

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Mobil listrik adalah kendaraan yang menggunakan energi listrik sebagai tenaga utama untuk menggerakkan motor listrik. Energi listrik yang disimpan dalam baterai atau tempat penyimpanan energi lainnya. Mobil listrik sangat populer pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, tapi kemudian popularitasnya meredup karena teknologi mesin pembakaran dalam yang semakin maju dan harga kendaraan berbahan bakar bensin yang semakin murah. Krisis energi pada tahun 1970-an dan 1980-an pernah membangkitkan sedikit minat pada mobil-mobil listrik, tapi baru pada tahun 2000-an lah para produsen kendaraan baru menaruh perhatian yang serius pada kendaraan listrik. Hal ini disebabkan karena harga minyak yang melambung tinggi pada tahun 2000-an serta banyak masyarakat dunia yang sudah sadar akan buruknya dampak emisi gas rumah kaca.

Mobil listrik memiliki beberapa kelebihan yang potensial jika dibandingkan dengan mobil bermesin pembakaran dalam biasa. Yang paling utama adalah mobil listrik tidak menghasilkan emisi kendaraan bermotor. Selain itu, mobil jenis ini juga mengurangi emisi gas rumah kaca karena tidak membutuhkan bahan bakar fosil sebagai penggerak utamanya.

Tapi penggunaan mobil listrik secara meluas memiliki banyak hambatan dan kekurangan. Sampai pada tahun 2011, harga mobil listrik masih jauh lebih mahal bila dibandingkan dengan mobil bermesin pembakaran dalam biasa dan kendaraan listrik hibrida karena harga baterai *ion litium* yang mahal. Meskipun begitu, saat ini harga baterai mulai turun karena mulai diproduksi dalam jumlah besar. Faktor lainnya yang menghambat tumbuhnya penggunaan mobil listrik adalah masih sedikitnya stasiun pengisian untuk mobil listrik, ditambah lagi ketakutan pengemudi akan habisnya isi baterai mobil sebelum mereka sampai di tujuan.

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, sehingga Kota Surabaya dijadikan pusat bisnis, perdagangan dan industri. Saat ini pencemaran udara di perkotaan menjadi permasalahan yang serius. Penggunaan bahan bakar minyak yang dipergunakan sebagai penggerak bagi kendaraan, sistem ventilasi mesin dan yang terutama adalah buangan dari knalpot hasil pembakaran bahan bakar yang merupakan pencampuran ratusan gas dan aerosol menjadi penyebab utama keluarnya berbagai pencemaran. Beberapa permasalahan yang menimbulkan penurunan kualitas udara adalah Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor dan konsumsi energi di kota- kota, jika tidak dikendalikan akan memperparah pencemaran

udara, kemacetan, dan dampak perubahan iklim yang menimbulkan kerugian kesehatan, produktivitas, dan ekonomi bagi negara.

Demi mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor, Walikota Surabaya Tri Rismaharini dan jajaran Pemkot Surabaya sangat mendukung penuh salah satu program Kemenristekdikti yaitu Penyelenggaraan Litbang (Pelatihan dan Pengembangan) Riset IPTEK bidang Transportasi karena sesuai dengan Misi Pemkot Surabaya untuk mewujudkan Surabaya sebagai *green city*. Banyak media massa yang mempublikasi jika Walikota Surabaya menginginkan mobil listrik digunakan untuk mobil dinas pejabat pemerintahan. Untuk jenis mobil listrik, Bu Risma telah memesan mobil listrik buatan ITS yang biasa disebut dengan Mobil Listrik ITS (MOLINA). Adapun Ezzy ITS 1.1 berwarna merah dan Bu Risma juga memesan mobil listrik berjenis SUV untuk keperluan lapangan yang membuat Bu Risma menjadi suka dan ingin mengendarai sebagai salah satu kendaraan dinas.

Saat ini fasilitas penelitian mobil listrik di Surabaya masih dibawah naungan kampus, seperti Mobil listrik ITS (MOLINA) yang membangun Ezzy I dan II yang masih berada di bawah naungan ITS, mobil listrik SmartVi yang dibangun oleh mahasiswa PENS Surabaya, mobil listrik yang bernama Garnesha yang dibangun oleh *Garnesha Racing Team* yang berawal dari tugas akhir mahasiswa jurusan D-3 Teknik Mesin Otomotif UNESA.

