

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Disabilitas

2.1.1 Penjelasan Disabilitas

Penyandang Disabilitas atau Penyandang Disabilitas dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1997 tentang Penyandang Disabilitas (Disabilitas) adalah setiap orang yang mempunyai kelainan fisik dan/atau mental, yang dapat mengganggu atau merupakan halangan dan hambatan bagi dirinya untuk dapat melakukan tugasnya dengan benar, yang terdiri dari, Penyandang cacat fisik, Penyandang cacat mental, Penyandang cacat fisik dan mental.

Dalam Pasal 1 angka 1 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas ditegaskan bahwa penyandang disabilitas adalah setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik dalam waktu yang lama serta mengalami hambatan dan kesulitan dalam berhubungan. Memahami pengertian dari konsep penyandang disabilitas di atas, maka orang berkebutuhan khusus atau disabilitas adalah orang yang hidup dengan ciri khusus dan memiliki perbedaan dengan orang pada umumnya. Oleh karena itu, Anda memerlukan layanan khusus atau berbeda untuk memenuhi hak Anda. (Dewi, 2018: 55).

Disabilitas atau handicap adalah keterbatasan atau kekurangan kemampuan (sebagai akibat memiliki kecacatan) untuk melakukan kegiatan dalam batas dan cara yang dianggap wajar bagi manusia. Kondisi ini bisa bersifat sementara, terusmenerus, dan menjadi lebih baik atau lebih buruk. Hal itu dapat timbul sebagai

akibat langsung dari suatu disabilitas atau secara tidak langsung sebagai reaksi individu, terutama disabilitas psikologis hingga fisik dan sensorik (Huripah, E. 2015: 5).



Gambar 2.1 Disabilitas Fisik

2.1.2 Jenis – Jenis Penderita Disabilitas

Pada UU nomor 7 tahun 1997 tahun disabilitas terbagi dari tiga jenis yaitu:

1. Penyandang cacat fisik,
2. Penyandang cacat mental
3. Penyandang cacat fisik dan mental.

Sedangkan Disabled World memberikan delapan kategori disabilitas yakni:

1. Hambatan gerak dan fisik
2. Disabilitas tulang belakang
3. Disabilitas cedera kepala-otak
4. Disabilitas penglihatan
5. Disabilitas pendengaran
6. Disabilitas kognitif atau belajar
7. Gangguan psikologis
8. Disabilitas tak terlihat (<http://www.disabled-world.com>).

2.1.3 Hambatan Penderita Disabilitas

Penyandang disabilitas mengalami berbagai macam hambatan, seperti:

1. Kebijakan dan standar yang tidak memadai: Kebijakan/peraturan yang dibuat seringkali tidak memperhatikan kebutuhan penyandang disabilitas, misalnya kebijakan pendidikan, ketenagakerjaan.
2. Sikap negatif: Sikap dan prasangka negatif menghalangi pendidikan, pekerjaan, layanan kesehatan dan partisipasi sosial.
3. Kurangnya penyediaan layanan: Terutama dalam layanan kesehatan, rehabilitasi dan dukungan dan bantuan.
4. Masalah dengan penyediaan layanan: Karena kurangnya koordinasi, kurangnya personel, kurangnya kompetensi.
5. Pendanaan yang tidak memadai: Sumber pendanaan yang dialokasikan untuk implementasi kebijakan tidak mencukupi.
6. Kurangnya aksesibilitas: Bangunan umum, sistem transportasi dan informasi tidak dapat diakses.
7. Kurangnya konsultasi dan partisipasi: Penyandang disabilitas seringkali dikecualikan dari pengambilan keputusan.
8. Kurangnya data dan bukti: Kurangnya data disabilitas dan bukti efektifitas program mempengaruhi program aksi selanjutnya (Santoso, & Apsari, 2017: 170).

2.2 Akseibilitas

2.2.1 Penjelasan Akseibilitas

Aksesibilitas adalah kemudahan yang diberikan kepada penyandang disabilitas untuk mencapai kesetaraan kesempatan dalam segala aspek kehidupan dan penghidupan, seperti kemudahan bergerak dan penggunaan bangunan dan lingkungan sekitarnya dengan memperhatikan fluiditas dan kelangsungan hidup, yang terkait dengan sirkulasi, visual dan lingkungan. . Komponen Lubis (2008).

