekuensi perawatan dan perbaikan karena lebih sedikit deposit pada komponen mesin.

Indonesia masih tertinggal dalam adopsi standar Euro dibandingkan negara berkembang lain.

Baku Mutu/Standar		Maksimum Kandungan Sulfur (ppm)		Penerapan Standar Industri Otomotif Berbagai Negara														
Standar Euro	Tahun Diperkenalkan	Bensin	Diesel	Indonesia			Thailand			Vietnam			Tiongkok			India		
				Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Berat
Euro 1	1992	Tidak ada	5.000															
Euro 2	1996	500	500															
Euro 3	2000	150	350															
Euro 4	2005	50	50															
Euro 5	2009	10	10															
Euro 6	2014	10	10															

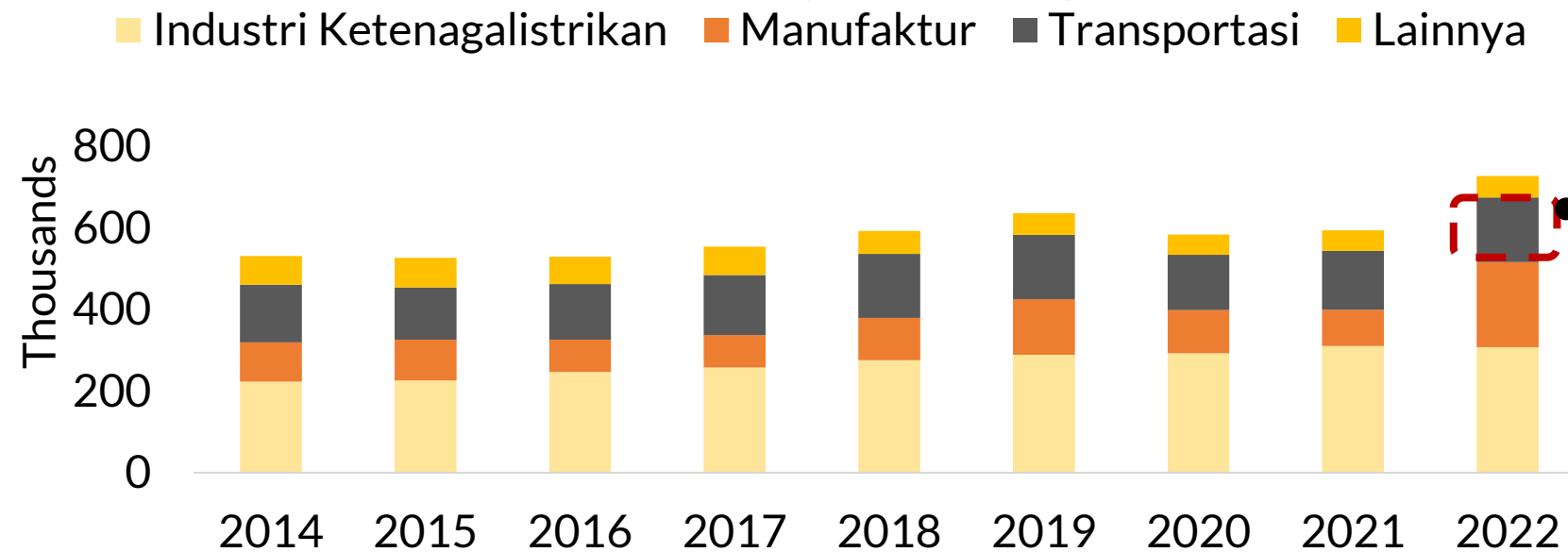
Regulasi terkait Adopsi Kendaraan Rendah Emisi di Indonesia

No	Peraturan	Keterangan
1	Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan	Mengatur pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan untuk mendukung transportasi yang berkelanjutan dan efisien.
2	Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik	Mendorong penggunaan energi terbarukan dalam transportasi, termasuk kendaraan listrik.
3	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O.	Mengatur penerapan Standar Euro 4 untuk mengurangi emisi NOx dan partikulat (PM), khususnya pada mesin diesel dengan penggunaan Diesel Particulate Filter (DPF), yang mencakup kendaraan kategori M (penumpang), N (barang), dan O (gandengan).
4	Peraturan Menteri Perhubungan No. 19 Tahun 2021 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor	Mengatur pengujian emisi dan kualitas kendaraan untuk mendukung kebijakan pengurangan emisi.
5	Kep. Dirjen Migas 110.K/MG.01/DJM/2022 tentang Penetapan Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin dan Diesel untuk Kebutuhan Dalam Negeri.	Mengatur spesifikasi bahan bakar yang sesuai dengan standar Euro 4, yaitu: Bensin: RON (Research Octane Number) minimal 91 dengan kandungan sulfur maksimum 50 ppm (parts per million); Diesel: Cetane Number (CN) minimal 51 dengan kandungan sulfur maksimum 50 ppm.
6	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L	Mengatur standar emisi gas buang untuk kendaraan bermotor untuk mengurangi polusi udara.
7	Rencana Induk Transportasi Nasional (RITN)	Dokumen strategis yang mengarahkan pengembangan sistem transportasi yang efisien dan ramah lingkungan.

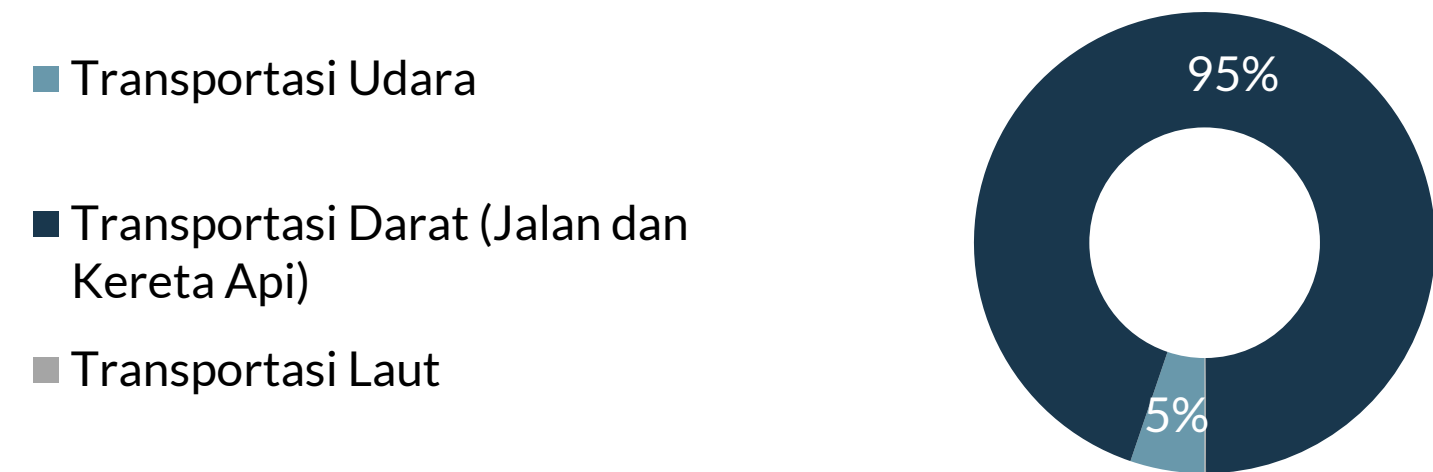
Penggunaan BBM berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) sektor transportasi.

Transportasi darat menyumbang sebesar 20,7 persen terhadap total emisi sektor energi 2022.

Emisi GRK Sektor Energi 2022 (Giga Ton CO₂e)

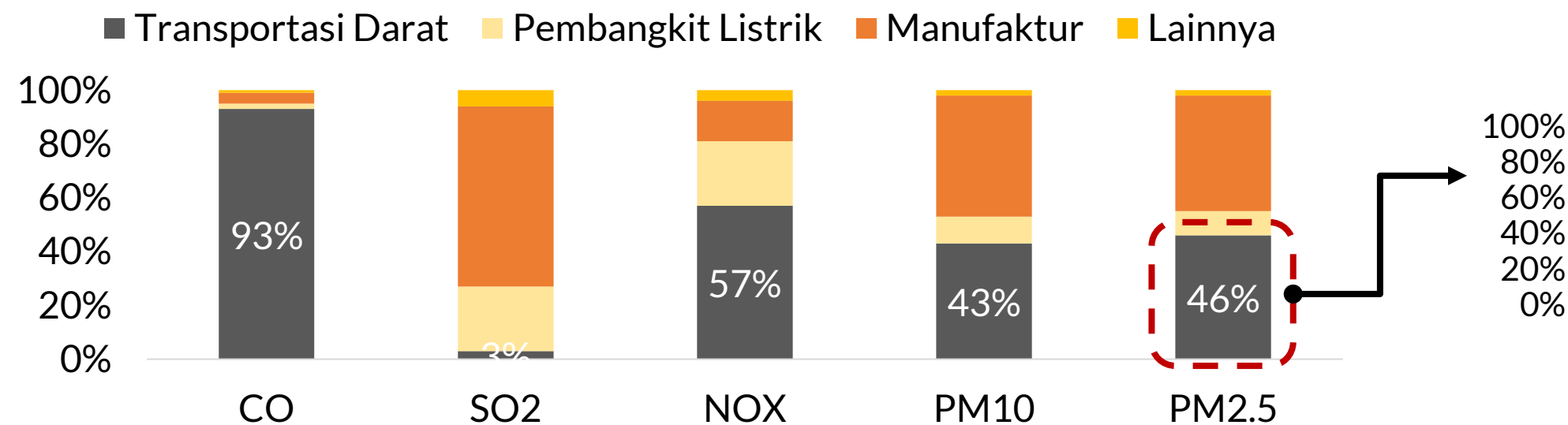


Emisi GRK Subsektor Transportasi 2022

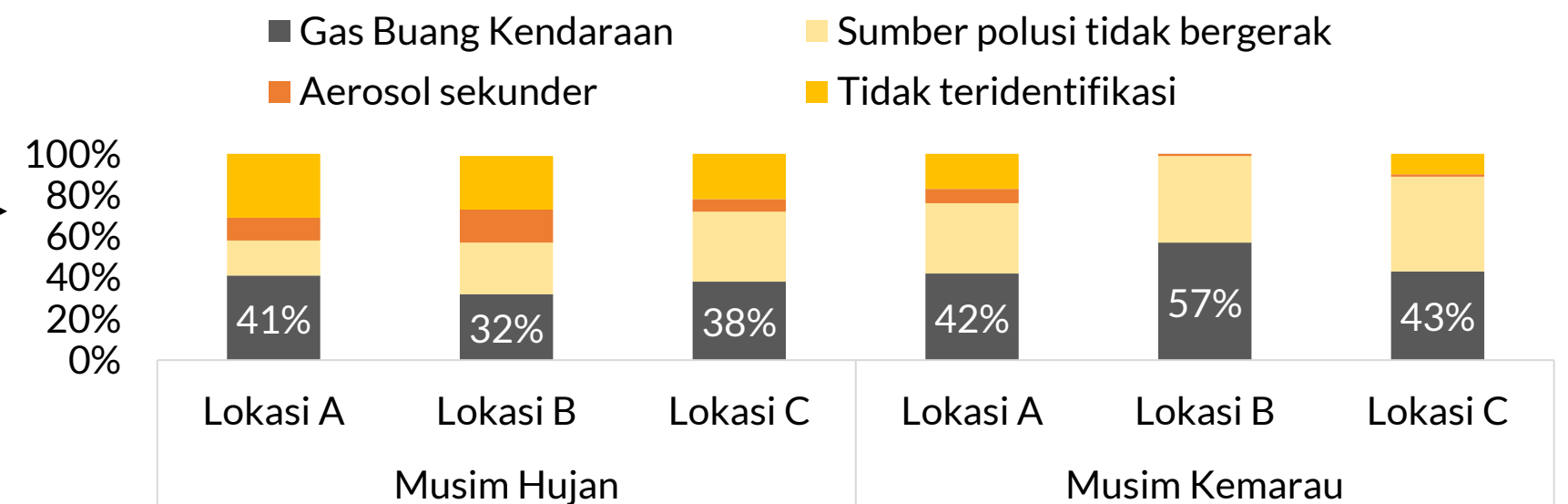


Gas buang kendaraan hasil dari pembakaran BBM secara konsisten menjadi polutan udara utama baik di kala musim hujan ataupun musim kemarau di wilayah Jakarta.

Polusi Udara Berdasarkan Sumber



Sumber Polutan PM_{2.5}



Penggunaan BBM Euro 4 masih berada di bawah dua persen.

Pemerintah telah menyusun peraturan terkait standar baku mutu maksimum 50 ppm (setara Euro-4) melalui Kep. Dirjen Migas 110/2022 untuk BBM dalam mengatasi berbagai permasalahan lingkungan dan kesehatan tersebut. Namun, mayoritas BBM yang dikonsumsi di masyarakat masih berada di bawah standar.

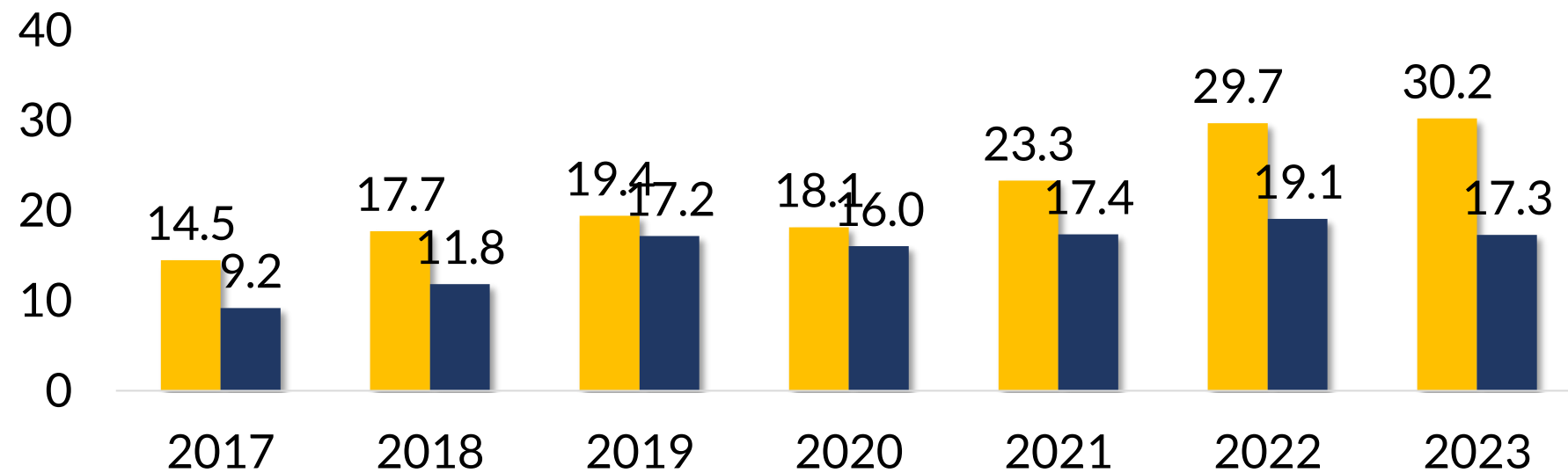
Jenis BBM Pertamina		Konsumsi BBM 2023		Spesifikasi	Standar Dirjen Migas		
Jenis	Nama Produk	Volume (Juta KL)	Porsi	Pertamina (max. ppm)	Max ppm	Compliance	Standar Euro
Diesel	Biosolar 48 subsidi	17,3	26%	2.500	50	✗	Euro 1
	Biosolar 48 non-subsidi	13,0	19%	2.500	50	✗	Euro 1
	Dexlite 51	0,7	1%	1.200	50	✗	Euro 1
	Pertadex 53	0,4	0%	50	50	✓	Euro 4
Bensin	Pertalite 90 subsidi	30,2	45%	500	50	✗	Euro 2
	Pertamax 92	5,0	7%	400	50	✗	Euro 2
	Pertamax Green 95	~0	0%	50	50	✓	Euro 4
	Pertamax Turbo 98	0,2	0%	50	50	✓	Euro 4

Peningkatan kualitas BBM dapat memengaruhi inflasi dan anggaran subsidi pemerintah.

