

Penerapan *Statistical Process Control* untuk Mengetahui Minat Remaja dalam Menggunakan Sepeda Motor Listrik***Application of Statistical Process Control to Determine the Interest of Teenagers in Using Electric Motorcycles*****Yanwar Surya Andika¹, Taufik Hidayat^{2*}, Utami Wahyuningsih³,
Lili Rasyidi⁴, Novia Anggraini⁵**¹²³⁴⁵Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Bisnis Energi, Institut Teknologi PLN
Jl. Lkr. Luar Barat Cengkareng Jakarta, 11750* E-mail: taufikhidayat@itpln.ac.id

Diterima 31 Januari, 2025; Disetujui 17 Maret, 2025; Dipublikasikan 31 Maret, 2025

Abstrak

Pemerintah Indonesia dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) menargetkan jumlah kendaraan listrik sebanyak 2.200 unit kendaraan roda empat dan 2,1 juta unit kendaraan roda dua yang wajib dicapai setidaknya sampai tahun 2050. Saat ini jumlah kendaraan bermotor yang banyak digunakan adalah jenis sepeda motor, dikarenakan harganya yang relative cukup murah, dapat menembus kemacetan dan penggunaan bahan bakar yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan kendaraan bermotor lainnya. Sepeda motor listrik menjadi sebuah alternative yang dapat mengurangi dampak terhadap lingkungan serta mendukung program pemerintah dalam mencapai target RUEN. Pada Penelitian ini bertujuan mengetahui minat remaja dalam menggunakan sepeda motor listrik. Dengan melakukan survey ke 144 remaja berdasarkan 4 aspek yaitu Ramah lingkungan, harga, ketersediaan infrastruktur dan biaya operasional. Setelah survey terkumpul dilakukan uji statistik Validitas, Reliabilitas dan kenormalan untuk mengetahui tingkat keakuratan data survey tersebut dan hasilnya Kuisioner Valid, Reliable namun data tidak berdistribusi normal. Kemudian dengan menggunakan salah satu alat dalam *Statistical Process Control* yaitu Diagram Pareto yang mempunyai aturan 80 : 20 didapatkan hasil bahwa Responden menyadari bahwa motor listrik lebih ramah lingkungan dibanding motor dengan bahan bakar bensin. Namun dari sisi harga para responden juga belum mempengaruhi mereka dalam membeli motor listrik. Sedangkan dari sisi ketersediaan infrastruktur para responden juga menilai belum memadai. Sementara dari Aspek biaya operasional para responden juga tidak mempengaruhi dalam minat membeli.

Kata kunci: Diagram Pareto, Sepeda Motor Listrik, Uji Statistik**Abstract**

The Indonesian government in the National Energy General Plan (RUEN) targets the number of electric vehicles to be 2,200 four-wheeled vehicles and 2.1 million two-wheeled vehicles which must be achieved at least by 2050. Currently, the number of motorized vehicles that are widely used is motorbikes, because the price is relatively cheap, can penetrate traffic jams and use less fuel when compared to other motorized vehicles. Electric motorbikes are an alternative that can reduce the impact on the environment and support government programs in achieving the RUEN target. This study aims to determine the interest of teenagers in using electric motorbikes. By conducting a survey of 144 teenagers based on 4 aspects, namely Environmentally friendly, price, infrastructure availability and operational costs. After the survey was collected, a statistical test of Validity, Reliability and normality was carried out to determine the level of accuracy of the survey data and the results were Valid, Reliable Questionnaires but the data was not normally distributed. Then by using one of the tools in Statistical Process Control, namely the Pareto Diagram which has a rule of 80: 20, the results showed that Respondents realized that electric motorbikes were more environmentally friendly than motorbikes with gasoline fuel. However, in terms of price, respondents have not yet influenced them in buying electric motorbikes. While in terms of infrastructure availability, respondents also considered it inadequate. Meanwhile, in terms of operational costs, respondents also did not influence their interest in buying.

Keywords: Electric Motorcycle, Pareto Chart, Statistical Test

1. Pendahuluan

Dalam aktivitas sehari-hari, manusia selalu terhubung dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan *electricity*. Mulai dari komputer, hunian beserta perabotan, hingga kendaraan yang digunakan. Khususnya pada kendaraan bermotor, saat ini *electrical energy* menjadi prioritas utama sebagai penggerak, tidak lagi sekadar energi penunjang pada kendaraan bermotor (Wahyuningsih, 2023). Target jumlah *electric vehicle* yang tertera dalam *National Energy General Plan* (RUEN) adalah 2.200 unit kendaraan mobil dan 2,1 juta unit kendaraan motor yang harus terealisasi paling lambat pada tahun 2050 (Nur & Kurniawan, 2021). Di Indonesia, sepeda motor merupakan jenis kendaraan bermotor yang paling dominan digunakan, dengan jumlah yang mendekati separuh populasi. Sepeda motor menjadi opsi transportasi favorit karena banderolnya yang relatif terjangkau, kemampuannya dalam mengatasi kepadatan lalu lintas, serta konsumsi bahan bakar yang lebih hemat dibandingkan jenis kendaraan bermotor lain. Akan tetapi, dampaknya terhadap konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dan peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) terus melonjak tajam seiring dengan pertumbuhan populasinya (Asti et al., 2020). Kendaraan bermotor elektrik adalah opsi transportasi alternatif yang berpotensi mereduksi efek buruk pada lingkungan. Sepeda motor bertenaga listrik ini diharapkan menjadi jalan keluar yang berkelanjutan dalam merespons isu-isu mendunia terkait dengan pasokan energi dan polusi udara (Pratiwi et al., 2020).

