



# UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Kampus I: Jl. Harsono RM No.67, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12550

Telepon: (021) 27808121 - 27808882

Kampus II: Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara, Jawa Barat

Telepon: (021) 88955882 Fax.: (021) 88955871

Web: <https://ft.ubharajaya.ac.id/> Email: [ft@ubharajaya.ac.id](mailto:ft@ubharajaya.ac.id)

### SURAT TUGAS

Nomor: ST-PI/0008/X/2024/FT-UBJ

Pertimbangan : Bahwa dalam rangka Penelitian dan Pengabdian serta Penunjang Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sebagai penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi di Universitas Bhayangkara Jakarta, maka untuk itu perlu dikeluarkan Surat Tugas.

Dasar : 1. Keputusan Mendiknas RI Nomor : 184/V/2001, tanggal 23 Nopember 2001, tentang Pedoman, Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi.  
2. Keputusan Dirjen Dikti Nomor : 034/Dikti/Kep/2002, tanggal 3 Juli 2002, tentang Perubahan dan Peraturan Tambahan Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi.  
3. Kalender Akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Tahun Akademik 2024/2025.  
4. Rencana Kerja dan Anggaran Pembelanjaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Tahun 2024/2025.

### DITUGASKAN

Kepada : Ahcmad Fauzan, S.T., M.T.  
Dosen Fakultas Teknik

NIDN : 0318019102

Untuk : 1. Bertugas untuk membuat artikel publikasi ilmiah dengan judul "Kajian Mobil Listrik yang Sesuai dengan Kebutuhan Masyarakat Indonesia" pada *Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*.  
2. Melaporkan hasil pelaksanaan kegiatan tersebut secara tertulis kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.  
3. Melaksanakan perintah ini dengan penuh rasa tanggung jawab.

Dikeluarkan di : Jakarta

Pada Tanggal : 09 Oktober 2024

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
  
Dr. TULUS SUKRENI, S.T., M.T.  
NIP: 2112538

Paraf:

I. Ka. Prodi TID...

# Kajian Mobil Listrik yang Sesuai dengan Kebutuhan Masyarakat Indonesia

**Author:**

Achmad Risa Harfit  
Ahmad Fauzan

**Affiliation:**

Universitas Gunadarma  
Universitas  
Bhayangkara Jakarta  
Raya

**Corresponding email**

[risaharfit@gmail.com](mailto:risaharfit@gmail.com)

**Histori Naskah:**

Submit: 99-00-9999

Accepted: 99-00-9999

Published: 99-00-9999



*This is an Creative Commons  
License This work is licensed  
under a Creative Commons  
Attribution-NonCommercial 4.0  
International License*

**Abstrak:**

The development of electric vehicles is one of the government's objectives to save energy and reduce air pollution. The technology for electric vehicles, mainly for personal transportation, involves replacing conventional combustion engines with electric motors. Electric vehicles' advantage lies in eliminating fuel consumption, resulting in nearly zero emissions. To determine the type of electric vehicles that meet the needs of Indonesian society, this study employs the Quality Function Deployment (QFD) method. The research surveyed 40 respondents in the Jabodetabek area to assess their responses to electric vehicle technology in Indonesia. The QFD matrix analysis revealed the priority customer requirements, which include after-sales service availability at every authorized dealer (ATPM), particularly for spare parts and mechanical support, to facilitate vehicle maintenance. The ideal price for electric vehicles is under 300 million IDR. They should have a passenger capacity of seven people and serve multiple functions as family cars, work vehicles, and commercial vehicles. The desired range on a full battery charge is 300 to 500 km, and features such as air conditioning (AC), radio, MP3 players, and comfortable seating are essential. The required motor power ranges from 30kWh to 50kWh. Currently, electric vehicles marketed by several ATPMs in Indonesia still require further development to align with the needs of Indonesian society, ensuring their acceptance in the domestic automotive market.

**Keywords:** Electric Vehicles, Quality Function Deployment, Indonesian Consumer Needs, After-Sales Service, Energy Efficiency, Low Emissions.

## Pendahuluan

Ketersediaan energi tak terbarukan yang kian menipis, akan menjadi permasalahan besar bagi kehidupan manusia di masa yang akan datang (Al Hakim, 2020). Ketergantungan manusia terhadap bahan bakar fosil telah mendorong terjadinya krisis energi dan dapat menimbulkan masalah baru dari penggunaan energi tak terbarukan tersebut, yaitu berupa polusi dan pencemaran lingkungan yang berdampak pada perubahan iklim di dunia (Maharani & Aryanta, 2023). Banyak pemikiran oleh para ilmuwan guna mengantisipasi adanya kemungkinan krisis energi di masa yang akan datang. Berbagai penelitian saat ini mulai banyak yang mengangkat isu-isu penting mengenai alternatif energi lain yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Minyak bumi merupakan penyangga kebutuhan energi yang utama di dunia saat ini. Hampir seluruh kebutuhan dunia bergantung pada sumber daya alam yang tidak terbarukan tersebut termasuk Indonesia. Jika minyak bumi terus-menerus dikonsumsi dalam jumlah besar dan tidak ditemukan cadangan minyak baru atau tidak ditemukan teknologi baru yang dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak,

diperkirakan cadangan minyak bumi akan habis, ini merupakan konsekuensi logis dari pemakaian besar-besaran bahan bakar fosil tanpa dibarengi ketersediaan bahan bakar fosil demi memenuhi kebutuhan manusia.