Jika dilihat secara historis, besarnya volume konsumsi dan anggaran subsidi untuk BBM mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

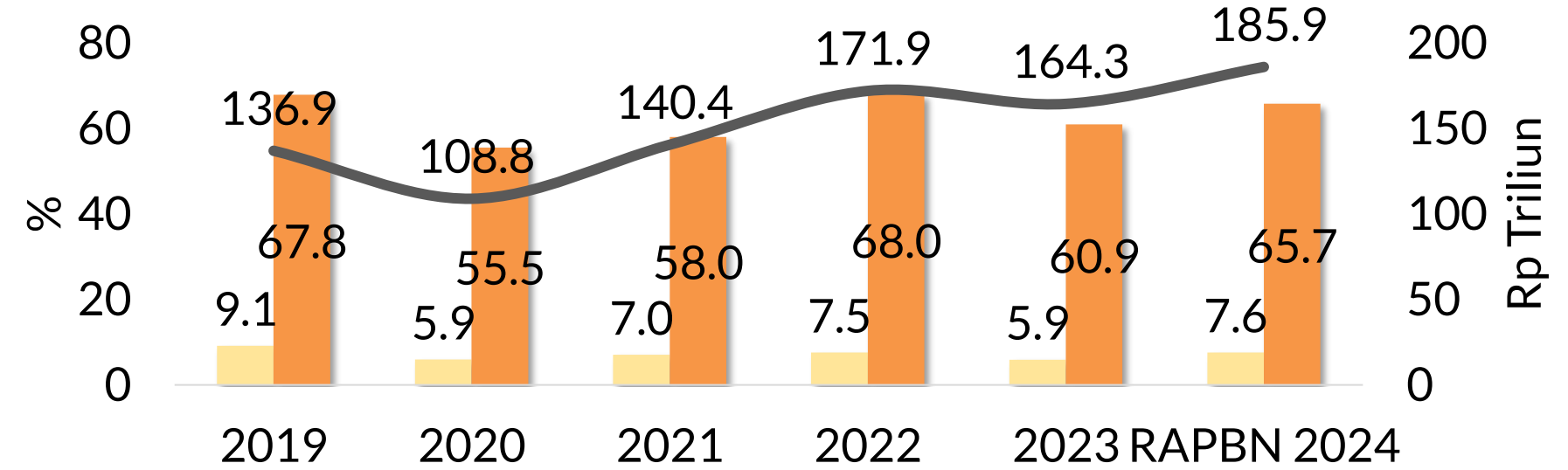
Konsumsi BBM Subsidi (Juta KL)

■ Bensin ■ Diesel



Anggaran Belanja Subsidi Energi

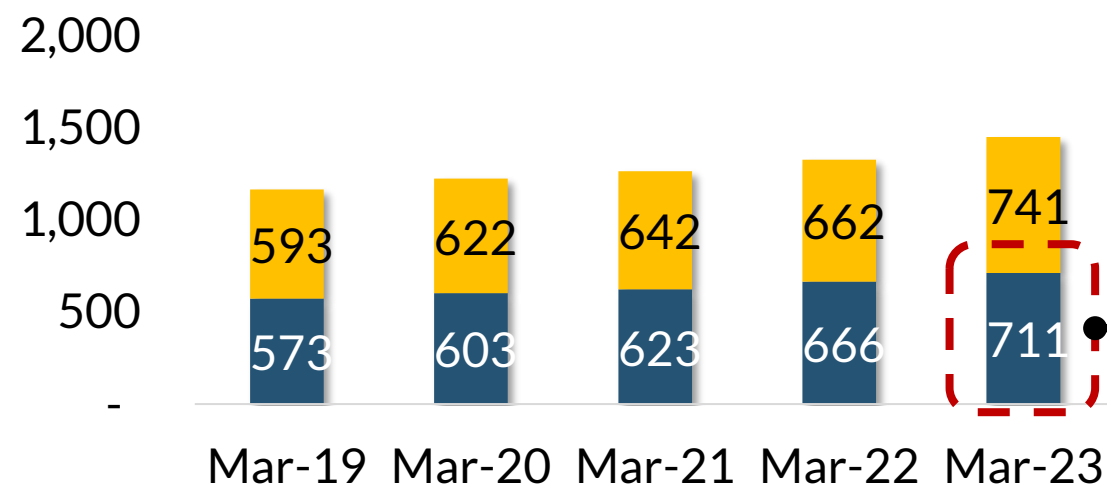
■ % terhadap Total Belanja ■ % Terhadap Total Belanja Subsidi



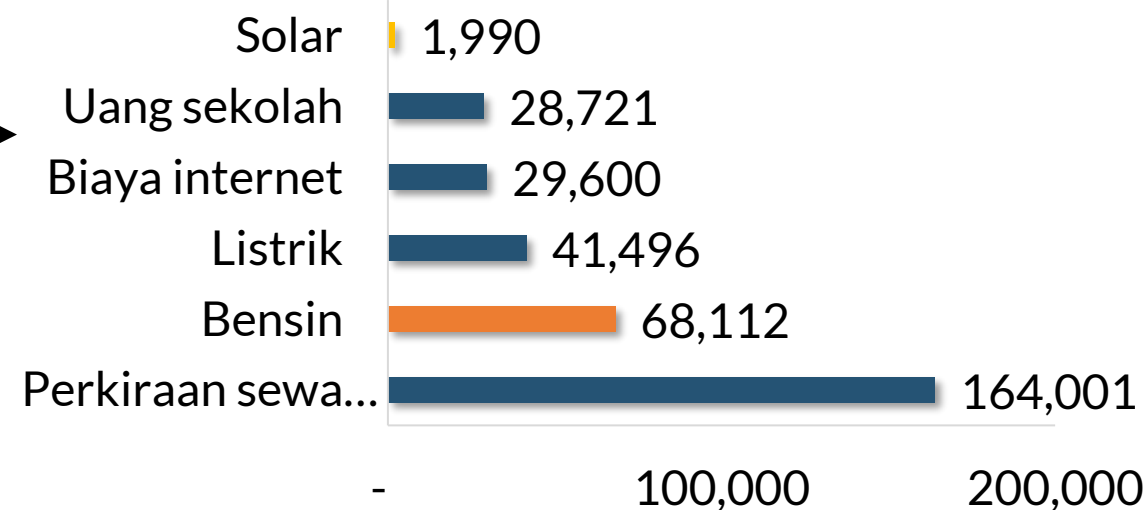
Di sisi lain, komoditas BBM seperti bensin dan diesel juga memiliki kontribusi yang signifikan dalam basket konsumsi masyarakat dan mendorong kenaikan tingkat harga (inflasi).

Rata-rata Pengeluaran per Kapita per Bulan (Rp Ribu)

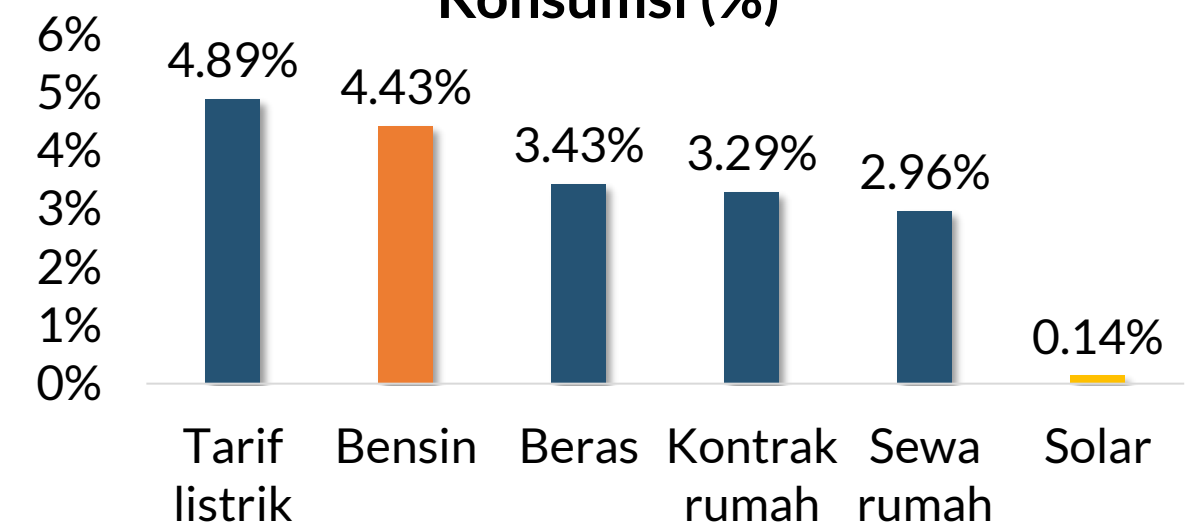
■ Makanan ■ Bukan Makanan



Rata-rata Pengeluaran per Kapita Tertinggi untuk Non Makanan (Rp per Bulan)



Komoditas dengan Kontribusi Tertinggi terhadap Basket Konsumsi (%)



TUJUAN PENELITIAN



01

Dampak terhadap Masyarakat

Menganalisis dampak adopsi Standar Emisi Euro 4-6 terhadap *willingness to pay* (WTP), pola konsumsi, dan inflasi bagi konsumen BBM.

02

Dampak terhadap Pemerintah

Menganalisis dampak adopsi Standar Emisi Euro 4-6 terhadap potensi penerimaan pajak dan pengeluaran subsidi Pemerintah Pusat.

MATRIKS METODE PENELITIAN

Tujuan Penelitian	Aspek yang Dikaji	Jenis Data	Metode Analisis Data
Menganalisis dampak adopsi Standar Emisi Euro 4-6 terhadap willingness to pay (WTP), pola konsumsi, dan inflasi bagi konsumen BBM.	<i>Willingness to Pay</i>	Data primer	CVM
	Pola Konsumsi	Data Sekunder	QUAIDS
	Inflasi	Data sekunder	CGE
Menganalisis dampak adopsi Standar Emisi Euro 4-6 terhadap potensi penerimaan pajak dan pengeluaran subsidi Pemerintah Pusat.	Penerimaan Pajak dan Pengeluaran Subsidi	Data sekunder	Fiscal Impact Analysis & Gompertz Function

Desain Survey Lapang: Pengambilan Data Primer untuk Analisis *Willingness to Pay*(1)

Desain Survey



Desain Responden

400 Responden Rumah Tangga.



Sebaran Wilayah Survey

9 Kota di Area Jabodetabek: DKI Jakarta, Kota Bogor, Kota Depok, Kota Tangerang Selatan, dan Kota Bekasi.



Cakupan Analisis

Identifikasi:

1. Profil dan kondisi ekonomi sosial rumah tangga di wilayah Jabodetabek;
2. Kesiediaan membayar (*willingness to pay*) dari rumah tangga terhadap bahan bakar minyak (BBM) yang memenuhi standar Euro 4-6.

Kriteria Pemilihan Responden



Domisili Responden

Masyarakat yang bertempat tinggal di Jabodetabek.



Usia Responden

Masyarakat yang berusia di atas 17 tahun.



Mobilitas Responden

Masyarakat yang menggunakan kendaraan bermotor (baik mobil atau sepeda motor) untuk perjalanan sehari-sehari.

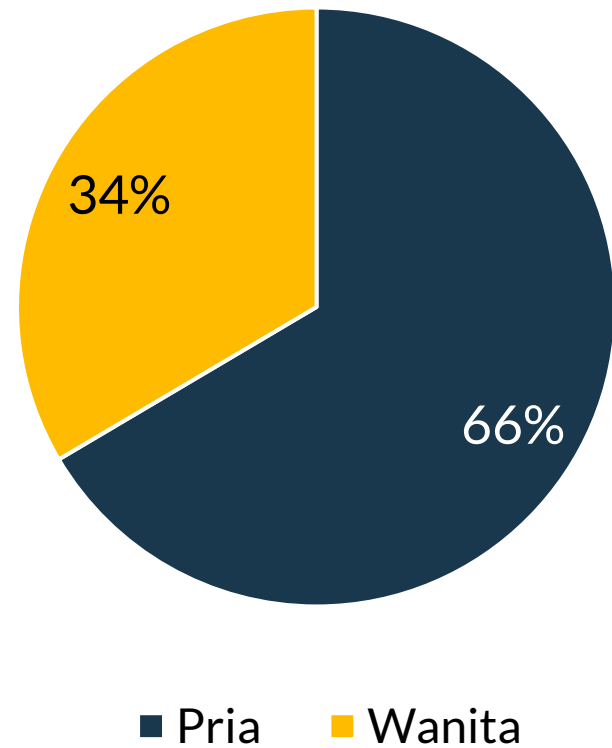


Metode Analisis Willingness to Pay: Contingent Valuation Method

Karakteristik Demografi Responden

Jumlah responden dalam survei ini adalah 400 orang.

Jenis Kelamin



9,6% responden hanya bersekolah hingga SD.

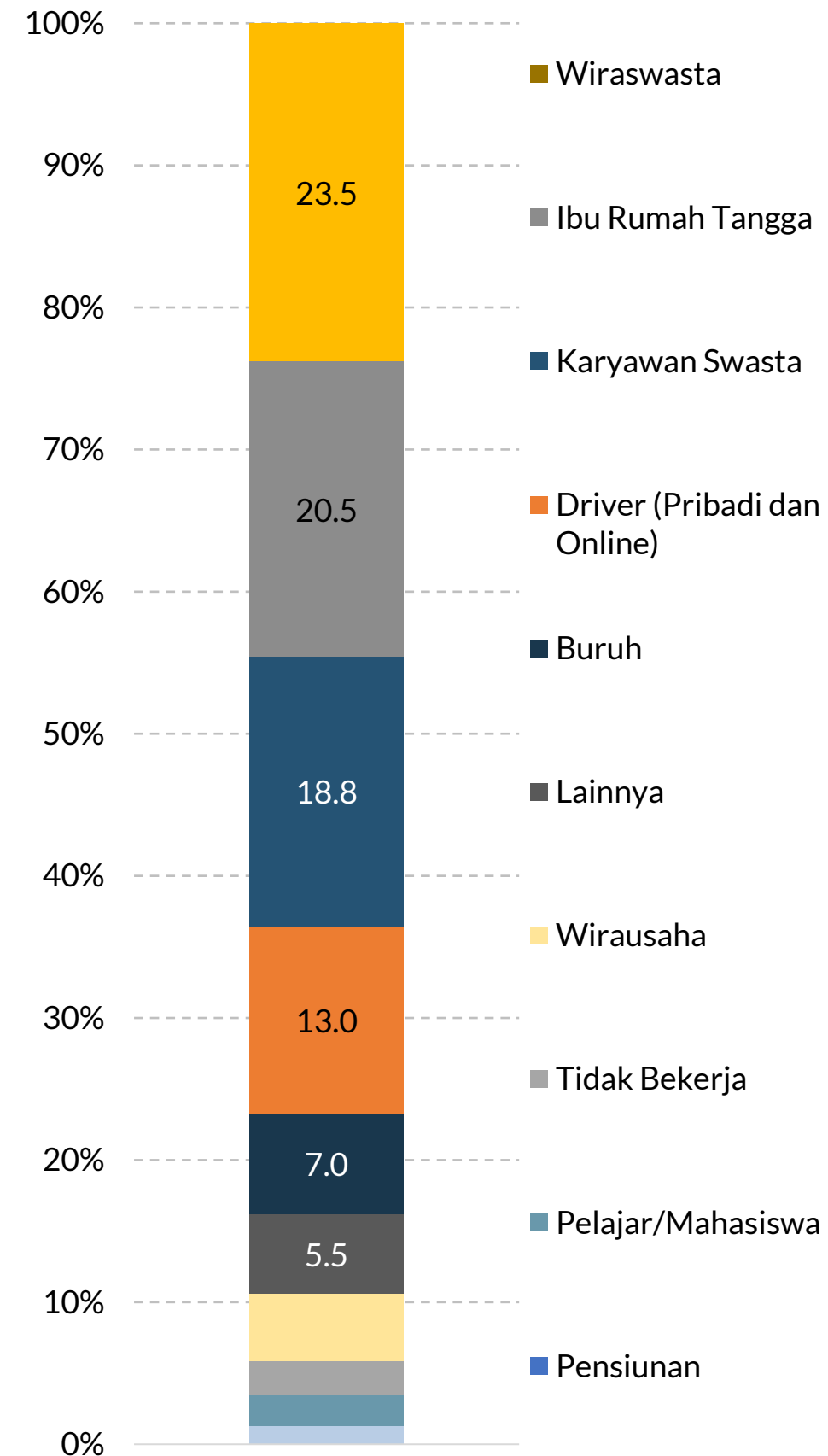


79,7% responden merupakan tamatan SMP-SMA.



