

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Disabilitas merupakan keterbatasan atau ketidakmampuan individu untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang biasa orang normal lakukan pada umumnya, hal ini disebabkan oleh adanya gangguan atau penurunan kemampuan individu tersebut. Disabilitas mencakup orang-orang dengan kekurangan fisik maupun psikis yang ada dalam masyarakat. (Silvia Pramashela & Abdul Rachim, 2021)

Penyandang disabilitas kerap kali mendapat stigma sosial oleh masyarakat sebagai orang-orang yang tidak produktif dan bahkan tidak dapat melakukan sesuatu dalam hidupnya (Haniifa+Mawarningsih1786, n.d.) Dan juga stigma masyarakat menganggap para penyandang disabilitas ini tidak bisa menjalankan tugas dan tanggung jawabnya secara mandiri dengan baik, khususnya ketika melakukan mobilitas secara mandiri. (Taruk et al., n.d.)

Menurut buletin kesehatan dari KEMENKES penyandang disabilitas kerap kali mengalami pengalaman diskriminasi khususnya dalam memenuhi haknya sebagai individu yang menyebabkan penyandang tersebut kesulitan dalam menjalani kehidupannya (Apsari & Raharjo, 2021)

Diketahui bahwa mobilitas adalah hak dasar untuk setiap individu, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, dan hingga lansia. Namun penyandang disabilitas sering dan kerap kali menghadapi kendala untuk memenuhi hak dasar tersebut. Salah satu alat mobilitas yang sudah ada adalah sepeda disabilitas yang merupakan salah satu alat bantu mobilitas yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup bagi para penyandang disabilitas, namun contoh desain sepeda disabilitas yang sudah dikembangkan memiliki beberapa kelemahan yang masih dapat dikembangkan, yaitu:

1. Stabilitas kendaraan yang berpotensi terguling saat melakukan manuver.

Setiap kendaraan yang melakukan manuver, dengan sendirinya akan memiliki gaya sentrifugal yang berlawanan dengan arah kendaraan tersebut. Namun hal tersebut dapat

diatasi ketika memakai sepeda konvensional biasa dengan mencondongkan badan ke dalam arah cekungan. Dan hal ini tidak bisa dilakukan pada sepeda roda tiga untuk menyeimbangkan gaya gravitasi sehingga kecenderungan untuk jungkir balik atau terguling menjadi sangat besar dan hal demikian mengancam keselamatan pengguna.

Banyak upaya yang dilakukan untuk memodifikasi sepeda dengan hanya menambahkan roda di belakang atau di depan tanpa memperhitungkan kestabilan dari sepeda ketika bermanuver sehingga berpotensi terguling atau tergelincir (Firmansyah et al., n.d.)

2. Dimensi dan portabilitas

Diskriminasi terhadap penyandang disabilitas sangat terasa ketika fasilitas publik tidak bisa mendukung pergerakan dari penyandang disabilitas yang menggunakan kursi roda, sepeda roda tiga dikarenakan masalah dimensi (Liritantri et al., 2021). Sepeda roda tiga memiliki dimensi yang besar dan portabilitas yang buruk sehingga sulit untuk dibawa dengan mobil, dan diangkut kemanapun dan dimanapun. Berikut tabel yang mengaktualkan jenis-jenis kendaraan.

Alat Bantu Mobilitas	Perkiraan Panjang	Perkiraan Lebar	Perkiraan Bobot
Sepeda Roda Tiga Adaptif	180 cm	66 cm	24.5 kg
Kursi Roda Manual Standar	~100 cm	~65 cm	~15 kg
Kursi Roda Elektrik	~110 cm	~65 cm	50 - 100 kg
Sepeda Standar Dewasa	~175 cm	~60 cm (stang)	~12 - 15 kg

Tabel 1.1 Dimensi dan portabilitas sepeda

Dan berikut tabel ukuran sepeda dengan perbandingan infrastuktur di Indonesia.

Jenis Akses	Lebar Standar Infrastruktur	Lebar Sepeda Roda Tiga	Kompatibilitas
Pintu Utama Rumah (Umum)	90 cm	66 cm	Sesuai (Dengan Hati-hati)
Pintu Kamar Tidur (Umum)	80 cm	66 cm	Sangat Sulit / Tidak Praktis
Pintu Kamar Mandi (Umum)	70 cm	66 cm	Tidak Sesuai
Lift Standar (Perumahan)	Bervariasi (sering ~80 cm)	66 cm	Berisiko / Tidak Sesuai
Gate Sepeda MRT Jakarta	Maks. 55 cm	66 cm	Tidak Sesuai

Tabel 1.2 Tabel ukuran dan fasilitas publik di Indonesia

Dapat disimpulkan bahwa dalam beberapa infrastuktur, sepeda roda tiga tidak dapat bergerak ke semua tempat dan hal ini menjadi implikasi ironis yang dimana ketika memiliki sepeda roda tiga diharapkan agar bisa bergerak kemanapun, namun kini terhalang karena dimensi yang cukup besar sehingga membatasi ruang gerak.

3. Keterbatasan performa di berbagai medan.

Sepeda roda tiga diidealkan dapat berfungsi di jalan rata, beraspal, atau jalan Mall. Namun beberapa tempat di Indonesia memiliki tempat yang miripng, terjal, dan jalan berkerikil dan hal tersebut menjadi rintangan besar bagi sepeda roda tiga jika tidak memiliki sistem transmisi dan sistem suspensi yang baik.

