

TINJAUAN ASPEK FINANSIAL PENGGUNAAN MOBIL LISTRIK DALAM UPAYA MENDUKUNG PENURUNAN EMISI GAS CO₂

Zakarya Nugraha, Novri Kusumathalhah

Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Email: znugraha.id@gmail.com, nkusumathalhah@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima 29 November 2022 Direvisi 8 Desember 2022 Disetujui 14 Desember 2022 Kata kunci: Kendaraan Listrik, Finansial, Emisi Gas CO ₂ .	Kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) pada kuartal tiga tahun 2022 sangat berdampak bagi perekonomian di masyarakat. Selain terjadi inflasi yang juga diikuti oleh kenaikan harga bahan pokok, hal tersebut ikut menurunkan mobilitas masyarakat dalam penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak. Seharusnya hal ini dapat dimanfaatkan pemerintah sebagai momentum untuk menggalakkan penggunaan kendaraan listrik. Di sisi lain, harga kendaraan listrik masih tergolong tinggi (mahal) jika dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar minyak. Walaupun secara aspek finansial pemanfaatan kendaraan listrik dapat lebih menguntungkan jika ditinjau dalam kurun waktu tertentu. Hal ini dapat ditunjukkan dari pengeluaran biaya per kilometer antara kendaraan listrik lebih rendah dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar minyak. Dari sudut pandang analisa perbandingan biaya pada kurun waktu tertentu, penggunaan kendaraan listrik lebih menguntungkan dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar minyak. Diharapkan kecenderungan masyarakat dapat teralihkan untuk menggunakan kendaraan listrik. Sehingga secara tidak langsung dapat mengurangi penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak yang sejalan dengan upaya mengurangi emisi gas CO ₂ .
<i>Keywords:</i> <i>Electric Car, Financial,</i> <i>CO2 Emissions</i>	ABSTRACT <i>The increase in the price of fuel oil (BBM) in the third quarter of 2022 will have a huge impact on the economy of the community. In addition to inflation, which was also followed by an increase in the price of basic commodities, this also reduced people's mobility in the use of oil-fueled vehicles. The government should use this as a momentum to promote the use of electric vehicles. On the other hand, the price of electric vehicles is still relatively high (expensive) when compared to oil-fueled vehicles. Although from a financial perspective, the use of electric vehicles can be more profitable if it is reviewed within a certain period. This can be shown by the lower cost per kilometer between electric vehicles compared to oil-fueled vehicles. From the point of view of cost comparison analysis over a certain period, the use of electric vehicles is more profitable than oil-fueled vehicles. It is hoped that the tendency</i>

of the community can be diverted to using electric vehicles. So that it can indirectly reduce the use of oil-fueled vehicles which is in line with efforts to reduce global warming.

Pendahuluan

Berdasarkan data yang diterbitkan oleh Korlantas POLRI (korlantas.polri.go.id per tanggal 10 Agustus 2022) jumlah populasi kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 149.707.859 unit. Dimana sebanyak 23.230.797 unit merupakan jumlah populasi untuk mobil pribadi ([Ismiyati et al., 2014](#)). Ditambah lagi informasi dari Gaikindo bahwasanya penjualan mobil sampai quartal III tahun 2022 juga mengalami peningkatan sekitar 25,7% dibanding periode yang sama pada tahun sebelumnya ([Budiningsih et al., 2022](#)). Sehingga diperkirakan trend penjualan ini akan terus meningkat kembali lagi seperti sebelum pandemi Covid-19. Dari data tersebut diatas dapat diambil kesimpulan bahwa konsumsi bahan bakar minyak (BBM) sangat tinggi. Seperti data yang dikeluarkan oleh Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) per April 2022, menunjukkan konsumsi BBM merupakan penyumbang terbesar konsumsi energi nasional yaitu sebesar 47,29%. Angka ini jauh melebihi konsumsi energi jenis lain seperti listrik 18,52% dan gas alam 9,82% ([Hambali et al., 2007](#)).

Selain itu, sektor transportasi ini juga sebagai penyumbang utama konsumsi bahan bakar fosil dunia ([Setiawan et al., 2019](#)). Penggunaan berkelanjutan bahan bakar fosil telah menyebabkan peningkatan yang stabil dari konsentrasi CO₂ di atmosfer menjadi 400,26 ppm pada tahun 2015 ([Abas et al., 2015](#)). Emisi CO₂ yang dihasilkan oleh sektor transportasi adalah 22,9% dari total emisi CO₂ di dunia ([Woo et al., 2017](#)). Untuk menghambat laju emisi CO₂, harus ada langkah untuk transisi energi dari energi fosil ke energi baru terbarukan yang ramah lingkungan ([Kristianturi et al., 2021](#)). Penggunaan energi alternatif seperti energi listrik untuk sektor transportasi harus didorong untuk mempercepat proses transisi energi.