Berdasarkan semua itu, pengadaan fasilitas penelitian mobil listrik yang dinaungi oleh KEMENRISTEKDIKTI bisa diadakan atas dasar PERMENRISTEKDIKTI No 13. Tahun 2015 tentang Rencana Strategis Kemenristekdikti Tahun 2015-2019 Bab III Arah Kebijakan, Strategi, Kerangka Regulasi dan Kerangka Kelembagaan 3.1 Arah Kebijakan dan Strategi Nasional

1. Penyelenggaraan Litbang (Riset)

Penyelenggaraan riset difokuskan pada bidang-bidang yang diamanatkan RPJPN tahun 2005-2025 yaitu: (1) pangan dan pertanian; (2) energi, energi baru dan terbarukan; (3) kesehatan dan obat; (4) transportasi; (5) telekomunikasi, informasi dan komunikasi (TIK); (6) teknologi pertahanan dan keamanan; dan (7) material maju.

Gambar 1.1

Dengan adanya fasilitas penelitian mobil listrik yang dinaungi oleh KEMENRISTEKDIKTI bisa lebih fokus dengan tujuan, visi dan misi dari fasilitas tersebut. Disisi lain dapat menjaring bakat-bakat muda yang tertarik di bidang otomotif untuk ikut meningkatkan kualitas dan prestasi anak muda Surabaya. Tidak perlu lagi mendaftar sebagai mahasiswa S-1 Teknik Mesin ITS, PENS dan D-3 Teknik Mesin Otomotif UNESA untuk ikut dan berpartisipasi dalam penelitian dan pengembangan mobil listrik.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Identifikasi masalah adalah proses dan hasil pengenalan masalah atau inventarisasi masalah. Dengan kata lain, identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas suatu penelitian, bahkan itu juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak. Masalah penelitian secara umum bisa ditemukan melalui sebuah studi literatur atau lewat pengamatan lapangan (ppisb.unsyiah.ac.id). Berikut adalah permasalahan tentang mobil listrik:

1 Penelitian

- Membuat prototipe baterai listrik
- Membuat prototipe motor listrik
- Membuat prototipe *drivetrain*
- Membuat rangka dan body yang sesuai dengan kekuatan mesin
- Membuat prototipe Sarana Pengisian Listrik Umum (SPLU)
- Membuat sistem dan pengontrol mesin
- Material dan beberapa komponen harus diimpor
- Meningkatkan performa mesin dan mengurangi energi yang terbuang (*Loose Energy*)
- Membuat sistem keamanan jika ada kesalahan kerja dari mesin
- Pengadaan dana penelitian dan pengembangan

2 Produksi

- Teknologi masih sangat baru
- Sumber Daya Manusia masih sedikit
- Material dan beberapa komponen harus diimpor
- Beberapa dari material dan komponen tersebut masih mentah, jadi harus diolah terlebih dahulu
- Terbatasnya Sumber Daya Manusia pada bagian produksi
- Standar Nasional Indonesia yang mengatur mobil listrik belum ada
- Penyediaan spare part yang sesuai dengan permintaan pasar

1.3. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah adalah tulisan singkat berupa pertanyaan yang biasanya terlepatk diawal laporan atau proposal dan biasanya terletak setelah latar belakang yang dijelaskan di dalam lapoan tersebut. Rumusan masalah digunakan untuk menjelaskan masalah atau isuyang dibahas dokumen tersebut kepada para pembaca. Secara umum, suatu rumusan masalah akan menggarisbawahi fakta-fakta dasar masalahnya, menjelaskan alasan masalah itu penting dan menentukan solusi secepat

dan selangsiung mungkin. Rumusan masalah sering digunakan di dunia bisnis untuk kepentingan perencanaan tapi dapat juga diperlukan dalam situasi akademis sebagai bagian dari laporan (sbm.binus.ac.id). Berikut adalah rumusan masalah:

1. Bagaimana merancang fasilitas penelitian mobil listrik yang sesuai dengan kebutuhan standar penelitian ?
2. Bagaimana merancang fasilitas penelitian mobil listrik yang efisien dan efektif dalam hal arsitektural ?
3. Bagaimana merancang fasilitas penelitian mobil listrik yang dapat dikunjungi masyarakat umum namun tidak mengubah sifat penelitian yang privat ?
4. Bagaimana merancang fasilitas penelitian mobil listrik yang akan selalu aktif berkontribusi dalam dunia otomotif masa depan ?
5. Bagaimana merancang fasilitas penelitian mobil listrik agar dapat menarik minat masyarakat terhadap mobil listrik ?

1.4. IDE

Dengan adanya Fasilitas Penelitian Mobil Listrik Di Surabaya ini diharapkan mampu mendukung program pemerintah yang berhubungan dengan konservasi energi. Menteri ESDM Ignasius Jonan juga mendukung penelitian mobil listrik nasional agar negara kita tidak tertinggal jauh dari negara-negara lain yang sudah mampu memproduksi mobil listrik.

