

## **ABSTRACT**

*This research is motivated by the absence of an electric motor with a classical design. To respond to this, the researchers conducted research in the form of design activities that aim to create a motorcycle design that uses electrical energy with a classic design. The objectives to be achieved in this study include: (1) creating an electric motorcycle design with a classic design. This design is focused on changing the 1960's motor which was originally fueled by oil into a classic style electric motor.*

*Key Word :Classic , Motorcycle, Electric*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Agar skor AQI di perkotaan tidak meningkat kembali maka alternative penggunaan kendaraan listrik merupakan pilihan yang bijak. Apalagi disertai dengan dorongan pemerintah kepada masyarakat untuk segera beralih secara bertahap untuk dapat menggunakan kendaraan listrik. Penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak bumi bertahap akan mulai ditinggalkan, mengingat cadangan minyak bumi Indonesia diperkirakan akan habis 9,5 tahun kedepan (Kementrian ESDM,2021). Saat ini sedang dikembangkannya pabrik baterai di Indonesia oleh PT. HTML Baterai Indonesia dan juga merupakan pabrik pertama di Asia Tenggara yang berlokasi di Karawang, JawaBarat. Pembangunan pabrik ini dibuat karena keseriusan pemerintah dalam melakukan perubahan industri, pemerintah melihat bahwa peluang Indonesia dalam membuat pabrik baterai sangat besar karena indonesai memiliki cadangan nikel yang sangat besar hingga dapat menarik para investor untuk berinvestasi di Indonesia dan membuat Indonesia menjadi pusat produksi kendaraan listrik (CNBC,2021).

Perkembangan dunia otomotif sangat pesat, dengan hadirnya berbagai kendaraan dengan berbagai spesifikasi baru, seperti kendaraan yang sedang berkembang dan mulai populer di Indonesia adalah mobil dan motor listrik. Populasi sepeda motor listrik saat ini mencapai 10.300 yang sudah beredar di masyarakat, tetapi setelah keluarnya Perpres No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (ESDM,2019) diharapkan semakin banyak penggunaan kendaraan listrik di masyarakat.

Kendaraan listrik merupakan transportasi masa depan, yang mengedepankan konsep ramah lingkungan sehingga terciptanya masyarakat kota yang lebih sehat. Namun tantangan kedepannya masih sangat berat, kendaraan listrik masih sangat mahal harganya, sarana penunjang seperti charging tation atau SPKLU (Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) masih sangat jarang, padahal potensi pasar kendaraan listrik sangat besar. Pasar Indonesia sering disebut sebagai emerging market karena perkembangan pasarnya terus meningkat dari waktu ke

waktu. Pasar kendaraan di Indonesia memang kebanyakan diisi oleh kendaraan biasa yang menggunakan bahan bakar minyak, adanya kendaraan listrik bisa menjadi mindset baru bagi pasar kendaraan Indonesia untuk mulai merintis industri kendaraan listrik agar pada tahun 2030 kita masih bisa menggunakan kendaraan sebagai sarana mobilitas. Keunggulan kendaraan listrik menjadi terobosan baru yang bisa mengembangkan kembali pasar kendaraan di Indonesia.

Kendaraan listrik mempunyai beberapa kelebihan diantaranya ramah lingkungan, minim perawatan, bebas tune-up, suara senyap, dan ekonomis. Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia memang tidak terlalu cepat karena infrastruktur pengisian baterai yang masih sangat jarang untuk kendaraan yang membuat masyarakat masih menggunakan kendaraan bahan bakar minyak. Karena masih tingginya harga dan masih sedikit pengisian baterai kendaraan listrik. Namun ada beberapa kelebihan utama dari kendaraan listrik yaitu sangat ramah lingkungan (Sepeda Motor Listrik,2003).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang timbul diantaranya adalah Belum ada perancangan motor listrik yang memiliki desain klasik dan sudah mulai habisnya cadangan minyak bumi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah solusi mengatasi tidak adanya produksi sepeda motor listrik klasik, padahal ada permintaan pasar. Apakah perancangan sepeda motor bisa jadi alternatif pemecahan masalah.

## **1.4. Pertanyaan Perancangan**

Bagaimana merancang sepeda motor energi listrik yang berdesain klasik ?

