

# ANALISIS PENERAPAN *GREEN TRANSPORTATION* DI KOTA PALEMBANG

Efrilia Rahmadona<sup>1\*</sup>, Hafiz Ruliansyah<sup>2</sup>, M. Fadil Yulian Widjaya<sup>3</sup>, M. Sang Gumilar Panca P<sup>4</sup>, Cahyadi Bonardo<sup>5</sup>, Bandi Purniawan<sup>6</sup>

<sup>123456</sup>Politeknik Negeri Sriwijaya

\*E-mail : efriliarahmadona@polsri.ac.id

## Abstract

*Electric cars have significant potential to be implemented in Palembang city, which is committed towards smart city with a focus on 'smart mobility.' This study explores the characteristics of electric car users and their operational cost efficiency compared to petrol vehicles. Using a quantitative method with a questionnaire, data was collected from 104 respondents and showed that the majority of electric car users are men aged 20-30 years old with an income of 5-10 million. The results of the analysis show that the operating costs of electric vehicles are more economical compared to conventional vehicles. However, there are challenges such as limited charging infrastructure and higher electric car prices. Through SWOT analysis with the IFAS EFAS method, this study was identified as being in quadrant 2 with a tendency towards weakness where the application requires selective maintenance, meaning that the application of electric cars requires action to improve and enhance several aspects, aspects that need to be improved by recommending actions such as reducing the price of electric cars, providing more charging stations, and increasing public awareness about the use of environmentally friendly electric cars so as to encourage wider adoption in Palembang.*

**Key Words :** *Electric Vehicles, Operational Vehicle Costs, Feasibility Study*

## 1. PENDAHULUAN

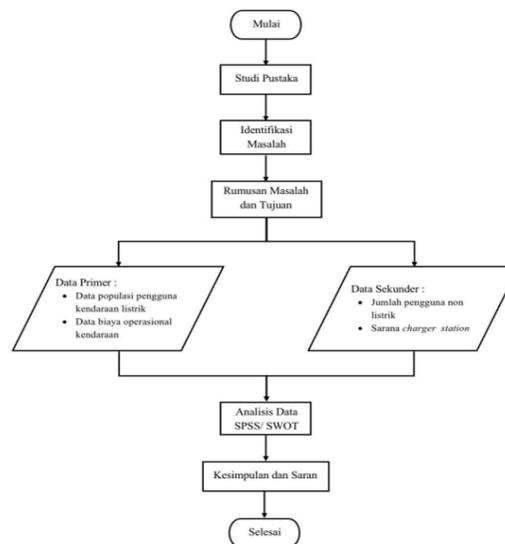
Kota Palembang memiliki jumlah penduduk mencapai 1.707.996 jiwa (*Human Resource Development Agency*, 2017) dalam proses pembangunan kota menuju *smart city* (kota pintar) melibatkan tiap dimensi, adapun enam pilar *smart city* yaitu *smart economy*, *smart society*, *smart goovernance*, *smart mobility*, *smart environment*, dan *smart living* (Choirun Nisa and Susanti, 2023). Salah satu indikator terwujudnya *smart city* di Kota Palembang yaitu *smart mobility*, yang memuat mekanisme antara mobilitas dan transportasi yang pintar yang nantinya memberikan kenyamanan untuk mobilitas dan menjaga lingkungan ramah lingkungan khususnya mengurangi polusi udara dari emisi gas kendaraan (Mahida, 2018), dimana Kota Palembang bisa menjalankan prinsip-prinsip "*smart mobility*" tersebut. Salah

satu parameter "*smart mobility*" adalah dengan adanya kendaraan non emisi atau kendaraan listrik, kendaraan listrik diharapkan menyediakan sumber energi yang lebih ramah lingkungan (Palmer, Silitonga and Desriatomy, 2021), di Kota Palembang sendiri saat ini telah ada *dealer* yang menjual berbagai jenis kendaraan listrik, akan tetapi hal tersebut belum diiringi dengan sarana dan prasarana yang memadai. Dalam penelitian ini akan dianalisa bagaimana kelayakan dari penggunaan kendaraan listrik di Kota Palembang. Diharapkan dari penelitian ini diketahui bagaimana gambaran karakteristik pengguna mobil listrik, efisiensi biaya operasional kendaraan listrik dibandingkan dengan kendaraan BBM, kelayakan fasilitas serta upaya apa yang harus dilakukan oleh Kota Palembang untuk menjadi kota "*smart mobility*".

