

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari Skotlandia pada tahun 1832-1839, namun pada saat itu harga bahan bakar minyak (BBM) relatif murah sehingga masyarakat dunia cenderung mengembangkan motor bakar yang menggunakan BBM. Saat ini harga BBM semakin mahal dan cadangannya menjadi sangat terbatas serta sulit dikendalikan untuk masa yang akan datang. Selain itu, terdapat isu lingkungan yang menjadi perhatian dunia yang tertuang dalam *Education for Sustainable Development (EfSD)* (Putra, 2013). Kondisi tersebut menjadi kekhawatiran seluruh Dunia termasuk Indonesia, sehingga perlu adanya pengembangan mengenai mobil listrik yang ramah lingkungan serta hemat energi.

Salah satu *event* yang menjadi wadah kreativitas mahasiswa dalam pembuatan mobil listrik yang ramah lingkungan dan hemat energi yaitu Kompetisi Mobil Listrik Indonesia (KMLI) yang diadakan oleh Politeknik Negeri Bandung (POLBAN). KMLI berkomitmen mewadahi kreativitas dan inovasi mahasiswa Indonesia dalam bidang otomotif terutama pada mobil listrik. Manfaat dari *event* tersebut yaitu memberikan pengetahuan dasar mengenai konsep mobil listrik yaitu perancangan dan pembuatannya, termasuk sebagai ajang riset sehingga dapat dikembangkan dalam mobil listrik konvensional.

KMLI ke I dilaksanakan pada tanggal 4-6 Desember 2009 adalah kompetisi mobil listrik tingkat nasional yang pertama kali diselenggarakan oleh POLBAN. Kompetisi tersebut memiliki tujuan umum, yaitu untuk mendukung kebijakan *EfSD* tentang pembangunan lingkungan bersih yang berkelanjutan, menjalin kerja sama dan silaturahmi antar Perguruan Tinggi di Indonesia, membudayakan iklim kompetitif yang konstruktif di lingkungan *civitas* akademik Perguruan Tinggi. Sehingga memiliki tujuan khusus, yaitu membangkitkan kreativitas dan inovasi mahasiswa dalam bidang teknologi otomotif, mengukur penguasaan teknologi otomotif (mobil listrik) dan

menyadarkan generasi muda (mahasiswa) terhadap kebutuhan kendaraan masa depan. KMLI adalah perlombaan tahunan bersekala nasional yang berorientasi pada konsumsi energi, produksi dan pengembangan oleh mahasiswa.

Sejak tahun 2015 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan *team* yang bernama KHAD *Racing Team* ikut berkontribusi dalam mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan dampak pemanasan global dengan membuat kendaraan masa depan. Mobil listrik KHAD *Racing Team* dengan nama mobil Bima Sena I memperoleh peringkat 8. Hal tersebut dikarenakan perancangan pada mobil Bima Sena I belum ideal. Salah satu contoh hasilnya yaitu pada kategori pengereman KHAD *Racing Team* hanya mampu menempati posisi 11 dari 24 tim dengan jarak pengereman $\pm 9,76$ m dengan kecepatan 42,35 km/jam. Hal tersebut dikarenakan sistem pengereman yang digunakan pada mobil Bima Sena I menggunakan tipe *fixed* dengan master tipe tunggal dengan sistem hidroliknya dibagi menjadi 4 cabang serta menggunakan diameter *disk break* 260 mm sehingga hasilnya kurang baik.

Pada kategori kecepatan dan efisiensi KHAD *Racing Team* hanya mampu menempati posisi 10 dari 24 tim. Hal tersebut dikarenakan rangka terlalu berat yaitu dengan berat 27.6 kg dengan panjang 1800 mm, lebar 580 mm, dan tinggi 900 mm sehingga daya yang dikeluarkan motor terlalu besar dan tidak efisien. Selain itu, bentuk bodi yang kurang aerodinamis mempengaruhi efisiensi mobil. KHAD *Racing Team* pada kategori slalom menempati posisi 9 dari 24 tim. Hasilnya kurang baik dikarenakan pada sistem *steering* mobil Bima Sena I masih menggunakan sistem *steering linkage* sehingga momen untuk menggerakkan atau membelokkan roda besar.

Hasil di atas menunjukkan bahwa mobil Bima sena I memiliki kekurangan pada rangka, *steering system*, sistem pengereman. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan perancangan untuk mengembangkan *prototype* yang lebih baik dari mobil Bima Sena I. Pengembangan *prototype* dapat dilakukan dengan cara memodifikasi serta melakukan perubahan pada bagian rangka, *steering system*, dan sistem pengereman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses produksi rangka pada kendaraan Bima Sena II?
2. Bagaimana proses produksi dalam pembuatan *steering system* pada kendaraan Bima Sena II?
3. Bagaimana proses perancangan dalam sistem penggerak pada kendaraan Bima Sena II?
4. Bagaimana proses produksi dalam pembuatan bodi kendaraan Bima Sena II?
5. Bagaimana estimasi waktu produksi kendaraan Bima Sena II?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah pada pembahasan skripsi mengenai proses produksi kendaraan mobil listrik Bima Sena I, antara lain sebagai berikut:

1. Dasar perancangan dan produksi merujuk pada regulasi teknis Kompetisi Mobil Listrik Indonesia 2019.
2. Komponen-komponen yang digunakan sesuai dengan yang tersedia di pasaran.
3. *Hardware controller* menggunakan *hardware* yang tersedia di pasar, sedangkan *software controller* adalah *software* yang di kembangkan sendiri.
4. Hasil analisis pada mobil Bima Sena I menjadi acuan dalam pembuatan.

1.4 Tujuan Produksi

Tujuan dilakukannya penelitian mengenai kendaraan Bima Sena II adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh hasil rangka sesuai dengan rancangan desain kendaraan Bima Sena II
2. Memperoleh Hasil *steering system* yang sesuai dengan rancangan pada kendaraan Bima Sena II
3. Memperoleh hasil sistem penggerak/*transmisi* sesuai dengan rancangan

4. Memperoleh hasil bodi sesuai dengan rancangan desain kendaraan Bima Sena II
5. Mengetahui waktu produksi pada kendaraan Bima Sena II

1.5 Manfaat Produksi

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi dunia akademik dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya tentang produksi kendaraan Bima Sena II
2. Bagi masyarakat dapat memberikan kontribusi positif sebagai pengetahuan bagaimana pentingnya pengembangan perancangan dan produksi kendaraan yang lebih cepat dari pada kendaraan sebelumnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematik penulisan tugas akhir ini secara garis besar sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistem penulisan Tugas Akhir.

BAB II : Kajian pustaka dan dasar teori, bab ini menjelaskan mengenai kajian pustaka, dasar teori meliputi metode produksi, komponen utama kendaraan.

BAB III: Metodologi penelitian, bab ini menjelaskan mengenai diagram alir penelitian, langkah-langkah proses produksi kendaraan Bima Sena II.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan, bab ini menjelaskan proses produksi kendaraan Bima Sena II.

BAB V: Kesimpulan dan saran, bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai proses produksi dan hasil pengujian kendaraan Bima Sena II.