10,7% responden berpendidikan tinggi (diploma, S1, S2, S3).

Kegiatan Utama Responden



Mayoritas
Usia Responden:

31,2% 36-45 tahun

Rentang usia seluruh responden adalah 17 - 65 tahun.

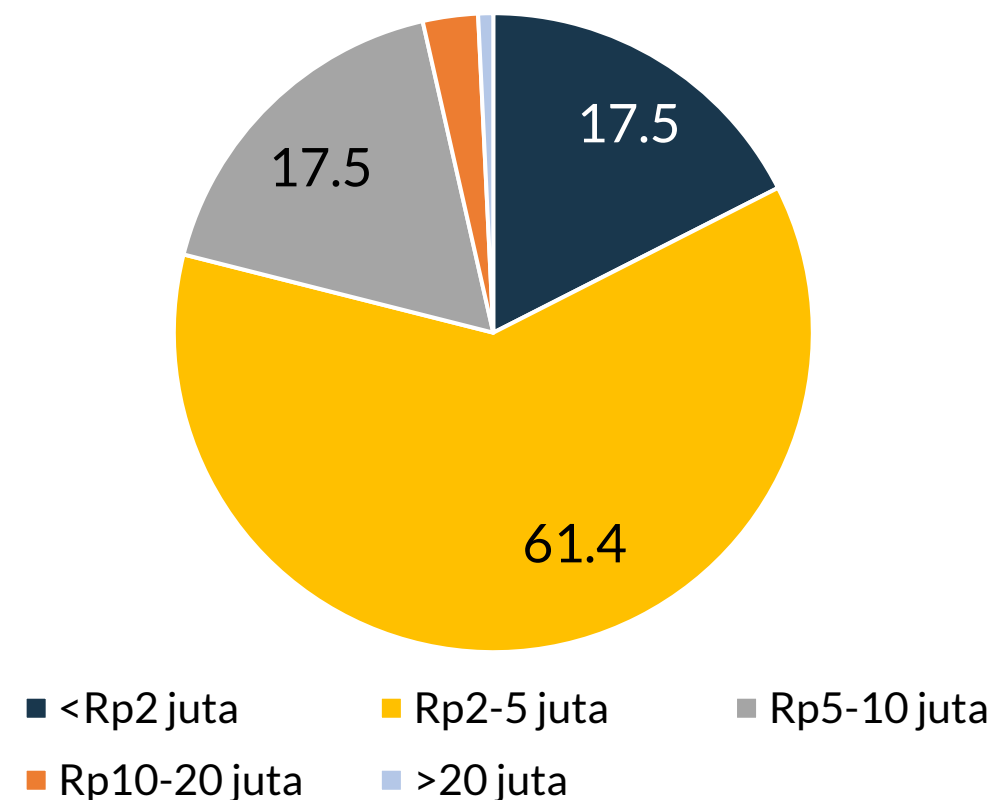


Mayoritas
Pendidikan Terakhir:

62,2% SMA

Rentang pendidikan terakhir seluruh responden adalah SD/MI hingga Pascasarjana.

Rata-rata Pendapatan Bulanan (%)



24,9% responden bekerja pada sektor formal



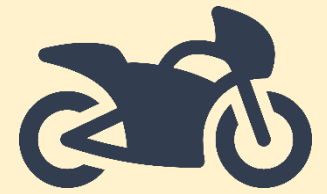
48,5% responden bekerja pada sektor informal



26,7% responden tidak bekerja dan bukan angkatan kerja

Karakteristik Transportasi Responden

Sebanyak 95,7% responden merupakan pengguna BBM di bawah Euro 4



Mayoritas
Kendaraan Responden:

**Motor Bensin
90,4%**

8,1% mobil bensin, dan 1,5% kendaraan lainnya.

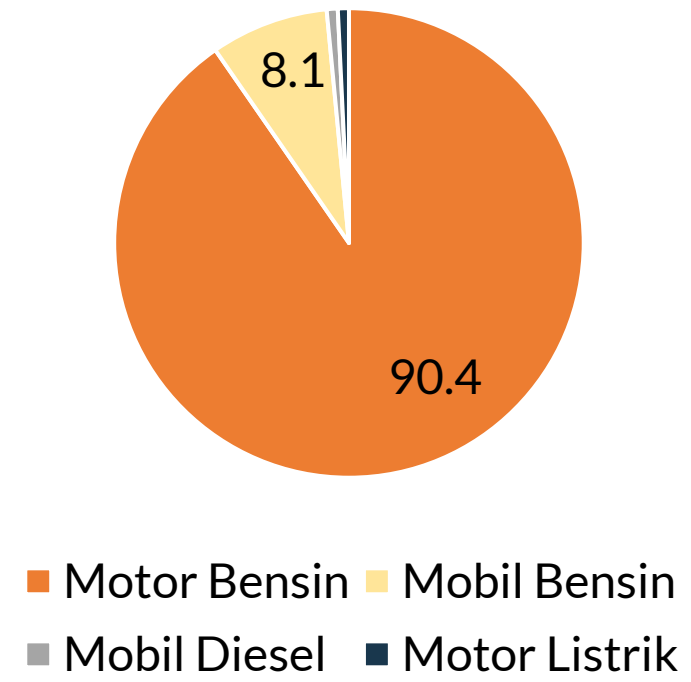


Mayoritas
BBM yang Digunakan:

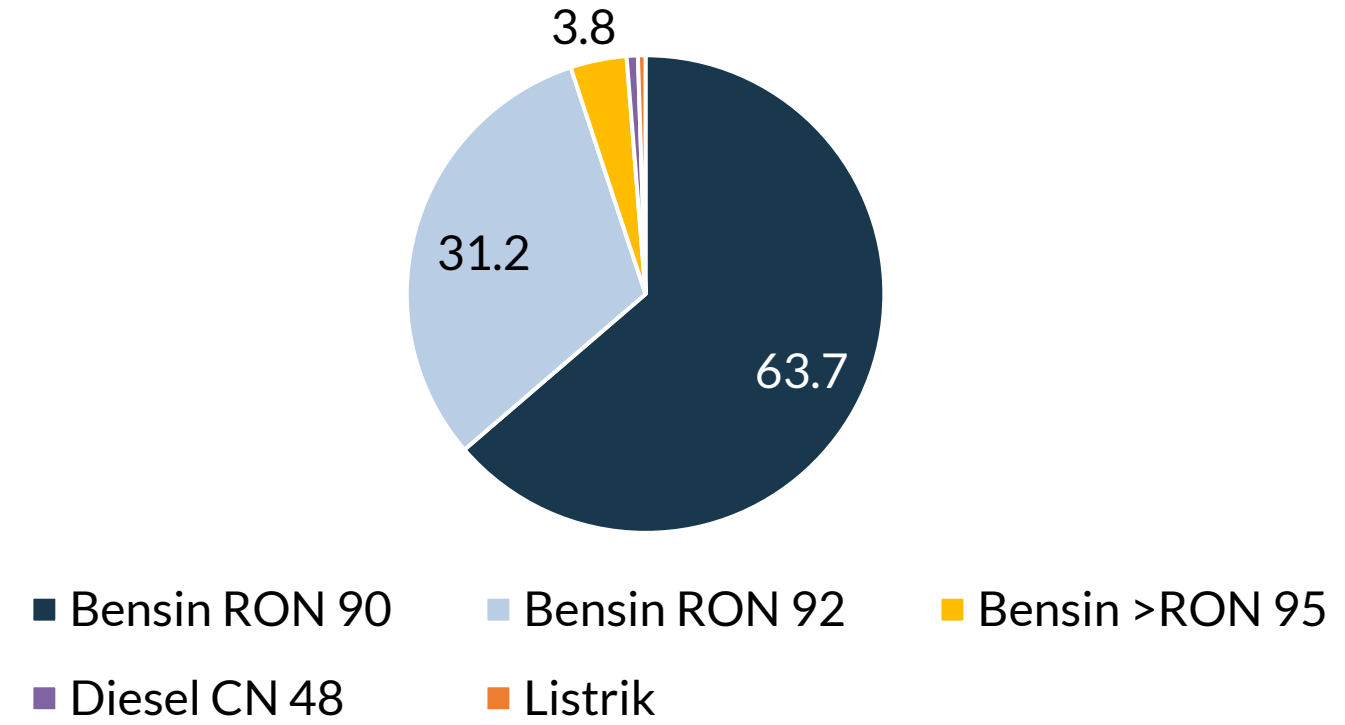
**Bensin RON 90
63,7%**

31,2% bensin RON 92, 3,8% bensin ≥RON 95, dan 1,3% lainnya

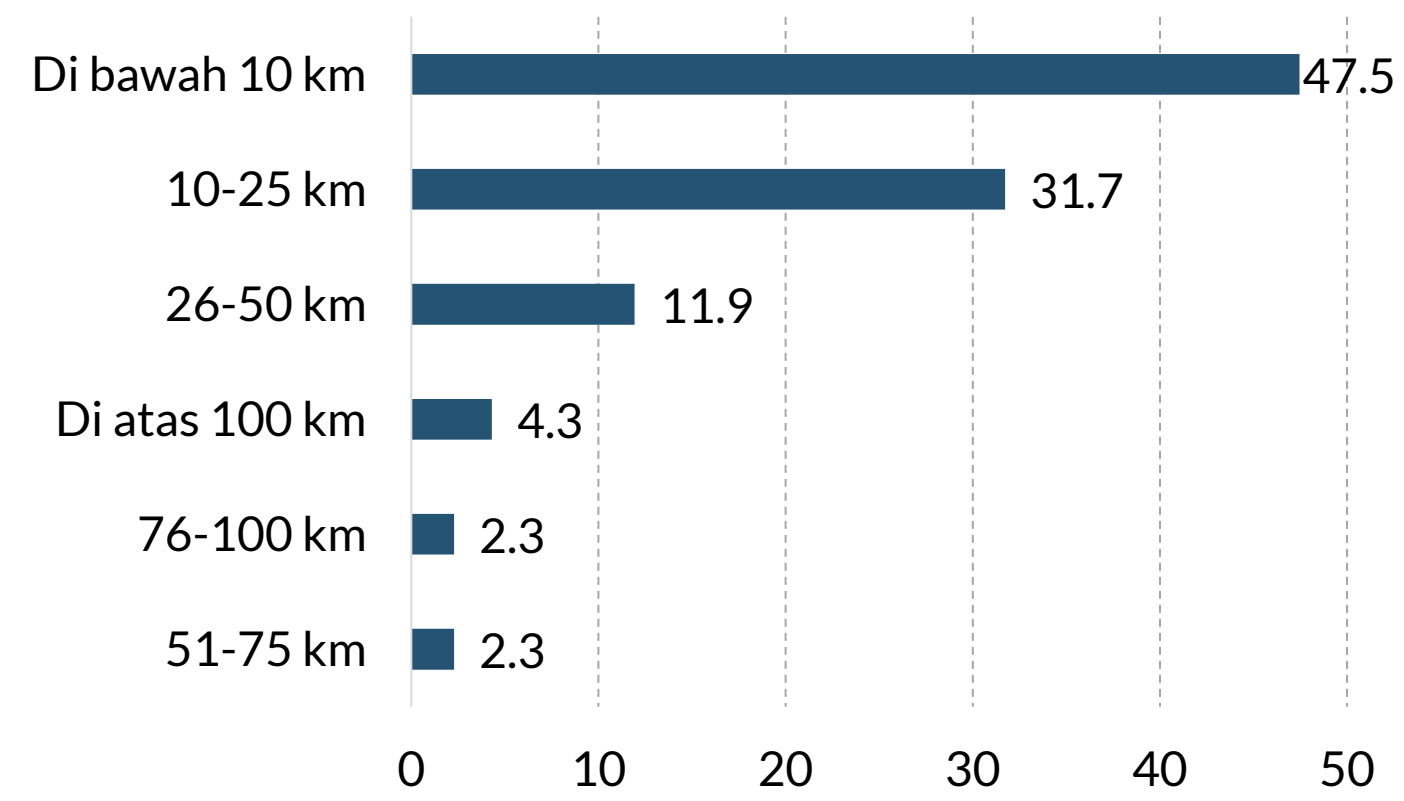
Jenis Kendaraan yang Dimiliki (%)