## **1.5 Tujuan Perancangan**

Agar dapat merancang sepeda motor yang menggunakan energi listrik yang memiliki desain klasik

### **1.6 Batasan Masalah**

Agar perancangan lebih focus dan mendalam, permasalahan perlu di batasi, yakni :

1. Produk sepeda motor listrik berdesain klasik
2. Mengambil unsur bentuk motor tahun 1960 dan 1970

### **1.7 Produk Ruang Lingkup Perancangan**

Merancang sepeda motor listrik berdesain klasik, yang dapat menjadi alternatif sepeda motor bahan bakar minyak dan memfasilitasi para pengguna sepeda motor yang menyukai desain klasik.

### **1.8 Keterbatasan Perancangan**

Pada proses perancangan kendaraan listrik berdesain klasik, Studi literatur sepeda motor listrik sangat minim dan sepeda motor klasik belum ada.

### **1.9 Manfaat Perancangan**

Perancangan sepeda motor listrik berdesain klasik ini diharapkan bisa memberikan nilai keilmuaan dalam desain produk , khususnya dalam perancangan sepeda motor yang berdesain klasik, serta dapat memfasilitasi kebutuhan pengguna sepeda motor yang berjenis klasik.

### **1.10 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan laporan disusun sebagai berikut :

1. Bab 1 Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan
2. masalah, tujuan dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.
3. Bab 2 Tinjauan Pustaka berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori yang melandasi penelitian ini.

4. Bab 3 Metodologi Penelitian berisi penjelasan metode dan proses perancangan sepeda motor listrik berdesain klasik proses pembuatan Sepeda.
5. Bab 4 Hasil dan Pembahasan berisi tentang penjelasan hasil perancangan dan hasil analisis dari produk yang dibuat.
6. Bab 5 Penutup berisikan kesimpulan dan saran.
7. Bagian akhir memuat tentang daftar pustaka serta lampiran-lampirannya.

## **BAB II**

### **KAJIAN**

#### **2.1 Studi Terdahulu**

Fundamental perancangan sepeda motor listrik berdesain klasik, diamati dari hasil penelitian dengan tema tersebut yang belum pernah penulis temukan, namun demikian penulis memverifikasi tulisan dan data yang berhubungan dengan judul penelitian sepeda motor listrik berdesain klasik.

Jurnal ilmiah yang berjudul Analisa perbandingan unjuk kerja pemakaian bahan bakar motor konvensional dengan motor listrik ulc PLN Area Cengkareng Tasdik Darmana, Oktaria Handayani dan Halim Rusjdi, yang diterbitkan oleh jurnal ilmiah penelitian energi dan kelistrikan STT PLN tahun 2018 . Penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian sepeda motor listrik yang digunakan oleh PLN Area Cengkareng untuk kegiatan Unit Layanan Cepat (ULC) dengan sepeda motor konvensional berbahan bakar minyak premium (STT PLN,2018) . Dengan menggunakan eksperimen semu dengan desain “*one shot case study* ” objek penelitian adalah motor bensin dengan motor listrik. Dalam penelitian ini terdapat tiga kajian yang berhubungan dengan sepeda motor listrik berdesain klasik, yaitu tentang berapa lama pengisian baterai sepeda motor listrik, konsumsi bahan bakar dan jarak saat kedua motor dipakai dalam berbagai kondisi. Akan tetapi dalam penelitian ini tidak menjelaskan berapa ukuran dinamo sepeda motor listrik dan berapa kapasitas baterai motor listrik yang digunakan.

Jurnal ilmiah yang berjudul Preferensi Konsumen Indonesia pada Desain Sepeda Motor Listrik dengan Pendekatan Teknik Kansei karya Yoko Suparmadi, Slamet Riyadi dan Deny Willy Junaidy yang Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ITB tahun 2020 (ITB,2020)

## 2.2 Definisi-definisi dan Teori-teori yang menunjang

### 2.2.1. Sepeda motor

Sepeda motor terdiri dari dua kata yaitu sepeda dan motor. Sepeda merupakan jenis kendaraan beroda dua yang digerakan oleh tenaga manusia dengan cara mendayung pakai kaki. Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan sepeda adalah kendaraan beroda dua atau tiga, mempunyai setang, tempat duduk, dan sepasang pengayuh yang digerakan kaki untuk menjalankannya; kereta angin” (Depdikbud, 1988). Definisi motor adalah tenaga mekanis yang digerakan oleh mesin dengan menggunakan bahan bakar minyak (BBM). Berdasarkan pengertian tersebut secara sederhana sepeda motor dapat diartikan kendaraan yang bentuknya seperti sepeda (beroda dua) yang digerakan oleh mesin dan menggunakan BBM.