Peraturan konstruksi meliputi fungsi, persyaratan, administrasi dan orientasi, serta sanksi berdasarkan prinsip pengoperasian bangunan, keselamatan pengguna, keseimbangan dan keserasian dengan lingkungan sekitar. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) menimbulkan beberapa konsekuensi yang harus dilaksanakan oleh Pemerintah/Daerah. Hal ini perlu ditindaklanjuti dengan pengembangan program Dinas Pertanahan dan Pemukiman Kabu-paten/Kota lainnya (2005). Persyaratan aksesibilitas di Indonesia menurut Pera-turan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 30/PRT/M/2006 harus memenuhi 4 unsur berikut:

1. Kemudahan, Semua orang dapat menjangkau semua tempat dengan mandiri.
2. Kegunaan, setiap orang dapat mempergunakan semua tempat.
3. Keselamatan, setiap bangunan dan lingkungan harus memperhatikan kesela-matan bagi semua orang.
4. Kemandirian, setiap orang harus dapat mencapai, masuk dan mempergunakan tempat tanpa bantuan oran lain.

2.2.2 Prinsip Aksesibilitas

Prinsip-prinsip utama yang digunakan dalam perencanaan aksesibilitas di lingkungan masyarakat menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum PRT/M/No. 30 tahun 2006, Peraturan Menteri PRT/M/No. 14 Tahun 2017 dan Manual Desain Bangunan Aksesibel (SAPPK ITB) :

1. Dapat digunakan oleh semua jenis pengguna (fasilitas)

Definisi: Desain dapat digunakan dan digunakan oleh semua pengguna fasilitas dan dapat digunakan secara berkala.

Implikasi perencanaan:

- a. Pertimbangkan aturan kesempatan yang sama untuk memfasilitasi aksesibilitas bagi semua orang.
- b. Menyusun pendekatan strategis dalam pengembangan kebijakan transportasi yang mengutamakan transportasi tidak bermotor.
- c. Semua pengguna dapat mengakses jalan secara mandiri tanpa Batasan fisik.

2. Flexible dalam penggunaannya

Definisi: Desain dapat diadaptasi untuk semua jenis pengguna dan tidak dibedakan berdasarkan kapasitas.

Implikasi perencanaan:

- a. Sesuaikan proposal pengembangan sebagai aturan terperinci untuk perencanaan fasilitas.
- b. perencanaan aksesibilitas harus dapat memfasilitasi semua pengguna tanpa batasan fisik.

3. Sederhana Dan Mudah Digunakan

Definisi: Penggunaan fasilitas mudah dipahami dalam hal keterampilan dan pengalaman pengguna.

perencanaan:

- a. Jarak antara tempat parkir kendaraan bagi penyandang disabilitas tidak melebihi ± 60 m dari bangunan.
 - b. Proposal pembangunan mudah diterapkan di setiap lokasi perencanaan bangunan, jalan, taman, dan lingkungan lainnya.
 - c. Rute langsung untuk pejalan kaki tanpa kendaraan bermotor.
4. Informasi Yang Memadai Dan Sesuai Kebutuhan Pengguna

Definisi : Desain dilengkapi dengan informasi pendukung yang relevan dengan pengguna dimana informasi yang diberikan sesuai dengan kemampuan pengguna.

Implikasi perencanaan:

- a. Sebagai masukan dalam proses perencanaan yang berguna untuk mengurangi (jarak) antar masing-masing pengguna
 - b. Pertimbangkan cara untuk membuat setiap rencana sesuai dengan tujuan.
5. Toleransi Kesalahan

Definisi: Meminimalkan risiko kecelakaan akibat kejadian yang tidak terduga/tidak diinginkan.

Implikasi perencanaan:

- a. Faktor keamanan sebagai prioritas utama dalam perencanaan, antara lain keselamatan jalan, menghindari kejahatan, mengutamakan kesehatan dan segala sesuatu yang membuat pengguna kursi roda merasa lebih nyaman.

- b. Mengurangi resiko terjadinya kesalahan pada alat bantu penggerak kursi roda.

6. Mengurangi Usaha Fisik

Definisi : Desain fasilitas fisik dapat digunakan secara efisien dan aman dengan mengurangi resiko cedera.

Implikasi dalam perencanaan :

- a. Diutamakan untuk desain pedestrian dan aksesibilitas yaitu dengan meminimalkan gangguan pengguna kursi roda dalam melakukan mobilitas.
- b. Diharapkan pengguna kursi roda mengurangi aktifitas gerakan manual untuk bergerak maju dan berbelok.

2.2.3 Aksesibilitas Pada Transportasi

Aksesibilitas merupakan konsep yang menggabungkan sistem pengaturan penggunaan lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas merupakan ukuran seberapa mudah lokasi penggunaan lahan berinteraksi satu sama lain dan seberapa mudah atau sulit untuk mencapai lokasi tersebut melalui sistem jaringan transportasi (Black, 1981 dalam Tamin, 1998).

