

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan transportasi di Indonesia sangatlah pesat, baik itu transportasi udara, laut, maupun darat. Peran transportasi terbanyak ada pada kegiatan-kegiatan perekonomian, pengiriman barang, angkutan, dan sebagainya. Hal ini akan dapat berjalan dengan lancar jika didukung dengan transportasi yang aman, nyaman, dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Fungsinya adalah karena transportasi merupakan sarana mobilitas manusia dalam menunjang keberlangsungan berkehidupan (Koto, 2016).

Secara garis besar, fungsi dan kegunaan transportasi dapat dipergunakan untuk membantu seseorang baik secara individual atau berkelompok untuk mencapai sarana dan tujuannya (Koto, 2016). Seiring dengan berjalannya waktu dan semakin kompleksnya kebutuhan masyarakat, alat transportasi mulai menimbulkan permasalahan, yaitu dalam ketersediaan jumlah bahan bakar yang ada pada saat ini.

Menurut Sa'adah (2016), pada periode 2000-2014 konsumsi bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk. Peningkatan konsumsi BBM ini tidak diiringi dengan peningkatan produksi minyak mentah domestik. Penurunan produksi minyak mentah ini berpengaruh pada penyediaan BBM baik untuk transportasi maupun untuk penggunaan lain.

Seiring dengan kompleksnya permasalahan antara transportasi dengan bahan bakar ini, pada tahun 2013 melalui Dahlan Iskan selaku Menteri BUMN pada masa itu, mobil listrik mulai diperkenalkan ke masyarakat Indonesia (detikcom, 2017). Hal ini tentu saja menjadi angin segar untuk pemanfaatan konsumsi bahan bakar minyak di Indonesia. Sehingga untuk mendukung terciptanya kendaraan hemat energi, pemerintah dan swasta mengadakan berbagai macam perlombaan untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa, khususnya, yang berorientasi pada efisiensi energi dari mobil rancangan mahasiswa hasil

pengaplikasian ilmu yang diterima selama perkuliahan (KMHE, 2017). Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) atau yang sebelumnya dikenal dengan nama Indonesia Energy Marathon Challenge (IEMC) merupakan agenda rutin tahunan yang dilaksanakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi.

Terdapat dua jenis tipe mobil yang dilombakan, yang pertama adalah tipe *prototype* dan yang kedua adalah tipe *urban*. Menurut Regulasi Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) 2017, perbedaan antara dua tipe ini terdapat pada desain bentuk mobil. Mobil listrik tipe *prototype* merupakan kendaraan masa depan dengan desain khusus yang memaksimalkan efisiensi, sedangkan mobil listrik tipe *urban* merupakan kendaraan roda empat yang tampilannya mirip mobil pada umumnya dan sesuai untuk berkendara di jalanan.

Dalam rangka menghadapi Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE), Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang diwakili oleh Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Teknik Elektro, membentuk sebuah tim yang dinamakan Electric Car Research Center Universitas Muhammadiyah Surakarta (ECRC UMS), dimana tim ini memiliki tujuan untuk ikut berpartisipasi dalam perlombaan tersebut.

Tipe mobil yang diikutsertakan dalam Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) 2017 adalah mobil listrik tipe *prototype*. Setiap program studi memiliki satu topik/disiplin ilmu yang digunakan dalam pembuatan mobil listrik ini. Teknik Industri mengambil peran dalam membahas mengenai kenyamanan ruang kemudi, yang diperelajari di ergonomi. Sehingga hal ini merupakan sebuah peluang sebagai bahan untuk penelitian yang selanjutnya direalisasikan pada *prototype* mobil listrik, yang diberikan nama Mobil Listrik ABABIL.

Maka penelitian ini difokuskan pada bentuk mobil yang aerodinamis, dimana bentuk mobil yang dimaksudkan juga merupakan kondisi ruang kemudi yang ergonomis sehingga meningkatkan performa pengemudi dalam menjalankan mobil yang akan diikuti dalam kompetisi mobil listrik di atas, yaitu KMHE.

