

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi menjadi bagian yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Berbagai jenis transportasi yang ada sekarang sering dimanfaatkan untuk mengangkut barang dan penumpang. Beberapa contoh alat transportasi yang ada sekarang diantaranya sepeda, becak, truk, pesawat, kapal, sepeda motor, dan mobil.

Kebutuhan akan transportasi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk di suatu negara, tak terkecuali Indonesia. Akibat adanya peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, maka jumlah kebutuhan akan kendaraan bermotor pun juga turut meningkat. Hal ini dapat dibuktikan dengan tingkat penjualan akan kendaraan bermotor. Tingkat penjualan kendaraan bermotor yang signifikan sampai akhir tahun 2008 di Indonesia dipegang oleh kendaraan roda dua (sepeda motor). Pada akhir tahun 2008 perusahaan kendaraan bermotor AHM (Astra Honda Motor) memprediksikan penjualannya akan mencapai enam juta unit sepeda motor, hal ini didasarkan dari angka penjualan sepeda motor pada enam bulan pertama yang mencapai tiga juta unit (sumber : tabloid Otomotif edisi XVIII tanggal 4 Agustus 2008).

Kendaraan roda dua (sepeda motor) memiliki beberapa keunggulan dan kekurangan. Keunggulan yang didapatkan dari sepeda motor diantaranya adalah kendaraan lebih gesit dan ringkas sehingga lebih mudah dikendalikan di jalanan yang cukup padat, memiliki emisi dan konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) yang lebih irit, harga dan biaya perawatan yang dikeluarkan pun lebih murah, serta kemudahan dalam parkir karena dimensinya yang lebih kecil. Kekurangan yang dimiliki adalah kendaraan ini didesain hanya untuk membawa dua orang saja, tidak nyaman dan tidak aman. Tidak nyaman dapat dilihat dari tidak adanya penutup atau penghalang terhadap sinar matahari dan hujan. Tidak aman dapat dilihat dari resiko kontak fisik dengan lingkungannya saat terjadi kecelakaan.

Resiko lain yang dapat terjadi adalah bertambahnya beban yang ditanggung kendaraan saat kelebihan penumpang, terutama saat sepeda motor mengangkut dua orang dewasa dan dua anak kecil. Dari semua keunggulan dan kekurangan yang telah disebutkan di atas, sepeda motor tetap menjadi kendaraan yang paling banyak diminati oleh masyarakat.

Jenis transportasi lain yang juga diminati oleh banyak orang adalah kendaraan roda empat. Kendaraan roda empat juga memiliki beberapa keunggulan dan kekurangan. Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh kendaraan roda empat adalah mampu menampung banyak orang, nyaman di berbagai kondisi, lebih aman ketika terjadi kecelakaan dan tingkat kenyamanan mobil lebih tinggi dibandingkan dengan kendaraan roda dua. Kelemahan yang dimiliki oleh kendaraan roda empat adalah memiliki dimensi yang besar, kebiasaan pemakai yang menghabiskan ruang dilihat dari jumlah penumpang yang berada di mobil pada saat berada di jalan yaitu hanya satu atau dua orang saja, pajak kendaraan roda empat lebih mahal daripada kendaraan roda dua dan konsumsi bahan bakar yang lebih boros.

Beberapa hambatan atau kendala yang sedang dihadapi saat ini oleh banyak pemakai kendaraan bermotor adalah masalah Bahan Bakar Minyak (BBM). Permasalahan yang kerap kali muncul akhir-akhir ini adalah harga Bahan Bakar Minyak (BBM) yang tidak stabil dan krisis pemanasan global (*global warming*). Akibatnya, manusia terpengaruh baik secara fisik dan psikis. Pengaruh fisik yang terjadi adalah meningkatnya polusi udara yang menyebabkan pencemaran bagi kesehatan manusia. Pengaruh psikis yang terjadi adalah ketergantungan manusia akan Bahan Bakar Minyak (BBM). Tanpa Bahan Bakar Minyak (BBM) kendaraan apa pun tidak akan dapat beroperasi. Kendala tersebut akhirnya mendesak produsen kendaraan bermotor untuk semakin berinovasi. MiEV (Mitsubishi In-wheel motor Electric Vehicle) merupakan salah satu inovasi yang telah dikembangkan oleh Mitsubishi Motors. Inovasi ini mengembangkan mesin yang bertenaga listrik dengan memiliki kemampuan yang lebih tinggi dibanding mesin menggunakan BBM. Kemampuan yang ada diantaranya mesin ini ramah