Penelitian survey adalah kegiatan umum di masyarakat, banyak yang telah terlibat dalam riset ini, baik secara langsung maupun tidak. Riset survey mengumpulkan informasi dari sejumlah responden terkait keyakinan, pandangan, sifat, dan tindakan yang telah atau sedang berlangsung (Susila et al., 2019). Populasi adalah keseluruhan elemen dalam riset, mencakup objek dan subjek dengan ciri khusus. Sampel, secara sederhana, adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data utama dalam riset. Dengan kata lain, sampel merupakan representasi dari populasi (Amin et al., 2023). Sampel yang ideal harus mencerminkan karakteristik populasi dan bergantung pada tingkat kepercayaan (*confidence level*) dan tingkat kesalahan (*significance level*) yang diinginkan. Semakin tinggi tingkat kepercayaan yang diinginkan, semakin besar sampel yang dibutuhkan, dan sebaliknya (Amin et al., 2023).

Skala Likert adalah sebuah teknik pengukuran yang dimanfaatkan untuk menilai pandangan, opini, atau tanggapan seseorang terkait suatu kejadian (Yang & Yagi, 2024). Pada penggunaan skala Likert 1-5, di mana nilai 1 menunjukkan tingkat "sangat tidak minat" dan nilai 5 menunjukkan tingkat "sangat minat". Pendekatan ini memungkinkan responden untuk menyatakan tingkat preferensinya secara kuantitatif, sehingga data dapat dianalisis lebih mendalam (Yang & Yagi, 2024). Instrumen kuesioner dirancang berdasarkan variabel dan indikator teoritis yang relevan untuk memastikan pengukuran yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, kuesioner diuji menggunakan uji validitas, reliabilitas, dan kenormalan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki kualitas yang memadai (Yang & Yagi, 2024) (Hong et al., 2024).

Statistical Process Control (SPC) merupakan cara pengambilan keputusan analitis yang mengindikasikan apakah suatu proses berjalan optimal atau tidak (Purbasari & Pratama, 2024). *Statistical Quality Control* (SQC), yang juga dikenal sebagai *Statistical Process Control* (SPC), memiliki tujuan untuk mengawasi dan mengatur proses produksi serta layanan melalui penerapan asas-asas statistik (Rizal & Khoiroh, 2023). Alat-alat yang digunakan dalam metode *Statistical Quality Control* (SQC) didefinisikan: (1) *Stratifikasi* (*Stratification*) yaitu mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki karakteristik serupa. (2) *Check Sheet* adalah alat pengumpulan data dan analisa data. (3) Histogram atau diagram distribusi frekuensi adalah diagram batang yang menunjukkan pola distribusi pengamatan yang dikelompokkan dalam interval kelas yang sesuai dan disusun berdasarkan urutan besarnya (4) *P-Chart* (*Control Chart*) adalah alat grafik yang digunakan dalam statistik untuk mewakili parameter proses yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk mengontrol/memantau (5) *Diagram Pareto*, berupa grafik batang, berfungsi mengelompokkan persoalan berdasarkan akar masalah dan manifestasinya. (6) Diagram sebab-akibat (*Cause and effect diagram*), alat ini bermanfaat untuk menelaah potensi bahaya dari beragam pemicu dan sub-pemicu suatu dampak, termasuk dalam skala luas (Fa'jriah & Sukanta, 2024). Analisis *Fishbone* dapat

diandalkan sebagai saran langkah perbaikan yang efektif dalam menanggulangi suatu permasalahan, dengan mempertimbangkan relasi sebab-akibat (Lenawati et al., 2023).

Studi sebelumnya oleh (Lenawati et al., 2023) menunjukkan bahwa audit menghasilkan laporan yang merekomendasikan penentuan prioritas audit berdasarkan analisis akar masalah (*Root cause analysis*) menggunakan *Pareto chart* dan *Fishbone diagram*. Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa kombinasi *Pareto chart* dan *Fishbone diagram* lebih efektif untuk audit berbasis risiko dengan temuan risiko tinggi (lebih dari lima), sehingga mempermudah penentuan prioritas audit untuk perencanaan audit tahunan.