Di Indonesia mobil listrik mulai

dikembangkan pada tahun 2012. Sampai dengan oktober tahun 2022 jumlah populasi mobil listrik di Indonesia mencapai 4904 ([Sidabutar, 2020](#)). Angka ini sangat jauh dibandingkan jumlah populasi mobil ber bahan bakar fosil. Hal ini disebabkan karena kecenderungan masyarakat di Indonesia untuk menggunakan mobil listrik masih rendah dikarenakan harga mobil listrik yang masih tergolong tinggi (mahal) dan ekosistem mobil listrik seperti stasiun pengisian kendaraan listrik umum (SPKLU) secara jumlah masih terbatas ([Putri & Rahmawan, 2022](#)).

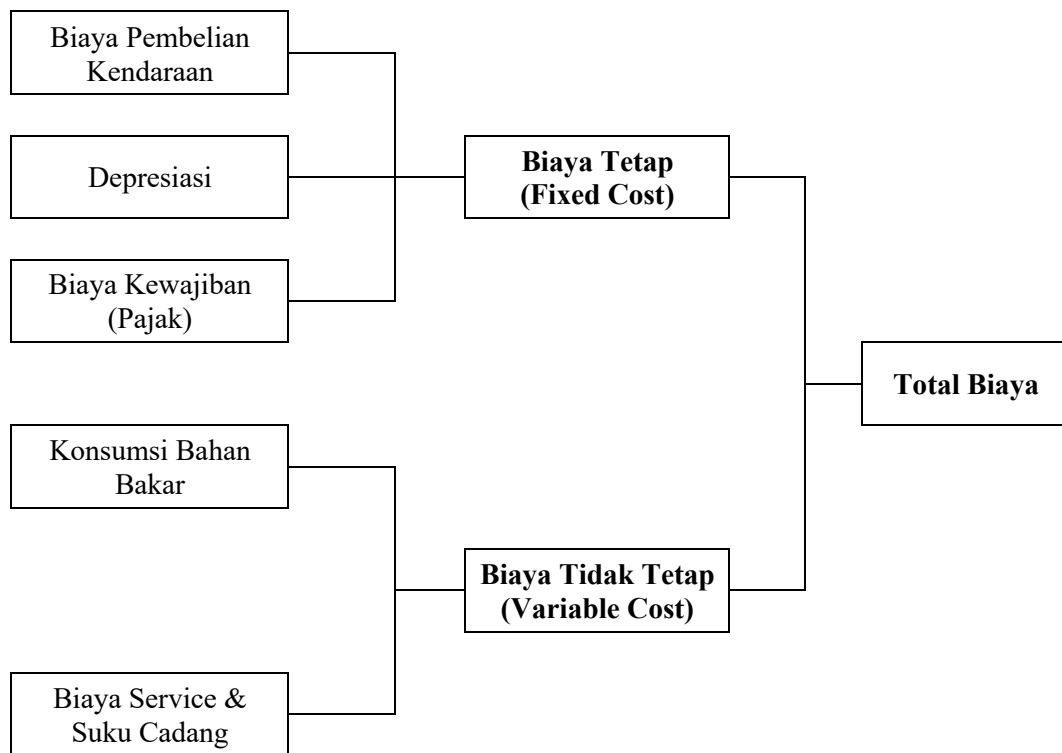
Untuk meningkatkan populasi penggunaan kendaraan listrik dan meningkatkan ekosistem kendaraan listrik, presiden Joko Widodo berencana untuk menjadikan Indonesia sebagai pusat industri mobil listrik dunia dan berkomitmen untuk meningkatkan ekosistem kendaraan listrik ([Sidabutar, 2020](#)). Apalagi Indonesia merupakan negara penghasil nikel terbesar di dunia, dimana itu merupakan bahan baku utama baterai kendaraan listrik ([Thamsi, 2019](#)). Kenaikan harga BBM pada quartal III tahun 2022 ini juga seharusnya menjadi momentum untuk mendorong penggunaan mobil listrik ([Pratama, 2022](#)). Karena secara biaya operasional, konsumsi energi yang dibutuhkan untuk mencapai jarak tertentu mobil listrik lebih efisien dibandingkan mobil berbahan bakar fosil ([Waloyo, 2012](#)). Sehingga pada tulisan ini akan dianalisa perbandingan biaya operasional antara mobil listrik dengan mobil berbahan bakar fosil (bbm). Sehingga diharapkan dengan adanya tinjauan secara aspek finansial penggunaan (operasional) mobil listrik dapat mendorong masyarakat untuk beralih menggunakan mobil listrik.