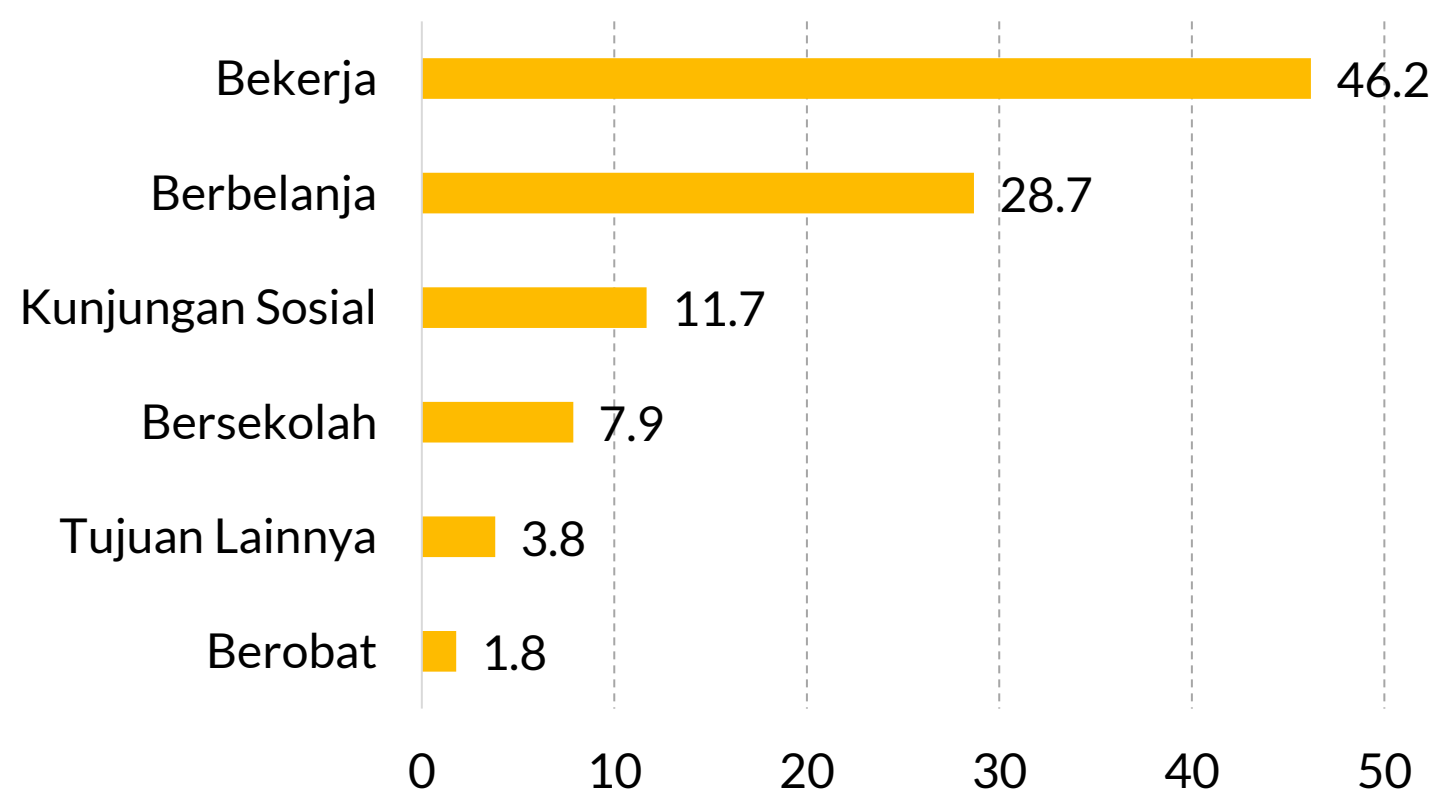
Jenis BBM yang Digunakan (%)



Rata-rata Jarak Tempuh Sehari-hari (%)



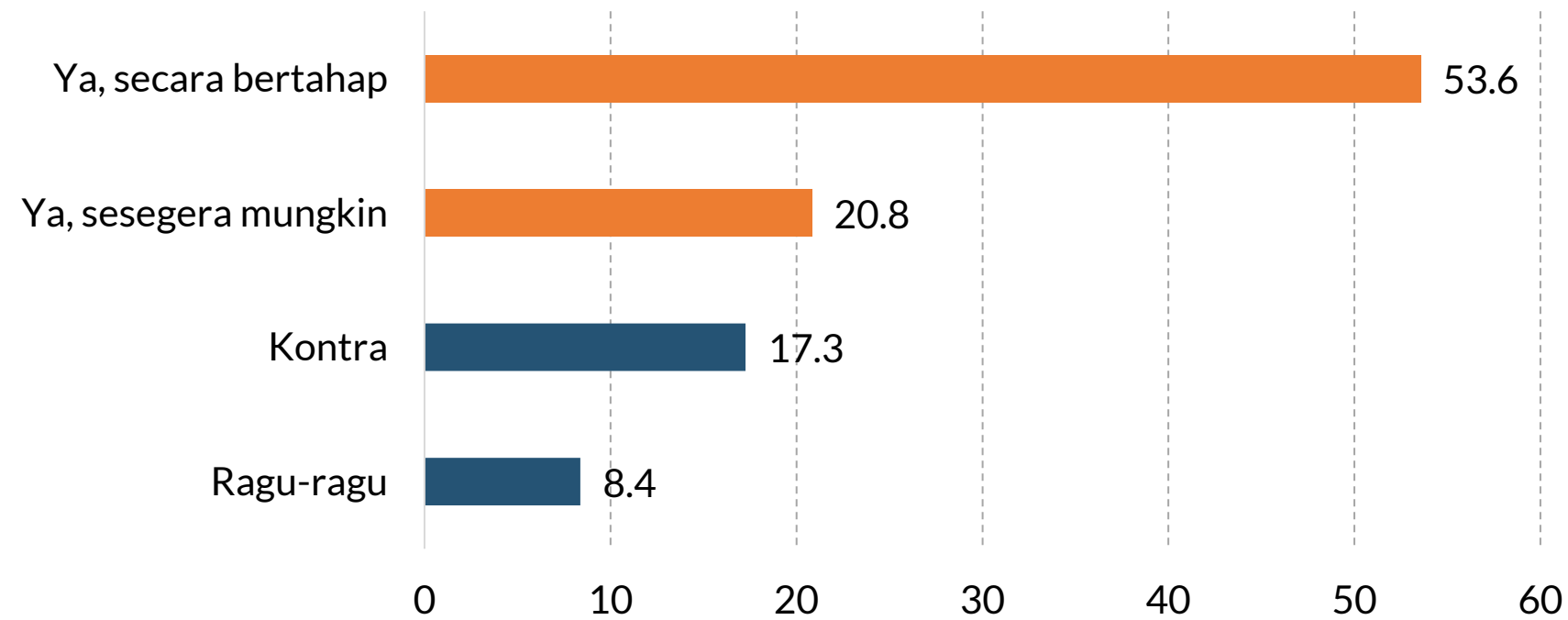
Tujuan Perjalanan Sehari-hari (%)



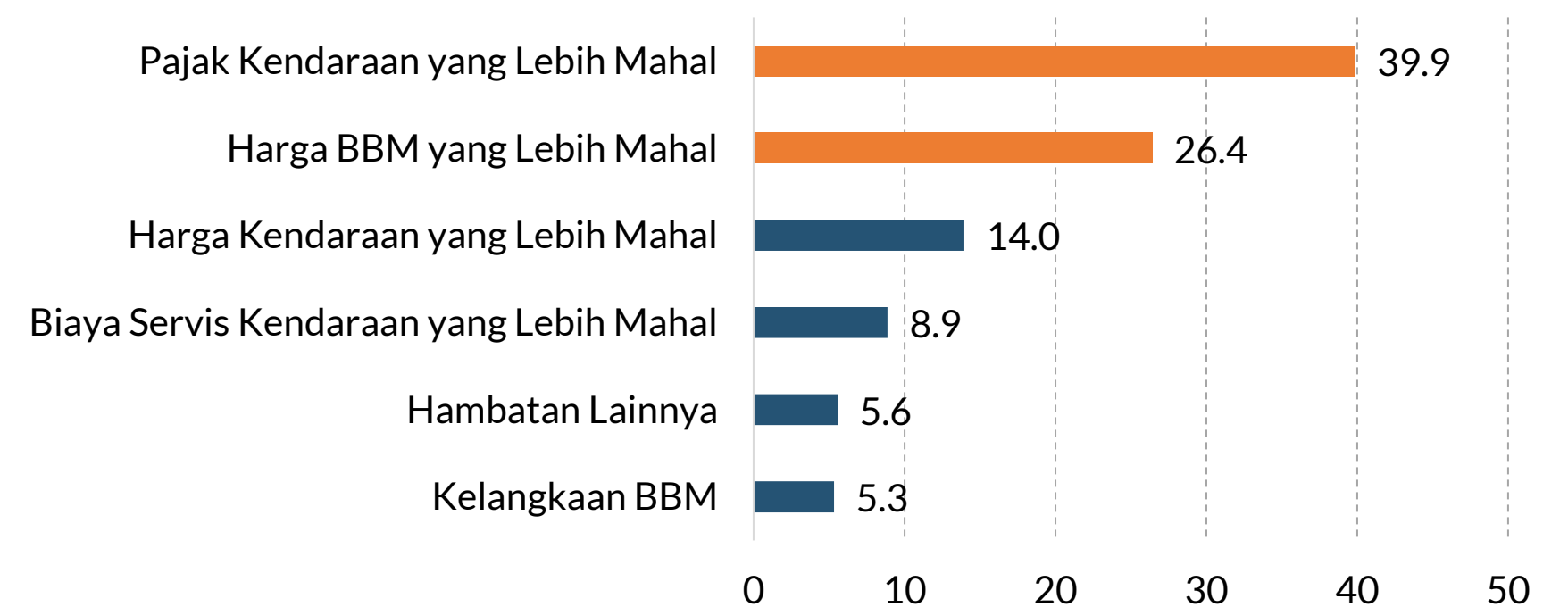
Persepsi Responden terhadap Kebijakan BBM Euro-4

Sebanyak 74,4% responden setuju terhadap kebijakan BBM Euro-4.

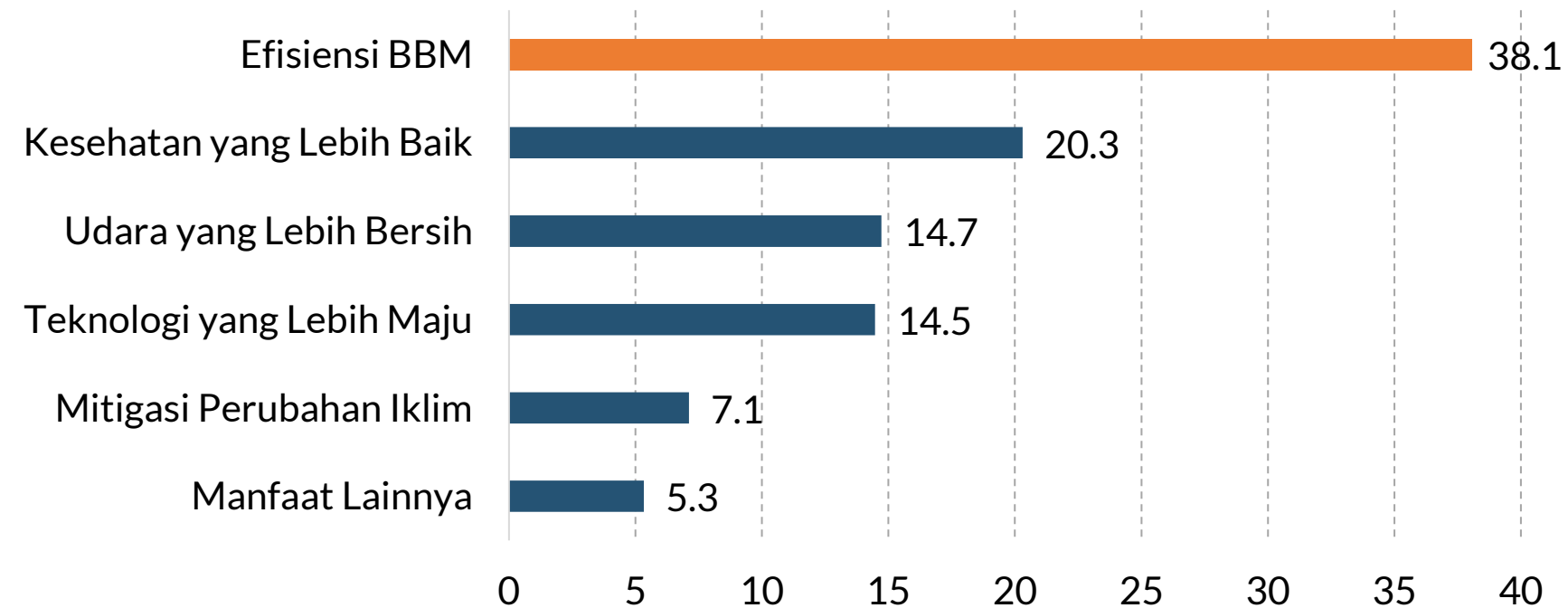
Preferensi Responden terkait Pelaksanaan Kebijakan BBM Euro 4 (%)



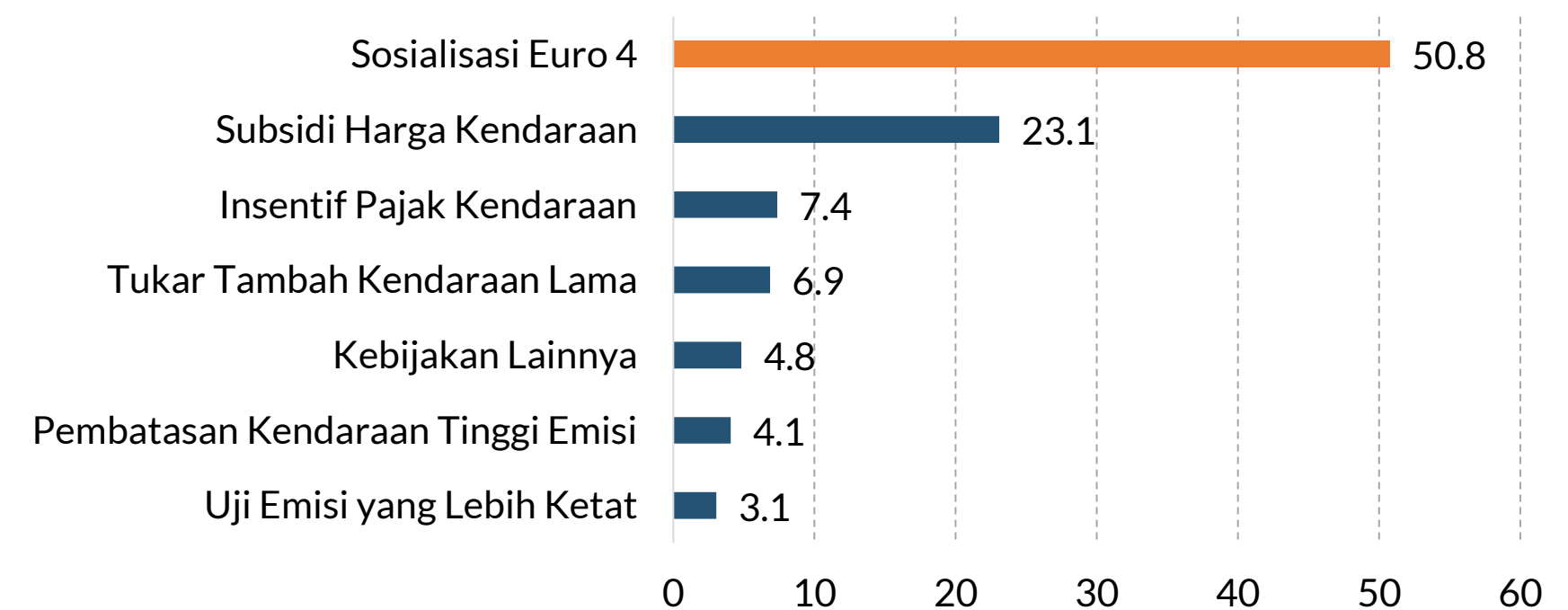
Dampak dari Kebijakan BBM Euro 4 yang Memberatkan Responden (%)



Manfaat yang Diharapkan Responden dari Adanya Kebijakan BBM Euro 4 (%)

