

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Pustaka

Pengembangan yang dilakukan oleh Londen Batan pada tahun 2006 dengan judul "Pengembangan Kursi Roda Sebagai Upaya Peningkatan Ruang Gerak Penderita Cacat Kaki" Hasil pengembangan oleh Londen Batan adalah kursi roda *platform model* secara fungsional sangat cocok digunakan daripada kursi roda menggunakan pemandu.

Pengembangan yang dilakukan saat ini adalah perancangan desain ukuran kursi *adjustable* yang cocok pada *handcycle* dan nyaman bagi seorang penyandang disabilitas. Dari upaya pengembangan ini diharapkan agar perancangan desain kursi *adjustable handcycle* dapat menghasilkan wujud yang semestinya dan cocok bagi penyandang disabilitas.

Bahan yang dipakai untuk pembuatan *Rail Frame* adalah besi siku. Besi siku adalah besi plat yang bentuknya siku atau memiliki sudut 90 derajat. Panjang besi siku yang dipakai adalah 30 cm, lebarnya 20 cm dan tebalnya 0,5 cm. Besi siku biasanya digunakan untuk membuat rak besi, tower air, dan konstruksi besi lainnya. Besi siku juga memiliki ukuran lebar dan ketebalan yang berbeda- beda. (Dedipe, 2016)

Bahan yang dipakai untuk pembuatan kursi adalah baja galvanis. Baja galvanis adalah baja lapisan seng (Zn) yang mengandung bahan seng yang memiliki tingkat kemurnian tinggi (99,7%) ditambah dengan sejumlah

timah hitam dan alumunium dalam jumlah tertentu, diproses dengan kondisi bebas oksidasi sehingga menghasilkan baja lapis seng dengan kualitas handal. Untuk ukuran tebal baja galvanis yang digunakan adalah 24 inci. (Fuad Yanuar, Dwi Heru Sutjahjo, 2015)

Bahan terakhir yang dipakai adalah plat strip yang dipakai pada bagian *seat slide* kursi. Plat yang digunakan memiliki ketebalan 3mm dan panjangnya 24cm dan lebarnya 4,8cm. Plat strip merupakan besi yang termasuk kategori baja karbon rendah. (Histeel.co.id)

2.2. Landasan Teori

2.2.1. *Handcycle*

Handcycle yang artinya sepeda tangan merupakan sebuah sepeda yang dikhususkan untuk seseorang yang mempunyai penyakit cacat kaki atau biasa disebut penyandang disabilitas. Dengan adanya sepeda ini, seseorang yang mempunyai cacat kaki akan lebih mudah menjalankan aktivitasnya dengan mudah. Dari penelitian-penelitian yang ada, disebutkan bahwa sepeda ini sangat dibutuhkan pada seseorang penyandang disabilitas. *Handcycle* mempunyai 2 jenis yaitu, *handcycle casual* (gambar 1) dan *handcycle race* (gambar 2).



Gambar 2.1 (Sumber: *Mission Cycles*)



Gambar 2.2 (Sumber: *The Living Centre*)

- Manfaat *Handcycle*:

Sepeda tangan ini memiliki manfaat yang cukup membantu bagi seseorang penyandang disabilitas, diantaranya:

1. Mempermudah seseorang cacat kaki untuk berpindah tempat ketempat yang lain, yang jarak tempuhnya lumayan jauh.
2. *Handcycle* ini juga berguna untuk keperluan olahraga. Bentuk sepedanya direkomendasikan seperti digambar 2 untuk seseorang penyandang disabilitas yang ingin berolahraga.

2.2.2. Pengertian dari Desain atau Perancangan

Desain secara umum sering diartikan sebagai merancang, merencana, atau merekayasa suatu produk yang ekonomis dan efisien. Desain dimulai keberadaannya ketika ada kebutuhan akan suatu produk. Pada tahap ini, semua konsep yang dibutuhkan dari fungsi yang akan

