

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia moda transportasi darat masih dijadikan pilihan utama sebagai sarana mobilisasi kegiatan sehari-hari bagi masyarakat, pada tahun 2016 penggunaan moda transportasi darat dalam hal ini mobil roda empat mencapai 14.580.660 dan pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 15.494.000 (Data BPS:2018). Dari data tersebut dapat dilihat potensi penggunaan kendaraan semakin tahun semakin meningkat dengan kata lain akan meningkat pula tingkat polusi yang ada di Indonesia yang dihasilkan dari gas buang dari kendaraan yang digunakan. Perlu adanya gagasan untuk mengurangi masalah tersebut, bagaimana menciptakan sebuah kendaraan yang ramah lingkungan salah satunya yaitu pembuatan mobil listrik.

Mobil listrik adalah mobil yang digerakkan dengan memanfaatkan energi dari motor listrik, yang mana energi listrik yang dihasilkan sebelumnya disimpan dalam baterai penyimpanan, di Indonesia mobil listrik sangat populer pada akhir abad ke-19 dan awal tahun 2000an, kemudian popularitasnya semakin menurun karena teknologi *internal combustion engine* yang semakin maju dan harga kendaraan berbahan bakar bensin yang semakin murah.

Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari Skotlandia pada tahun 1832-1839, namun pada saat itu bahan bakar minyak (BBM) relatif mudah didapat dengan harga murah dan kesediaannya masih melimpah sehingga masyarakat dunia cenderung mengembangkan motor bakar yang menggunakan BBM (Kurniawan dan Wulandari, 2013). Mobil listrik memiliki beberapa kelebihan yang potensial jika dibandingkan dengan mobil jenis *internal combustion engine*, yang paling utama adalah mobil listrik tidak menghasilkan emisi kendaraan bermotor yang menyebabkan polusi udara, selain itu mobil jenis ini juga mengurangi emisi gas rumah kaca karena tidak membutuhkan bahan bakar fosil sebagai penggerak utamanya.(Endangkasia,2012).

Harga baterai mobil listrik mengalami penurunan karena sudah banyak perusahaan yang memproduksi terutama perusahaan dalam negeri. Sudah banyaknya penyediaan beberapa *charging area* untuk mobil listrik yang disediakan oleh pemerintah, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengisian ketika daya baterai habis sebelum sampai ke tempat tujuan, ini merupakan langkah yang baik untuk pengembangan pembuatan mobil listrik di Indonesia.

Mobil listrik sama dengan mobil pada umumnya terdiri dari chasis, sistem kemudi, pengereman, transmisi, deferensial, dan lain-lain. *Chassis* memiliki beberapa jenis di antaranya *ladder frame*, *tubular space frame*, *monocoque*, *backbone chasis*, aluminium *space frame*.

Chassis atau rangka merupakan salah satu bagian penting pada mobil yang harus mempunyai konstruksi kuat untuk menahan beban kendaraan. Semua beban dalam kendaraan baik itu penumpang, mesin, sistem kemudi, dan segala peralatan kenyamanan semuanya diletakan di atas *Chassis*. Biasanya *chassis* dibuat dari kerangka besi/baja yang berfungsi memegang body dan mesin dari sebuah kendaraan. Syarat utama yang harus terpenuhi adalah material tersebut harus memiliki kekuatan untuk menopang beban dari kendaraan.

Seperti halnya kaki-kaki depan pada Mobil Listrik yang berfungsi untuk menjaga agar mobil tetap *rigid*, kaku dan tidak mengalami *bending* atau deformasi waktu digunakan, berfungsi juga untuk penyerapan kejutan dari permukaan jalan dan ikut meningkatkan kemampuan cengkram antara roda terhadap lintasan serta memelihara letak geometris antara body dan roda kendaraan.