## 2. METODOLOGI

Penelitian terdiri dari pengumpulan data, analisis serta menginterpretasikan informasi tentang objek penelitian. Metode yang penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Jenis penelitiannya adalah kajian peluang penerapan mobil listrik di Kota Palembang, penelitian dilakukan pada bulan Mei 2024 hingga Juli 2024. Lokasi penelitian ini dibatasi pada wilayah Kota Palembang.

Dua jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh melalui survei kuesioner dan data sekunder yang diperoleh menggunakan data referensi terkait. Pengumpulan data primer terbagi dalam teknik observasi dan penyebaran angket selama penelitian. Observasi ini dilakukan melalui survei lapangan yang digunakan untuk mengetahui lokasi stasiun pengisian kendaraan listrik di Kota Palembang. Pencatatan kawasan dalam bentuk foto dilakukan pada wilayah penelitian dalam bentuk foto guna mengetahui apa sebenarnya yang ada pada tempat tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna mobil listrik di Kota Palembang untuk mengetahui karakteristik sosial ekonomi, kuesioner untuk mengetahui peluang penerapan mobil listrik. Data sekunder dengan mengumpulkan data Biaya Operasional Kendaraan (BOK) untuk mobil berbahan bakar listrik dan mobil listrik kemudian membandingkan biaya operasional kendaraan tersebut. Pengambilan sampel berdasarkan dari populasi pengguna kendaraan listrik dan pengguna kendaraan berbahan bakar minyak di Kota Palembang. Penarikan jumlah sampel berdasarkan rumus *Isaac and Michael table* untuk pengguna mobil listrik dan rumus *Slovin* untuk pengguna mobil konvensional (Rahmadona, 2017).



Gambar 1. Diagram Alir

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengguna kendaraan listrik diambil dari jumlah populasi yang mewakili pengguna kendaraan mobil listrik di Kota Palembang. Data ini didapatkan dari *Dealer* Wuling di Kota Palembang yang beralamat di Jl. Soekarno Hatta No. 999, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang (Pusat) dan di Jl. Demang Lebar Daun, Kecamatan Ilir Timur I, Kota Palembang, Sumatera Selatan (Cabang). Data penjualan kendaraan mobil listrik tahun 2022 dan 2023, diketahui bahwa pada tahun 2022 terdapat 46 unit dan pada tahun 2023 sebanyak 53 unit, maka kendaraan listrik yang ada di Kota Palembang sampai dengan akhir 2023 adalah berjumlah 99 unit. Berdasarkan perhitungan dengan tabel *Isaac and Michael* sebanyak 78 sampel untuk pengguna mobil listrik.

### Karakteristik Sosial Ekonomi

Tabel 1. Karakteristik Sosial Ekonomi

No.	Pertanyaan	Hasil
1.	Jenis kelamin	Laki-laki (70,5%)
2.	Usia	Usia 20-30 tahun (50%)
3.	Pendapatan	5-10 juta (42,3%)

No.	Pertanyaan	Hasil
4.	Pekerjaan	Wiraswasta (39,7%)
5.	Apakah sering menggunakan kendaraan roda 4?	Ya (83,9%)
6.	Kepemilikan kendaraan	Mobil listrik (73,15%)
7.	Apakah mobil listrik lebih ekonomis dibandingkan mobil berbahan bakar listrik?	Ya (96,2%)
8.	Apakah potensi mobil listrik bisa diterapkan di Kota Palembang?	Ya (97,4%)
9.	Apakah transportasi roda 4 lebih sering digunakan?	Mobil listrik (87%)

### Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Berdasarkan hasil perhitungan BOK Mobil berbahan minyak dan mobil sesuai dengan spesifikasi kendaraan yang didapatkan:

Tabel 2. Spesifikasi Kendaraan

Uraian Kendaraan	Merk/Tipe Kendaraan	Uraian Kendaraan	Merk/Tipe Kendaraan
	Wuling Air EV		Toyota Calya 1.2 E M/T
Harga kendaraan	Rp. 215.200.00	Harga kendaraan	Rp. 170.200.00
Tahun kendaraan	2022	Tahun kendaraan	2016
Jenis baterai	<i>Lithium ferro- phosphate; IP67 rating</i>	Jenis BBM	Bensin
Dimensi kendaraan	Panjang 2,974 m, lebar 1,505 m, tinggi 1,631 m	Dimensi kendaraan	Panjang 4,110 m, lebar 1,655 m, tinggi 1,631 m

Uraian Kendaraan	Merk/Tipe Kendaraan	Uraian Kendaraan	Merk/Tipe Kendaraan
	Wuling Air EV		Toyota Calya 1.2 E M/T
Kapasitas penumpang	4	Kapasitas kendaraan	7
Kapasitas baterai	17.3 kWh	Kapasitas tangki	36 liter

Analisis biaya operasional kendaraan tetap per tahun Wuling Air EV. Perhitungan untuk Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tetap per tahun, yang terdiri dari:

1. Biaya penyusutan (depresiasi) sebesar Rp. 17.216.000/tahun.
2. Biaya modal kendaraan dengan pembayaran *cash* dengan harga baru kendaraan Rp. 215.200.000 dan masa penyusutan 10 tahun, dari hasil perhitungan tersebut diperoleh jumlah biaya penyusutan kendaraan yaitu sebesar Rp. 21.520.000/tahun.

Perhitungan untuk Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tidak tetap per tahun, yang terdiri dari:

1. Biaya *charging* mobil listrik per tahun dengan kapasitas baterai 17,3 kWh bisa menempuh jarak hingga 200 km dengan harga Rp. 2.500 per kWh, sehingga diperoleh total biaya *charging* per tahun adalah Rp. 1.702.500.
2. Biaya pemeliharaan dan perawatan (biaya servis) merupakan kegiatan rutin, ada dua biaya yaitu biaya servis kecil dan biaya servis besar diperoleh total biaya servis per tahun adalah sebesar Rp. 1.609.000/tahun.

Analisis biaya operasional kendaraan tetap per tahun Toyota Calya 1.2 E M/T, Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tetap per tahun, yang terdiri dari:

1. Biaya penyusutan (depresiasi) sebesar Rp. 13.616.000/tahun.

2. Biaya modal kendaraan dengan pembayaran *cash* dengan harga baru kendaraan Rp. 170.200.000. Sehingga total Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tetap per tahun adalah total Rp. 30.636.000.

Perhitungan untuk Biaya Operasional Kendaraan (BOK) tidak tetap per tahun, yang terdiri dari:

1. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBBM) per tahun, perhitungan biaya bahan bakar minyak per tahun, bahan bakar minyak yang digunakan jenis bensin dengan harga Rp. 10.000 per liter, sehingga diperoleh total Biaya Bahan Bakar Minyak (BBBM) per tahun adalah Rp. 3.750.000 dengan asumsi perhitungan (asumsi dari 25 hari kerja dalam sebulan dikalikan dengan 12 bulan).
2. Biaya pemeliharaan dan perawatan ini berdasarkan survei di tempat servis resmi kendaraan Toyota Calya 1.2 E M/T didapatkan total biaya servis per tahun adalah sebesar Rp. 2.300.000/tahun. Sehingga didapatkan bahwa biaya operasional kendaraan listrik (Wuling Air EV) lebih ekonomis dan efisien dibandingkan biaya operasional kendaraan berbahan bakar minyak (Toyota Calya 1.2 E M/T).