Metode Penelitian

Data dan informasi yang didapat dari berbagai sumber seperti artikel, jurnal, berita di media dan penelitian dianalisa secara

kuantitatif dengan menggunakan metode dan rumus perbandingan dari jenis/ kelas mobil bbm yang banyak digunakan oleh masyarakat terhadap mobil listrik dengan jenis/kelas yang relatif sama (Sugiyono, 2018). Konsumsi bahan bakar bbm atau listrik dalam jarak tertentu juga menjadi bahan perbandingan dalam kajian ini.

Perhitungan finansial penggunaan mobil didasarkan pada perhitungan biaya tetap (fixed cost) dan perhitungan biaya tidak tetap (variable cost). Dengan ditambahkan asumsi penggunaan dari mobil setiap harinya yang diakumulasi menjadi tahun.



Gambar 1. Bagan Alir Analisa Data

Selain itu terdapat beberapa metode dalam perhitungan depresiasi sebuah aset. Saat ini metode depresiasi yang akan digunakan adalah Metode Garis Lurus (Straight-Line Method). Dengan menggunakan metode ini, beban penyusutan sebuah aset akan memiliki nilai yang sama besar di setiap periodenya. Sehingga bila dibuatkan grafik untuk nilai penyusutan akan membentuk garis lurus.

Besarnya penyusutan dengan menggunakan metode ini dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$r = \frac{C - S}{n}$$

Dengan :

r : beban depresiasi per periode
C : Harga Perolehan
S : Nilai Sis
N : Jumlah periode / masa manfaat

Nilai ekonomis suatu barang dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$e = TB - S$$

Dengan:

e : nilai keekonomisan
TB : Total Biaya, yang meliputi Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap
S : Nilai Sisa pada tahun ke-n, yang telah terdepresiasi

Hasil dan Pembahasan

A. Pengklasifikasian Jenis Mobil

Sebagai informasi, jenis mobil yang ada dunia dan Indonesia terdiri dari berbagai kelas. karena banyaknya kelas yang ada, penulis coba mereduksi menjadi 2 (dua) kelas yang banyak digunakan oleh masyarakat (Nugroho & Emiliyawati, 2017). Kedua kelas itu adalah kelas jenis city car (mobil perkotaan) dan Sport Utility Vehicle (SUV) atau sering disebut mobil di segala medan. Lalu dari 2 (dua) kelas itu digolongkan lagi menjadi mobil yang berbahan bakar minyak (bbm) dan mobil listrik (Electrical Vehicle/ EV).

Merk mobil untuk golongan mobil berbahan bakar minyak (bbm) kelas city car yang dibandingkan adalah Toyota Agya, Honda Brio dan Suzuki Ignis, dengan harga rata-rata dari ketiga mobil tersebut adalah Rp 200.634.000,- dan untuk golongan mobil listrik (EV) kelas city car yang setara yaitu Wuling Air EV dengan harga Rp 295.000.000,-. Sedangkan kelas SUV, merk mobil untuk jenis bbm yang dibandingkan adalah Toyota Rush, Honda HR-V, dan Suzuki XL7 dengan harga rata-rata ketiga mobil tersebut yaitu Rp 329.363.000,- dan untuk golongan mobil listrik kelas SUV yang setara yaitu Hyundai Kona Electric dengan harga Rp 742.000.000,-.

JENIS MOBIL (Tahun 2022)				HARGA PEMBELIAN MOBIL
CITY CAR				
PABRIKAN	JENIS	TYPE	BAHAN BAKAR	
Toyota	Agya	Agya 1.2 G A/T GR Sport	Bensin	Rp 181.500.000
Honda	Brio	Satya E CVT	Bensin	Rp 190.900.000
Suzuki	Ignis	GX AT	Bensin	Rp 229.500.000
RATA-RATA			BBM	Rp 200.634.000
Wuling	Air EV	Long Range	LISTRIK	Rp 295.000.000
SUV				
PABRIKAN	JENIS	TYPE	BAHAN BAKAR	
Toyota	New Rush	1.5 S AT GR Sport	Bensin	Rp 311.439.000
Honda	HR-V	E CVT	Bensin	Rp 388.900.000
Suzuki	XL7	Alfa Automatic	Bensin	Rp 287.750.000
RATA-RATA			BBM	Rp 329.363.000
Hyundai	Kona	Electric	LISTRIK	Rp 742.000.000

