

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dengan kemajuan teknologi di saat ini keterbatasan yang dirasakan oleh penyandang cacat kaki untuk berpindah tempat kini sudah dapat diatasi. Kini sudah ada bermacam alat bantu dan alat transportasi untuk menunjang kegiatan mereka, seperti tongkat penopang, kursi roda, kaki buatan, dan mobil yang didesain khusus untuk penyandang cacat.

Dewasa ini sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang paling digemari masyarakat Indonesia. Data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) menunjukkan bahwa pertumbuhan penjualan sepeda motor, setiap tahun naik rata-rata 38,14 persen. Indonesia tercatat sebagai pangsa sepeda motor terbesar ke tiga setelah China dan India.

Salah satu faktor utama pendorong sektor otomotif sepeda motor adalah kemudahan untuk memperoleh sepeda motor, dengan uang muka yang terjangkau masyarakat dapat memperoleh sepeda motor baru melalui kredit. Adanya ketertarikan konsumen yang sangat besar pada jenis transportasi ini membuat banyak produsen berlomba-lomba untuk melakukan inovasi, salah satunya yaitu dikembangkannya motor matic yang mengutamakan kemudahan pengoperasian sehingga dapat menunjang aktifitas harian tanpa mengorbankan aspek performa yang tidak kalah penting.

Kemudahan berkendara inilah yang ingin juga dirasakan oleh para penyandang cacat kaki, yaitu pengguna kursi roda dan pengguna tongkat penopang. Hal ini membuat para penyandang cacat kaki untuk menggunakan motor sebagai alat transportasi pribadi mereka dengan cara memodifikasi sendiri menjadi roda tiga. Karena mudah dimodifikasi banyak dari mereka yang memilih motor bebek, tetapi mereka juga

menemukan kesulitan dalam pengoperasiannya seperti memindahkan gigi motor dan rem belakang yang semuanya dilakukan dengan kaki.

Dalam laporan Tugas Akhir ini, akan dirancang motor matic dengan desain keseluruhan yang ergonomis untuk para penyandang cacat kaki, yaitu: desain roda 3 dimana 1 pada roda depan dan 2 pada roda belakang, desain kursi yang ergonomis untuk para penyandang cacat kaki, desain tempat penyimpanan kursi roda dan tongkat penopang, dan desain tempat penyimpanan helm atau tas.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang teridentifikasi adalah :

- Belum ada desain modifikasi motor yang ergonomis untuk para penyandang cacat kaki.
- Belum adanya penelitian untuk kursi pada sepeda motor matic yang ergonomis untuk para penyandang cacat kaki.
- Belum adanya tempat penyimpanan kursi roda, tempat penyimpanan tongkat penopang dan tempat penyimpanan helm atau tempat penyimpanan tas.
- Rumitnya modifikasi pemindahan gigi dan rem roda belakang pada motor bebek.

## **1.3 Batasan Masalah dan Asumsi**

### **1.3.1 Batasan Masalah**

Akibat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya dalam penelitian dan perancangan sepeda motor untuk penyandang cacat kaki ini, penulis perlu membatasi ruang lingkup permasalahan agar tidak terjadi kesalahan akibat penyimpangan yang terlalu jauh. Adapun pembatasan masalah yang diambil oleh penulis adalah:

1. Data *anthropometry* orang dewasa di Indonesia diambil dari buku “Konsep Dasar dan Aplikasinya” karangan Ir. Eko Nurmianto, M.Eng.Sc., DERT. Tahun 2004.
2. Persentil yang digunakan adalah persentil minimum 5%, persentil rata-rata 50%, persentil maximum 95%.
3. Mesin dan rangka *body* motor menggunakan motor matic Honda Beat.
4. Kursi roda yang dipakai dalam perancangan adalah tipe Kursi Roda Standard Kaiyang, SELLA, IBS, Onemed.
5. Perancangan ini ditujukan untuk penyandang cacat kaki yang menggunakan kursi roda dan pengguna tongkat penopang yang masih memiliki tangan dan dapat berfungsi dengan normal.
6. Perancangan ini ditujukan untuk penyandang cacat kaki yang masih memiliki tungkai atau hanya tungkai atas.
7. Perancangan ini ditujukan untuk penyandang cacat kaki remaja dan dewasa dengan usia 17 tahun keatas, selama masih mampu berkendara.
8. Desain kursi motor hanya untuk 1 orang.
9. Fasilitas yang akan dirancang meliputi kursi, sespan, tempat penyimpanan kursi roda, tempat penyimpanan tongkat penopang dan tempat penyimpanan helm atau tempat penyimpanan tas.
10. Panjang adalah ukuran suatu bidang yang tegak lurus dengan dada pengguna saat mengendarai motor. Lebar adalah ukuran suatu bidang yang sejajar dengan dada pengguna saat mengendarai motor. Tinggi adalah bidang yang sejajar dengan tubuh manusia dari atas ke bawah.
11. Ukuran panjang motor matic Honda Beat dihitung dari as roda depan hingga as roda belakang.
12. Definisi as atau poros roda adalah pusat atau sumbu dari suatu lingkaran atau roda kendaraan bermotor ataupun tidak bermotor.
13. Tas yang dapat dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan helm dan tas berukuran panjang = 30 cm, lebar = 9 cm dan tinggi = 40 cm.