Diantara komponen kaki-kaki depan mobil adalah *lower arm* dan *upper arm* yang mana masing-masing mempunyai fungsi pada sistem suspensi depan mobil. *Lower arm* dan *upper arm* merupakan suatu komponen yang terbuat dari besi atau baja yang terdiri dari besi assental dan besi plat yang ujungnya dilengkapi oleh *rod end*, komponen ini berhubungan dengan *ball joint* sebagai peredam getaran dan difungsikan menopang nap roda.

Dalam perencanaan pembuatan desain *lower arm* dan *upper arm* sendiri banyak aspek yang harus diperhatikan, seperti pemilihan jenis rangka, pemilihan profil, pemilihan material, *safety factor*, serta proses pengerjaan dan *assembly*. Pada

proses pengerjaan *lower arm* dan *upper arm* ada dua yaitu proses *machining* menggunakan mesin frais dan mesin bubut, perakitan menggunakan las TIG (*Tungsten Iner Gas*).

Las TIG adalah Proses pengelasan di mana busur nyala listrik ditimbulkan oleh elektroda tungsten (elektroda tak terumpan) dengan benda kerja logam. Daerah pengelasan dilindungi oleh gas pelindung agar tidak terkontaminasi udara luar. Kawat las ditambahkan atau tidak tergantung pada bentuk sambungan dan ketebalan benda yang akan dilas. (Daryanto, teknik mengelas logam 117,2011)

Pada saat proses pengerjaan pengelasan, K3 juga harus tetap dilaksanakan karena selalu ada resiko kegagalan (*risk of failures*) pada setiap proses/aktifitas pekerjaan. Dan saat kecelakaan kerja (*work accident*) terjadi, sebarangpun kecilnya, akan mengakibatkan efek kerugian (*loss*). Karena itu sebisa mungkin dan sedini mungkin, kecelakaan/ potensi kecelakaan kerja harus dicegah/ dihilangkan, atau setidaknya tidaknya dikurangi dampaknya.

Bagi mahasiswa selaku eksekutornya, pembuatan mobil listrik ini merupakan model dalam melatih manajemen tim serta produksi kendaraan, dimulai dari proses perencanaan, baik desain maupun keuangan, proses produksi, dan keselamatan kerja, dan selanjutnya dapat turut serta dalam pengembangan teknologi mobil listrik ini dan dapat diaplikasikan untuk kebermanfaatan masyarakat secara luas pada umumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain:

1. *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik merupakan bagian yang penting dalam komponen kaki-kaki depan mobil listrik.
2. Proses pembuatan part harus presisi, teliti dan sesuai gambar kerja baik proses *machining* maupun *welding*.
3. Pemilihan bahan dan dimensi ukuran harus disesuaikan dengan beban yang akan diterima.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dan dengan memperhatikan masalah yang ada, Maka penulis hanya membatasi pada proses pembuatan *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik. Untuk itu diharapkan memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut di atas, maka didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seperti apakah spesifikasi Mobil Listrik?
2. Bagaimanakah Uji Dimensi pada *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik?
3. Bagaimanakah Uji Fungsi pada *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik?

E. Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari proses pembuatan Rangka Atas Mobil Listrik adalah:

1. Mengetahui spesifikasi Mobil Listrik.
2. Mengetahui Uji dimensi pada *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik.
3. Mengetahui Uji fungsi pada *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari proses pembuatan *Lower arm dan upper arm* Mobil Listrik antara lain sebagai berikut:

1. Sebagai model belajar aktif tentang cara inovasi teknologi dibidang Teknik Mesin.
2. Sebagai bahan dalam penyusunan tugas akhir sebagai syarat kelulusan.
3. Menambah pengetahuan dalam bidang perancangan dan manufaktur.
4. Meningkatkan ketrampilan Mahasiswa dalam bidang manufaktur.
5. Sebagai bahan kajian Jurusan Teknik Mesin dalam berinovasi membangun green city diwilayah kampus.
6. Meningkatkan kualitas kinerja mahasiswa.