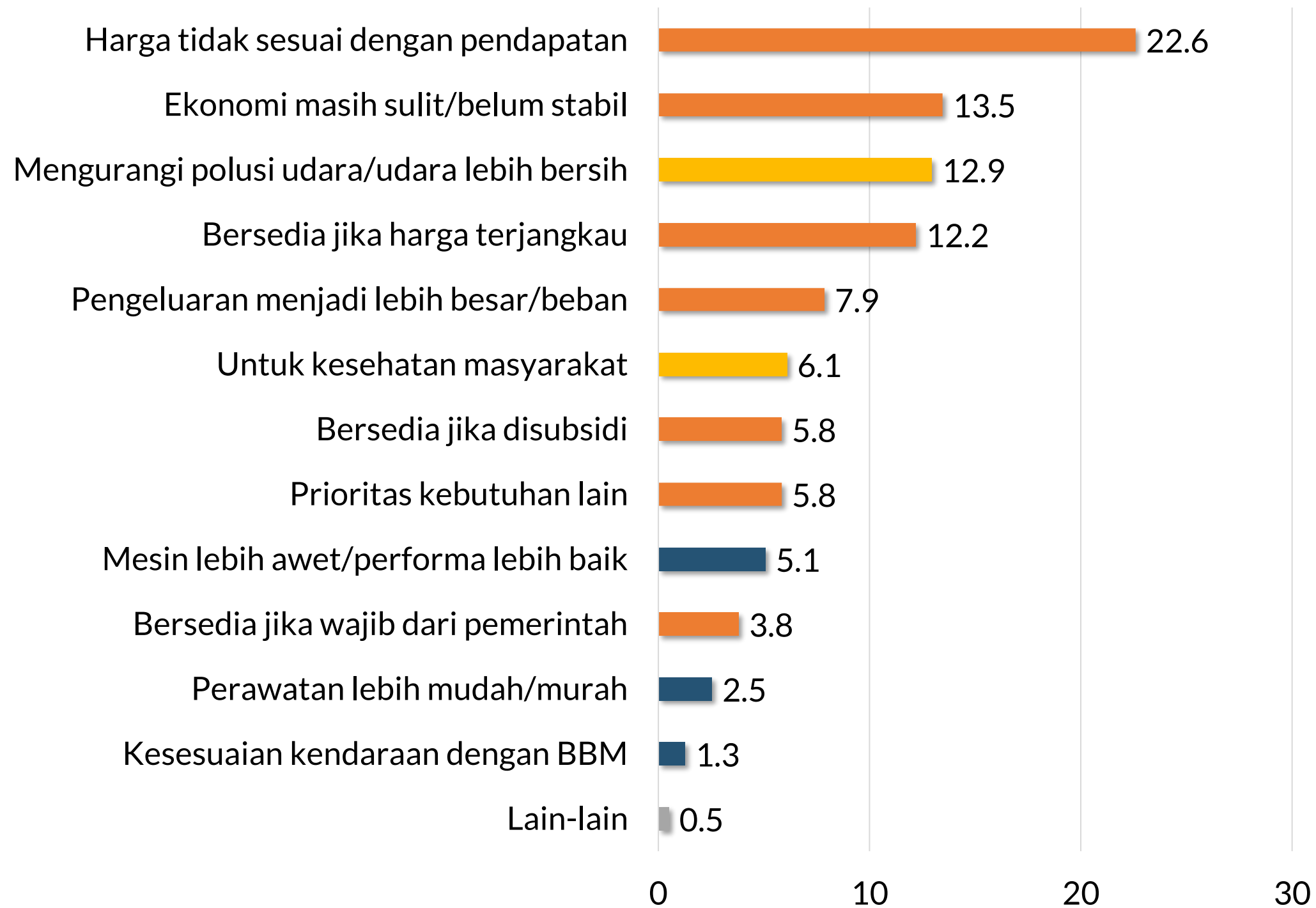


Kebijakan yang Diperlukan Responden untuk Mendukung Kebijakan BBM Euro 4 (%)

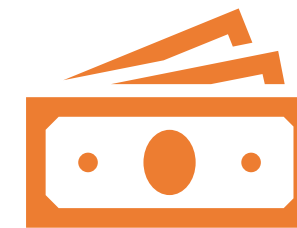


Alasan Responden untuk Bersedia atau Tidak Bersedia Membeli BBM Euro-4

Alasan Responden untuk Bersedia atau Tidak Bersedia Membeli BBM Euro-4 (%)



Key Takeaways:



Kekhawatiran terkait finansial menjadi faktor dominan (71,5%) yang mempengaruhi keputusan membeli BBM berstandar Euro 4, jauh melampaui faktor lainnya.



Kesadaran lingkungan hanya menjadi pertimbangan selanjutnya (19%) bagi responden.



Performa kendaraan bukan menjadi faktor utama (8,9%) yang mempengaruhi kesediaan membeli BBM berstandar Euro 4.

Kesediaan Responden untuk Membeli BBM Euro-4

Rata-rata harga maksimum per liter yang bersedia dibeli adalah **Rp11.938 untuk bensin Euro-4 dan Rp8.739 untuk diesel Euro-4**. Artinya, meskipun memiliki kekhawatiran terkait finansial, responden memiliki kesediaan membayar atau **WTP yang positif terhadap BBM berstandar Euro 4**.

Kelompok Responden	Jumlah Responden (%)	Harga Maksimum Bensin Euro-4 yang Bersedia Dibeli (Rp/Liter)	Harga Maksimum Diesel Euro-4 yang Bersedia Dibeli (Rp/Liter)
Sangat bersedia	19,26	12.842	9.358
Cukup bersedia	36,80	12.176	9.120
Ragu-ragu	15,74	11.621	8.432
Kurang bersedia	16,75	11.191	7.999
Tidak bersedia sama sekali	11,42	11.178	7.976
Rata-Rata Keseluruhan Responden	100,00	11.938	8.739

Faktor yang Memengaruhi Kesiediaan Responden Membeli BBM Euro-4

Berdasarkan hasil regresi dengan model *ordinal probit*, pendapatan dan kekhawatiran terhadap dampak negatif dari polusi kendaraan memiliki korelasi signifikan dengan kesiediaan membayar (WTP) BBM Euro-4.

Variabel	Koefisien
Pendidikan	0.019 (0.072)
Pendapatan	0.250*** (0.091)
Pengetahuan terkait Dampak Negatif Polusi Kendaraan	0.038 (0.052)
Kekhawatiran terkait Dampak Negatif Polusi Kendaraan	0.107* (0.062)
Cut Points	
Cut1	-0.246 (0.310)
Cut2	0.384 (0.308)
Cut3	0.817*** (0.309)
Cut4	1.862*** (0.317)
<i>Number of observations: 394</i> <i>Note: Standard errors in parentheses</i> <i>*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1</i>	

Key Takeaways:



Responden berpendapatan tinggi memiliki **kesediaan membeli lebih tinggi** pada BBM Euro-4.



Responden yang memiliki kekhawatiran tinggi terhadap dampak negatif dari polusi kendaraan menunjukkan **kesediaan membeli lebih tinggi** pada BBM Euro-4.



Pendidikan dan pengetahuan terkait dampak buruk polusi kendaraan **tidak memiliki korelasi signifikan** terhadap WTP BBM Euro-4. Hal ini dapat disebabkan oleh tingkat pendapatan yang relatif rendah.

Korelasi Pendapatan dengan Kekhawatiran terkait Dampak Negatif dari Polusi Kendaraan

Berdasarkan hasil analisis *cross tabulation*, tingkat kekhawatiran terhadap dampak negatif dari polusi kendaraan tinggi pada semua kelompok pendapatan.

Pendapatan Bulanan	Tingkat Kekhawatiran terhadap Dampak Negatif dari Polusi Kendaraan				Total
	Tidak Khawatir	Cukup Khawatir	Khawatir	Sangat Khawatir	
< Rp 2 juta	4.35 17.65	11.59 11.27	30.43 14.48	53.62 22.98	100.00 17.51
Rp 2 – 5 juta	4.55 64.71	19.01 64.79	41.74 69.66	34.71 52.17	100.00 61.42
> Rp 5 juta	3.61 17.65	20.48 23.94	27.71 15.86	48.19 24.84	100.00 21.07
Total	4.31 100.00	18.02 100.00	36.80 100.00	40.86 100.00	100.00 100.00

Number of observations: 394

Pearson $\chi^2(6) = 12.4226$

Pr = 0.053

Key Takeaways:

- 1 Persentase kelompok “Sangat Khawatir” **relatif tinggi** pada semua kelompok pendapatan.
- 2 Korelasi antara pendapatan dengan kekhawatiran terhadap dampak polusi **hampir signifikan secara statistik** ($p=0.053>0.05$).
- 3 Artinya, **kekhawatiran terhadap dampak polusi kendaraan merupakan masalah yang dipedulikan oleh semua kelompok pendapatan**, dengan indikasi adanya perbedaan pola kekhawatiran antar kelompok pendapatan.



Metode Analisis Pola Konsumsi: Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS)

Efek Demografis Responden

Kondisi sosio demografi dari masing-masing responden **memiliki dampak tersendiri** terhadap elastisitas komoditas energi.

Karakteristik	Listrik	Bensin	Diesel	Minyak Tanah
Status Pekerjaan	↑ Konsumsi lebih tinggi bagi pekerja	↓ Konsumsi lebih rendah bagi pekerja	↓ Konsumsi lebih rendah bagi pekerja	Tidak signifikan
Umur	↓ Semakin tua, konsumsi menurun	↑ Semakin tua, konsumsi meningkat	↓ Semakin tua, konsumsi menurun	↑ Semakin tua, konsumsi meningkat
Jenis Kelamin	↑ Laki-laki konsumsi lebih tinggi	↓ Laki-laki konsumsi lebih rendah	↑ Laki-laki konsumsi lebih tinggi	↓ Laki-laki konsumsi lebih rendah
Status Pernikahan	↑ Orang menikah konsumsi lebih tinggi	↓ Orang menikah konsumsi lebih rendah	↑ Orang menikah konsumsi lebih tinggi	↓ Orang menikah konsumsi lebih rendah
Domisili	↓ Tinggal di kota konsumsi lebih rendah	↑ Tinggal di kota konsumsi lebih tinggi	Tidak signifikan	↓ Tinggal di kota konsumsi lebih rendah
Jumlah Anggota Rumah Tangga	↑ Rumah tangga besar konsumsi lebih tinggi	↓ Rumah tangga besar konsumsi lebih rendah	↑ Rumah tangga besar konsumsi lebih tinggi	↓ Rumah tangga besar konsumsi lebih rendah
Kepala Keluarga	↓ Kepala rumah tangga konsumsi lebih rendah	↑ Kepala rumah tangga konsumsi lebih tinggi	↓ Kepala rumah tangga konsumsi lebih rendah	Tidak signifikan
Penerima Bansos	↑ Penerima bantuan konsumsi lebih tinggi	↓ Penerima bantuan konsumsi lebih rendah	↓ Penerima bantuan konsumsi lebih rendah	↑ Penerima bantuan konsumsi lebih tinggi
Lama Pendidikan	↑ Pendidikan tinggi konsumsi lebih tinggi	↓ Pendidikan tinggi konsumsi lebih rendah	↑ Pendidikan tinggi konsumsi lebih rendah	↓ Pendidikan tinggi konsumsi lebih rendah
Kelas Pendapatan	Tidak signifikan	↓ Pendapatan tinggi konsumsi lebih rendah	↑ Pendapatan tinggi konsumsi lebih tinggi	↑ Pendapatan tinggi konsumsi lebih tinggi

Efek Demografis Responden (2)

Efek Demografis Metode Quaid

Variable	Listrik	Bensin	Diesel	Minyak Tanah
Status Pekerjaan	0.008***	-0.007***	-0.000***	0.000***
Umur	-0.000***	0.000***	-0.001***	0.001***
Gender (Laki-Laki)	0.015***	-0.015***	0.000***	-0.000***
Status Pernikahan	0.017***	-0.017***	0.000***	-0.000***
Perkotaan	-0.029***	0.029***	0.000	-0.001***
Ukuran Rumah Tangga	0.002***	-0.002***	0.000***	-0.000***
Status Kepala Keluarga	-0.022***	0.022***	-0.001***	-0.000***
Penerima Bantuan Sosial	0.009***	-0.008***	-0.000***	0.000***
Tahun Lama Sekolah	0.001***	-0.001***	0.000***	-0.000***
Kelas Pendapatan	-0.000	-0.001***	0.001***	0.000***

Note: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Pola Konsumsi Dasar dan Efek Pengeluaran

Bensin: elastisitas pengeluaran 2.125 menunjukkan bahwa permintaan bensin meningkat lebih cepat dari pendapatan, menjadikannya barang mewah.

Diesel: elastisitas pengeluaran 1.871 menunjukkan bahwa permintaan diesel meningkat lebih cepat dari pendapatan, menjadikannya barang mewah.

Minyak Tanah: elastisitas pengeluaran -5.017 menunjukkan bahwa permintaan minyak tanah menurun drastis saat pendapatan naik, menjadikannya barang inferior.

Listrik: elastisitas pengeluaran 0.801 menunjukkan bahwa permintaan listrik meningkat saat pendapatan naik, namun dengan laju yang lebih lambat dari pendapatan.

Parameter	Listrik	Bensin	Diesel	Minyak Tanah
Alpha (α)	1.293***	-0.188***	-0.029***	-0.079***
Beta (β)	0.817***	-0.699***	-0.026***	-0.091***
Lambda (λ)	0.244***	-0.213***	-0.008***	-0.023***
Elastisitas Pengeluaran	0.801	2.125	1.871	-5.017

Note: *** indicates significance at $p < 0.01$

Hubungan Harga

Kenaikan harga terhadap konsumsi:

Elastisitas harga sendiri yang negatif menunjukkan bahwa jika harga komoditas naik maka permintaan akan turun, dengan semua komoditas bersifat **elastis** dan bensin, diesel, serta minyak tanah **sangat elastis**.

Kenaikan harga terhadap konsumsi barang lain:

Elastisitas harga silang positif antara listrik dan bensin menunjukkan hubungan **substitusi yang kuat**. Hubungan negatif antara bensin dan diesel menunjukkan efek **komplementer yang signifikan**. Sementara itu, hubungan antara diesel dan minyak tanah menunjukkan **substitusi yang sangat kuat**.

Jenis Energi	Listrik	Bensin	Diesel	Minyak Tanah
Listrik	-0.915	0.900	0.015	0.000
Bensin	5.089	-4.994	-0.210	0.114
Diesel	3.399	-8.511	-28.175	33.289
Minyak Tanah	0.445	32.952	233.790	-267.187

Note: *** indicates significance at $p < 0.01$



Metode Analisis Inflasi: Computer General Equilibrium

Perhitungan Harga Keekonomian BBM Berstandar Euro 4

CGE Computer General Equilibrium

Menganalisis dampak dari kenaikan harga BBM akibat adopsi standar Euro 4 terhadap perekonomian seperti inflasi, konsumsi rumah tangga, PDB, dan impor.