2. Metode Penelitian

Pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis bagaimana remaja di Indonesia menanggapi kehadiran motor listrik. Alat analisis yang digunakan meliputi *Pareto Chart* untuk mengidentifikasi faktor dominan serta *Fishbone Diagram* untuk menggali penyebab utama dari faktor tersebut. Langkah – langkah dalam penelitian ini yaitu :

- a) Menentukan Topik Penelitian
- b) Studi Literatur
- c) Studi literatur untuk penelitian ini mencakup beberapa komponen penting, yaitu :
 1. **Statistical Process Control (SPC)**
SPC adalah metode statistik yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan proses untuk memastikan bahwa proses tersebut beroperasi pada tingkat kapabilitasnya. Alat utama dalam SPC mencakup diagram kontrol, histogram, diagram pareto, diagram sebab-akibat, dan analisis kapabilitas proses
 2. **Aplikasi SPC dalam Riset Pemasaran**
SPC umumnya diterapkan dalam proses manufaktur, namun dapat diadaptasi untuk menganalisis data perilaku konsumen
 3. **Trend Sepeda Motor Listrik**
Sepeda motor listrik menjadi alternatif ramah lingkungan dari kendaraan berbahan bakar konvensional
 4. **Perilaku Konsumen Remaja**
Karakteristik demografis dan psikografis remaja sebagai segmen pasar, Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian pada kelompok usia remaja, Kesadaran lingkungan dan pengaruhnya terhadap preferensi produk
 5. **Metodologi Pengukuran Minat Konsumen**
Skala pengukuran (Likert, semantic differential) untuk menilai tingkat minat, Teknik pengambilan sampel yang relevan untuk populasi remaja, Validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran
- d) Studi Lapangan
- e) Pada penelitian ini studi lapangan yang dilakukan yaitu melalui Survei dengan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa dan mahasiswi dari salah satu perguruan tinggi yang berfokus pada energi di daerah Jakarta dengan menggunakan mode online. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan tentang minat remaja terhadap sepeda motor listrik, faktor-faktor yang mempengaruhi minat mereka, dan persepsi mereka tentang sepeda motor listrik
- f) Perumusan masalah dan Tujuan Penelitian
- g) Pengumpulan data
- h) Penelitian ini mengumpulkan data melalui kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa di perguruan tinggi yang berorientasi pada energi baru terbarukan. Sampel sebanyak 144 mahasiswa diperoleh dari populasi 3.623 orang, menggunakan Rumus Slovin dengan toleransi kesalahan 10%. Kuesioner menggunakan skala Likert 5 poin, mulai dari 1 ("sangat tidak minat") hingga 5 ("sangat minat"). Dengan Instrumen pertanyaan mengenai Aspek terkait sepeda motor listrik yaitu : Aspek Lingkungan, Aspek Harga dan Aspek ketersediaan Infrastruktur (Romas Septian et al., 2022), (Pratiwi et al., 2020), (Nur & Kurniawan, 2021)
- i) Pengolahan Data

- j) Setelah data dikumpulkan, tahap berikutnya adalah pengolahan data, yang diawali dengan pengujian validitas, reliabilitas, dan normalitas kuesioner guna memastikan kualitas data yang diperoleh. Validitas dalam penelitian mengacu pada tingkat ketepatan instrumen penelitian dalam mengukur variabel yang dimaksud. Pengujian validitas bertujuan untuk menentukan sejauh mana alat ukur dapat mengukur aspek yang diteliti (Sanaky et al., 2021). Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi Pearson guna menilai kemampuan setiap item dalam kuesioner dalam mengukur variabel terkait. Suatu item dinyatakan valid apabila nilai r hitung melebihi r tabel pada tingkat signifikansi tertentu. Reliabilitas, atau keandalan, mengacu pada konsistensi hasil pengukuran dari suatu instrumen penelitian (Sanaky et al., 2021). Uji reliabilitas dilakukan dengan metode *Cronbach's Alpha* untuk mengevaluasi konsistensi internal instrumen. Instrumen dianggap reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* melebihi 0,70, yang menunjukkan adanya keterkaitan yang cukup kuat antar item (Dadfar & Lester, 2017). Selain itu, uji normalitas diperlukan untuk memastikan apakah data yang dikumpulkan mengikuti distribusi normal. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, di mana data dinyatakan berdistribusi normal jika $p\text{-value} > 0,05$.
- k) Analisa Data
- l) Selanjutnya analisa data dengan menghitung persentase kumulatif data dengan menghitung frekuensi dari setiap jawaban yang di dapat oleh responden dan dari setiap aspek utama yang telah di kumpulkan. Dari data tersebut akan dilakukan uji percoobaan dengan menerapkan tools yang ada pada *quality control* yaitu *pareto chart*. Dalam analisis menggunakan *Pareto Chart*, alat ini berfungsi untuk mengevaluasi permasalahan berdasarkan prinsip Pareto, yakni hukum 80:20, yang mengungkap bahwa 80% permasalahan umumnya berasal dari 20% faktor penyebab utama (Neyestani, 2017). Tujuan utama *Pareto Chart* adalah mengidentifikasi serta memprioritaskan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap permasalahan terbesar, sehingga mempermudah dalam menentukan langkah perbaikan yang efektif (Neyestani, 2017).
- m) Kesimpulan dan Saran

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data hasil survey dengan sampel 144 orang yang dikumpulkan selama bulan Oktober 2024. Uji Validitas, Reliabilitas dan Kenormalan dihitung dengan menggunakan software SPSS

3.1 Uji Validitas

Analisis validitas melalui uji korelasi Pearson mengindikasikan bahwa setiap item dalam kuesioner memiliki korelasi yang signifikan. Nilai r hitung untuk masing-masing item berada dalam rentang 0,497 hingga 0,759, melebihi nilai r tabel pada tingkat signifikansi yang ditentukan. Hasil uji validitas ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