Gambar 2. Jenis Mobil beserta Harga Beli

B. Biaya Tetap (Fixed Cost)

Biaya tetap (Fixed Cost) adalah biaya yang jumlahnya tetap dalam volume kegiatan tertentu (Lasena, 2013). Jadi biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tidak berubah dalam rentang waktu tertentu,

berapapun jumlah aktivitas atau kegiatannya. Pada operasional kendaraan biaya tetap terdiri :

1. Pajak Tahunan
2. Depresiasi

JENIS MOBIL (Tahun 2022)			BIAYA TETAP (FIX COST)		
			PAJAK TAHUNAN	DEPRESIASI (PER TAHUN)	
CITY CAR					
PABRIKAN	JENIS	TYPE			
Toyota	Agya	Agya 1.2 G A/T GR Sport	Rp	2.640.000	
Honda	Brio	Satya E CVT	Rp	2.660.000	
Suzuki	Ignis	GX AT	Rp	2.474.000	
RATA-RATA MOBIL BBM			Rp	2.592.000	4,80% Rp 9.630.432
Wuling	Air EV	Long Range	Rp	500.000	2,40% Rp 7.080.000
SUV					
PABRIKAN	JENIS	TYPE			
Toyota	New Rush	1.5 S AT GR Sport	Rp	3.529.250	Rp 3.529.250
Honda	HR-V	E CVT	Rp	4.840.000	Rp 4.840.000
Suzuki	XL7	Alfa Automatic	Rp	3.900.000	Rp 3.900.000
RATA-RATA MOBIL BBM			Rp	4.090.000	4,80% Rp 15.809.424
Hyundai	Kona	Electric	Rp	750.000	2,40% Rp 17.808.000

Gambar 3. Biaya Tetap (Fixed Cost)

Biaya Depresiasi Selama 10 Tahun
Mobil Kelas City Car Berbahan Bakar
BBM

$$\text{Rp } 9.630.432 = \frac{\text{Rp } 200.634.000 - \text{Rp } 104.329.680}{10 \text{ tahun}}$$

⇒ Biaya Depresiasi Selama 10 Tahun Listrik (Electric Vehicle/ EV)
Mobil Kelas City Car Berbahan Bakar

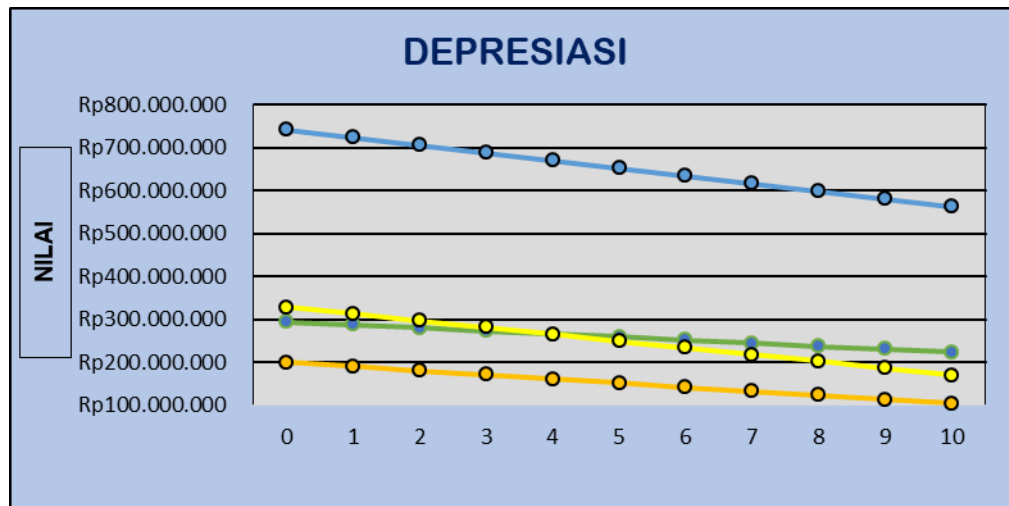
$$\text{Rp } 7.080.000 = \frac{\text{Rp } 295.000.000 - \text{Rp } 224.200.000}{10 \text{ tahun}}$$

⇒ Biaya Depresiasi Selama 10 Tahun BBM
Mobil Kelas SUV Car Berbahan Bakar

$$\text{Rp } 15.809.424 = \frac{\text{Rp } 329.363.000 - \text{Rp } 171.268.760}{10 \text{ tahun}}$$

