

Analisis Pemilihan Sepeda Motor Listrik Berbasis BOK di Kota Palangka Raya

Kemuning Gulo^{1*}, Sutan Parasian Silitonga², Desriantomy³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya Indonesia

*Koresponden email: kemuninggulo@gmail.com

Diterima: 8 Desember 2023

Disetujui: 23 Desember 2023

Abstract

The population growth in the city of Palangka Raya is increasing every year, therefore the use of transportation is also increasing. One environmentally friendly transportation product is an electric motorbike. This research specifically aims to analyze the selection of BOK-based electric motorbikes in the city of Palangka Raya. Data collection was carried out through face-to-face interviews with electric motorbike users and distributing questionnaires online using Google Form. The data obtained was processed using the PCI method and Microsoft Excel using descriptive analysis techniques and Binary Logit Regression. Based on the results of calculating vehicle operational costs using the PCI method, the results per kilometer are as follows: Conventional Scoopy motorbikes are Rp. 1,251, Beat Btreet type Rp. 1,485, Mio Fino type Rp. 1,562, and the Vespa type is Rp. 1,994. Viar N1 type electric motorbike for IDR. 1,096, U-winfly N9 type Rp. 683, U-winfly T3 type Rp. 572 and the Pacific type is Rp. 657. Selection of vehicles based on vehicle operational cost calculations shows that electric motorbikes are more economical to use than conventional motorbikes.

Keywords: BOK, electric motorbike, binary logit regression

Abstrak

Jumlah pertumbuhan penduduk di kota Palangka Raya setiap tahunnya semakin meningkat, oleh karena itu penggunaan transportasi juga semakin meningkat. Salah satu produk transportasi yang ramah lingkungan adalah sepeda motor listrik. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk menganalisis pemilihan sepeda motor listrik berbasis BOK di kota Palangka Raya. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara tatap muka kepada pengguna sepeda motor listrik dan penyebaran kuisioner secara online menggunakan google form. Data yang diperoleh diolah dengan metode PCI dan Microsoft Excel dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan Regresi Logit Biner. Berdasarkan hasil perhitungan biaya operasional kendaraan menggunakan metode PCI didapatkan hasil biaya perkilometer sebagai berikut: Sepeda Motor konvensional jenis Scoopy sebesar Rp. 1.251, jenis Beat Btreet sebesar Rp. 1.485, jenis Mio Fino sebesar Rp. 1.562, dan jenis Vespa sebesar Rp. 1.994. Sepeda Motor listrik jenis Viar N1 sebesar Rp. 1.096, jenis U-winfly N9 sebesar Rp. 683, jenis U-winfly T3 sebesar Rp. 572 dan jenis Pasific sebesar Rp. 657. Pemilihan kendaraan berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan diketahui bahwa sepeda motor listrik lebih ekonomis digunakan dari pada sepeda motor konvensional.

Kata Kunci: BOK, sepeda motor listrik, regresi logit biner

1. Pendahuluan

Kota Palangka Raya saat ini mengalami perkembangan pesat dalam penggunaan kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Pengembangan kendaraan listrik bertujuan untuk menyediakan sumber energi yang lebih ramah lingkungan [1]. Sepeda motor listrik adalah kendaraan bebas bahan bakar minyak yang menggunakan generator dan baterai. Seperti yang kita ketahui, perbedaan karakteristik kendaraan bahan bakar dan kendaraan listrik pada dasarnya terletak pada sumber tenaga yang digunakan [2]. Dimana kendaraan BBM mendapatkan tenaganya dari bahan bakar minyak. Sebaliknya, sepeda motor listrik ditenagai oleh baterai yang menyimpan energi listrik [3]. Kendaraan listrik itu sendiri masih dalam tahap pengembangan [4]. Dengan latar belakang pemanasan global dan kekurangan bahan bakar, industri otomotif berlomba mengembangkan moda transportasi hibrid, dimana sepeda motor listrik adalah salah satunya [5]. Sejauh ini sepeda motor listrik Indonesia memiliki tipe 60km/jam dengan rem cakram, lampu jarak pendek dan jauh, indikator, lampu rem, dan klakson [6].