Terkait dengan masalah diatas, pemerintah Indonesia akan mengupayakan rencana pengembangan mobil listrik, karena teknologi motor listrik pada kendaraan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak (BBM), selain itu mobil listrik juga termasuk kendaraan yang ramah lingkungan, karena tingkat polusi dari emisi gas buang mobil listrik mendekati nol, tidak seperti mobil konvensional yang hanya menggunakan bahan bakar minyak (BBM). Mobil listrik menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya Listrik (Hidayat, 2005; Viantama & Suyitno, 2021)

Rencana pengembangan mobil listrik ini merupakan salah satu upaya untuk menekan penggunaan bahan bakar minyak (BBM) pada sektor transportasi (Liun, 2018). Jika Pemerintah serius ingin mengembangkan mobil listrik, banyak hal yang harus disiapkan. Di Indonesia teknologi mobil listrik ini masih jarang dan sangat mahal, maka untuk pengembangan mobil listrik, setidaknya Pemerintah harus mengkaji terlebih dahulu jenis mobil listrik yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia dan menyiapkan infrastruktur pendukung, karena mustahil bila infrastruktur belum tersedia teknologi ini bisa berkembang.

### **Studi Literatur**

Mobil listrik menjadi salah satu inovasi dalam industri otomotif yang memiliki tujuan utama untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan menekan emisi gas rumah kaca (Kusnadi et al., 2022). Di Indonesia, mobil listrik mulai diminati dengan beberapa Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) yang sudah memasarkan produknya. Namun, penerimaan masyarakat terhadap mobil listrik masih menghadapi berbagai tantangan, seperti harga yang relatif tinggi, infrastruktur pengisian daya yang terbatas, dan kurangnya edukasi mengenai keunggulan mobil listrik dibandingkan kendaraan berbahan bakar konvensional (Patriawan et al., 2021).

Metode QFD merupakan alat analisis yang efektif untuk memahami kebutuhan dan harapan pelanggan terhadap suatu produk atau layanan. QFD berfokus pada transformasi kebutuhan pelanggan menjadi spesifikasi teknis yang dapat diimplementasikan dalam pengembangan produk (Akao & Mazur, 2003). Dalam konteks mobil listrik, QFD dapat digunakan untuk mengidentifikasi aspek-aspek utama seperti harga, kapasitas penumpang, jarak tempuh, fitur kenyamanan, dan layanan purna jual. Studi yang menggunakan metode QFD sebelumnya menunjukkan bahwa pengintegrasian suara pelanggan dalam tahap desain dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan keberhasilan pasar (Prabowo & Zoelangga, 2019)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa harga dan performa menjadi faktor utama dalam pemilihan kendaraan listrik. Konsumen Indonesia cenderung memilih mobil dengan harga terjangkau, kapasitas penumpang yang memadai, dan fungsi serbaguna untuk keperluan keluarga, bisnis, atau pekerjaan (Putri & Pratama, 2021). Selain itu, ketersediaan layanan purna jual, seperti suku cadang dan mekanik yang terampil, menjadi syarat penting untuk mendorong adopsi mobil listrik secara luas.

Pengembangan mobil listrik di Indonesia juga didukung oleh kebijakan pemerintah, seperti insentif pajak dan subsidi untuk kendaraan listrik. Namun, tantangan infrastruktur, seperti jumlah stasiun pengisian daya yang masih minim, perlu segera diatasi agar mobil listrik dapat bersaing dengan kendaraan konvensional (Sidabutar, 2020).

Beberapa studi menunjukkan bahwa mobil listrik yang ada saat ini belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan pasar lokal di Indonesia. Hal ini mencakup harga yang terlalu tinggi, kapasitas baterai yang kurang optimal, serta fitur yang belum sesuai dengan preferensi konsumen. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengembangkan spesifikasi mobil listrik yang lebih relevan dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (Syarif et al., 2016).