⇒ Biaya Depresiasi Selama 10 Tahun Listrik (Electric Vehicle/ EV)
Mobil Kelas SUV Berbahan Bakar

$$\text{Rp } 17.808.000 = \frac{\text{Rp } 742.000.000 - \text{Rp } 563.920.000}{10 \text{ tahun}}$$



Gambar 4. Depresiasi Mobil BBM vs Mobil Listrik

C. Biaya Tidak Tetap (Variable Cost)

Biaya tidak tetap adalah biaya yang besarnya mengikuti volume kegiatan (OJK). Jadi dapat diartikan biaya tidak tetap (variabel cost) adalah biaya yang berubah-ubah atau naik turun tergantung volume operasional suatu aktivitas. Apabila intensitas aktivitas operasional tinggi maka biaya tidak tetap juga meningkat. Pada operasional kendaraan, biaya tidak tetap meliputi :

1. Biaya Konsumsi BBM/Listrik (Konsumsi BBM/Listrik ditinjau

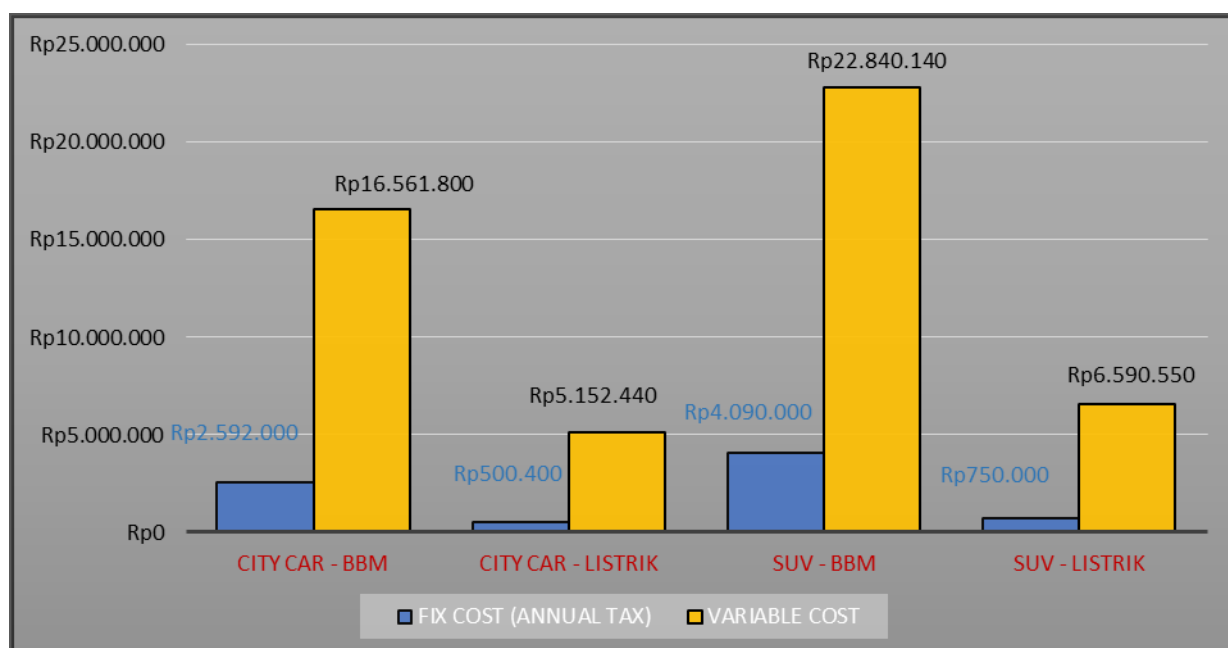
terhadap jarak dan konsumsi BBM/listrik per jarak tertentu).

2. Biaya Service Pemeliharaan Kendaraan & Biaya Penggantian suku cadang kendaraan.

Untuk data penggunaan operasional akan diasumsikan jarak dari bodetabek (daerah penyangga) ke daerah DKI Jakarta, rata-rata perjalanan = 33 km (pergi-pulang = 66 km/hari). Pemakaian rata-rata 1 bulan (asumsi 25 hari) = 1.650 km (19,800 km per tahun).