		Seberapa anda tertarik dengan motor listrik?	Apakah menurut Anda motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin?	Apakah harga dari motor listrik mempengaruhi minat Anda untuk membeli?	Seberapa pengaruh biaya operasional (perawatan) terhadap keputusan Anda untuk membeli motor listrik?	Menurut Anda, apakah infrastruktur (pom pengisian baterai) yang ada saat ini untuk mendukung penggunaan motor listrik?	Total
Seberapa anda tertarik dengan motor listrik?	Pearson Correlation	1	.397**	.407**	.094	.432**	.691**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.261	.000	.000
	N	144	144	144	144	144	144
Apakah menurut Anda motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin?	Pearson Correlation	.397**	1	.283**	.038	.164	.497**
	Sig. (2-tailed)	.000		.001	.647	.050	.000
	N	144	144	144	144	144	144
Apakah harga dari motor listrik mempengaruhi minat Anda untuk membeli?	Pearson Correlation	.407**	.283**	1	.374**	.378**	.759**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000	.000	.000
	N	144	144	144	144	144	144
Seberapa pengaruh biaya operasional (perawatan) terhadap keputusan Anda untuk membeli motor listrik?	Pearson Correlation	.094	.038	.374**	1	.101	.536**
	Sig. (2-tailed)	.261	.647	.000		.227	.000
	N	144	144	144	144	144	144
Menurut Anda, apakah infrastruktur (pom pengisian baterai) yang ada saat ini untuk mendukung penggunaan motor listrik?	Pearson Correlation	.432**	.164	.378**	.101	1	.706**
	Sig. (2-tailed)	.000	.050	.000	.227		.000
	N	144	144	144	144	144	144
Total	Pearson Correlation	.691**	.497**	.759**	.536**	.706**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	144	144	144	144	144	144

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 1 Hasil Uji Validitas

Hal ini mengindikasikan bahwa setiap item dalam kuesioner dapat dianggap valid dan mampu mengukur konstruk yang dimaksud. Dengan demikian, tidak ada item yang perlu dieliminasi atau direvisi dalam proses analisis.

3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,750, melebihi batas minimum 0,70 (Dadfar & Lester, 2017). Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen tersebut memiliki konsistensi internal yang kuat, sehingga jawaban responden pada kuesioner cenderung konsisten meskipun diukur dalam kondisi yang berbeda. Reliabilitas ini menjadi landasan yang kuat untuk memastikan bahwa data yang diperoleh dapat digunakan dalam analisis lanjutan tanpa keraguan terhadap konsistensinya.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.750	6

Gambar 2 Hasil Uji Reliabilitas

3.3 Uji Normalitas

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah data mengikuti distribusi normal, yang merupakan salah satu asumsi penting dalam analisis statistik parametrik. Berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov, diperoleh p-value < 0,05 (Hong et al., 2024), yang berarti data tidak berdistribusi normal. Ketidaknormalan ini menjadi dasar untuk memilih metode analisis non-parametrik sebagai pendekatan yang lebih sesuai. Selain itu, ketidaknormalan data mungkin disebabkan oleh distribusi nilai minat responden yang tidak merata atau adanya outlier dalam data.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Seberapa anda tertarik dengan motor listrik?	.260	144	.000	.760	144	.000
Apakah menurut Anda motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin?	.377	144	.000	.666	144	.000
Apakah harga dari motor listrik mempengaruhi minat Anda untuk membeli?	.249	144	.000	.849	144	.000
Seberapa pengaruh biaya operasional (perawatan) terhadap keputusan Anda untuk membeli motor listrik?	.308	144	.000	.795	144	.000
Menurut Anda, apakah infrastruktur (pom pengisian baterai) yang ada saat ini untuk mendukung penggunaan motor listrik?	.274	144	.000	.838	144	.000
Total	.112	144	.000	.960	144	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3 Hasil Uji Normalitas

3.4 Pareto Chart

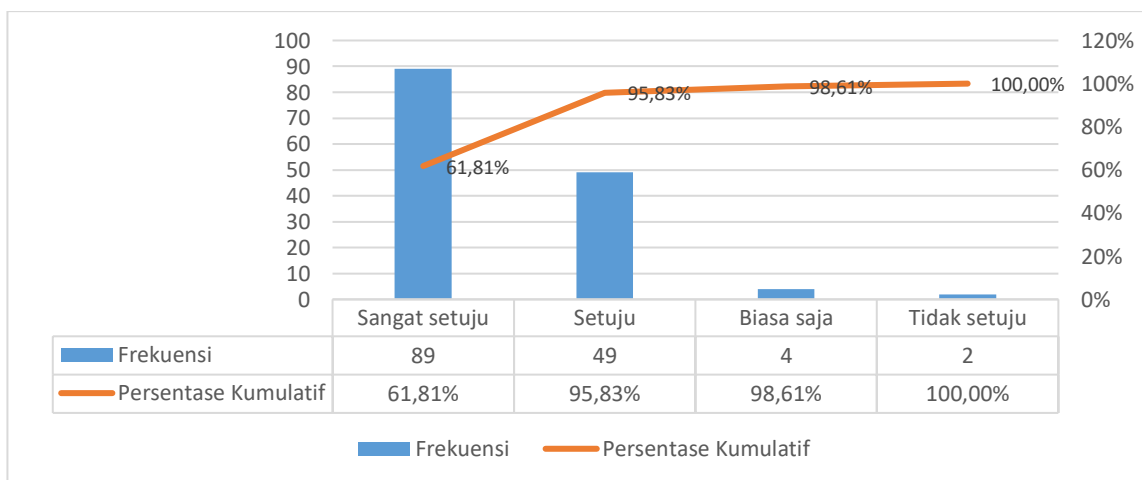
Setelah data kuisioner dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan uji kenormalan maka akan dilakukan pembuatan diagram pareto untuk mengidentifikasi dan membuat prioritas dari suatu keadaan. Pareto chart dibuat berdasarkan presentasi kumulatif dari hasil pengumpulan data kuisioner.