Dalam penelitian ini, dilakukan perhitungan biaya operasional kendaraan antara sepeda motor listrik dengan sepeda motor konvensional menggunakan metode PCI, selanjutnya dan dianalisis menggunakan

analisis regresi logit biner. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam memilih kendaraan yang lebih efisiensi bahan bakar yang lebih baik.

2. Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di Kota Palangka Raya dan pengambilan data dilakukan dengan wawancara masyarakat Kota Palangka Raya yang memiliki sepeda motor listrik dan sepeda motor konvensional. Untuk mengetahui BOK yang dibutuhkan pada masing-masing pengguna sepeda motor untuk nantinya dilakukan perbandingan biaya operasional kendaraan kemudian data yang didapat di buat dalam daftar pertanyaan kemudian disebarakan melalui google form kepada masyarakat Kota Palangka Raya.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi sasaran penelitian ini adalah masyarakat Kota Palangka Raya khususnya di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut. Berdasarkan data tersebut, besar sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Isaac dan Mikhael (Sugiyono, 2007). Rumus untuk menentukan jumlah sampel diatas adalah :

$$S = \frac{\lambda^2 \times N \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + \lambda^2 \times p \times q} \tag{1}$$

Keterangan:

s = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

p = Proporsi dalam populasi (p = q = 0,50)

d = Ketelitian / derajat ketetapan (0,05)

λ^2 = Tabel nilai chi-square sesuai tingkat kesalahan ($\lambda^2 = 2,706$ taraf Signifikansi 90%).

3. Hasil dan Pembahasan

Data biaya operasional kendaraan yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan pemilik sepeda motor konvensional dan sepeda motor listrik di Kota Palangka Raya, diolah menggunakan metode PCI dan dihitung menggunakan rumus pada **Tabel 1** dan **2**.

Tabel 1. Persamaan perhitungan biaya tetap menggunakan metode PCI

No.	Nama Persamaan	Sepeda Motor
1.	Penyusutan (penyusutan/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 1/ (1,25 \times S + 48)$
2.	Asuransi (asuransi/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 24/ (146 \times S)$
3.	Suku Bunga (bunga modal/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 75/ (146 \times S)$

Tabel 2. Persamaan perhitungan biaya tidak tetap menggunakan metode PCI

No.	Nama Persamaan	Sepeda Motor
1.	Konsumsi bahan bakar (liter/1000 km) jalan tol/jalan utama	$Y = 0,05103 (S^2 - 1,70793) (S + 76,45105)$
2.	Konsumsi oli mesin (liter/1000 km) jalan tol/jalan utama	$Y = 0,000074 (S^2 - 0,00752) (S + 1,40265)$
3.	Pemeliharaan (pemeliharaan/1000 km)	$Y = 0,00000214 (S + 0,0002009)$
4.	Mekanikal/Mekanis (jam kerja/1000 km)	$Y = 0,00089 (S + 0,10845)$
5.	Ban kendaraan (ban/1000 km)	$Y = 0,0005056 (S + 0,0034605)$

Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil perhitungan biaya operasional kendaraan sepeda motor konvensional dan sepeda motor listrik.