Fasilitas ini sesuai dengan PERMENRISTEKDIKTI No. 13 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis KEMENRISTEKDIKTI Tahun 2015-2019 yaitu penyelenggaraan fasilitas penelitian IPTEK yang berhubungan dengan 1. Pangan dan Pertanian 2. Energi Baru dan Terbarukan 3. Kesehatan dan Obat 4. Transportasi 5. Telekomunikasi, Informasi dan Komunikasi 6. Teknologi Pertahanan dan Keamanan 7. Material maju.

PLN akan membangun pembangkit listrik yang dapat menghasilkan 35rb watt untuk kebutuhan penelitian mobil listrik nasional. PLN juga membuat penelitian yang berhubungan dengan sarana mobil listrik yaitu Sarana Pengisian Listrik Umum (SPLU) yang akan diletakkan di lokasi-lokasi strategis.

Disisi lain Walikota Surabaya Tri Rismaharini juga mendukung penelitian mobil listrik nasional dan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang terlahir dari fasilitas penelitian ini maka tidak memungkinkan untuk memproduksi mobil listrik nasional secara massal. Bu Risma dan jajaran Pemkot Surabaya juga membuat program *Green City* yang sangat sesuai dengan adanya kendaraan listrik, utamanya mobil listrik. Berdasarkan penjelasan diatas dapat diambil ide yaitu:

“PERANCANGAN FASILITAS PENELITIAN MOBIL LISTRIK DI SURABAYA”

1.5. TUJUAN DAN SASARAN

1.5.1. TUJUAN

- Mendukung program Pemerintah Kota Surabaya tentang menerapkan Kota Surabaya sebagai *Green City*.
- Mendukung program Pemerintah Kota Surabaya tentang pemanfaatan energi yang tercantum di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya 2016-2021 Bab IV Urusan Wajib Non-Dasar Sub-Bab 1.2.11 Lingkungan Hidup.
- Mendukung program Pemerintah Kota Surabaya yang sesuai dengan Misi No. 5 yang tercantum di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya 2016-2021 Bab V Tabel V.3 Keterkaitan Visi, Misi, Tujuan dan Sasaran Kota Surabaya.
- Mendukung program Pemerintah Kota Surabaya yang tercantum di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya 2016-2021 Bab VII No. 41 Strategi Memasyarakatkan Penggunaan Energi Alternatif Kepada Seluruh Lapisan Masyarakat dan Dunia Usaha.
- Mendukung program Pemerintah Kota Surabaya yang tercantum di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya 2016-2021 Bab VII No. 42 Strategi Menumbuhkan Kesadaran Masyarakat dan Dunia Usaha untuk Hemat Energi.
- Mendukung program Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang tercantum di PERMENRISTEKDIKTI No. 13 Tahun 2005 Tentang Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015-2019.

1.5.2. SASARAN

- Ahli di bidang transportasi, desain produk, mesin dan tenaga listrik di Kota Surabaya dan sekitarnya.
- Mahasiswa yang kuliah di bidang transportasi, desain produk, mesin dan tenaga listrik di Kota Surabaya dan sekitarnya.
- Siswa-Siswi SMK dengan jurusan transportasi, desain produk, mesin dan tenaga listrik di Kota Surabaya dan sekitarnya.
- Melakukan penelitian dan pengembangan di bidang konversi energi listrik, sistem manajemen baterai dan indikator pengaturan, permodelan rangka dan body kendaraan, kenyamanan saat berkendara.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN, terdapat beberapa sub bab sebagai berikut:

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Identifikasi Masalah
- 1.3 Rumusan Masalah
- 1.4 Ide
- 1.5 Tujuan dan Sasaran
- 1.6 Batasan
- 1.7 Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, terdapat beberapa sub bab sebagai berikut:

- 2.1 Pengertian Judul
- 2.2 Studi Pustaka
- 2.3 Aspek Legal
- 2.4 Studi Banding Objek Sejenis
- 2.5 Karakter Objek

BAB III METODE PEMBAHASAN, terdapat beberapa sub bab sebagai berikut:

- 3.1 Alur Pemikiran
- 3.2 Pengertian Alur Pemikiran

BAB IV DATA DAN ANALISA, terdapat beberapa sub bab sebagai berikut:

- 4.1 Pengertian Objek dan Batasan
- 4.2 Tinjauan Kondisi Lokasi atau Penetapan Tapak
- 4.3 Karakter Pelaku
- 4.4 Karakter Lokasi
- 4.5 Konsep Dasar
- 4.6 Analisis Kegiatan dan Fungsi
- 4.7 Analisa Lokasi dan Tapak
- 4.8 Konsep Arsitektural

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI, terdapat beberapa sub bab sebagai berikut:

- 5.1 Kesimpulan
- 5.2 Rekomendasi

REFERENSI ATAU DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Proses Transformasi
- Pengolahan Tapak dan Bangunan