### 2.2.2 Sepeda Motor Bensin

Motor bensin adalah kendaraan roda dua yang menggunakan bahan bakar minyak untuk menyalakan mesin yang akan di bakar di ruang pembakaran dan menjadi energi.

Motor bensin memiliki karakteristik seperti berikut:

1. Pengapian menggunakan cdi atau platina.
2. perbandingan kompresi bbm 8-11: 1.
3. Rpm mesin tinggi
4. Suhu mesin tidak terlalu panas

Menurut Hidayat (2012:14). Prinsip kerja motor bensin adalah mesin yang bekerja menggunakan energi gas pembakaran, di mana proses pembakaran berada di dalam blok mesin maka gas pembakaran menjadi energi panas.

### **2.2.3 Standarisasi kendaraan roda dua**

Karena hanya memiliki dua roda dan tidak dilengkapi dengan cangkang/suku cadang, untuk melindungi pengangkut, pengemudi harus mengenakan pakaian pelindung dan peralatan yang dapat melindungi pengemudi jika terjadi kecelakaan atau cuaca buruk.

#### **1. Helm**

Helm, salah satu perlengkapan yang wajib dimiliki. Standar helm SNI 1811:2007 dan perubahannya terhadap SNI 1811:2007/AMD:2010 menetapkan spesifikasi helm bagi pengemudi atau penumpang kendaraan bermotor roda dua, termasuk termasuk klasifikasi standar helm muka terbuka dan standar helm muka penuh. . ). Persyaratan kualitas meliputi persyaratan umum (bahan dan konstruksi) dan persyaratan kinerja. Produk helm harus memiliki merek atau logo timbul, nama perusahaan, jenis/model, ukuran, dan kode SNI. Standar ini telah diterapkan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian No. 0/M-IND/PER/6/2008 25 Juni 2008 tentang SNI Wajib Helm Sepeda Motor Bagi Kendaraan Roda Dua dengan Nomor HS 6506.10.10.00 dan Nomor SNI 1811:2007. Peraturan ini berlaku mulai 1 April 2010

#### **2. Ban luar dan dalam**

Sedangkan untuk ban luar diatur dalam dokumen SNI 06-0101-2002 yang menerapkan persyaratan berupa dimensi, pengujian (daya putus, daya tahan dan kecepatan tinggi) dan penandaan dimana setiap ban harus memiliki identitas yang

tercetak secara permanen. di dinding samping. . Sedangkan untuk ban dalam telah diatur dalam SNI 06-6700-2002 yang mengatur tentang persyaratan penandaan, kekuatan tarik, pemanjangan dan keausan.

### 3. Kaca spion

SNI menetapkan bahwa spion harus Standar ini menggunakan SNI 09-01 3-1 yang diadopsi dari ISO 8710: Sepeda Motor - Rem dan sistem rem - Pengujian dan metode. Dokumen ini mencakup nilai, dimensi dan koefisien gesekan. Persyaratan berlaku untuk 2 jenis kampas rem antara lain bahan baku, gesekan, kelenturan, dimensi dan toleransi Dilengkapi pelindung, mudah diatur, bisa di posisi tertentu, anti getar, dll Berikut 5 dokumen SNI yang mengatur: uji reflektifitas cermin, pengukuran kelengkungan cermin cembung, uji korosi, uji uap air hujan, uji vibrasi.

### 4. Lampu

Persyaratan lampu motor diadopsi dari ISO 11460: *Two-wheeled motorcycles — Positioning of lighting and light-signalling devices.*

1. Handle rem dan kopling: SNI 09-1880-1990
2. Karet Bantalan Kaki: SNI SNI 09-3767-1995
3. Rantai motor: SNI 09-0153-1987
4. *Mounting shock breaker*: SNI 09-7026-2004
5. Aki/baterai: SNI 09-4326-1996
6. *Speedometer*: SNI 09-4054-1996
7. Knalpot: SNI 09-3765-1995.

#### 2.2.4 Regulasi kendaraan listrik di Indonesia

Pemerintah telah mengeluarkan peraturan turunan terkait sepeda motor listrik, khususnya beberapa moda kendaraan yang menggunakan motor listrik atau motor listrik. Peraturan ini tertuang dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 5 Tahun 2020 tentang Beberapa Jenis Kendaraan