Tabel 3. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor Konvensional

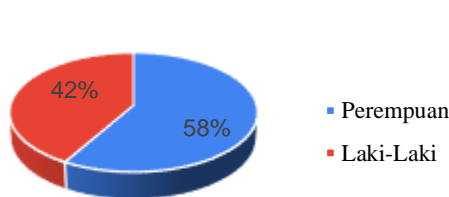
No	Aspek	Harga (/ km)			
		Scoopy	Beat Street	Mio Fino	Vespa
Biaya Tidak Tetap					
1	Pers. Konsumsi BBM	Rp 711.402	Rp 711.402	Rp 711.402	Rp 711.402
2	Pers. Konsumsi Oli Mesin	Rp 68.401	Rp 68.401	Rp 68.401	Rp 68.401
3	Pers. Penggunaan Ban	Rp 5.854	Rp 5.854	Rp 5.854	Rp 5.854
4	Pers. Pemeliharaan	Rp 6.096	Rp 5.351	Rp 5.939	Rp 9.252
5	Pers. Montir/Mekanik	Rp 2.027	Rp 2.027	Rp 2.027	Rp 2.027
TOTAL BTT (/1000 km)		Rp 793.779	Rp 793.034	Rp 793.622	Rp 796.935
TOTAL BTT (/km)		Rp 794	Rp 793	Rp 794	Rp 797
Biaya Tetap					
6	Pers. Penyusutan Kendaraan	Rp 268.947	Rp 236.058	Rp 262.012	Rp 408.187
7	Pers. Suku Bunga	Rp 393.750	Rp 345.599	Rp 383.596	Rp 597.603
8	Pers. Asuransi	Rp 126.000	Rp 110.592	Rp 122.751	Rp 191.233
TOTAL BT (/1000 km)		Rp 788.697	Rp 692.250	Rp 768.358	Rp 1.197.023
TOTAL BT (/km)		Rp 789	Rp 692	Rp 768	Rp 1.197
TOTAL BOK (/km)		Rp 1.582	Rp 1.485	Rp 1.562	Rp 1.994

Tabel 4. Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor Listrik

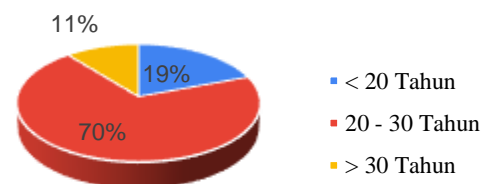
No	Aspek	Harga (/ km)			
		Viar N1	U-winfly N9	U-winfly T3	Pasific
Biaya Tidak Tetap					
1	Pers. Konsumsi Listrik	Rp 192.363	Rp 192.363	Rp 192.363	Rp 192.363
2	Pers. Penggunaan Ban	Rp 4.683	Rp 4.683	Rp 4.683	Rp 4.683
3	Pers. Pemeliharaan	Rp 6.879	Rp 3.709	Rp 2.863	Rp 3.513
4	Pers. Montir/Mekanik	Rp 2.027	Rp 2.027	Rp 2.027	Rp 2.027
TOTAL BTT (/1000 km)		Rp 205.953	Rp 202.782	Rp 201.936	Rp 202.586
TOTAL BTT (/km)		Rp 206	Rp 203	Rp 202	Rp 203
Biaya Tetap					
5	Pers. Penyusutan Kendaraan	Rp 303.509	Rp 163.626	Rp 126.316	Rp 154.971
6	Pers. Suku Bunga	Rp 444.349	Rp 239.555	Rp 184.932	Rp 226.884
7	Pers. Asuransi	Rp 142.192	Rp 76.658	Rp 59.178	Rp 72.603
TOTAL BT (/1000 km)		Rp 890.050	Rp 479.838	Rp 370.425	Rp 454.457
TOTAL BT (/km)		Rp 890	Rp 480	Rp 370	Rp 454
TOTAL BOK (/km)		Rp 1.096	Rp 683	Rp 572	Rp 657

3.1 Karakteristik Pelaku Perjalanan

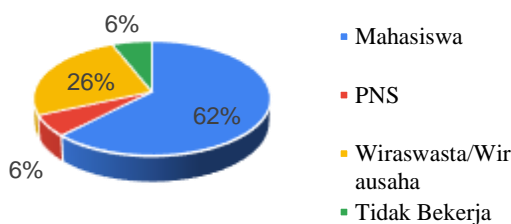
Diagram lingkaran berikut dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari 295 responden yang mengisi kuesioner:



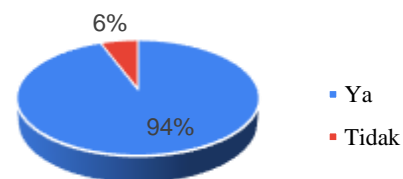
Gambar 1. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan jenis kelamin



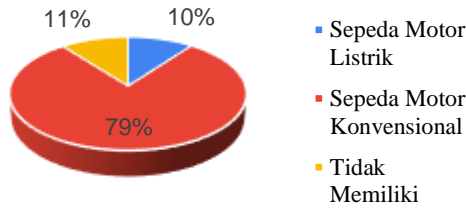
Gambar 2. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan usia



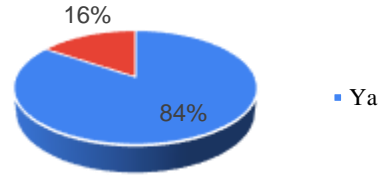
Gambar 3. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan pekerjaan



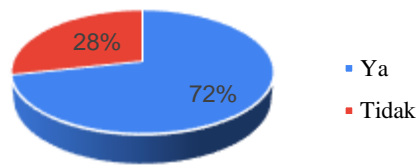
Gambar 4. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan pengalaman berkendara



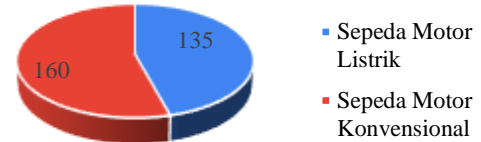
Gambar 5. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan kepemilikan kendaraan



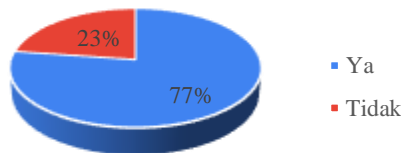
Gambar 6. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan karakteristik ekonomis



Gambar 7. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan persepsi



Gambar 8. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan pilihan moda



Gambar 9. Diagram lingkaran distribusi responden berdasarkan potensi sepeda motor listrik

3.2 Analisis Data

Analisis data dan pengujian dilakukan menggunakan aplikasi statistik yaitu SPSS, dengan menggunakan analisis regresi logit biner.

Simulasi 1

Tabel 5. Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Jenis Kelamin	-.438	.320	1.877	1	.171	.645
	Kepemilikan Kendaraan	-.381	.503	.573	1	.449	.683
	Karakteristik Ekonomis	2.086	.381	30.020	1	.000	8.052
	Persepsi	.438	.342	1.640	1	.200	1.549
	Constant	-.409	.420	.946	1	.331	.664

a. Variable(s) entered on step 1: Jenis Kelamin, Kepemilikan Kendaraan, Karakteristik Ekonomis, Persepsi.

Simulasi 2

Tabel 6. Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Karakteristik Ekonomis	2.007	.369	29.547	1	.000	7.441
	Persepsi	.447	.339	1.746	1	.186	1.564
	Constant	-.597	.393	2.305	1	.129	.550

a. Variable(s) entered on step 1: Karakteristik Ekonomis, Persepsi.

Berdasarkan hasil analisis **Tabel 5** dan **6** maka dapat dilihat bahwa jenis kelamin (X1), kepemilikan kendaraan (X2), dan persepsi (X4) tidak berpengaruh besar terhadap pemilihan sepeda motor listrik. Sedangkan karakteristik ekonomis (X3) memiliki pengaruh besar dalam pemilihan sepeda motor listrik.

4. Kesimpulan

Hasilnya, berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan tersebut menunjukkan bahwa sepeda motor listrik lebih efisien digunakan dibandingkan dengan sepeda motor konvensional. Faktor – faktor yang mempengaruhi pemilihan sepeda motor listrik dan sepeda motor konvensional diantaranya jenis kelamin (X1), kepemilikan kendaraan (X2), karakteristik ekonomis (X3), dan persepsi (X4). Faktor yang sangat mempengaruhi pemilihan sepeda motor listrik yaitu karakteristik ekonomis (X3) dan potensi sepeda motor listrik digunakan sebesar 77%.