A. Ramah Lingkungan

Aspek pertama yang ditanyakan kepada responden adalah terkait motor listrik yang lebih ramah lingkungan dibanding dengan Motor bensin. Presentasi kumulatif dari jawaban responden dapat terlihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Persentase Kumulatif Ramah lingkungan

Jawaban	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Sangat setuju	89	61.81%	61.81%
Setuju	49	34.03%	95.83%
Biasa saja	4	2.78%	98.61%
Tidak setuju	2	1.39%	100.00%
Total	144	100%	



Gambar 4. Pareto Chart Ramah Lingkungan

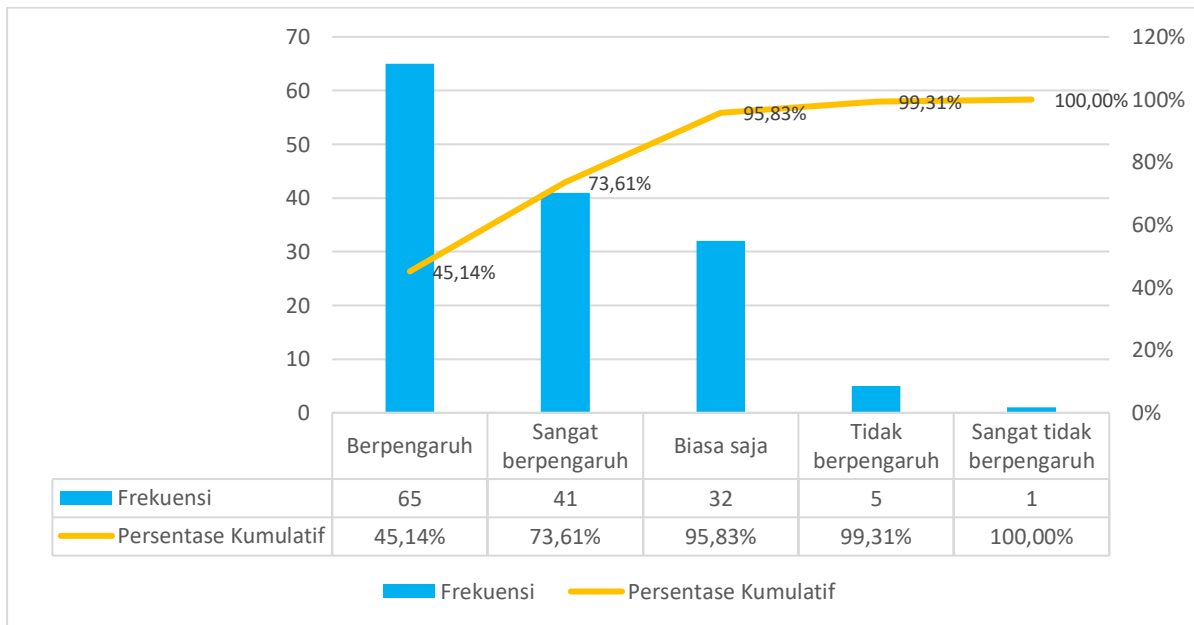
Berdasarkan dari pareto chart diatas bisa dijadikan bahan acuan bahwa jawaban Sangat Setuju dan Setuju, dengan mengikuti aturan pareto chart 80:20 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pandangan yang mendukung bahwa motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin. Prinsip Pareto 80:20 biasanya menyatakan bahwa sekitar 80% efek berasal dari 20% penyebab. Dalam konteks ramah lingkungan, kategori "Sangat Setuju" dan "Setuju" bersama-sama menyumbang 95.83% dari semua respons, yang bahkan melebihi prinsip 80%. Ini menunjukkan konsensus yang sangat kuat di antara responden bahwa motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin. Data ini memberikan bukti yang kuat untuk mendukung kesimpulan bahwa sebagian besar responden memang memiliki pandangan yang mendukung bahwa motor listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan motor bensin. Ini menunjukkan bahwa aspek ramah lingkungan dapat menjadi poin penjualan utama untuk motor listrik dan dengan 95.83% responden setuju, ini bisa menjadi landasan kuat untuk strategi komunikasi dan pemasaran. Tingginya persentase jawaban "Sangat Setuju" (bukan hanya "Setuju") juga mengindikasikan keyakinan yang kuat, bukan sekadar persetujuan pasif.