### **Metode Penelitian**

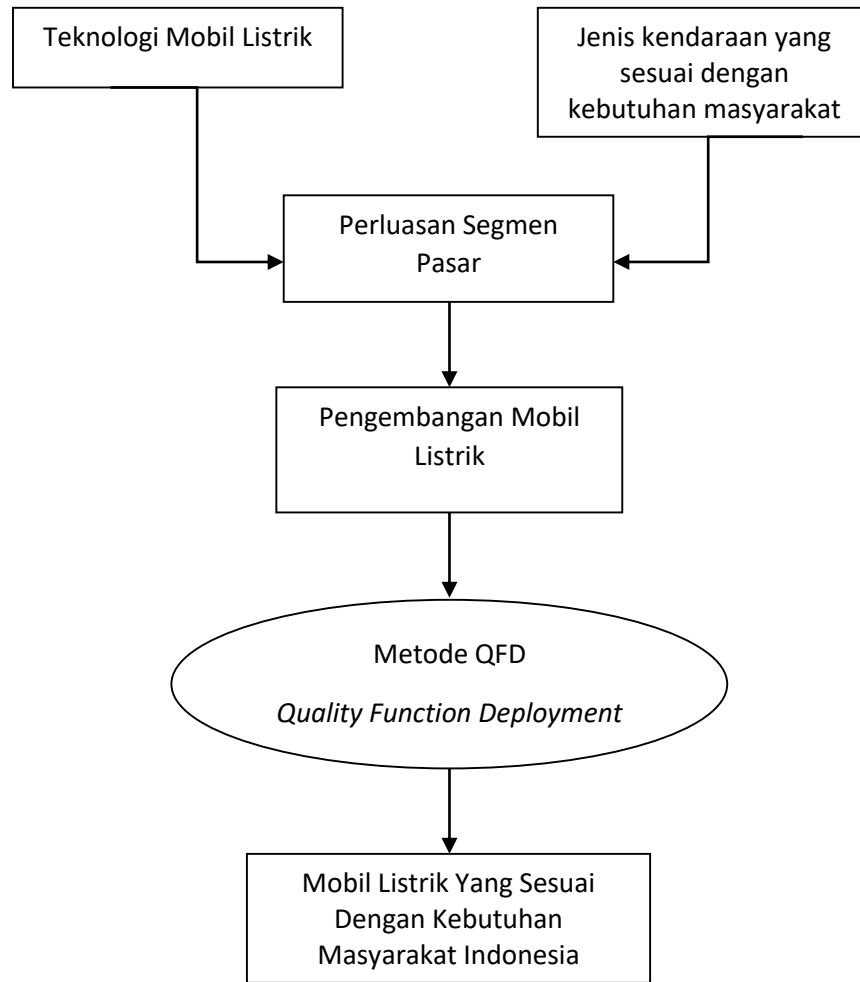
Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kualitatif dengan pendekatan rasionalistik. Metode kualitatif-rasionalistik ini didasarkan atas pendekatan holistik berupa suatu konsep umum (grand concepts) yang diteliti pada objek tertentu (specific object), yang kemudian mendudukkan kembali hasil penelitian yang didapat pada konsep umumnya. Paradigma penelitian kualitatif di antaranya diilhami falsafah rasionalisme yang menghendaki adanya pembahasan holistik, sistemik, dan mengungkapkan makna di balik fakta empiris sensual. Secara epistemologis, metodologi penelitian dengan pendekatan rasionalistik menuntut agar objek yang diteliti tidak dilepaskan dari konteksnya atau setidaknya objek diteliti dengan fokus tertentu, tetapi tidak mengeliminasi konteksnya.

Selain itu untuk pengumpulan data menggunakan pendekatan studi literatur. Literatur yang digunakan meliputi buku teks, artikel media massa, dan penelusuran literatur on-line. Sedangkan Jenis penelitian deskriptif (descriptive research). Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan se jelas mungkin tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang diteliti.

Jenis penelitian deskriptif dipilih karena sesuai dengan tujuan-tujuan yang akan dicapai oleh penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan teknologi mobil hybrid yang sesuai dengan masyarakat Indonesia, serta keunggulan teknologi mobil hybrid dari segi pengurangan emisi dan konsumsi bahan bakar.

Quality Function Deployment (QFD) adalah metodologi dalam proses perancangan dan pengembangan produk atau layanan yang mampu mengintegrasikan “suara-suara” konsumen ke dalam proses perancangannya. QFD sebenarnya adalah merupakan suatu jalan bagi perusahaan untuk mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen terhadap produk atau jasa yang dihasilkannya. Berikut ini dikemukakan beberapa definisi QFD menurut para pakar:

1. QFD merupakan metodologi untuk menterjemahkan keinginan dan kebutuhan konsumen ke dalam suatu rancangan produk yang memiliki persyaratan teknis dan karakteristik kualitas tertentu.
2. QFD adalah metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.
3. QFD adalah sebuah sistem pengembangan produk yang dimulai dari merancang produk, proses manufaktur, sampai produk tersebut ke tangan konsumen, dimana pengembangan produk berdasarkan keinginan konsumen.