5. Saran

Hasil perhitungan biaya operasional kendaraan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan moda transportasi yang lebih ekonomis digunakan sehingga jumlah pengguna sepeda motor listrik di kota Palangka Raya semakin meningkat.

6. Referensi

- [1] Ade Ana Pratiwi, B. M. (2020). Identifikasi Atribut Sepeda Motor Listrik terhadap Niat Membeli: Kasus di Indonesia. *Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 9, No. 1*, Surabaya.
- [2] Palmers, A. O., & Silitonga, S. P. (2021). Pemilihan Moda Transportasi Masa Depan Yang Ramah Lingkungan Di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 5(1), 24-32.
- [3] Darmana, T. (2018). Analisa Perbandingan Unjuk Kerja Pemakaian Bahan Bakar Motor Konvensional Dengan Motor Listrik ULC PLn, Jakarta Barat. *Energi & Kelistrikan*, 10(1), 64-69.
- [4] Dewa Ayu Nyoman Sriastuti, A. A. (2015). Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Sebagai Dasar Penentuan Tarif Angkutan Umum Penumpang (Aup), Denpasar. *PADURAKSA*, Vol. 4, No. 2.
- [5] Haryati, N. (2020). Analisa Biaya Operasional Kendaraan Akibat Pemakaian Badan Jalan Yang Bersifat Pribadi (Studi Kasus : Penutupan Jl. Wakaaka Dengan Pemilihan Rute Melalui Jl. Hayam Wuruk, Kota Baubau), Baubau. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil Unidayan*, Vol. 9, No. 2.
- [6] Nanda Andresta, R. S. (2018). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Online dan Angkutan Konvensional, Denpasar. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, Vol. 6, No. 4.
- [7] Oka Purwanti, A. M. (2018). Analisis Pemilihan Moda Transportasi di Kampus Itenas. *Itenas*, Bandung. *Jurnal Transportasi Multimoda*, Vol. 16(1), 43-50.
- [8] Patriawan, D. A. (2021). Analisis Perbandingan Biaya Operasional antara Kendaraan Listrik, Bensin dan Diesel, Surabaya. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, Vol. 1.
- [9] Pt Agus Surya Adi P, I. N. (2021). Status Perkembangan Sepeda Listrik Dan Motor Listrik Di Indonesia, Bali. *Jurnal SPEKTRUM*, Vol. 8(4), 8-19.
- [10] Purboyo, W. (2020). Analisis Biaya Operasi Kendaraan (Bok) Sepeda Motor Elektrik Dan Perahu Motor Dalam Perkembangan Ekonomi Pembangunan Di Kabupaten Asmat, Jakarta. *Jurnal Konstruksia*, Vol. 11, No. 2.
- [11] Regita Warokka, S. V. (2020). Analisa Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Angkutan Umum (Studi Kasus: Trayek Manado–Bitung), Manado. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 8, No. 2.
- [12] Ruspita Sihombing, D. S. (2022). Analisis Pilihan Moda Transportasi Menuju Universitas Palangka Raya, Palangka Raya. *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. 7, No. 4.
- [13] Satria, M. A. (2022). Analisa Sistem Starting Dol (Direct On Line) Pada Motor Listrik Pt. Semen Baturaja, Lampung. *Jurnal Multidisipliner BHARASUMBA*, Vol. 1, No. 3.
- [14] Sudjoko, C. (2021). Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan Sebagai Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon, DI Yogyakarta. *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, Vol. 2, No. 2, 54-68.
- [15] Wijaya, R. (2021). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Universitas Riau Dengan Metode Logit Biner, Riau. *Repository Universitas Islam Riau*.