Ada yang mengatakan bahwa aksesibilitas dapat dinyatakan dengan jarak. Jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lain, maka aksesibilitas antara kedua tempat tersebut dikatakan tinggi. Sebaliknya, jika kedua tempat tersebut berjauhan, maka aksesibilitas keduanya rendah. Oleh karena itu, penggunaan lahan yang berbeda pasti memiliki aksesibilitas yang berbeda pula karena kegiatan penggunaan lahan tersebar secara tidak merata (heterogen) dalam ruang. Namun, penggunaan lahan tertentu, seperti bandara, tidak dapat ditemukan acak dan biasanya letaknya jauh dari

kota (karena ada batasan dari segi keamanan, pembangunan daerah, dll). Dikatakan aksesibilitas menuju bandara akan selalu rendah karena letaknya yang jauh dari kota. Namun, meskipun letaknya jauh, aksesibilitas ke bandara dapat dit-ingkatkan dengan menyediakan sistem jaringan transportasi yang dapat dilalui dengan kecepatan tinggi sehingga mempersingkat waktu tempuh.

Tabel 2.1 Aksebilitas Transportasi

Jarak	Jauh	Aksebilitas Rendah	Aksebilitas Menengah
	Dekat	Aksebilitas Menengah	Aksebilitas Tinggi
Kondisi Prasarana		Sangat Jelek	Sangat Baik

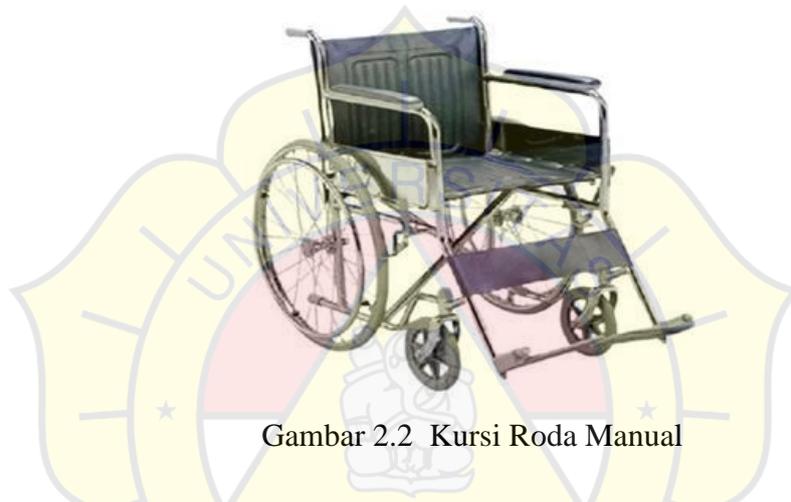
2.3 Kursi Roda

Kursi roda (wheelchair) adalah alat penyanggandisabilitas untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain, baik di tempat yang datar maupun dari tempat yang rendah ke tempat yang lebih tinggi. Kursi roda juga sering dimaksudkan untuk digunakan meningkatkan mobilitas penyanggandisabilitas, seperti: penyan-dang disabilitas fisik (terutama penyanggandisabilitas kaki), pasien rumah sakit yang tidak diperbolehkan melakukan banyak aktivitas fisik, lansia (lansia)), dan orang – orang yang berisiko tinggi terluka jika berjalan sendirian (Sailana, 2021).

Kursi roda adalah alat bantu jalan yang sangat efisien untuk orang yang tidak bisa lagi berjalan. Pada kursi roda terdapat bantalan kursi yang nyaman digunakan, begitu juga dengan sandaran punggung, dimana bantalan ini memungkinkan pasien yang lelah untuk berbaring dengan sangat nyaman, dengan fungsi dan karakteristik yang berbeda-beda (Yudiantyo, 2020).

2.3.1 Kursi Roda Manual

Pada umumnya kursi roda memiliki roda yang besar sehingga penderitanya dapat bermanuver hanya dengan mendorong roda dari atas atau dengan bantuan orang yang mendorong kursi roda dari belakang. Kursi roda ini sudah umum di pasaran dan harganya relatif lebih terjangkau. Namun kursi roda ini tidak cocok untuk pengguna dengan masalah tangan. Kecuali seseorang membantu Anda mendorong kursi roda.



Gambar 2.2 Kursi Roda Manual

2.3.2 Kursi Roda Elektrik

Kursi roda listrik memiliki tuas yang memudahkan orang yang memilikinya untuk bergerak tanpa harus mendorong roda. Ini biasanya digunakan untuk pasien yang mengalami kesulitan mendorong rodanya atau memiliki masalah jantung atau paru-paru sehingga tidak dapat mendorong rodanya sendiri. Tuas pada kursi roda ini dapat menggerakkan roda maju, mundur, kiri dan kanan serta berhenti.