**Gambar 1.** Bagan Kerangka Pemikiran Operasional

### Hasil

Dari hasil pengamatan dan survei maka di dapat kriteria persyaratan pelanggan primer dan persyaratan pelanggan sekunder. Persyaratan pelanggan primer terdiri dari Harga, Fungsi, Jarak Tempuh, Kapasitas Penumpang, *after sales service*, fitur, dan Daya Motor Listrik. Persyaratan pelanggan sekunder yang termasuk ke dalam Harga adalah Harga ideal, Persyaratan pelanggan sekunder Fungsi adalah Kegunaan dari Produk, Persyaratan pelanggan sekunder Kapasitas Penumpang adalah jumlah penumpang yang bisa dibawa, Persyaratan pelanggan sekunder Jarak Tempuh adalah perbandingan kapasitas baterai dengan jarak tempuh, Persyaratan pelanggan sekunder *After sales Service* adalah ketersediaan suku cadang dan tenaga mekanik, Persyaratan pelanggan sekunder Fitur adalah kelengkapan dari Produk, Persyaratan pelanggan sekunder daya motor listrik tenaga dari motor listrik / kWh. Dari kriteria-kriteria tersebut lalu dibuat sebuah kuisioner yang harus diisi oleh responden untuk mengetahui persyaratan pelanggan yang diinginkan. Hasil survei dikaji dengan menggunakan tabulasi deskriptif berupa tabel frekuensi.

**Tabel 1.** Kriteria Harga untuk satu unit mobil Listrik

Harga Ideal (Juta Rupiah)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
---------------------------	----------------	----------------

< 300	26	65.00
300 – 400	11	27.50
400 – 500	3	7.50
>500	0	0
Total	40	100.00

**Tabel 2.** Kriteria Fungsi untuk mobil Listrik

Kegunaan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Multi fungsi	24	60.00
Sebagai mobil keluarga	9	22.50
Mobil untuk kerja	7	17.50
Sebagai mobil niaga	0	0
Total	40	100.00

**Tabel 3.** Kapasitas Penumpang untuk mobil Listrik

Jumlah Penumpang	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
2 Orang	2	5.00
5 Orang	9	22.50
7 Orang	25	62.50
> 7 Orang	4	10.00
Total	40	100.00

**Tabel 4.** Kriteria Jarak Tempuh Mobil Listrik

Jarak Tempuh(Km)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
<200 Km	2	5.00
200 Km – 300 Km	11	27.50
300 Km – 500 Km	23	57.50
> 500 Km	4	10.00
Total	40	100.00

**Tabel 5.** Kriteria Kapasitas Tenaga untuk mobil Listrik

Tenaga	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
< 30 kWh	17	42.50
30 – 50 kWh	22	55.00
>50kWh	1	2.50
Total	40	100.00

Pada tabel di atas dapat diketahui kriteria-kriteria untuk mobil listrik yang nantinya akan menjadi ukuran dalam pengembangan mobil listrik yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Kriteria Keinginan Konsumen untuk Teknologi Mobil Listrik

Kriteria (data primer)	Keinginan Konsumen (data skunder)	Persentase
Harga	<300 juta	65.00%
Fungsi	Multi Fungsi	60.00%
Kapasitas Penumpang	7 Orang	62.50%

Jarak Tempuh	300 Km – 500 Km	57.50%
<i>After Sales Service</i>	Disetiap Dealer ATPM	80.00%
Fitur	Kenyamanan (Ac, Radio Tape, Mp3)	72.50%
Kapasitas Tenaga	30 – 50 kWh	55.00%

Tujuan HOQ adalah untuk mendesain atau mengubah desain sebuah produk dalam cara memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. Setelah kebutuhan dan harapan pelanggan dinyatakan dalam persyaratan pelanggan, kemudian disusun persyaratan teknik (*How*) yang akan mempengaruhi satu atau lebih persyaratan pelanggan. Setelah mengetahui persyaratan pelanggan terhadap teknologi mobil listrik kemudian menerjemahkan persyaratan pelanggan tersebut ke dalam persyaratan teknik. Beberapa persyaratan teknik diperoleh dari mengidentifikasi beberapa jenis produk mobil konvensional yang paling banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Hasil identifikasi terhadap beberapa kompetitor yang diperoleh dari data penjualan mobil tahun 2023 yang dikeluarkan oleh GAIKINDO. Data penjualan digunakan dengan asumsi bahwa mobil yang paling banyak terjual adalah jenis mobil yang paling banyak di minati. Pada tabel dapat dilihat sepuluh mobil terlaris di Indonesia.