Pentingnya perancangan ruang kemudi yang ergonomis ini dimaksudkan agar pengemudi tidak mengalami kesulitan dan postur kerja yang tidak ergonomis bagi pengemudi, sehingga menjadi sebuah lingkungan kerja yang tidak

ergonomis. Koizumi (2005) menyebutkan bahwa peningkatan fokus terhadap aspek kenyamanan ini mulai terjadi karena penggunaan mobil yang tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat transportasi, tetapi juga berfungsi sebagai alat penunjang kenyamanan dalam berkendara.

Menurut Febza (2013), terdapat beberapa risiko yang terjadi akibat desain ruang kemudi yang kurang tepat, misalnya pengemudi dapat mengalami *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* yaitu suatu kondisi yang mengganggu fungsi sendi, ligament, otot, saraf dan tendon, serta tulang belakang. Selain itu juga berisiko mengalami keterbatasan sudut pandang, kehilangan kontrol terhadap instrumen mengemudi dan lain sebagainya. Jika hal-hal tersebut tidak diantisipasi maka risiko terjadinya kecelakaan akan semakin meningkat, dan tentu saja hal ini akan sangat merugikan.

Hasil pengembangan *prototype* pada penelitian ini, akan memberikan data yang cukup strategis untuk mewujudkan ruang kemudi mobil jenis selanjutnya, guna untuk *continuous improvement* pada mobil listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana performa Mobil Listrik ABABIL tipe *prototype* ditinjau dari hasil kinerja yang memperhatikan faktor ergonomi dan efektifitas?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, batasan-batasan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan berdasarkan regulasi dari Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE).
2. Data yang digunakan adalah antropometri dimensi tubuh pengemudi mobil listrik ABABIL tipe *prototype*.
3. Mobil listrik ABABIL tipe *prototype* akan optimal jika digunakan oleh pengemudi dengan berat badan 50-60 kg, dan tinggi badan 150-165 cm.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada poin sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang ruang kemudi mobil listrik tipe *prototype* yang memperhatikan faktor ergonomi.
2. Mengimplementasikan rancangan ruang kemudi ke dalam Mobil Listrik ABABIL tipe *proyotype*.
3. Mengukur hasil rancangan Mobil Listrik ABABIL tipe *prototype*.
4. Mengevaluasi hasil pengukuran Mobil Listrik ABABIL tipe *prototype*.
5. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk Mobil Listrik ABABIL generasi berikutnya.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disampaikan pada poin sebelumnya, manfaat yang hendak diraih dengan melakukan penelitian ini adalah:

1. Menjadi referensi untuk pembuatan Mobil Listrik ABABIL tipe 3.0.
2. Meningkatkan peringkat Mobil Listrik ABABIL pada keseluruhan aspek mobil listrik.
3. Menjadi alat pembelajaran bagi mahasiswa di Fakultas Teknik mengenai mobil listrik.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, yaitu memuat tentang alasan dalam melakukan penelitian ini. Selanjutnya adalah perumusan masalah, berisi mengenai hal-hal apa saja yang akan dilakukan penelitian, kemudia batasan masalah, yaitu berisi mengenai hal-hal yang ditentukan agar penelitian fokus pada perencanaan awal. Lalu tujuan dari dilakukannya penelitian, manfaat yang dapat diambil dari penelitian dan sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam pembuatan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang penjelasan mengenai landasan teori yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Landasan teori didapatkan dari teori-teori untuk mendukung pelaksanaan penelitian yang berhubungan dengan perancangan ruang kemudi berdasarkan faktor ergonomi, selain itu juga membahas mengenai antropometri dan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan untuk melaksanakan penelitian, metode yang digunakan untuk penelitian ini membahas cara melakukan analisis dan perancangan, dimulai dari bahan dan perlengkapan pendukung yang harus disiapkan dalam perancangan ruang kemudi, dan tahap yang harus dilakukan sampai akhir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai pengolahan data yang didapatkan dari hasil penelitian, lalu diolah dan dianalisis.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.