Asumsi Model

Peningkatan kualitas BBM

Kenaikan harga BBM

Inflasi

Konsumsi RT, Impor, dan PDB

Formula Perhitungan Harga BBM

Berdasarkan Kepmen ESDM 245/2022

$Harga_{keekonomian} RON 95, RON 98, CN 51$
 $= MOPS \text{ atau Argus} + Rp2000 \text{ per liter}$
 $+ Margin 10\% \text{ dari harga dasar}$

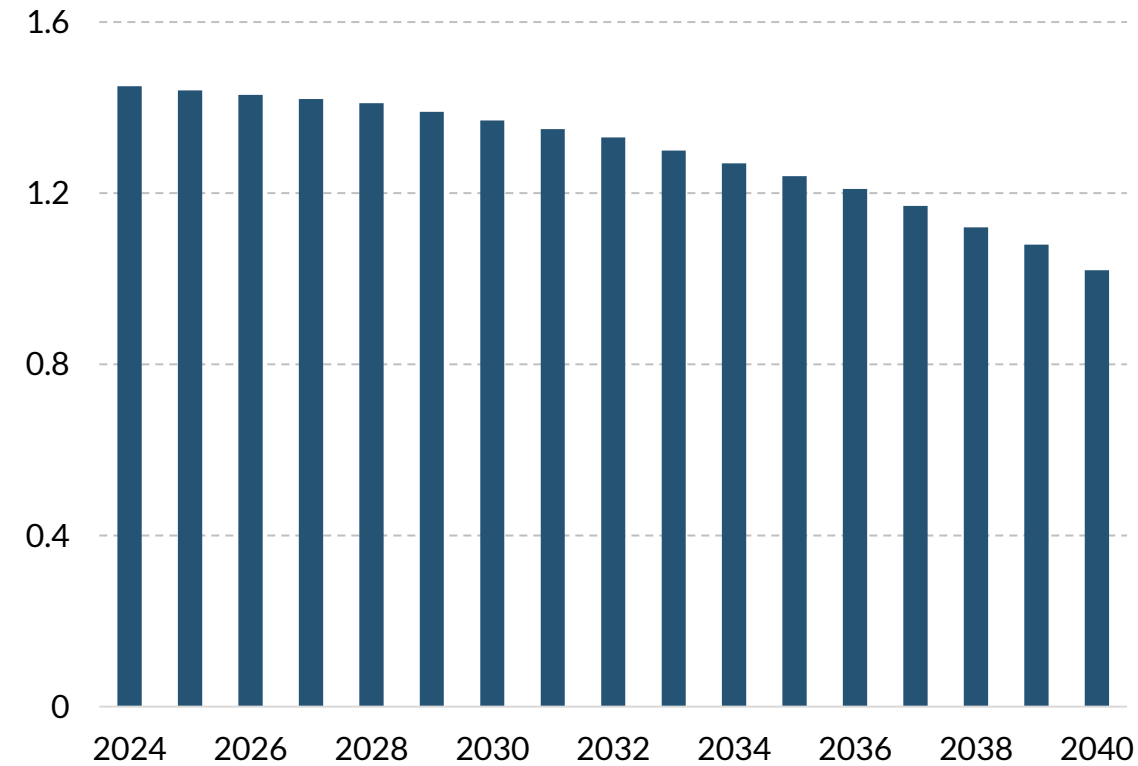
Dengan:

MOPS diasumsikan menggunakan pendekatan harga Brent (USD/bbl). Perhitungannya dengan rata-rata harga publikasi MOPS atau Argus/Brent (USD/Barel) periode tanggal 25 pada 2 bulan sebelumnya - tanggal 24 pada 1 bulan sebelumnya untuk penetapan bulan berjalan.

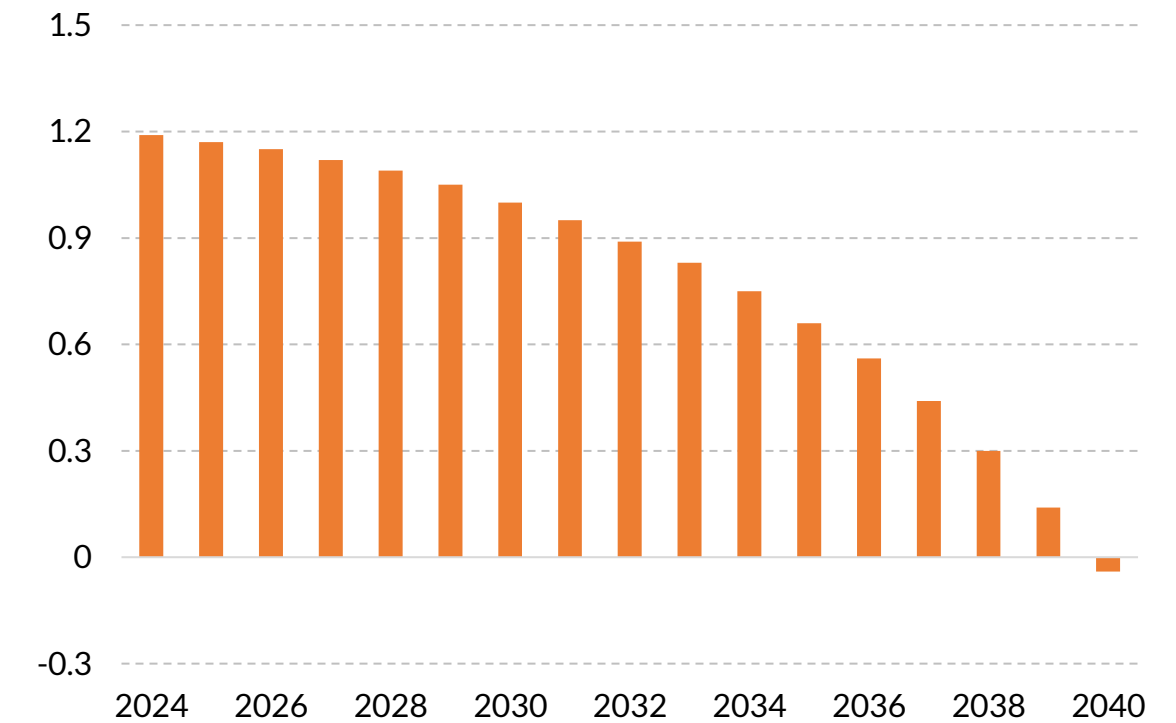
Dampak Kenaikan Harga BBM Post Adopsi Standar Euro-4 terhadap Perekonomian Indonesia

- Analisis dampak kenaikan harga BBM post adopsi standar Euro 4 berpotensi untuk **memperlambat pertumbuhan ekonomi Indonesia** pada tahun 2024-2040 dengan range 1.45 persen di tahun 2024 menjadi 1.02 persen di tahun 2040.
- Perlambatan ekonomi tersebut dikontribusikan **oleh penurunan pertumbuhan konsumsi rumah tangga** akibat *inflationary pressures*. Konsumsi riil rumah tangga bertumbuh sebesar 1.19 persen pada tahun 2024 dan kemudian menurun -0.04 persen di tahun 2040.
- *Inflationary pressure* akan **meningkatkan pertumbuhan impor** dalam jangka pendek dan jangka panjang.

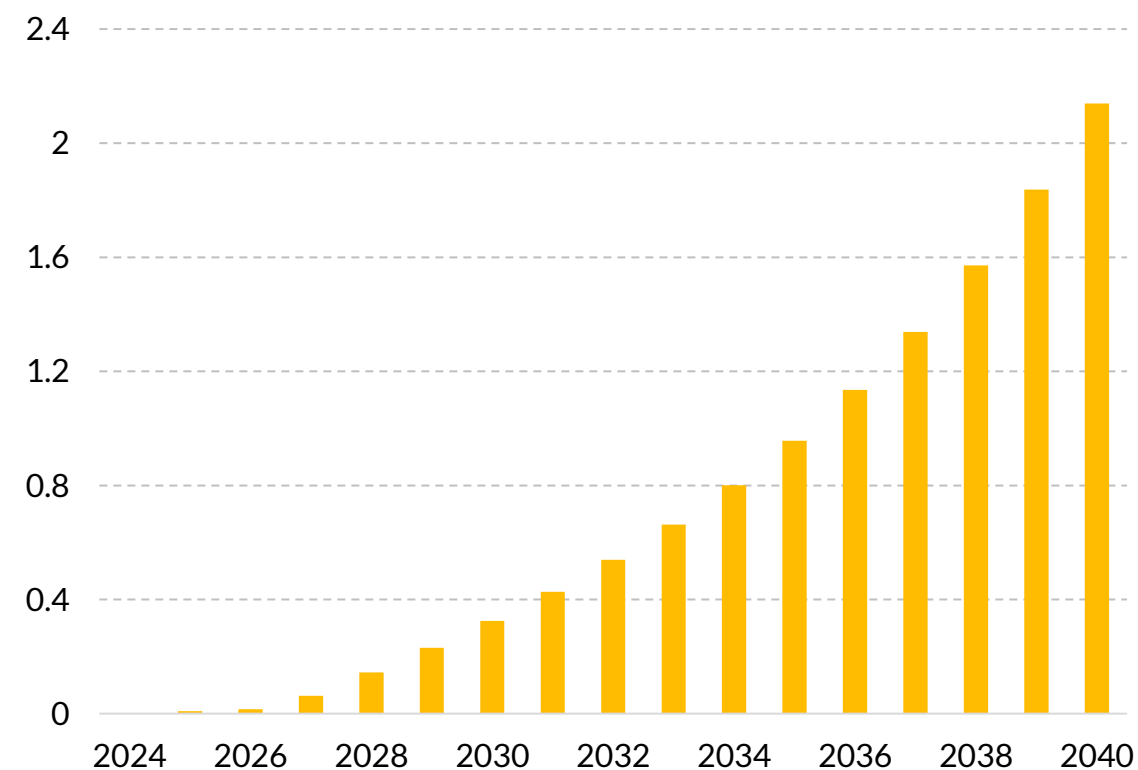
Dampak Adopsi Standar Euro-4 terhadap PDB (%)



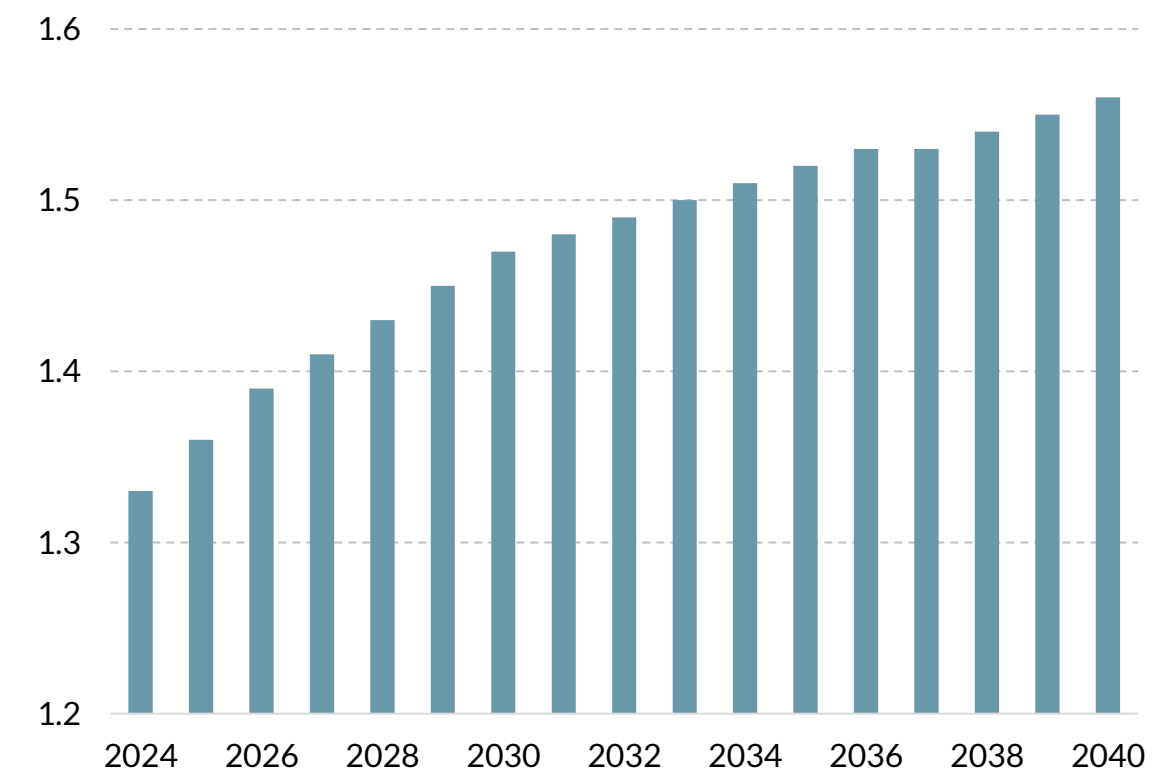
Dampak Adopsi Standar Euro-4 terhadap Konsumsi Rumah Tangga (%)



Dampak Adopsi Standar Euro-4 terhadap Inflasi (%)



Dampak Adopsi Standar Euro-4 terhadap Impor (%)



Metode Analisis Penerimaan Pajak dan Pengeluaran Subsidi

Asumsi Perhitungan dalam Proyeksi Pajak dan Subsidi

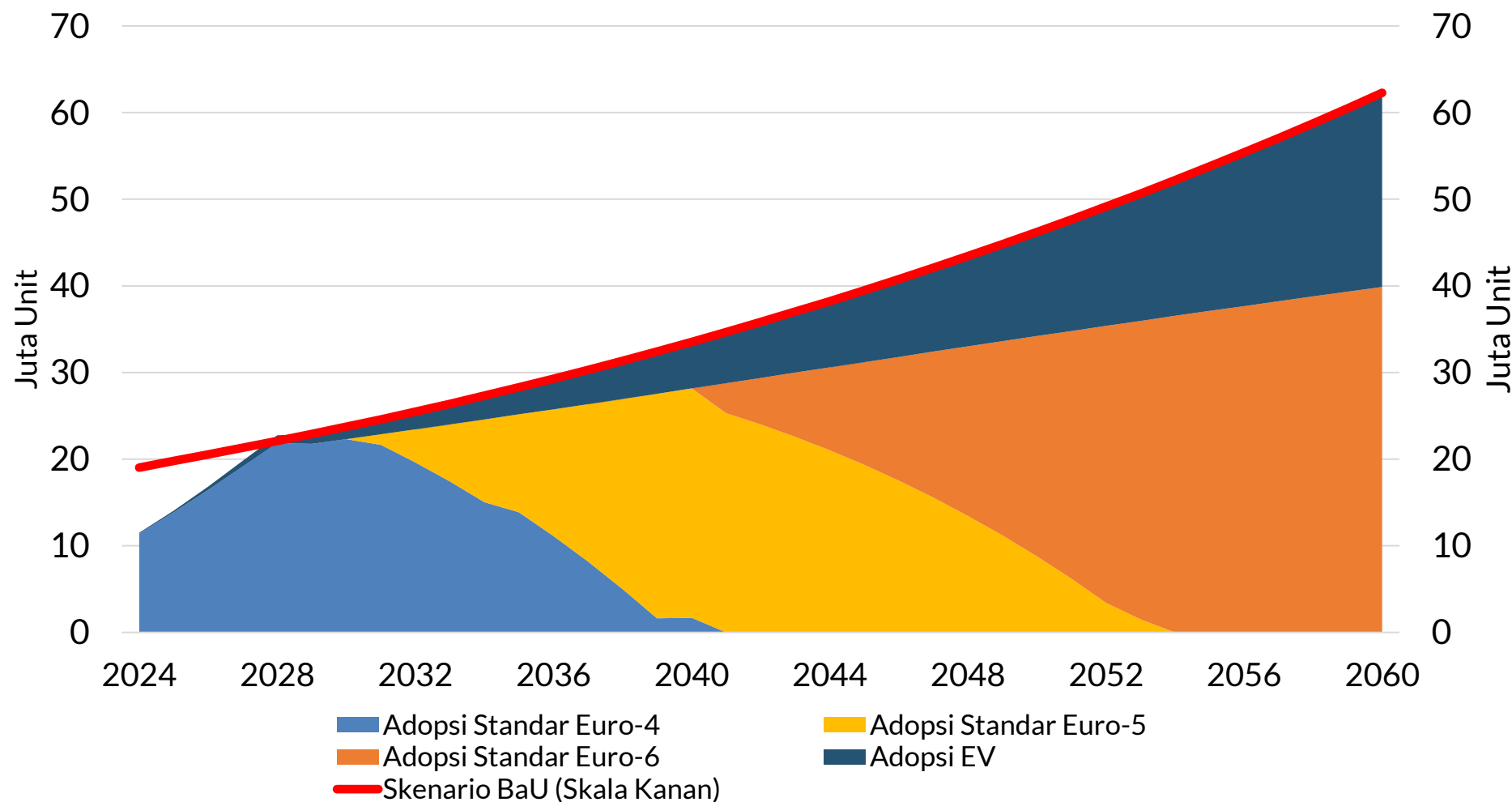
No.	Asumsi	Referensi
Proyeksi Kendaraan Bermotor		
1	Jumlah kendaraan bermotor yang diproyeksikan hingga tahun 2060 adalah sepeda motor dan mobil penumpang	POLRI, BPS
2	Proyeksi jumlah penduduk menggunakan data UN hingga tahun 2060, dan proyeksi PDB menggunakan data BPS hingga tahun 2060	M. Wang, H. Huo, and L. Johnson (2006), United Nations
3	Proyeksi jumlah kendaraan memperhitungkan asumsi adopsi kendaraan listrik	CORE Indonesia (2024)
Proyeksi Konsumsi BBM		
1	Volume konsumsi BBM diproyeksikan menggunakan formula perkalian antara jumlah kendaraan, rata-rata jarak tempuh tahunan, densitas tiap jenis bahan bakar, dan rata-rata efisiensi bahan bakar	M. Wang, H. Huo, and L. Johnson (2006)
2	Bahan bakar yang dikaji dalam penelitian ini hanya bensin yang dikonsumsi oleh sepeda motor dan mobil penumpang, serta diesel yang dikonsumsi mobil penumpang	Asumsi CORE Indonesia
3	Adopsi BBM Standar Euro 4-6 mencapai 100% di tahun 2028	Kemenko Marves (2024)