B. Harga motor Listrik

Aspek berikutnya yaitu mengenai pengaruh harga dari motor listrik terhadap minat beli. Presentasi kumulatif dari jawaban responden dapat terlihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Persentase Kumulatif Harga Motor Listrik

Jawaban	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Berpengaruh	65	45.14%	45.14%
Sangat berpengaruh	41	28.47%	73.61%
Biasa saja	32	22.22%	95.83%
Tidak berpengaruh	5	3.47%	99.31%
Sangat tidak berpengaruh	1	0.69%	100.00%
Total	144	100%	



Gambar 5. Pareto Chart Harga Motor Listrik

Berdasarkan dari tanggapan responden menyatakan bahwa jawaban berpengaruh dan sangat berpengaruh belum sampai mengikuti aturan 80 : 20 sehingga harga motor listrik belum tentu mempengaruhi para remaja untuk membeli motor listrik. Hal ini berarti ada faktor lain selain harga yang

sangat berpengaruh dalam pembelian motor listrik. Faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhinya antara lain :

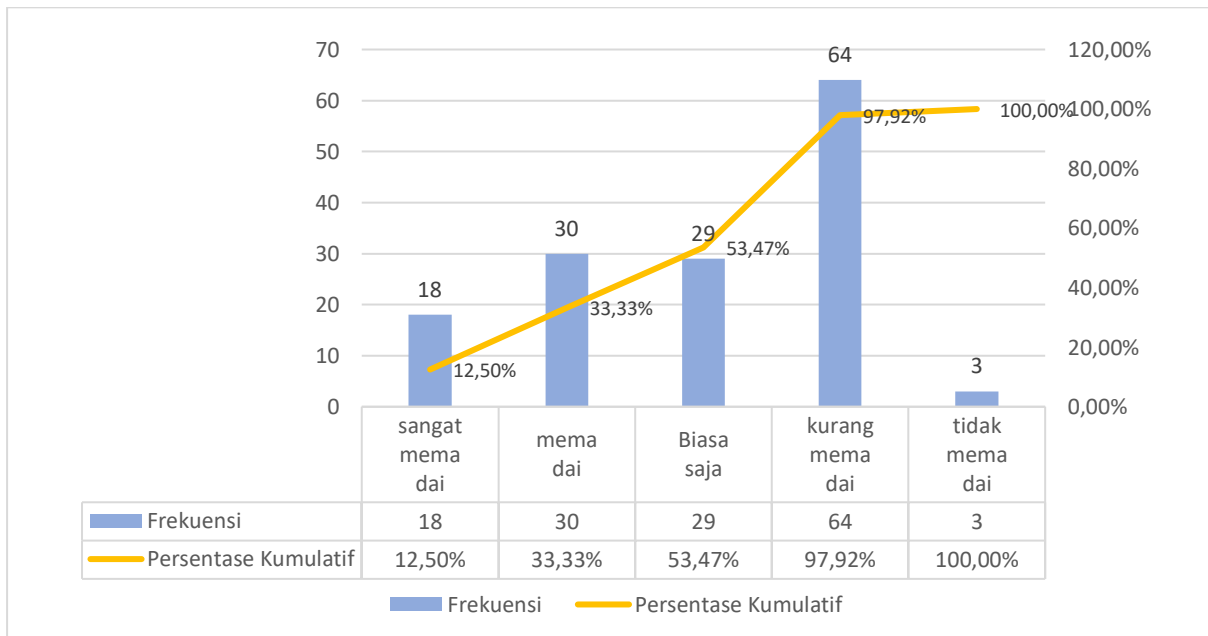
- a) **Preferensi Remaja:** Remaja mungkin lebih mementingkan faktor-faktor seperti desain yang menarik, fitur teknologi, atau merek yang populer daripada harga.
- b) **Dukungan Orang Tua:** Dalam banyak kasus, orang tua mungkin terlibat dalam keputusan pembelian, dan mereka mungkin memiliki prioritas yang berbeda dari remaja.
- c) **Ketersediaan Alternatif:** Jika ada banyak alternatif motor listrik dengan harga yang bersaing, harga mungkin menjadi faktor yang kurang menentukan.
- d) **Tren dan Pengaruh Sosial:** Tren dan pengaruh sosial dari teman sebaya atau media sosial dapat memengaruhi preferensi remaja

C. Ketersediaan infrastruktur

Aspek berikutnya yaitu mengenai ketersediaan infrastruktur dari motor listrik yang sudah memadai atau belum memadai. Presentasi kumulatif dari jawaban responden dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Persentase Kumulatif ketersediaan Infrastruktur

Jawaban	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Sangat memadai	18	12.50%	12.50%
Memadai	30	20.83%	33.33%
Biasa saja	29	20.14%	53.47%
Kurang memadai	64	44.44%	97.92%
Tidak memadai	3	2.08%	100.00%
Total	144	100%	



Gambar 6. Pareto Chart Ketersediaan Infrastruktur

Berdasarkan dari tanggapan responden menyatakan bahwa jawaban sangat memadai, memadai dan biasa saja belum mencapai aturan 80 : 20 sehingga ketersediaan infrastruktur masih belum memadai untuk motor listrik. Dari grafik, dapat dilihat bahwa mayoritas responden merasa infrastruktur motor listrik masih kurang memadai (64 responden, 44.44%), dengan tambahan 3 responden (2.08%) yang menyatakan tidak memadai sama sekali.