Tabel 3. Perbandingan BOK

Rute	BOK <sub>Tetap</sub>		BOK <sub>Tidak tetap</sub>	
	Wuling AIR EV	Toyota Calya 1.2 E M/T	Wuling AIR EV	Toyota Calya 1.2 E M/T
Indogrosir Palembang – Politeknik Negeri Sriwijaya	Rp. 475.000	Rp. 570.000	Rp. 659.000	Rp. 1.160.000

## Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah salah satu metode analisis kualitatif yang digunakan untuk membuat strategi penerapan. Selanjutnya, analisis SWOT internal dan eksternal dilakukan, yang akan digunakan untuk membuat kuesioner dan menganalisis IFAS

dan EFAS. Sampel yang digunakan sebanyak 104 responden. Berikut penyusunan kuesioner SWOT. Terdiri dari pertanyaan faktor internal yang mempengaruhi mengenai *Strength* (Kekuatan) dan *Weakness* (Kelemahan). Faktor eksternal akan mempengaruhi *Opportunities* (Peluang) dan *Threats* (Ancaman). Pertanyaan SWOT berikut dengan membandingkan antara mobil listrik dengan mobil berbahan bakar minyak.

Tabel 4. Pertanyaan SWOT

### Faktor Internal

<i>Strength</i> (Kekuatan)
1. Efisiensi energi mobil listrik unggul.
2. Biaya perawatan mobil listrik lebih rendah.
3. Performa kendaraan mobil listrik lebih baik.
4. Mobil listrik lebih ramah lingkungan.
5. Penerapan teknologi mobil listrik lebih unggul.
<i>Weakness</i> (Kelemahan)
1. Jarak tempuh perjalanan mobil listrik masih terbatas.
2. Pengisian bahan bakar mobil listrik lebih lama.
3. Mobil listrik lebih mahal.
4. Ketersediaan infrastruktur <i>station charging</i> mobil listrik masih terbatas.
5. Pilihan variasi mobil listrik masih terbatas.

### Faktor Eksternal

<i>Opportunities</i> (Peluang)
1. Kesadaran masyarakat terhadap pengurangan efek emisi gas (polusi udara).
2. Dukungan pemerintah melalui insentif pajak atau subsidi mobil listrik.
3. Peningkatan infrastruktur pengisian daya untuk mobil.
4. Peningkatan penjualan mobil listrik.
5. Kerjasama dengan Perusahaan untuk jangkauan mobil listrik.
<i>Threats</i> (Ancaman)

1. Turunnya harga bahan bakar minyak dapat berdampak pada harga mobil listrik.
2. Masyarakat belum banyak tahu terhadap manfaat dan kenyamanan mobil listrik.
3. Persaingan mobil berbahan bakar listrik dan mobil listrik.
4. Biaya perbaikan dan penggantian baterai menjadi faktor pertimbangan.
5. Sumber energi listrik masih berasal dari bahan bakar fosil.

Dari hasil perhitungan pada faktor-faktor tersebut, maka dapat digambarkan dalam diagram IFAS EFAS.

Tabel 5. Koordinat IFAS EFAS

IFAS EFAS	S (3,00)	W (3,12)
O (3,15)	SO= S+O 3,00+3,12 = 6,12	WO= W+O 3,12 + 3,15 = 6,27
T (3,02)	ST= S+T 3,00+3,02 = 6,02	WT= W+T 3,12 + 3,02 = 6,14

Hasil kemudian didapatkan berdasarkan tabel di atas, dimana strategi SO diberi prioritas pertama, diikuti oleh strategi *Weakness Opportunities*, strategi *Strength Threats*, dan strategi *Weakness Threats*. Didukung dengan hasil dari gambar kuadran 2 yang menyatakan menggunakan *Selective Maintenance* yaitu serangkaian tindakan pemeliharaan yang layak dapat dipilih secara strategis untuk sistem yang dapat diperbaiki guna mencapai keberhasilan maksimum, artinya perlu tindakan perbaikan untuk dapat mengaplikasikan penerapan mobil listrik di Kota Palembang dengan meningkatkan beberapa aspek seperti:

1. Pemberian insentif untuk harga mobil listrik.
2. Penyediaan stasiun pengisian bahan bakar listrik.

3. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak emisi gas dengan mengurangi dampak negatif kualitas udara.