lingkungan, akselerasi yang lebih baik, tingkat kebisingan yang sangat rendah dan tidak menggunakan BBM.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis ingin merancang suatu jenis transportasi yang mampu mengatasi kelemahan dari kedua jenis kendaraan diatas, selain itu muncul keinginan dari produsen kendaraan Mitsubishi untuk melakukan pengembangan dan perancangan produk kendaraan kecil yang mendekati sepeda motor. Rancangan ini dibuat dengan harapan dapat membuat suatu kendaraan kecil yang nyaman, aman dan ramah lingkungan. Kenyamanan akan ditinjau dari segi ergonomi, sedangkan keamanan akan ditinjau dari segi K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Diharapkan dengan adanya perancangan dan pengembangan produk tersebut dapat memberikan manfaat yang lebih baik bagi pihak perusahaan dan masyarakat.

1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah :

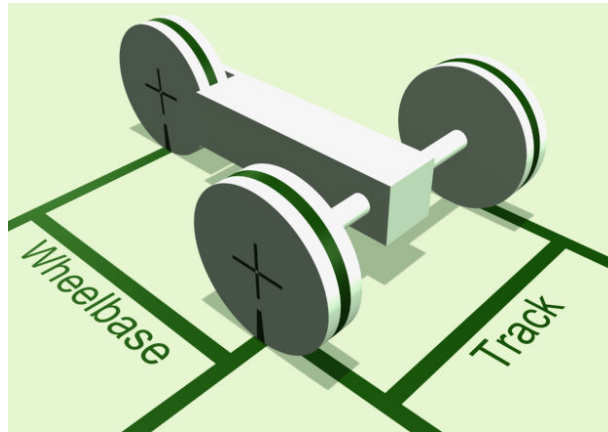
1. Belum terdapat kendaraan alternatif yang aman, nyaman.
2. Sepeda motor tidak dapat menampung satu keluarga.
3. Kurangnya keamanan dan kenyamanan dalam mengendarai sepeda motor.
4. Mobil memiliki dimensi yang besar.
5. Kebiasaan pemakai yang menghabiskan ruang dilihat dari jumlah penumpang yang mengendarai mobil hanya satu atau dua orang saja.
6. Pajak mobil yang lebih mahal daripada sepeda motor.
7. Konsumsi bahan bakar mobil yang lebih banyak dan boros.
8. Pemahaman dan penggunaan teknologi energi alternatif yang ramah lingkungan untuk mengatasi masalah Bahan Bakar Minyak (BBM).

Oleh karena itu penulis ingin mengaplikasikan teknologi yang sudah ada agar mampu mengembangkan kendaraan yang lebih ramah lingkungan, nyaman dan aman untuk dikendarai. Berdasarkan permasalahan diatas, tugas akhir ini akan diberi judul "Perancangan dan Analisis Kendaraan Roda Tiga (*Tricycle*) sebagai Alternatif Kendaraan Kecil Ditinjau dari Segi Ergonomi". Kendaraan tersebut akan diberi nama Xeiron.

1.3 Batasan Masalah dan Asumsi

Agar pembahasan menjadi lebih fokus dan tidak terlalu luas maka penulis membuat beberapa batasan masalah dan asumsi. Berikut ini adalah beberapa batasan masalah yang dilakukan :