Beberapa alasan utama mengapa infrastruktur belum dianggap memadai meliputi:

- a) Minimnya Stasiun Pengisian Daya

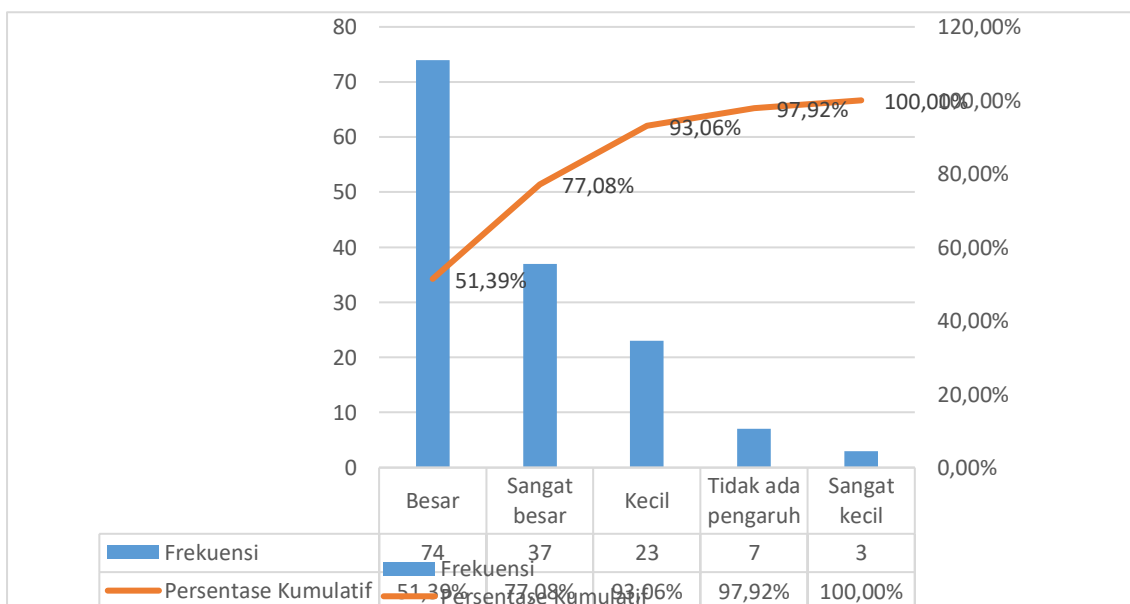
- a. Motor listrik membutuhkan tempat pengisian baterai yang memadai dan tersebar luas, seperti SPKLU (Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum).
- b. Jika jumlahnya masih terbatas, maka pengguna motor listrik akan kesulitan dalam penggunaan sehari-hari.
- b) Kurangnya Sosialisasi dan Edukasi
 - a. Banyak pengguna yang belum mengetahui di mana lokasi pengisian daya tersedia.
 - b. Edukasi mengenai cara pengisian daya, penggunaan aplikasi pencarian SPKLU, dan alternatif pengisian masih belum optimal.
- c) Waktu Pengisian yang Relatif Lama
 - a. Motor listrik memerlukan waktu lebih lama untuk mengisi daya dibandingkan motor berbahan bakar bensin yang cukup mengisi dalam hitungan menit.
 - b. Hal ini menjadi kendala bagi pengguna yang membutuhkan kendaraan dalam mobilitas tinggi.
- d) Belum Merata di Seluruh Wilayah
 - a. Infrastruktur pengisian daya lebih banyak tersedia di kota-kota besar dan masih terbatas di daerah pinggiran atau pedesaan.
 - b. Remaja yang tinggal di daerah dengan akses terbatas terhadap SPKLU akan merasa motor listrik belum praktis digunakan.

D. Biaya operasional atau perawatan

Aspek berikutnya yaitu mengenai Seberapa besar pengaruh biaya operasional (perawatan) terhadap keputusan untuk membeli motor listrik. Presentasi kumulatif dari jawaban responden dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Persentase Kumulatif Biaya Operasional

Jawaban	Jumlah	Persentase	Persentase Kumulatif
Besar	74	51.39%	51.39%
Sangat besar	37	25.69%	77.08%
Kecil	23	15.97%	93.06%
Tidak ada pengaruh	7	4.86%	97.92%
Sangat kecil	3	2.08%	100.00%
Total	144		



Gambar 7. Pareto Chart Biaya Operasional

Grafik Pareto menunjukkan bahwa sebagian besar responden (74+37=111 orang atau 77,08%) menganggap biaya operasional sebagai faktor yang besar atau sangat besar. Namun, angka ini belum mencapai aturan Pareto 80:20, yang berarti faktor ini belum dianggap sebagai faktor utama dalam keputusan pembelian motor listrik. Meskipun sebagian besar responden menganggap biaya operasional penting, faktor ini belum cukup dominan untuk benar-benar memengaruhi keputusan pembelian. Hal ini menunjukkan bahwa ada faktor lain yang lebih berpengaruh, seperti harga kendaraan, insentif pemerintah, ketersediaan infrastruktur, atau performa kendaraan listrik. Bisa jadi, persepsi masyarakat terhadap biaya operasional motor listrik masih kurang dipahami secara luas, terutama terkait efisiensi daya listrik dibandingkan bahan bakar konvensional.