4. Keterbatasan kelincahan.

Diketahui bahwa roda tiga tidak akan selincih roda dua, maka keterbatasan kelincahan

menjadi tantangan harus harus dihadapi oleh pengguna sepeda disabilitas.

5. Kompleksitas dan kelangkaan suku cadang

Kelangkaan dan kerumitan suku cadang pada sepeda roda tiga berasal dari komponen-komponen khusus yang memang jarang ditemui di pasaran. Selain kelangkaan suku cadang



kelangkaan tenaga ahli yang mampu menangani dan memperbaiki sepeda roda tiga tersebut pun menjadi tantangan tersendiri.

6. Performa sepeda

Sepeda roda 3 memiliki kelemahan ketika menemui medan yang menanjak, hal tersebut disebabkan bobot sepeda yang lebih berat dari bobot sepeda biasa sehingga membutuhkan tenaga yang besar dan membutuhkan motor tambahan untuk menaklukan tanjakan, sebab tenaga kayuh saja seringkali tidak cukup.

7. Efektivitas pengereman

Pengereman pada sepeda roda tiga membutuhkan tenaga yang lebih besar dibandingkan sepeda roda tiga karena beban yang dimiliki oleh sepeda roda tiga lebih besar daripada sepeda biasa, Sebab energi kinetik meningkat dua kali dari kecepatan, dengan kata lain, energi kinetik menjadi empat kali lipat ketika kendaraan dan memiliki konsekuensi energi panas yang tinggi. (Suryana et al., n.d.)

8. Harga beli dan komponen yang mahal

Komponen sepeda roda tiga menjadi lebih mahal karena komponen-komponen tersebut bukanlah komponen umum, melainkan komponen khusus yang tidak standar atau *PnP* sesuai yang ada di pasaran toko sepeda sehingga menjadi tantangan tersendiri untuk memiliki sepeda roda tiga khususnya harus *me-maintenance* sepeda tersebut.

9. Material yang lebih banyak

Karena rangka dari sepeda roda 3 lebih banyak dari sepeda roda 2, maka kebutuhan akan material akan lebih banyak dari sepeda biasa.

10. Bobot kendaraan

Sepeda roda tiga akan menjadi lebih berat dari sepeda roda karena penambahan pipa rangka, part-part kecil, dan roda. Produsen manufaktur sepeda akan menggunakan baja untuk menekan biaya produksi namun memiliki konsekuensi bertambahnya beban dan bobot pada sepeda roda tiga.

Beberapa kelemahan pada sepeda disabilitas tersebut menjadi dasar peneliti untuk menjawab dan meresponi kebutuhan tersebut. Maka dari itu, peneliti khusus akan menjawab masalah pada **dimensi dan portabilitas** dengan merancang desain sepeda lipat untuk penyandang disabilitas saya ajukan sebagai solusi yang membawa manfaat bagi kemanusiaan. Sistem lipat memungkinkan sepeda tersebut mudah dibawa, dijinjing, dan dimasukkan ke belakang bagasi mobil, atau dibawa ke kendaraan transportasi umum yang sudah tersedia contohnya Bus, kereta, dan pesawat terbang.

Untuk mewujudkan perancangan tersebut, peneliti akan mendisain dan merancang sepeda lipat disabilitas yang inovatif dengan memanfaatkan aplikasi perangkat lunak Solidworks dan sekaligus menggunakan Solidworks untuk melakukan pemodelan 3D dalam proses perancangan sepeda tersebut, sebab aplikasi Solidworks dapat dengan baik melakukan perancangan secara 3D dengan ukuran presisi antar sambungan atau antar part dari setiap komponen.(Kingsley, 2024)

Dan dengan menggunakan teknologi aplikasi Solidworks diharapkan dapat menghasilkan desain sepeda yang nyaman, mudah dilipat, dan tetap memenuhi aspek keamanan dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan alat bantu mobilitas yang lebih baik bagi penyandang disabilitas di Indonesia dan dunia.

Berdasarkan pendahuluan di atas, maka peneliti ingin membahas tentang "Perancangan sepeda lipat untuk penyandang disabilitas menggunakan aplikasi Solidworks" sehingga dapat menghasilkan desain yang inovatif bagi penyandang disabilitas.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

- a. Merancang merekonstruksi ulang desain sepeda disabilitas yang sudah ada menjadi desain sepeda dengan desain lipat yang inovatif.

Batasan Masalah

Supaya tujuan penulisan tugas laporan akhir ini lebih terarah dari sistematis, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sepeda ditujukan untuk penderita disabilitas stroke yang tidak bisa menggunakan kedua kakinya
2. Software yang digunakan dalam proses perancangan dan pemodelan 3D adalah software Solidworks dan Keyshot10 sebagai aplikasi render.
3. Batasan dimensi sepeda sesudah dilipat menjadi 90 cm dan lebar 30 cm.

Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu merancang rangka sepeda lipat disabilitas yang inovatif, aman (stabil), nyaman dan efisien secara ukuran bagi penyandang disabilitas

Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh adalah:

Bagi Akademik:

Untuk memenuhi salah satu syarat Tugas Akhir program S1 Program Studi Teknik Mesin di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Bagi Peneliti:

Menerapkan ilmu apa yang sudah dipelajari selama masa

perkuliahan. Bagi Perusahaan:

1. Memberikan inovasi desain sepeda lipat disabilitas yang aman (kuat dan stabil), ergonomis bagi kaum disabilitas.
2. Dapat menjadi inspirasi dalam hal perancangan maupun pengembangan produk yang berguna untuk penyandang disabilitas dan hasil dari desain yang telah dimodelkan bisa diproduksi secara masal.