Gambar 2.3 Kursi Roda Elektrik

(Sumber: CV.Indo.com)

2.4 Sistem Penggerak

2.4.1 Alat Penggerak E-Bike Kit

Bike Kit penggerak kursi roda Sepeda Motor ditenagai oleh motor DC bertegangan 12 volt. Modul kontroler digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah putaran motor. Motor DC ini dapat dikendalikan dengan cara mengatur tegangan sumber atau arus yang mengalir dari baterai ke motor DC, menambah tegangan sumber motor DC dapat meningkatkan kecepatan putaran, sedangkan mengurangi arus yang mengalir pada motor DC akan mengurangi kecepatan putarannya.

2.4.2 Penempatan Alat

Pada bab ini, direncanakan penempatan E-bike kit pada bagian dalam kursi roda terdapat 1 komponen baterai terpasang pada bagian belakang, 2 driver motor pada bagian depan terpasang pada kiri, kanan dan 1 mikrokontroler pada bagian tengah.

2.5 Perhitungan Kekuatan Struktur

Perhitungan kekuatan struktur adalah suatu metode untuk menentukan apakah suatu struktur mampu menahan beban dan gaya eksternal yang diberikan. Perhitungan ini dilakukan dengan menghitung gaya dan tekanan yang diberikan pada struktur, kemudian membandingkannya dengan kekuatan material struktur tersebut.

Perhitungan kekuatan struktur meliputi beberapa tahap, seperti analisis beban, analisis gaya, analisis deformasi, analisis kekuatan dan faktor keamanan. Dalam analisis beban, beban dan tekanan yang akan diberikan pada struktur dihitung dan dianalisis. Analisis gaya dilakukan untuk menentukan gaya internal dan eksternal yang terjadi pada struktur akibat beban yang diberikan.

Dalam analisis deformasi, perhitungan dilakukan untuk menentukan seberapa besar deformasi atau perubahan bentuk yang terjadi pada struktur saat diberikan beban. Analisis kekuatan dilakukan untuk memastikan apakah kekuatan struktur sudah cukup untuk menahan beban dan gaya eksternal yang diberikan.

Rumus perhitungan rangka struktur akan bergantung pada jenis struktur dan material yang digunakan. Namun, pada umumnya, terdapat beberapa rumus yang sering digunakan dalam perhitungan kekuatan struktur rangka, di antaranya:

1. Tegangan

Tegangan adalah besaran yang menunjukkan seberapa besar beban atau gaya yang diberikan pada suatu material. Rumus tegangan adalah:

$$\sigma = F / A \quad (2.1)$$

Keterangan

$$\sigma = F / A$$

σ = tegangan (N/m²)

F = gaya atau beban yang diberikan pada material (N)

A = luas penampang material (m²)

2. Regangan

Regangan adalah besaran yang menunjukkan perubahan panjang atau bentuk material akibat tegangan yang diberikan. Rumus regangan adalah:

$$\varepsilon = \Delta L / L \quad (2.2)$$

Keterangan

ε = regangan (tanpa satuan)

ΔL = perubahan panjang material (m)

L = panjang material awal (m)

3. Modulus Elastisitas

Modulus elastisitas adalah besaran yang menunjukkan seberapa besar kemampuan material untuk mengembalikan bentuk awal setelah diberikan tegangan. Rumus modulus elastisitas adalah:

$$E = \sigma / \varepsilon \quad (2.3)$$

Keterangan :

E = modulus elastisitas (N/m²)

σ = tegangan (N/m²)

ε = regangan (tanpa satuan)

4. Faktor Keamanan

Faktor keamanan adalah besaran yang menunjukkan seberapa besar pengamanan atau *margin of safety* pada suatu struktur. Rumus faktor keamanan adalah:

$$F.S = 1,5 - 2,0 \quad (2.4)$$

Keterangan :

F.S = kekuatan material / beban yang diberikan

F.S. = faktor keamanan (tanpa satuan)

kekuatan material = kekuatan maksimum material (N)

beban yang diberikan = beban atau gaya yang diberikan pada struktur (N)

Rumus-rumus tersebut dapat digunakan dalam perhitungan kekuatan rangka struktur pada perancangan alat e-bike kit pada kursi roda, dengan memperhitungkan material alat dan beban yang diberikan pada struktur rangka.

Dalam perhitungan kekuatan struktur, beberapa gaya yang digunakan antara lain:

1. Gaya tarik (*Tension force*) : Gaya yang menarik atau meregangkan benda.
2. Gaya tekan (*Compression force*) : Gaya yang menekan atau mendorong benda.
3. Gaya geser (*Shear force*) : Gaya yang merusak struktur secara horizontal.
4. Gaya lentur (*Bending force*) : Gaya yang membelokkan atau melengkungkan benda.
5. Gaya torsi (*Torque force*) : Gaya yang merotasi atau memutar benda.

Dalam merancang struktur, perlu memperhitungkan semua gaya yang memungkinkan bekerja pada struktur tersebut, dan memilih material dan dimensi yang sesuai untuk menangani beban yang diberikan dengan faktor keamanan yang cukup sesuai.