Dari hasil identifikasi beberapa merek produk mobil konvensional yang paling banyak diminati oleh masyarakat Indonesia adalah mobil dengan kapasitas 7 orang, dalam hal ini persentase penjualan mobil jenis MPV lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lain, kapasitas mesin yang paling banyak dininati adalah 1200cc - 1500cc dengan ketersediaan suku cadang dan mekanik diseluruh dealer ATPM, kategori harga di bawah 300 juta rupiah. Maka dari data identifikasi ini dapat diperoleh persyaratan teknik sebagai berikut :

**Tabel 7.** Persyaratan Teknik

<b>Persyaratan Teknik (data primer)</b>	<b>Persyaratan Teknik (data skunder)</b>
Karakteristik	Ramah lingkungan Menggunakan Energi Listrik Kendaraan dengan energi alternatif
Mengurangi Polusi	Tidak menggunakan BBM Emisi gas buang mendekati nol Merubah energi kinetik menjadi listrik Kapasitas Baterai Daya motor listrik
<i>Main Batery &amp; Powertrain</i>	Transmisi e-CVT ( <i>continuously variable transmission elektronik</i> ) Dapat mengoptimalkan energi Peforma input/output dari Baterai tinggi
Peforma	Akselerasi yang baik Bertenaga Responsif Bersih
Kepuasan Mengemudi	Tidak berisik Tersedia berbagai varian
Infrastruktur	Rencana Kebijakan Pemerintah

---

Dirakit di dalam negeri  
Sebagian besar komponen lokal

---

**Tabel 8.** Penilaian Kompetitif Pelanggan Terhadap Mobil listrik dengan Mobil Konvensional Jenis MPV, Kapasitas Mesin 1200cc - 1500cc

Persyaratan Pelanggan	Mobil listrik	Mobil Konvensional Jenis MPV, kapasitas mesin 1200cc - 1500cc
<300 Juta	2	4
Multi Fungsi	3	4
7 Orang	2	4
Jarak Tempuh (Biaya per Km)	5	3
Disetiap Dealer ATPM	2	5
Kenyamanan	4	3
Tenaga	4	4

Berdasarkan Tabel, menurut responden mobil konvensional jenis MPV dengan kapasitas mesin 1200cc - 1500cc lebih baik dibandingkan dengan mobil listrik yaitu dalam hal :

1. Harga, karena harga mobil listrik jenis MPV di Indonesia masih terbilang sedikit dan mahal rata-rata diatas 300 juta rupiah bahkan lebih, sedangkan mobil konvensional jenis MPV dengan kapasitas mesin 1200cc - 1500cc banyak pilihannya dengan kisaran harganya di bawah 300 juta rupiah.
2. After sales service, suku cadang dan mekanik untuk mobil listrik di Indonesia masih sangat sulit di bandingkan mobil konvensional jenis MPV dengan kapasitas mesin 1200cc - 1500cc yang tersedia di seluruh Dealer ATPM
3. Kapasitas penumpang, varian/jenis mobil listrik untuk keluarga yang tersedia di pasaran saat ini masih sangat sedikit dan yang paling banyak tersedia mobil dengan kapasitas 5 orang penumpang di bandingkan varian/jenis mobil konvensional yang sangat beragam, varian/jenis MPV dengan kapasitas mesin 1200cc - 1500cc kapasitas penumpangnya 7 orang dan memiliki fungsi ganda yaitu sebagai mobil keluarga dan mobil niaga.

Mobil listrik sama-sama dinilai baik dengan mobil konvensional jenis MPV, dengan kapasitas mesin 1200cc - 1500cc adalah dalam hal tenaga, karena keduanya dianggap tenaga dan respon mesin yang cukup untuk digunakan dijalan perkotaan dan jalan menanjak.

Mobil listrik dinilai lebih baik dengan mobil konvensional dalam hal penggunaan biaya yang dikeluarkan untuk jarak tempuh per km karena harga listrik per-kWh lebih murah dibandingkan dengan harga bahan minyak per liter yang digunakan mobil konvensional jenis MPV kapasitas mesin 1200cc - 1500cc.

## Pembahasan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan metodologi Quality Function Deployment (QFD) tentang teknologi mobil listrik yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (persyaratan pelanggan), di dapat prioritas persyaratan pelanggan sebagai berikut:

1. After Sales Service di setiap dealer ATPM
2. Harga mobil listrik idealnya <300 juta
3. Kapasitas penumpang 7 orang
4. Kegunaan mobil listrik Multi fungsi
5. Jarak tempuh 300km – 500km
6. Fitur/kelengkapan berupa Kenyamanan
7. Daya motor 30kWh – 50kWh

Berdasarkan prioritas persyaratan pelanggan terhadap mobil listrik di Indonesia dapat dikaji sebagai berikut:

1. Masyarakat Indonesia menginginkan mobil listrik jika tenaga mekanik dan sparepart-nya mudah di dapat, seperti mobil konvensional pada umumnya yang after sales service tersedia di setiap dealer ATPM
2. Daya beli masyarakat Indonesia untuk kendaraan pribadi pada umumnya adalah < 300 juta rupiah, oleh karena itu harga mobil listrik agar terjangkau oleh daya beli masyarakat Indonesia idealnya adalah berkisar antara 200juta - 300 juta rupiah.
3. Kapasitas penumpang untuk mobil listrik dapat memuat 7 orang penumpang, dan dapat berfungsi ganda, sebagai mobil keluarga, mobil untuk beraktifitas/bekerja, dan mobil niaga, hal ini dikarenakan minat beli masyarakat Indonesia pada mobil jenis ini (minibus/MPV) sangat besar, terbukti dari data penjualan gaikindo 2023 mobil jenis MPV menguasai pasar di Indonesia
4. Jarak tempuh mobil listrik yang diinginkan masyarakat Indonesia untuk penggunaan kapasitas baterai penuh dapat menempuh jarak 300Km – 500Km, hal ini agar dapat menggunakan kendaraan dengan jarak tempuh yang lebih jauh untuk satu kali pengisian baterai hingga penuh tanpa khawatir kehabisan daya dan mobil listrik tidak hanya digunakan di dalam kota tetapi juga dapat digunakan keluar kota
5. Kelengkapan kenyamanan pada mobil listrik kelengkapan kenyamanan seperti air conditioner (AC), Radio Tape, MP3, Jok (kursi mobil) yang empuk, merupakan kelengkapan yang sangat dibutuhkan pada kendaraan roda empat, karena dengan fitur ini tingkat stres akibat padatnnya kondisi lalulintas di kota-kota besar di Indonesia khususnya di Jabodetabek pada saat ini akan berkurang.
6. Kapasitas daya motor listrik 30kWh – 50kWh dinilai sebagian besar masyarakat sudah cukup, karena tenaga motor listrik 30kWh – 50kWh cukup untuk menunjang kinerja dari mobil listrik di kondisi jalan perkotaan maupun di jalan yang menanjak.

Untuk memenuhi persyaratan pelanggan di atas maka sejalan dengan derajat kesulitan persyaratan teknik, keputusan dapat dibuat dengan mengembangkan teknologi mobil listrik yang sudah dikembangkan oleh beberapa ATPM saat ini agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (persyaratan pelanggan). Dari hasil penelitian didapat prioritas pengembangan persyaratan teknik yang sesuai dengan persyaratan pelanggan pada tabel berikut:

**Tabel 9.** Prioritas pengembangan teknik yang sesuai dengan persyarata pelanggan

Persyaratan Teknik	Tujuan Terhadap persyaratan Pelanggan
Kapasitas baterai	Menyesuaikan jenis mobil pada persyaratan pelanggan yaitu jenis MPV yang cenderung membawa beban yang lebih berat dibandingkan dengan mobil <i>citycar</i> dan <i>Hatchback</i>
Tersedia berbagai varian	Menyesuaikan persyaratan pelanggan yang menginginkan mobil jenis <i>mini</i> MPV sedangkan pada saat ini mobil listrik yang ada di pasaran lebih banyak di dominasi jenis <i>citycar</i> dan <i>Hatchback</i> ,
Jarak tempuh	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan penggunaan 1 untuk baterai dalam kondisi terisi penuh pada mobil listrik dapat menempuh jarak 300Km – 500Km.
Peforma input/output dari baterai tinggi	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan penggunaan 1 liter BBM pada mobil hybrid dapat menempuh jarak 40Km – 60Km.
Sebagian besar komponen lokal	Menyesuaikan persyaratn pelanggan Agar ketersediaan suku cadang mobil listrik mudah di dapat
Rencana Kebijakan Pemerintah	Menyesuaikan persyaratan pelanggan agar harga mobil listrik sesuai dengan daya beli masyarakat indonesia.
Transmisi e-CVT	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan kenyamanan berkendara
Dapat mengoptimalkan energi	Agar penggunaan energi dapat dioptimalkan sehingga menghasilkan peforma mesin yang baik
Kendaraan dengan Energi Alternatif	Upaya untuk menghemat penggunaan BBM pada motor bakar Karena ketersediaannya kian menipis
Daya motor listrik	Menyesuaikan jenis mobil pada persyaratan pelanggan yaitu jenis MPV yang cenderung membawa beban yang lebih berat,.
Ramah lingkungan	Upaya untuk menjaga kelestarian lingkungan yang bersih
Bersih	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan kenyamanan dalam berkendara
Dirakit didalam negeri	Menyesuaikan persyaratn pelanggan Agar ketersediaan tenaga mekanik mobil listrik mudah di dapat
Bertenaga	Menyesuaikan jenis mobil pada persyaratan pelanggan yaitu jenis MPV yang cenderung membawa beban yang berat dan berbagai macam kondisi jalan
Emisi gas buang mendekati nol	Upaya untuk mengurangi polusi udara akibat emisi gas buang dari kendaraan bermotor
Menggunakan energy listrik	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan penggunaan 1 untuk baterai dalam kondisi terisi penuh pada mobil listrik dapat menempuh jarak 300Km – 500Km.