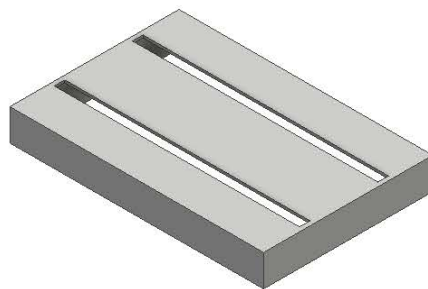
dicapai, atribut keinginan konsumen, dan semua atribut yang berkaitan dengan produk dipetakan dan menjadi pertimbangan desain produk. Inovasi diperlukan ketika produk akan dibuat merupakan suatu yang baru dari segi desain, sistem, dan fungsinya. Oleh karena itu ada tujuan fungsi dan sistem yang baru itulah, kemudian dilakukan riset atau penelitian mengenai performansi, *reliability* dan kemampuan produksinya. Seiring dengan perkembangan perangkat lunak dibidang desain maka desain suatu produk dapat dilakukan dengan mudah dan cepat, salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan adalah *Autodesk Inventor 2016* atau sejenisnya. (Dicky Seprianto, 2011).

2.2.3. Perancangan Mekanisme Geser Pada Kursi *Handcycle*.

Perancangan kursi yang layak memiliki karakteristik yang mudah untuk dibentuk, kemudahan pada pengoprasian dan rendah biaya. Perancangan terdiri dari kursi *handcycle* yang dipasang ke *slide* mekanisme pada alas yang diadaptasi untuk fiksasi ke dek atau menjadi basis. Mekanisme *slide* terdiri dari *railframe* yang dipasang dibagian bawah kursi *handcycle* untuk gerakan rotasi yang dapat diatur porosnya. *Railframe* berguna untuk memfasilitasi gerakan geser antara posisi kursi dengan setir *handcycle*. Untuk penguncian pada kursi terdiri dari sebuah batang yang dapat diputar secara manual dari sarana plat dan sisi belakang kursi sedemikian rupa. (Alfred G. Reapsummer, 1970)

2.2.4. Perancangan Kursi, *Rail Frame* dan Dudukan *Slide* (*Seat Frame*)

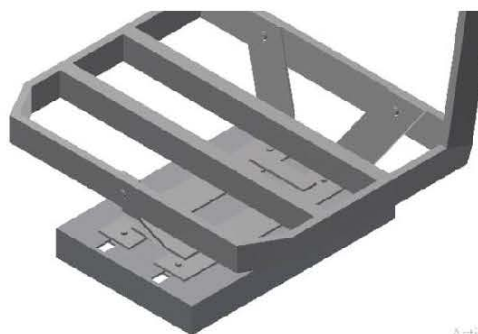
Perancangan kursi *handcycle*, *Rail Frame* dan dudukan *Slide* dibuat dengan *software Autodesk Inventor 2016* dengan diberi dimensi dimasing-masing sisi kursi tersebut. Berikut hasil gambar desainnya:



Gambar 2.3 *Rail Frame*



Gambat 2.4 Kursi



Gambar 2.5 *Seat Slide*

2.2.5. *Autodesk Inventor 2016*

Autodesk Inventor 2016 adalah salah satu perangkat lunak (*software*) jenis *Computer Aided Drawing* (CAD) yang lebih menekankan pada pemodelan solid. Perangkat lunak ini adalah salah satu produk dari *Autodesk Inc.* USA yang dahulu lebih dikenal karena produk *AutoCAD*.

Autodesk Inventor 2016 lebih ditujukan untuk penggambaran teknik pemesinan (*Mechanical Engineering*) yang menyediakan secara lengkap fasilitas untuk memvisualisasikan model dalam 3D, gambar rakitan (*assembly*), gambar kerja (*drawing*), animasi dari benda yang akan dibuat secara digital. Dokumen digital ini akan membantu kita memvisualisasikan, mensimulasikan dan menganalisis suatu produk sebelum dibuat dengan kata lain purwarupa secara virtual.