14. Dalam perancangan ini tidak dilakukan uji ketahanan dan kekuatan material.

### 1.3.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Data *anthropometry* orang dewasa pada buku “Konsep Dasar dan Aplikasinya” karangan Ir. Eko Nurmianto, M.Eng.Sc., DERT. mewakili ukuran tubuh orang dewasa di Indonesia.
2. Berat kursi roda adalah 15 kg.
3. Perhitungan momen gravitasi menggunakan gaya gravitasi sebesar  $9,8 \text{ m/s}^2$
4. Perhitungan gaya sentrifugal menggunakan  $\mu_k = 0,1$
5. Mencari *Center Of Gravity* menggunakan diagram benda bebas dalam 2 dimensi.
6. Perhitungan gaya sentripetal menggunakan jari-jari lintasan 2 kali lebar motor dan rancangan sespan.
7. Material yang dibutuhkan dalam perancangan kursi, sespan, tempat penyimpanan kursi roda / tongkat penopang dan tempat penyimpanan helm atau tas tersedia di Indonesia.

### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana aktifitas penyandang cacat kaki dalam menggunakan sepeda motor bebek yang dimodifikasi?
2. Bagaimana perancangan kursi sepeda motor matic untuk para penyandang cacat kaki yang ergonomis?
3. Bagaimana perancangan tempat penyimpanan kursi roda, tempat penyimpanan tongkat penopang dan tempat penyimpanan helm atau tempat penyimpanan tas di sepeda motor matic?

4. Bagaimana perancangan keseluruhan sepeda motor matic bagi penyandang cacat kaki?
5. Bagaimana faktor keselamatan penyandang cacat kaki ketika menggunakan sepeda motor matic?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana aktifitas penyandang cacat kaki dalam menggunakan sepeda motor bebek yang dimodifikasi.
2. Untuk mengetahui perancangan kursi sepeda motor matic untuk para penyandang cacat kaki yang ergonomis.
3. Untuk mengetahui perancangan tempat penyimpanan kursi roda, tempat penyimpanan tongkat penopang dan tempat penyimpanan helm atau tempat penyimpanan tas di sepeda motor matic.
4. Untuk mengetahui perancangan keseluruhan sepeda motor matic bagi penyandang cacat kaki.
5. Untuk mengetahui faktor keselamatan penyandang cacat kaki ketika menggunakan sepeda motor matic.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah dan asumsi, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai referensi dan teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang penulis amati dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas proses pembuatan tugas akhir ini dari awal, penelitian dan pengambilan data, perancangan, hingga kesimpulan dan saran. Langkah-langkah ini ditampilkan lengkap dalam bentuk *flowchart* (diagram aliran).

### BAB 4 PENGUMPULAN DATA

Bab ini berisi data-data yang telah dikumpulkan , data ini adalah data *anthropometry* dan semua data yang akan menunjang desain motor ini.

### BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang pengolahan data *anthropometry* dan menganalisis gerakan .

### BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang perbaikan dan perancangan yang akan dilakukan terhadap kursi, tinggi, dan tempat menyimpan kursi roda pada motor matic kemudian dianalisis dari hasil rancangan tersebut.

### BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari awal hingga akhir penelitian. Penulis juga memberikan saran-saran yang mungkin dapat menjadi masukan pihak-pihak terkait di kemudian hari agar lebih baik lagi.