4. Simpulan

Hasil pengolahan data dan Analisa penelitian ini menghasilkan kesimpulan jumlah sample dari populasi responden yaitu sebanyak 144 responden dengan tingkat kesalahan 10 % dan menggunakan metode Slovin dalam penentuan nya. Kemudian setelah hasil survey didapatkan maka dilakukan uji Statistik Validitas dengan hasil antara 0,497 hingga 0,759, yang lebih tinggi daripada nilai r tabel menunjukkan valid dan mampu mengukur konstruk yang dimaksud. Uji Reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,750, yang berada di atas ambang batas minimum 0,70. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik. Uji kenormalan mempunyai hasil dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, diperoleh p-value < 0,05, yang berarti data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan aturan Pareto chart 80 : 20 dari 4 kategori yang dilakukan maka dapat terlihat bahwa Responden menyadari bahwa motor listrik lebih ramah lingkungan dibanding motor dengan bahan bakar bensin. Namun dari sisi harga para responden juga belum mempengaruhi mereka dalam membeli motor listrik. Sedangkan dari sisi ketersediaan infrastruktur para responden juga menilai belum memadai. Sementara dari Aspek biaya operasional para responden juga tidak mempengaruhi dalam minat membeli.

Referensi

- Amin, N. Fadilah, Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *JURNAL PILAR : Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31.
- Asti, M., Supriyadi, I., & Yusgiantoro, P. (2020). Analisa Penggunaan Sepeda Motor Listrik bagi Transportasi Online Terhadap Ketahanan Energi (Studi pada GOJEK). *Jurnal Ketahanan Energi*, Vol 6(No 1), 19–38. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.08.015>
- Dadfar, M., & Lester, D. (2017). Cronbach's α reliability, concurrent validity, and factorial structure of the Death Depression Scale in an Iranian hospital staff sample. *International Journal of Nursing Sciences*, 4(2), 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2017.02.007>
- Fa'jriah, M., & Sukanta. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode SQC untuk Meningkatkan Mutu PT. A Quality Control Analysis Using the SQC Method to Improve the Quality of PT. A. *Metode Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 180–193.
- Hong, Y., Linton, O., McCabe, B., Sun, J., & Wang, S. (2024). Kolmogorov–Smirnov type testing for structural breaks: A new adjusted-range based self-normalization approach. *Journal of Econometrics*, 238(2). <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2023.105603>
- Lenawati, M., Setiawan, D., & Rindra Kurniawan, W. (2023). Menentukan Prioritas Audit Sistem dan Teknologi Informasi Berdasarkan Root Cause Analysis Menggunakan Pareto Chart dan Fishbone. *Fountain of Informatics Journal*, 8(1), 15–20. <https://doi.org/10.21111/fij.v8i1.9440>
- Neyestani, B. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.400832>
- Nur, A. I., & Kurniawan, A. D. (2021). Proyeksi Masa Depan Kendaraan Listrik di Indonesia: Analisis Perspektif Regulasi dan Pengendalian Dampak Perubahan Iklim yang Berkelanjutan. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, Vol 7(no 2), 197–220.

- Pratiwi, A. A., Wibawa, B. M., & Baihaqi, I. (2020). Identifikasi Atribut Sepeda Motor Listrik terhadap Niat Membeli : Kasus di Indonesia. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 9(No 1), 35–39.
- Purbasari, A., & Pratama, I. Y. (2024). Penerapan Statistical Process Control (SPC) untuk Mengidentifikasi Cacat Produk Coffee Maker Tipe XX. *Sigma Teknika*, 7(1), 106–115.
- Rizal, M., & Khoiroh, S. M. (2023). Penerapan Metode Statistical Process Control dalam Pengendalian Kualitas Kawat Baja. *Metode Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 2023.
- Sanaky, M. M., Saleh, L. M., & Titaley, H. D. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439.
- Romas Septian, M., Martini, S., Bastari Imran Watimea, R., & Disetujui, T. (2022). Pertimbangan Pelanggan Terhadap Keinginan Membeli (Purchase Intention) Motor Listrik. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 24(1), 21–27. <https://doi.org/10.25104/jpdt.v24i1.2007>
- Susila, F. C., Hukum, A. B., & Negara, A. (2019). Hukum dan Studi Penelitian Empiris: Penggunaan Metode Survey sebagai Instrumen Penelitian Hukum Empiris. *Administrative Law & Governance Journal*, 2(4), 2621–2781.
- Wahyuningsih, U. U. (2023). Pengembangan Desain Produk Sepeda Motor Listrik Menggunakan Metode Pengintegrasian Kano Model dalam Quality Function Deployment (QFD). *KILAT*, 12(1), 49–63. <https://doi.org/10.33322/kilat.v12i1.1893>
- Yang, R., & Yagi, H. (2024). Evaluating occupational values in Japan’s urban farming: A comparison between the Likert scale and Best-Worst Scaling methods. *Cities*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105485>