1. Perancangan Xeiron menggunakan mesin listrik yang bertipe *in-wheel motor* yang digunakan pada Mitsubishi Colt EV.
2. Data *anthropometry* orang dewasa diambil dari buku ergonomi dengan judul “Konsep Dasar dan Aplikasinya”, karya Eko Nurmiyanto.
3. Data *anthropometry* anak kecil diambil dari Tugas Akhir Hera Anggia Puteri angkatan 2005.
4. Perancangan interior yang dilakukan adalah kursi penumpang, *safety belt*, *handle* pintu, *handle* pegangan tangan atas, *handle* transmisi dan *dashboard*.
5. Perancangan lingkungan fisik yang dilakukan adalah sirkulasi udara dan pencahayaan.
6. Perancangan yang dilakukan pada Xeiron ini hanya memiliki kapasitas angkut dua orang dewasa dan dua anak.
7. Perancangan ini memperhitungkan data *anthropometry* anak-anak yang berusia 4-6 tahun, karena anak berusia kurang dari 4 tahun lebih banyak dipangku oleh orang tua. Sedangkan anak berusia lebih dari 6 tahun sudah dapat duduk pada kursi belakang.
8. Tidak memperhitungkan biaya.
9. Definisi panjang adalah ukuran suatu bidang yang tegak lurus dengan dada manusia diukur dari bagian depan ke belakang, definisi lebar adalah ukuran suatu bidang yang sejajar dengan dada manusia diukur dari bagian kiri ke kanan, dan definisi tinggi adalah ukuran suatu bidang diukur dari bagian atas ke bawah.
10. Definisi *wheelbase* adalah jarak antara pusat lingkaran roda depan dengan pusat lingkaran roda belakang dan definisi *track* adalah jarak antara titik tengah roda kiri dengan roda kanan.



Gambar 1.1

Wheelbase dan Track

Sedangkan asumsi-asumsi yang digunakan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Bahan baku dan material yang dibutuhkan dalam perancangan dan pengembangan Xeiron sudah tersedia di Indonesia.
2. Data *anthropometry* pada buku yang berjudul “Konsep Dasar dan Aplikasinya”, karya Eko Nurmiyanto mewakili ukuran tubuh orang dewasa di Indonesia.
3. Data *anthropometry* pada Tugas Akhir Hera Anggraini Putri mewakili ukuran tubuh anak-anak di Indonesia.
4. Persentil data *anthropometry* yang digunakan adalah persentil minimum yaitu 5%, persentil rata-rata yaitu 50% dan persentil maksimum yaitu 95%.
5. Berat seluruh badan kendaraan (*body, chassis, pintu depan, belakang dan bagasi*) adalah 402 Kg.

1.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Bagaimana perancangan interior kendaraan yang ergonomis?
2. Bagaimana perancangan eksterior kendaraan yang ergonomis?

3. Bagaimana perancangan lingkungan fisik pada kendaraan yang ergonomis?
4. Bagaimana perancangan kendaraan alternatif yang aman, nyaman dan ramah lingkungan selain mobil dan sepeda motor?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Untuk mengetahui perancangan interior kendaraan yang ergonomis.
2. Untuk mengetahui perancangan eksterior kendaraan yang ergonomis.
3. Untuk mengetahui perancangan lingkungan fisik pada kendaraan yang ergonomis.
4. Untuk mengetahui perancangan kendaraan alternatif yang aman, nyaman dan ramah lingkungan selain mobil dan sepeda motor.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah dan asumsi, perumusan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang telah dirumuskan sehingga dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah yang ada dan sebagai acuan dalam melakukan analisa dan perbaikan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang urutan-urutan (*flow chart*) pemecahan masalah yang dilakukan dalam menyusun laporan Tugas Akhir dari awal sampai dengan akhir beserta penjelasannya.

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

Berisi pengumpulan data meliputi : spesifikasi mesin, *anthropometry*, pengumpulan data-data teknis motor dan mobil yang akan digunakan sebagai pembandingan.

BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Pengolahan data meliputi : perhitungan daya mesin, *anthropometry*, perhitungan suspensi dan rangka Xeiron. Analisis data berdasarkan pengolahan data, yaitu : analisis mesin, *anthropometry*, suspensi dan rangka kendaraan.

BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan rancangan Xeiron baik eksterior, interior, maupun suspensi dan rangka Xeiron. Berbagai alternatif yang muncul akan dipilih dengan menggunakan *concept scoring*.

BAB 7 SARAN

Berisi tentang saran yang dapat diterapkan dalam Xeiron baik itu berupa perangkat keselamatan, kenyamanan dan lainnya.

BAB 8 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari semua data yang sudah diolah, dianalisa dan jawaban atas perumusan masalah.