Merubah energi kinetik menjadi listrik	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan penggunaan 1 untuk baterai dalam kondisi terisi penuh pada mobil listrik dapat menempuh jarak 300Km – 500Km.
Tidak berisik	Menyesuaikan dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan kenyamanan dalam berkendara
Akselerasi yang baik	Menyesuaikan jenis mobil pada persyaratan pelanggan yaitu jenis MPV yang cenderung membawa beban yang berat
responsif	Menyesuaikan jenis mobil pada persyaratan pelanggan yaitu jenis MPV yang cenderung membawa beban yang berat

Dalam hal ini sebagian besar masyarakat Indonesia tidak terlalu mengutamakan teknologi yang dimiliki sebuah mobil, ketika ingin membeli mobil, faktor utama sebagian besar masyarakat Indonesia dalam membeli mobil adalah konsistensi dari merek dagang, ketersediaan after sales, tingkat efisiensi bahan bakar, mobil yang nyaman dikendarai dan bisa mendukung aktivitas dalam kegiatan sehari-hari serta untuk status sosial.

Berdasarkan hasil penelitian jenis mobil hybrid yang sesuai dengan masyarakat Indonesia menggunakan metodologi Quality Function Deployment (QFD), dapat dianalisa bahwa mobil listrik yang sudah dijual di pasar Indonesia dengan kriteria daya motor listrik 30kWh – 50kWh dan jarak tempuh 300km – 500km untuk kapasitas baterai penuh masih perlu pengembangan lebih lanjut agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (persyaratan pelanggan), sehingga nantinya dapat diterima di pasar otomotif dalam negeri. Perbandingan mobil listrik dengan kriteria daya motor listrik 30kWh – 50kWh dan jarak tempuh 300km – 500km yang sudah di jual di pasar Indonesia dengan persyaratan pelanggan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 10.** Perbandingan mobil listrik di pasar Indonesia dengan persyaratan pelanggan

Perbandingan	Mobil Listrik di Pasar Indonesia	Persyaratan Pelanggan
Harga	>300 Juta Rupiah	<300 Juta Rupiah
Fungsi	Citycar/HB	Multi Fungsi
Kapasitas Penumpang	5 Orang	7 Orang
Jarak tempuh	300km – 400km	300Km – 500Km
After Sales Service	Sparepart indent	Di setiap dealer ATPM
Fitur Kenyamanan	AC, Radio Tape, MP3	AC, Radio Tape, MP3
Kapasitas Mesin Bensin	37,9kWh	30kWh – 50kWh

Dari tabel di atas diketahui bahwa harga satu unit mobil listrik yang sudah dijual di pasar Indonesia dengan kriteria daya motor listrik 30kWh – 50kWh dan jarak tempuh 300km – 500km untuk kapasitas baterai penuh, masih diatas 300 juta rupiah hal ini belum dapat memenuhi persyaratan pelanggan untuk harga ideal satu unit mobil listrik dibawah 300 juta rupiah

Fungsi dari mobil listrik kriteria tersebut adalah citycar yang berbentuk hatchback dengan kapasitas penumpang 5 orang, tidak sesuai dengan persyaratan pelanggan yang menginginkan mobil listrik dengan fungsi ganda yang berbentuk mini MPV dengan kapasitas penumpang 7 orang.

Sedangkan untuk fitur kenyamanan seperti AC, Radio Tape, MP3 dan jarak tempuh dengan kondisi baterai terisi penuh sudah sesuai dengan persyaratan pelanggan yaitu dapat menempuh jarak sejauh 300km – 400km.

After Sales Service, mobil listrik kriteria yang sudah dijual di pasar sudah memiliki fasilitas bengkel resmi dan tenaga mekanik untuk perawatan tetapi ketersediaan suku cadangnya masih sangat terbatas, sedangkan persyaratan pelanggan menginginkan kemudahan dalam hal tenaga mekanik dan suku cadang untuk perawatan mobil listrik.

Kapasitas motor listrik yang digunakan juga sudah sesuai dengan persyaratan pelanggan yaitu 37,9kWh. Dan menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama pada mobil listrik, sehingga persyaratan pelanggan yang menginginkan kinerja dari mobil listrik di kondisi jalan perkotaan maupun di jalan yang menanjak terpenuhi.

## Kesimpulan

Penyusunan matriks Quality Function Deployment (QFD) yang terdiri dari house of quality, menghasilkan berbagai persyaratan yang harus diprioritaskan untuk menghasilkan mobil listrik untuk kendaraan pribadi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia. Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain :

1. Prioritas persyaratan pelanggan terhadap mobil listrik di Indonesia yang di hasilkan matriks Quality Function Deployment (QFD) yaitu After sales service tersedia di setiap dealer ATPM, harga ideal satu unit mobil listrik dibawah 300 juta rupiah, kapasitas penumpang untuk mobil listrik dapat memuat 7 orang, fungsi dari mobil listrik dapat berfungsi ganda, sebagai mobil keluarga, mobil untuk beraktifitas/bekerja, dan mobil niaga, jarak tempuh mobil listrik 300km – 500km, Kelengkapan kenyamanan pada mobil listrik seperti air conditioner (AC), Radio Tape, MP3, Jok (kursi mobil) yang empuk, daya motor listrik 30kWh – 50kWh.
2. Untuk memenuhi persyaratan pelanggan, maka sejalan dengan derajat kesulitan persyaratan teknik, keputusan dapat dibuat dengan mengembangkan mobil listrik yang sudah dipasarkan oleh beberapa ATPM saat ini agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (persyaratan pelanggan).
3. Mobil listrik yang sudah ada di pasar Indonesia masih perlu pengembangan lebih lanjut agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia (persyaratan pelanggan), sehingga nantinya dapat diterima di pasar otomotif dalam negeri