JENIS MOBIL (Tahun 2022)			BIAYA TIDAK TETAP (VARIABLE COST)					
			DAYA TEMPUH BAHAN BAKAR PER KM	RATA-RATA JARAK TEMPUH TIAP BULAN (KM)	HARGA BAHAN BAKAR	JUMLAH KONSUMSI BAHAN BAKAR BULAN	JUMLAH RATA-RATA GANTI SPAREPART	JUMLAH RATA-RATA BIAYA TIDAK TETAP (VARIABEL COST) PER TAHUN
CITY CAR								
PABRIKAN	JENIS	TYPE						
Toyota	Agya	Agya 1.2 G A/T GR Sport						
Honda	Brio	Satya E CVT						
Suzuki	Ignis	GX AT						
RATA-RATA MOBIL BBM			0,050	1650	Rp 13.900	Rp 1.146.750	233.400	Rp 16.561.800
Wuling	Air EV	Long Range	0,088	1650	Rp 2.475	Rp 359.370	70.000	Rp 5.152.440
SUV								
PABRIKAN	JENIS	TYPE						
Toyota	New Rush	1.5 S AT GR Sport						
Honda	HR-V	E CVT						
Suzuki	XL7	Alfa Automatic						
RATA-RATA MOBIL BBM			0,067	1650	Rp 13.900	Rp 1.536.645	366.700	Rp 22.840.140
Hyundai	Kona	Electric	0,110	1650	Rp 2.475	Rp 449.213	100.000	Rp 6.590.550

Gambar 5. Biaya Tidak Tetap (Variable Cost)



Gambar 6. Perbandingan Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap Mobil BBM vs Mobil Listrik

Untuk mendapatkan biaya operasional (biaya bahan bakar, perawatan dan penggantian suku cadang) per kilometer (km) menggunakan nilai dari biaya tidak

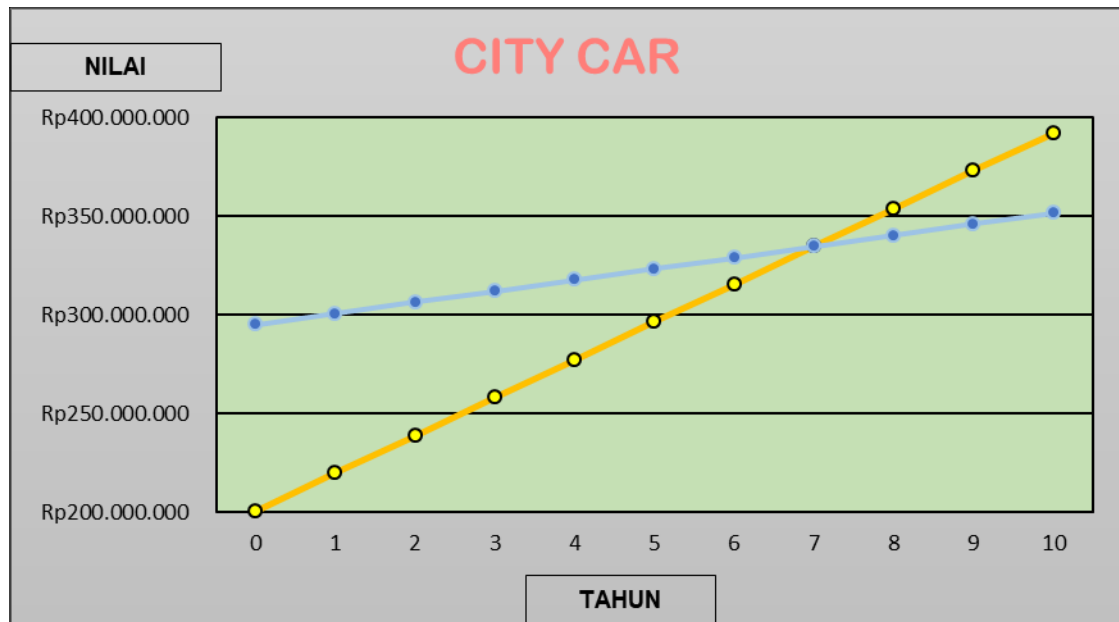
tetap (variable cost). Dari grafik pada gambar 3 diatas didapatkan nilai biaya operasional mobil BBM dan mobil listrik sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Biaya Operasional Mobil BBM vs Mobil Listrik