Asumsi Perhitungan dalam Proyeksi Pajak dan Subsidi (2)

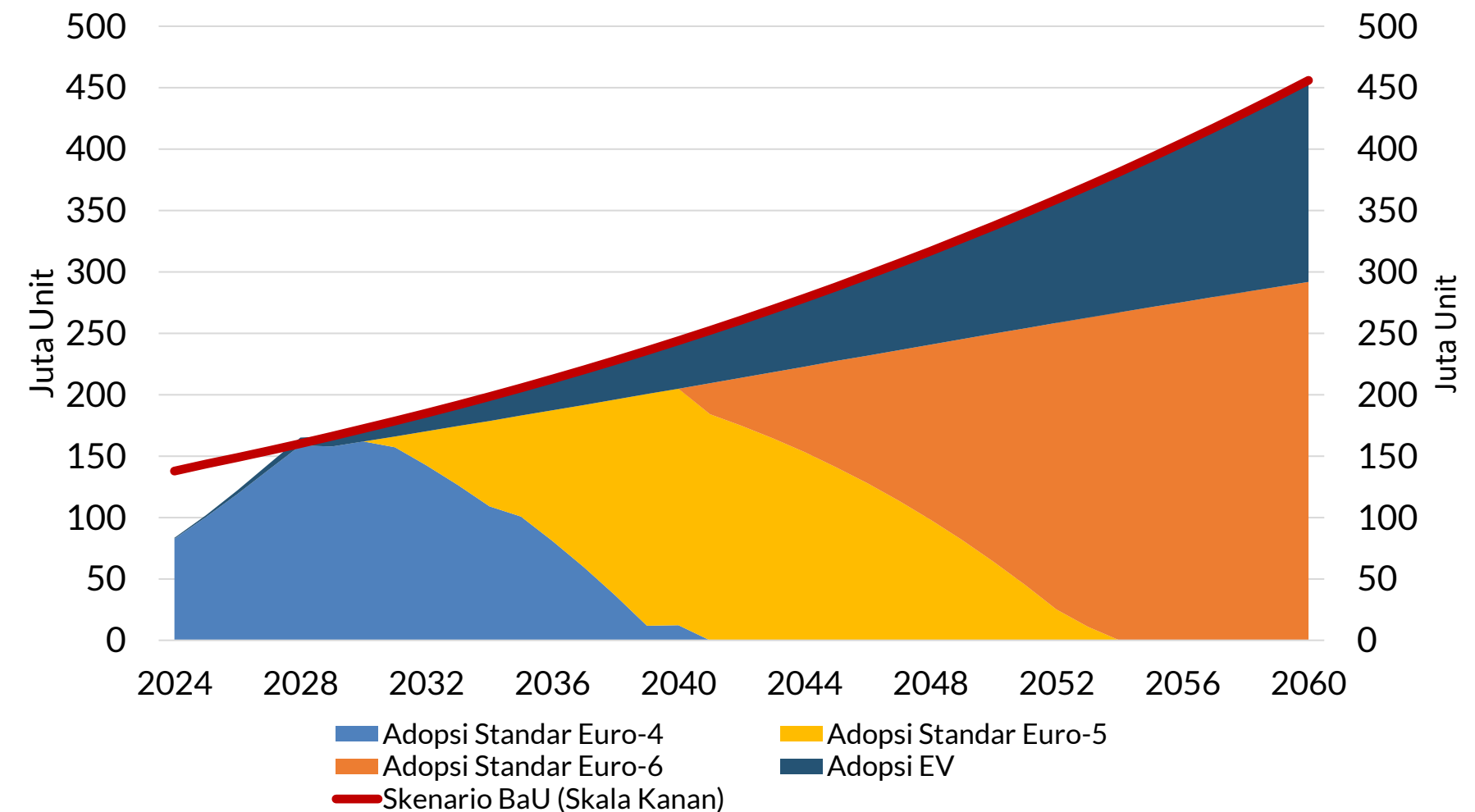
No.	Asumsi	Referensi
Proyeksi Pajak		
1	Komponen pajak yang dikaji dalam penelitian ini adalah PPN dari penjualan kendaraan, PPnBM kendaraan mobil penumpang, dan Pajak Bahan Bakar (PBBKB) dari bensin dan diesel	CORE Indonesia
2	Harga kendaraan menggunakan rata-rata harga dari berbagai jenis kendaraan yang berstandar Euro 4	M. Wang, H. Huo, and L. Johnson (2006)
3	PPN menggunakan tarif 11%, PPnBM menggunakan tarif 11%, dan PBBKB menggunakan tarif 5%	Kementerian Keuangan
Proyeksi Subsidi		
1	Penentuan harga keekonomian BBM Euro 4-6 menggunakan formula harga dasar dan harga jual eceran	Kepmen ESDM 245.K/MG.01/MEM.M/2022
2	Harga MOPS atau Argus menggunakan pendekatan harga minyak mentah Brent	World Bank
3	Penentuan harga subsidi menggunakan pendekatan proporsi subsidi Pertalite dan Bio Solar	Kementerian Keuangan

Hasil Proyeksi Jumlah Kendaraan Pengguna BBM

Jumlah Proyeksi Kendaraan Mobil (Juta Unit)



Jumlah Proyeksi Sepeda Motor (Juta Unit)

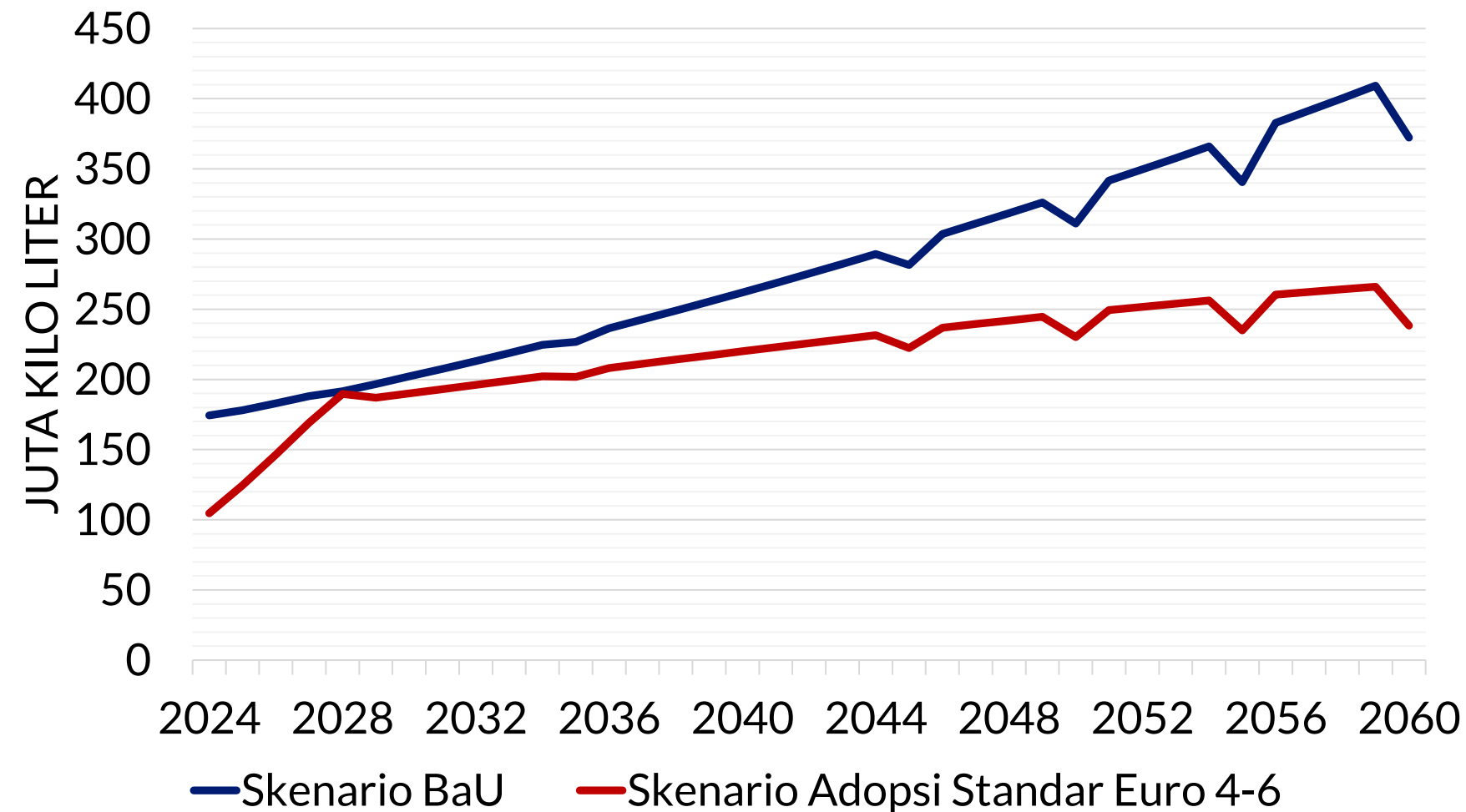


*Proyeksi jumlah kendaraan ICE dengan asumsi adopsi Standar Euro 4-6 dan EV

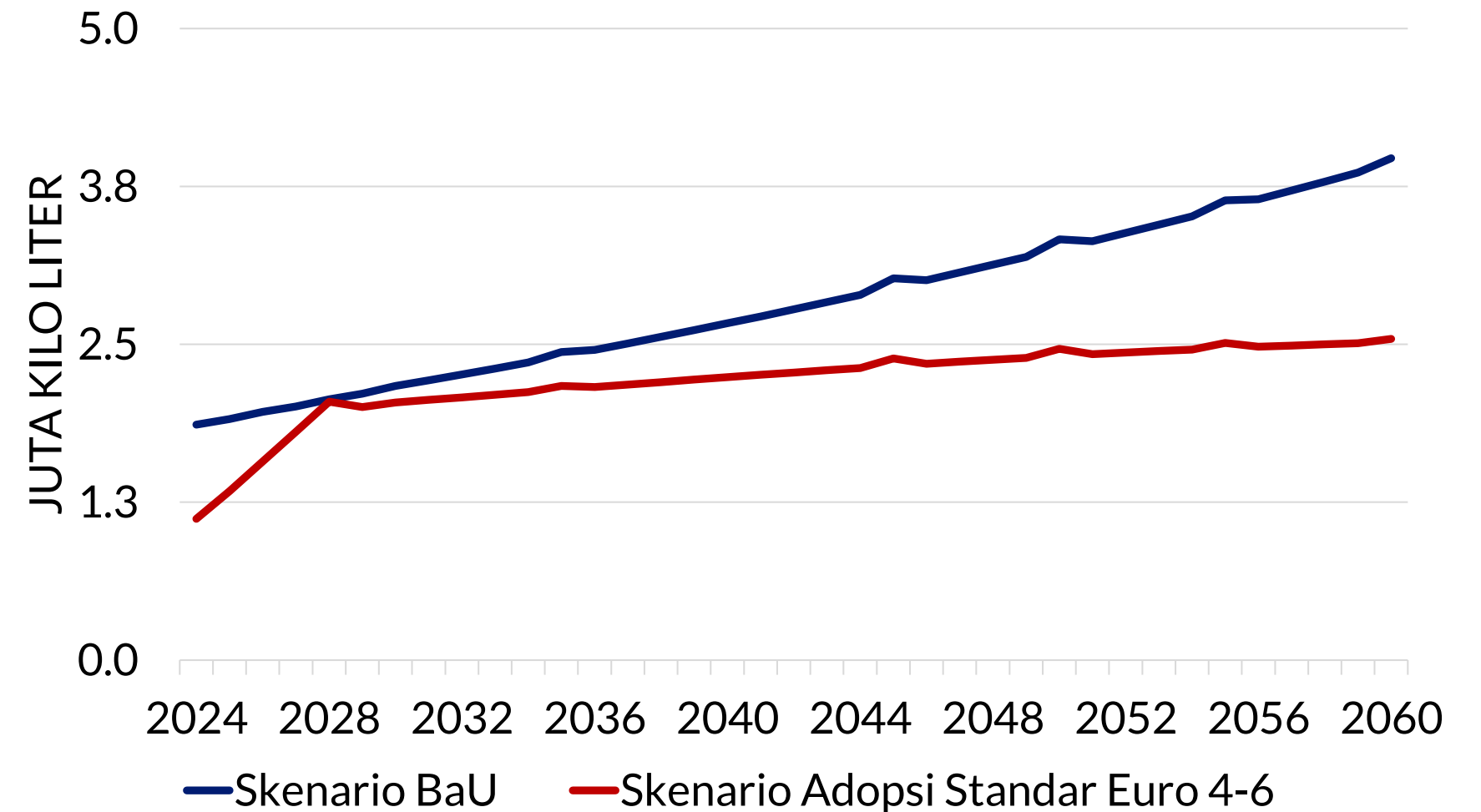
- Proyeksi kendaraan bermotor pada skema Business as Usual, baik sepeda motor dan mobil penumpang meningkat hingga 3 kali lipat dari tahun 2024 hingga 2060
- Hal ini menunjukkan pertumbuhan yang tinggi tanpa adanya intervensi kebijakan
- Adapun dengan adopsi Euro 4-6 dan EV, jumlah kendaraan relatif stabil dan menunjukkan adalah pengendalian pertumbuhan kendaraan ICE
- Kendaraan dengan standar Euro 4 dan 5 mengalami penurunan, sementara Euro-6 mendominasi sebelum akhirnya porsi EV mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan

Hasil Proyeksi Volume Konsumsi BBM

Proyeksi Volume Konsumsi BBM Bensin



Proyeksi Volume Konsumsi BBM Solar



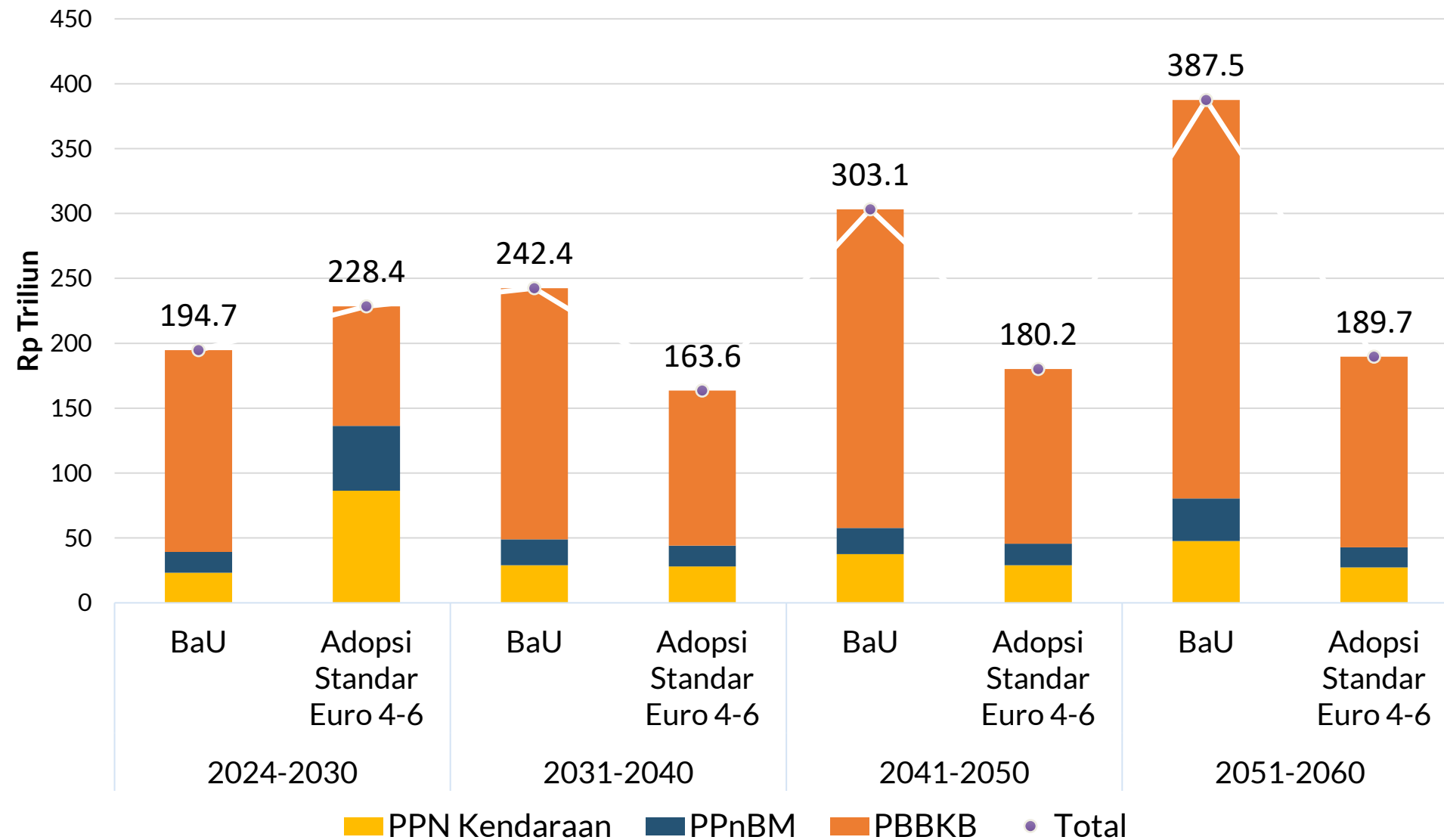
*Proyeksi jumlah kendaraan ICE dengan asumsi adopsi Standar Euro 4-6 dan EV

**Volume konsumsi diesel yang dihitung hanya diesel untuk konsumsi mobil penumpang

- Adopsi standar Euro 4-6 mengurangi konsumsi BBM bensin dan solar kualitas rendah dibandingkan skenario Business as Usual (BaU), menunjukkan dampak positif kebijakan efisiensi bahan bakar.
- Meskipun ada peningkatan konsumsi BBM dalam jangka panjang, skenario dengan standar Euro 4-6 mengalami pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan BaU.
- Implementasi standar emisi yang lebih ketat dapat menekan laju konsumsi BBM dan berkontribusi pada pengurangan emisi, namun tetap diperlukan upaya lebih lanjut untuk akselerasi transisi ke kendaraan listrik (EV).

Hasil Proyeksi Pajak dan Subsidi

Proyeksi Penerimaan Pajak dari Adopsi Standar Euro 4-6 (Rata-rata Per tahun)



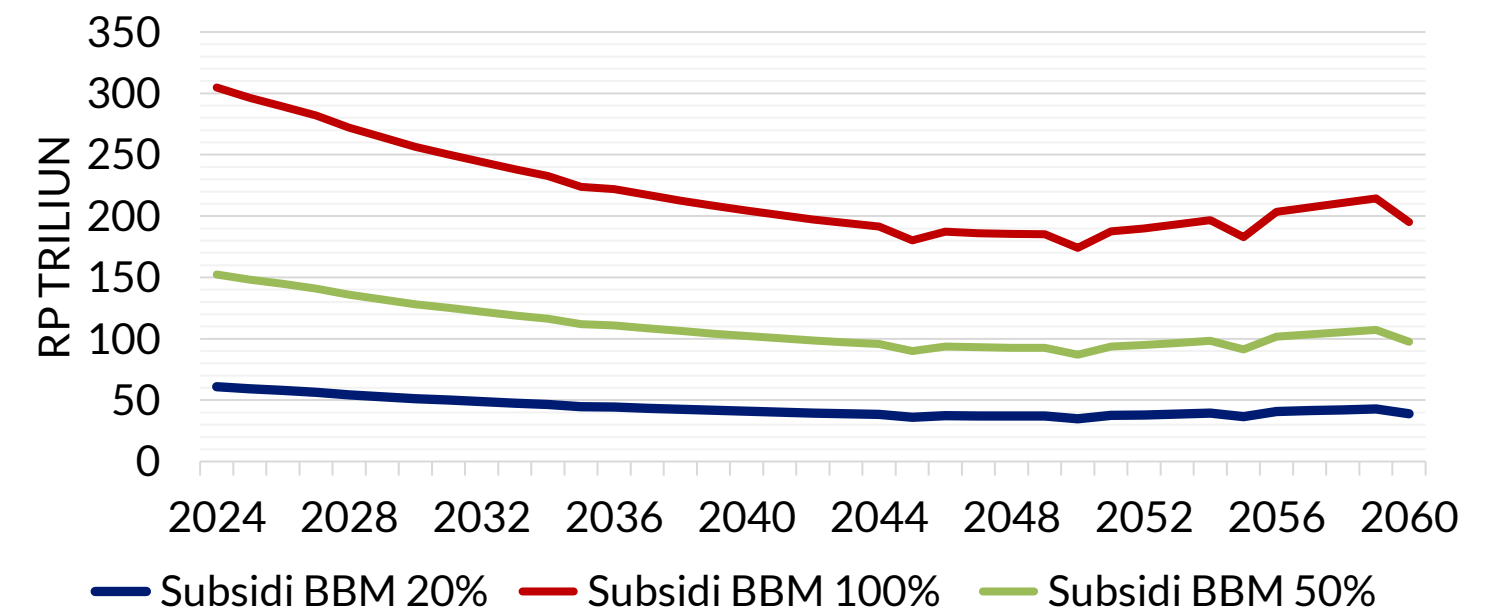
Proyeksi Subsidi BBM dari Adopsi Standar Euro-4 (Rata-rata per Tahun)

Subsidi (Rp Miliar)	Komponen	2024-2030	2031-2040	2041-2050	2051-2060
	Subsidi 20%		44.292	45.465	44.306
Subsidi 50%		110.729	113.662	110.765	160.663
Subsidi 100%		204.405	227.324	221.530	321.325
Total		359.427	386.451	376.601	546.253

*Porsi subsidi berdasarkan total konsumsi BBM Nasional

**Nilai subsidi mengacu pada porsi subsidi Pertalite

Proyeksi Subsidi BBM (Rp Triliun)



- Penerimaan Pajak sejalan dengan proyeksi jumlah kendaraan dan proyeksi BBM, didominasi oleh Pajak Bahan Bakar Kendaraan
- Beban subsidi BBM cukup besar tergantung scenario, dan jauh lebih tinggi dari penerimaan pajaknya

Berdasarkan penelitian oleh CORE Indonesia, mayoritas responden (74,4%) mendukung kebijakan BBM Euro-4, namun memiliki kekhawatiran terkait dampak finansial. Responden memiliki preferensi agar implementasi dilakukan secara bertahap (53,6%) untuk mengurangi guncangan ekonomi.

Dampak terhadap Kesiediaan Membayar

- Masyarakat memiliki WTP positif untuk BBM berstandar Euro 4 (**bensin Rp11.938/liter, diesel Rp8.739/liter**).
- **Pendapatan** dan **kekhawatiran dampak polusi** menjadi faktor signifikan memengaruhi WTP.
- **Kondisi finansial** masih menjadi faktor utama (71,5%), meskipun semua kelompok pendapatan memiliki **kesadaran lingkungan**.

Dampak terhadap Pola Konsumsi

- **Faktor sosio-demografi** memengaruhi pola konsumsi energi.
- **Permintaan bensin dan diesel** akan meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan, menjadikannya barang superior.
- Listrik dan bensin memiliki **hubungan substitusi**, sementara listrik dan diesel memiliki **hubungan komplementer**.

Dampak terhadap Inflasi

- Kenaikan harga BBM akibat adopsi standar Euro 4 berpotensi mendorong **inflationary pressures** pada perekonomian Indonesia.
- **Inflationary pressures** ini dapat **menekan konsumsi rumah tangga, meningkatkan pertumbuhan impor**, dan pada gilirannya dapat **memperlambat pertumbuhan ekonomi**, sehingga perlu dilakukan secara berhati-hati.

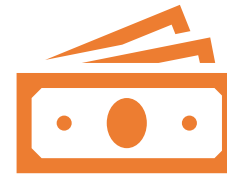
Dampak terhadap Fiskal Pemerintah Pusat

- Adopsi standar emisi Euro 4-6 baik pada kendaraan maupun BBM, dapat menjaga konsumsi BBM.
- **Pendapatan pajak dari kendaraan dan BBM** dari adopsi Euro 4-6 cukup besar, tetapi tidak mampu menutupi **subsidi yang terus meningkat**.
- Perlunya **skema subsidi BBM** yang tidak membebani fiskal.



Aspek Tata Kelola dan Regulasi

1. Berdasarkan hasil studi CORE Indonesia, implementasi standar Euro 4-6 **secara bertahap untuk mengurangi guncangan ekonomi**.
2. Peningkatan **sosialisasi dan edukasi publik** tentang manfaat penggunaan BBM berstandar Euro 4-6, khususnya terkait lingkungan dan kesehatan.
3. Pengembangan **roadmap yang jelas dan terukur** untuk transisi ke BBM berstandar Euro 4-6 dengan target dan timeline yang realistis.
4. **Harmonisasi regulasi dan kebijakan** lintas Kementerian/Lembaga (K/L) terkait standar Euro 4-6 untuk memastikan implementasi yang efektif.



Aspek Finansial dan Ekonomi

1. Pemberian insentif fiskal berupa **pengurangan pajak kendaraan** untuk kendaraan berstandar Euro 4-6.
2. Desain **mekanisme penyesuaian harga dan subsidi yang tepat sasaran** untuk BBM berstandar Euro 4-6, dengan mempertimbangkan kelas ekonomi masyarakat dan kondisi fiskal dalam jangka panjang.
3. Pengembangan **skema pembiayaan khusus untuk produsen BBM dalam negeri**, untuk meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi ketergantungan impor, dan mendorong harga yang lebih terjangkau.
4. Pemberian **insentif bagi produsen otomotif dalam negeri** yang memproduksi kendaraan berstandar Euro 4-6.



Aspek Teknis dan Operasional

1. Penguatan **penegakan regulasi terkait uji emisi kendaraan**, termasuk penetapan jadwal pengujian secara berkala dan biaya yang lebih terjangkau bagi masyarakat.
2. **Prioritas implementasi standar Euro 4-6 pada kendaraan komersial**, seperti pada kendaraan dinas pemerintah, kendaraan logistik, dan kendaraan umum yang memiliki emisi tinggi.
3. Pengembangan **program tukar tambah kendaraan lama** pada kendaraan berstandar Euro 4-6, terutama untuk sepeda motor.

DAMPAK POTENSIAL ADOPSI **STANDAR EMISI** **EURO 4-6** PADA ASPEK EKONOMI DAN SOSIAL DI INDONESIA

CORE INDONESIA

**JL. TEBET BARAT DALAM RAYA
NO. 76A JAKARTA SELATAN, INDONESIA 12780
PHONE : 021 22983998 FAX : 021 22837424**

core_indonesia 

CORE Indonesia 

COREIndonesia 

CORE.Indonesia 

www.coreindonesia.org 

- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024). *Diagram Timbang Indeks Harga Konsumen Hasil Survei Biaya Hidup 2022*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024). *Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Susenas Maret 2023*. Jakarta: BPS.
- ITB Vital Strategies. (2020). *Main Sources of Air Pollution in Jakarta*. [Policy Brief]. Bandung: ITB Vital Strategies.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral [KESDM]. (2024). *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2023*. Jakarta: KESDM RI.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral [KESDM]. (2022). *Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 110 Tahun 2022 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin (Gasoline) RON 91 dan RON 95 yang Dipasarkan di Dalam Negeri*. Jakarta: KESDM RI.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral [KESDM]. (2020). *Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 146 Tahun 2020 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Solar yang Dipasarkan di Dalam Negeri*. Jakarta: KESDM RI.
- Kementerian Keuangan [Kemenkeu]. (2023). *Nota Keuangan beserta Rencana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (RAPBN) Tahun Anggaran 2024*. Jakarta: Kemenkeu RI.
- Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi [Kemenko Marves]. (2024a). *Penyediaan BBM Rendah Sulfur untuk Peningkatan Kualitas Udara*. [Bahan Paparan]. Jakarta: Kemenko Marves RI.
- Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi [Kemenko Marves]. (2024b). *Upaya Peningkatan Kualitas Udara Kawasan Jabodetabek*. [Bahan Paparan]. Jakarta: Kemenko Marves RI.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2024). *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV) 2023*. Jakarta: KLHK RI.
- Lestari, P., Arrohman, M. K., Damayanti, S., Klimont, Z. (2022). Emissions and spatial distribution of air pollutants from anthropogenic sources in Jakarta. *Atmospheric Pollution Research*, 13: 101521. doi: 10.1016/j.apr.2022.101521.
- Transport Policy. (2018). *EU: Fuels: Diesel and Gasoline*. Retrieved from: <https://www.transportpolicy.net/standard/eu-fuels-diesel-and-gasoline/>.
- Weiss, M., Bonnel, P., Kühlwein, J., Provenza, A., Lambrecht, U., Alessandrini, S., ... & Sculati, M. (2012). Will Euro 6 reduce the NOx emissions of new diesel cars?—Insights from on-road tests with Portable Emissions Measurement Systems (PEMS). *Atmospheric Environment*, 62, 657-665.
- McDonald, J. D., Reed, M. D., Campen, M. J., Barrett, E. G., Seagrave, J., & Mauderly, J. L. (2007). Health effects of inhaled gasoline engine emissions. *Inhalation toxicology*, 19(sup1), 107-116.
- Hill, J., Polasky, S., Nelson, E., Tilman, D., Huo, H., Ludwig, L., ... & Bonta, D. (2009). Climate change and health costs of air emissions from biofuels and gasoline. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(6), 2077-2082.
- Woodcock, J., Edwards, P., Tonne, C., Armstrong, B. G., Ashiru, O., Banister, D., ... & Roberts, I. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport. *The Lancet*, 374(9705), 1930-1943.
- Johnson, T., & Joshi, A. (2018). Review of vehicle engine efficiency and emissions. *SAE International Journal of Engines*, 11(6), 1307-1330.