## Referensi

- Akao, Y., & Mazur, G. H. (2003). The leading edge in QFD: past, present and future. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(1), 20–35.
- Al Hakim, R. R. (2020). Model energi Indonesia, tinjauan potensi energi terbarukan untuk ketahanan energi di Indonesia: Sebuah ulasan. *ANDASIH Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- Hidayat, A. S. (2005). Konsumsi BBM dan peluang pengembangan energi alternatif. *Inovasi*, 5(12), 11–17.
- Kusnadi, N. A. et al. (2022). Transisi Energi: Kerjasama Indonesia-IEA (International Energy Agency) Terhadap Perkembangan Energi Terbarukan. *Proceeding Technology of Renewable Energy and*

*Development Conference, 2.*

- Liun, E. (2018). Dampak Peralihan Massal Transportasi Jalan Raya Ke Mobil Listrik. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, 19(2), 113–122.
- Maharani, S., & Aryanta, W. R. (2023). Dampak Buruk Polusi Udara Bagi Kesehatan Dan Cara Meminimalkan Risikonya. *Jurnal Ecocentrism*, 3(2), 47–58.
- Patriawan, D. A. et al. (2021). Analisis Perbandingan Biaya Operasional antara Kendaraan Listrik, Bensin dan Diesel. *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, 1(1), 128–135.
- Prabowo, R., & Zoelangga, M. I. (2019). Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(1), 55–62.
- Sidabutar, V. T. P. (2020). Kajian pengembangan kendaraan listrik di Indonesia: prospek dan hambatannya. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 15(1), 21–38.
- Syarif, Z. et al. (2016). Rancang Bangun Kendaraan Listrik. *Jurnal Ilmiah Flash*, 2(2), 59–75.
- Viantama, I., & Suyitno, B. M. (2021). Analisis Perbandingan Sistem Kinerja Motor Penggerak Pada Mobil Listrik Kapasitas 75 kWh. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi*, 157–164.

[HOME](#) / [Editorial Team](#)

## Editorial Team

### Pemimpin Redaksi

**Intan Maulina** | *Universitas Deli Sumatera, Indonesia*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

### Anggota Dewan Redaksi

**Muhammad Khoiruddin Harahap** | *Politeknik Ganesha Medan*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

**Evan Afri** | *Politeknik Ganesha Medan*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

**Hantono** | *Universitas Pelita Harapan Medan*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

**Amir Mahmud Husein** | *Universitas Prima Indonesia, Indonesia*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

**Dirja Nur Ilham** | *Politeknik Aceh Selatan, Aceh, Indonesia*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

**Hengki Tamando Sihotang** | *Universitas Sumatera Utara*

[Google Scholar](#) | [Sinta](#)

#### LINK INFORMASI

[Kontak Support](#)

HOME / About the Journal

## About the Journal

**Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro** merupakan **Jurnal Nasional** yang terbit dua kali dalam satu tahun yaitu pada bulan **April** dan bulan **Oktober**. Elektriase mempublikasikan karya ilmiah terbaik berdasarkan proses seleksi di bidang sains dan teknologi yang berfokus pada penerbitan makalah berkualitas. Artikel yang diserahkan akan ditinjau oleh komite teknis Jurnal. Semua artikel yang dikirimkan harus berupa laporan asli atau hasil kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya, eksperimental atau teoritis, dan akan diulas oleh mitra bestari. Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro memiliki tema penelitian bidang Sains, Matematika, Biologi, Fisika, Kimia, IPA, Akuntansi dan Teknik Elektro, Sipil, Mesin, Lingkungan, Arsitek, Industri. Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro diterbitkan oleh **Information Technology and Science (ITScience)**.

IDENTITAS JURNAL	
Nama Jurnal	<b>Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro</b>
e-ISSN	<a href="#">2830-3512X</a> (Elektronik) SK : 0005.2830351X/K.4/SK.ISSN/2022.06
Prefix DOI	10.47709/elektriase
Bahasa	Indonesia
Chief Editor	<b>Intan Maulina</b>   Universitas Deli Sumatera, Medan
Analisis Sitasi	<a href="#">Google Cendekia</a>
SINTA	<a href="#">Sinta 6</a>

LINK INFORMASI
<a href="#">Kontak Support</a>
<a href="#">Dewan Redaksi</a>
<a href="#">Lingkup Penelitian</a>
<a href="#">Dewan Reviewer</a>