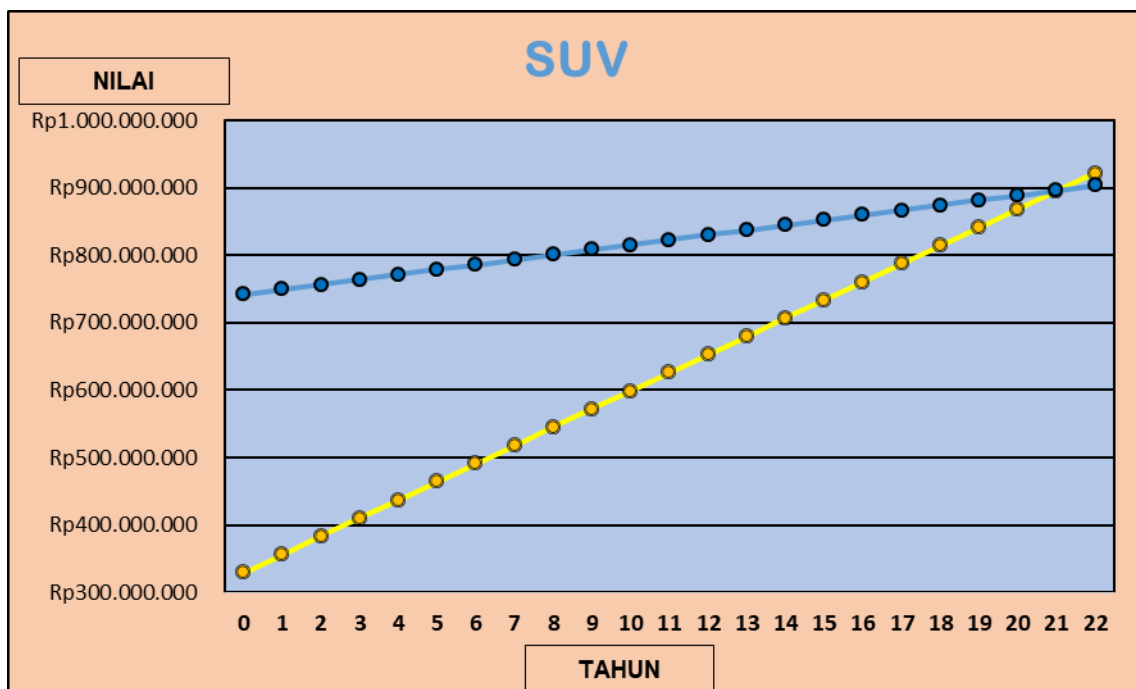
Jenis Mobil	Biaya Operasional per kilometer
City Car - BBM	Rp.836.45,- per km
City Car - Listrik	Rp.260.22,- per km
SUV - BBM	Rp.1,153.54,- per km
SUV - Listrik	Rp. 332.85,- per km

Total biaya pengeluaran mobil bbm dan mobil listrik yang mencakup biaya tetap, biaya tidak tetap dan harga mobil pada saat pembelian akan dianalisa sampai kurun

waktu dimana total biaya pengeluaran mobil listrik lebih rendah daripada mobil bbm. Perbandingan total biaya pengeluaran ditampilkan pada grafik sebagai berikut:



Gambar 7. Perbandingan Total Biaya Mobil BBM vs Mobil Listrik – City Car



Gambar 8. Perbandingan Total Biaya Mobil BBM vs Mobil Listrik – SUV

Nilai ekonomis dari penggunaan mobil bbm dan mobil listrik didapatkan dari Total biaya dikurangi nilai asset pada tahun ke-n. Nilai asset pada tahun ke-n merupakan

harga mobil yang telah terdepresiasi. Pada kajian ini nilai asset akan ditinjau sampai tahun ke-10 penggunaan mobil.

Tabel 2. Perbandingan Nilai Keekonomisan Mobil BBM vs Mobil Listrik

Jenis Mobil	Total Biaya	Nilai Asset (tahun ke-10)	Nilai Ekonomis
Mobil BBM - <i>City Car</i>	Rp.392,172,000	Rp.104,329,680	Rp.287,942,320
Mobil Listrik - <i>City Car</i>	Rp.351,524,400	Rp.224,200,000	Rp.127,324,400
Mobil BBM - SUV	Rp.598,664,400	Rp.171.268.760	Rp.427,395,640
Mobil Listrik - SUV	Rp.815,405,500	Rp.563,920,000	Rp.251,485,500

Dari tabel diatas menunjukkan penggunaan mobil listrik pada kelas City car dan SUV memiliki nilai ekonomis yang lebih baik dibanding mobil BBM.

Kesimpulan

Dari hasil yang dipaparkan dapat disimpulkan bahwa total biaya penggunaan mobil listrik pada awal penggunaan sampai tahun tertentu lebih mahal daripada mobil BBM. Pada kelas city car total biaya penggunaan mobil listrik lebih menguntungkan daripada mobil BBM setelah memasuki tahun ke-7 penggunaan. Sedangkan pada kelas SUV setelah memasuki tahun ke-21 penggunaan. Nilai depresiasi mobil listrik lebih kecil dari mobil BBM. Sehingga nilai asset mobil listrik pada tahun ke-n (pada kasus ini ditinjau pada tahun ke-10) lebih besar daripada mobil BBM. Biaya operasional mobil listrik per kilometer lebih kecil dibandingkan mobil BBM. Setelah tahun ke-10 penggunaan, mobil listrik memiliki nilai ekonomis yang lebih baik menguntungkan dibandingkan mobil BBM.