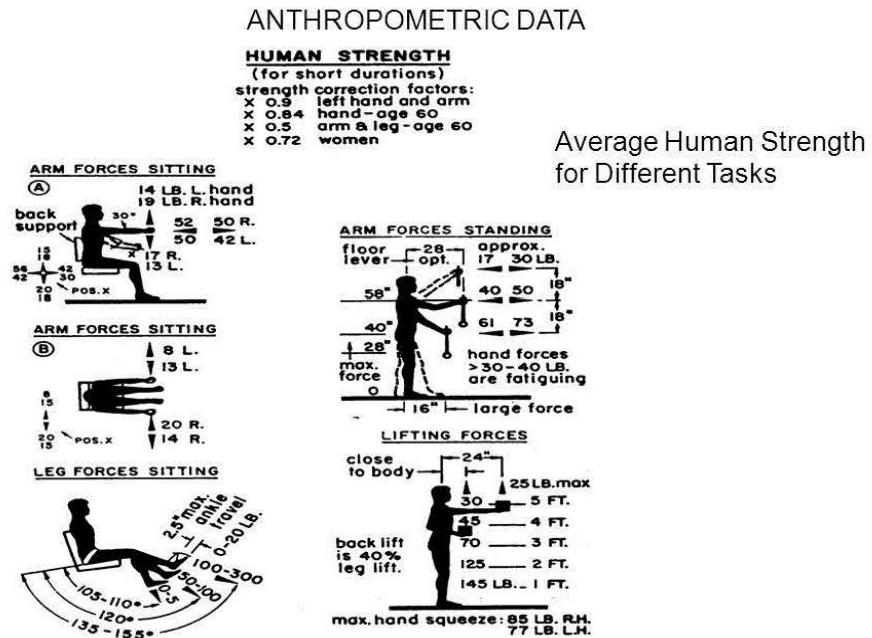
Autodesk Inventor 2016 adalah perangkat lunak penggambaran 3D pertama yang bersifat parametrik, artinya setiap geometri yang ada dikendalikan oleh parameter dimensi serta pembatas sketsa (*sketch constraint*) yang berlaku mengontrol bentuk dan ukuran model. Hal ini berarti berkebalikan dengan sistem non-parametric dimana dimensi hanya merepresentasikan ukuran geometri dari model. Sebagai contoh pada *parametric modeller* anda dapat membuat sebuah sketsa tanpa langsung diberi dimensi dan bentuk yang tepat, anda dimungkinkan memberikan pembatas pada sketsa tadi dengan dimensi yang diinginkan atau pembatas sketsa.

Selain memiliki sifat parametrik, *Autodesk Inventor 2016* juga memiliki kemampuan aditif. Sifat ini memungkinkan hubungan antara part dengan *assembly*, *drawing* dan *presentation* dapat dinamis, artinya jika suatu *part* dirubah atau dimodifikasi baik bentuk maupun dimensinya maka secara otomatis komponen tersebut yang berada pada *file assembly*, *file drawing* dan *file presentation* juga akan berubah. (Rachmad Syafikri, 2012).

2.2.6. Antropometri

Kata antropometri berasal dari bahasa Yunani (*Greek*), yaitu *anthropos* yang berarti manusia (man, human) dan *metrein* (to measure) yang berarti ukuran. Studi tentang ukuran (tubuh) manusia akan memberikan penjelasan kalau manusia itu pada dasarnya memiliki berbeda satu dengan yang lain. Manusia akan bervariasi dalam berbagai macam dimensi ukuran seperti kebutuhan, motivasi, inteligensia, imajinasi, usia, latar belakang pendidikan, jenis kelamin, kekuatan, bentuk dan ukuran tubuh, dan sebagainya. Dengan memiliki data antropometri yang tepat, maka seorang perancang produk ataupun fasilitas kerja akan mampu menyesuaikan bentuk dan geometris ukuran dari produk rancangannya dengan bentuk maupun ukuran segmen-segmen bagian tubuh yang nantinya akan mengoperasikan produk tersebut. Dengan demikian juga dapat dipastikan kalau sebagian besar (mayoritas) populasi dari konsumen produk tersebut nantinya akan dapat menggunakan atau mengoperasikan produk secara efektif, efisien dan nyaman, dan hanya sebagian kecil saja

yang diperkecualikan atau tidak terakomodasikan. (Sritomo W.Soebroto, 2000).



Gambar 2.6 Data Antropometri

(Sumber: Peter Willis Houston, 2016)

Sebagian besar antarmuka antara badan manusia, tangan dan kaki dengan setir sepeda (*handcycle*) mengharuskan seseorang merasakan keadaan sepeda (*handcycle*), berdasarkan data yang diterima. Dengan demikian produk harus dirancang dengan fitur-fitur penting yang mudah terlihat. (David G. Ullman, 2003)