#### 4. KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan rekomendasi dari hasil penelitian sebagai berikut:

1. Karakteristik sosial ekonomi pengguna mobil listrik di Kota Palembang secara umum adalah jenis kelamin didominasi oleh pria (70,5%), usia didominasi 20-30 tahun (50%), pekerjaan didominasi wiraswasta/wirausaha (39,7%), dan pendapatan didominasi 5-10 juta (42,3%).
2. Setelah perhitungan BOK, dapat disimpulkan bahwa Wuling Air EV (BOK<sub>Tetap/th</sub> Rp. 475.000 dan BOK<sub>Tidak tetap/th</sub> Rp. 659.000) lebih ekonomis dan efisien dibandingkan Toyota Calya 1.2 E M/T (BOK<sub>Tetap/th</sub> Rp. 570.000 dan BOK<sub>Tidak tetap/th</sub> Rp. 1.160.000).
3. Berdasarkan hasil dari analisis SWOT dengan metode IFAS EFAS berada di kuadran II yang artinya *selective maintenance* / belum layak. Dimana membutuhkan tindakan tambahan untuk penerapan mobil listrik di Kota Palembang dengan memberikan kenyamanan pada pengguna kendaraan listrik, dengan meningkatkan aspek-aspek sebagai berikut:
  - a. Menurunkan harga mobil listrik, harga mobil listrik lebih mahal dibandingkan dengan mobil berbahan bakar minyak, pemerintah dapat memberikan insentif untuk menurunkan harga mobil listrik atau harga bersaing dengan harga mobil berbahan bakar minyak karena mobil listrik memiliki keunggulan dalam efisiensi energi dibandingkan mobil berbahan bakar listrik.
  - b. Penyediaan infrastruktur stasiun pengisian, penyediaan stasiun pengisian yang banyak dan integrasi dengan

aplikasi untuk menemukan lokasi stasiun pengisian daya yang bisa menjangkau seluruh daerah hingga di daerah terpencil.

- c. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak emisi gas dan mengurangi dampak negatif kualitas udara dan lingkungan, karena masih minim kesadaran masyarakat terhadap keuntungan mobil listrik.

## REFERENSI

- Choirun Nisa, L. and Susanti, A. (2023) 'Strategi Penerapan Mobil Listrik di Surabaya Sebagai Smart Mobility INFOARTIKEL ABSTRAK', *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 1(55), pp. 213–225.
- Human Resource Development Agency, M.O.P.W. (2017) 'Module 2 Bridge Management System', Module, p. 51. Available at: [https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2018/02/1a2c1\\_Modul-2\\_Sistem\\_Manajemen\\_Jbt\\_Fix.docx.pdf](https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2018/02/1a2c1_Modul-2_Sistem_Manajemen_Jbt_Fix.docx.pdf).
- Mahida, M. (2018) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Traffic Safety Di Daerah Rawan Bencan Rob (Studi Kasus : Banjir Rob Jalan Arteri Nasional Ruas Terboyo-Genuk, Kota Semarang)', *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 10(2), pp. 141–151.
- Palmers, A.O., Silitonga, S.P. and Desriatomy, D. (2021) 'Pemilihan Moda Transportasi Masa Depan Yang Ramah Lingkungan Di Kota Palangka Raya Sutan Parasian Silitonga', *Jurnal Teknik*, 5(1), pp. 24–32.
- Rahmadona, E. (2017) 'Analisis Kebutuhan Transportasi Dengan Tdm', 5(1), pp. 6–11.