Untuk meningkatkan daya tarik masyarakat Indonesia yang masih rendah dalam penggunaan mobil listrik dikarenakan biaya awal yang tinggi, pemerintah dapat memberikan insentif pajak dan biaya penambahan daya listrik yang murah. Sehingga masyarakat bisa melihat faktor ekonomis dalam penggunaan mobil listrik.

Selain itu percepatan ekosistem kendaraan listrik dengan memperbanyak Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) dan Stasiun Penukaran Baterai

Kendaraan Listrik Umum (SBKLU) juga akan menjadi trigger bagi masyarakat untuk beralih dari mobil BBM ke mobil listrik.

Bila penggunaan mobil listrik meningkat maka pengurangan emisi gas CO₂ juga akan lebih signifikan dan dapat mengurangi efek rumah kaca. Apalagi bila sumber listrik SPKLU dan SBKLU berasal dari pembangkit listrik energi baru terbarukan (renewable energy), maka penggunaan mobil listrik akan berkontribusi 100 persen (end to end) untuk perbaikan lingkungan dan kualitas udara.

BIBLIOGRAFI

- Abas, N., Kalair, A., & Khan, N. (2015). Review of fossil fuels and future energy technologies. *Futures*, 69, 31–49. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.03.003>. [Google Scholar](#)
- Budiningsih, H. S. S., Zulkifli, Z., & Rachbini, W. (2022). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Kinerja Perusahaan (Profitabilitas, Likuiditas, Faktor Eksternal, Dan Harga Saham) Pada Perusahaan Industri Otomotif Di BEI. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 4(01), 15–36. [Google Scholar](#)
- Hambali, E., Mujdalifah, S., Tambunan, A. H., Pattiwiri, A. W., & Hendroko, R. (2007). *Teknologi bioenergi*. AgroMedia. [Google Scholar](#)
- Ismiyati, I., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 1(3), 241–248. [Google Scholar](#)

- Kristianturi, R., Jinca, M. Y., & Akil, A. (2021). Strategi Pengembangan Biodiesel Untuk Sektor Transportasi Darat yang Berkelanjutan di Sulawesi Selatan. *Jurnal Wilayah & Kota Maritim (Journal of Regional and Maritime City Studies)*, 9(1). [Google Scholar](#)
- Lasena, S. R. (2013). Analisis penentuan harga pokok produksi pada PT. Dimembe Nyiur Agripro. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(3). [Google Scholar](#)
- Nugroho, Y. S., & Emiliyawati, N. (2017). Sistem Klasifikasi Variabel Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Mobil Menggunakan Metode Random Forest. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1), 24–29. [Google Scholar](#)
- Pratama, R. (2022). *Analisis Penilaian Kewajaran Harga Saham Dengan Metode Discounted Cashflow Pada Pt Bukit Asam Tbk*. Universitas Jambi. [Google Scholar](#)
- Putri, S. A., & Rahmawan, G. (2022). Pengaruh Green Life Style, Futuristic Design, Technology Dan Confidence Terhadap Minat Beli Mobil Listrik. *Jurnal Kelola: Jurnal Ilmu Sosial*, 5(1), 72–81. [Google Scholar](#)
- Setiawan, A., Tua, D. P., & Husin, M. K. E. (2019). Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar Fosil Terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia Dan Hubungan Timbal Balik Di Antara Keduanya. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 15(3), 213–223. [Google Scholar](#)
- Sidabutar, V. T. P. (2020). Kajian pengembangan kendaraan listrik di Indonesia: prospek dan hambatannya. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 15(1), 21–38. [Google Scholar](#)
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. [Google Scholar](#)
- Thamsi, A. B. (2019). *Nikel Lateri Dan Indonesia*. [Google Scholar](#)
- Waloyo, H. T. (2012). *Peningkatan efisiensi penggunaan daya pada sistem mobil listrik berpenggerak motor dc dengan menggunakan logika kabur (fuzzy logic)*. [Google Scholar](#)
- Woo, J., Choi, H., & Ahn, J. (2017). Well-to-wheel analysis of greenhouse gas emissions for electric vehicles based on electricity generation mix: A global perspective. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51, 340–350. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.01.005>. [Google Scholar](#)

Copyright holder :

Zakarya Nugraha, Novri Kusumathalhah (2022)

First publication right :

Jurnal Syntax Transformation

This article is licensed under:

