

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Kursi roda (*wheelchair*) adalah alat yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan mobilitas bagi orang yang memiliki kekurangan, seperti orang yang cacat fisik (khususnya penyandang cacat kaki), pasien rumah sakit yang tidak diperbolehkan untuk melakukan banyak aktivitas fisik, orang tua, lanjut usia, dan orang-orang yang memiliki resiko tinggi untuk terluka bila berjalan sendiri (Wakhid, 2011). Menurut *English Wheelchair Guidelines*, kursi roda adalah salah satu alat bantu yang paling umum digunakan untuk meningkatkan mobilitas pribadi. Sekitar 10% dari populasi global, yaitu sekitar 650 juta orang menderita cacat. Dari jumlah ini, sekitar 10% memerlukan kursi roda. Jadi, diperkirakan sekitar 1% dari total populasi penyandang cacat memerlukan kursi roda, yaitu sekitar 65 juta orang di seluruh dunia (*English Wheelchair Guidelines*, 2007). Di Indonesia sendiri, Kementerian Kesehatan RI (2014) menyatakan bahwa presentase penyandang disabilitas yang mengalami keterbatasan berjalan atau naik tangga adalah 10,26% dari total seluruh penyandang disabilitas di Indonesia.

Saat ini, ketersediaan kursi roda yang memenuhi standar ISO masih sangat terbatas. Hal ini dikarenakan harga jual kursi roda berstandar yang cukup mahal sehingga tidak dapat bersaing di pasar komersial. Ketersediaan kursi roda berstandar dikuasai oleh pasar Eropa dan Amerika. Harga kursi roda berstandar berkisar antara Rp 2.400.000,- sampai Rp 3.200.000,-. Di Indonesia sendiri, kursi roda yang beredar di pasaran didominasi oleh produk import dari China dan beberapa produsen dalam negeri. Kursi roda import dari China dipatok dengan harga yang cukup terjangkau yaitu sekitar Rp 950.000,- sampai Rp 1.350.000,-. Sedangkan salah satu produsen dalam negeri yang membuat kursi roda adalah PT. Mega Andalan Kalasan (MAK) yang memasarkan kursi roda berbahan dasar *stainless steel* dan *steel* dengan kisaran harga Rp 2.400.000,- sampai Rp 2.600.000,-

. Produk import dari China memiliki harga jual yang relatif rendah karena bahan rangka yang digunakan adalah baja yang dilapisi krom. Selain itu, kursi roda produksi China belum memenuhi ISO 7176-5 : *Determination of dimensions, mass and manoeuvring space*. Dari 2 merk kursi roda yang diobservasi, beberapa bagian belum memenuhi spesifikasi ISO 7176-5, antara lain *seat plane angle; effective seat depth; seat surface height at front edge* dan *back support angle*. Selain itu, berdasarkan pengamatan ada beberapa kekurangan yang terdapat pada kursi roda yaitu rangka yang terlalu berat sehingga membuat pengoperasian kursi roda menjadi sulit; *armrest height* (sandaran tangan) yang terlalu tinggi dari tempat duduk sehingga pengguna merasa kelelahan saat mengoperasikan kursi roda; dan jarak antara *castor* dan *rear wheel* terlalu dekat sehingga menyebabkan stabilitas kursi roda berkurang.

Menyinggung perihal standar, Pemerintah Indonesia mendukung adanya standarisasi produk dengan mengeluarkan Undang-undang no. 20 tahun 2004 Pasal 3 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian. Suatu standar mempunyai tiga tujuan utama. Pertama, untuk meningkatkan jaminan mutu produk, efisiensi produksi, daya saing nasional, persaingan usaha yang sehat dan transparan dalam perdagangan, kepastian usaha dan kemampuan pelaku usaha. Kedua, meningkatkan perlindungan kepada konsumen, pelaku usaha, tenaga kerja, dan masyarakat lainnya, serta negara, baik dari aspek keselamatan, keamanan, kesehatan, maupun pelestarian fungsi lingkungan hidup. Ketiga, meningkatkan kepastian, kelancaran, dan efisiensi transaksi perdagangan barang dan/atau jasa di dalam negeri dan luar negeri. Untuk melaksanakan undang-undang tersebut, pemerintah juga mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional. Standar umum yang digunakan yang membahas mengenai mutu produk adalah *International Organization for Standardization* atau ISO. ISO adalah suatu federasi internasional untuk badan standar nasional yang beranggotakan tidak kurang dari 140 negara. ISO merupakan suatu organisasi di luar pemerintah (*Non-Government Organization/NGO*) yang berdiri sejak tahun 1947. Dalam kaitannya dengan kursi roda, ISO sudah mengembangkan suatu standar internasional untuk kursi roda salah satunya yaitu ISO 7176 yang terdiri dari 28 *part*. ISO 7176

menentukan metode terminologi dan pengujian untuk mengevaluasi kinerja, ukuran, kekuatan, ketahanan dan keselamatan kursi roda.

Setelah ini telah banyak dilakukan penelitian untuk mengatasi kekurangan-kekurangan pada kursi roda manual. Penelitian Hartridge, dkk (1990) membahas tentang perbandingan biaya keandalan dan biaya perbaikan untuk kursi roda standar dan tidak berstandar. Standar kursi roda dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kursi roda dengan biaya efektif. Dari penelitian Hartridge, dkk (1990) menyimpulkan bahwa biaya perbaikan kursi roda berstandar adalah 3,5% dari harga pembelian awal. Pengembangan mengenai kursi roda juga dilakukan oleh Batan (2006) yang melakukan penambahan beberapa komponen pada kursi roda manual yaitu pneumatik dan kompressor, kontrol otomatis melalui batang pengontrol, motor DC sebagai sumber penggerak. Dimensi kerangka kursi roda manual mengacu pada ISO 7176-5, bahan dasar kursi roda ini adalah baja ST 37 *tube* dengan diameter 20 mm dan desain kursi roda tersebut diuji dengan *software* CATIA V5.

Penelitian tentang pengembangan produk dengan *Value Engineering* (VE) juga sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Ibusuki dan Kaminski (2007) yang menggunakan *Value Engineering* (VE) dan *target-costing* dalam pengembangan produk pada perusahaan Otomotif. Penelitian tersebut membandingkan antara *engine-starter* yang saat ini digunakan oleh perusahaan yaitu *electric engine-starter* dengan *pneumatic engine-starter* usulan peneliti. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan produk *engine-starter* dalam kendaraan yang memperhatikan kualitas, fungsi dan biaya yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan. VE dan *target-costing* adalah dua metode yang saling melengkapi, karena disaat salah satu metode mengidentifikasi pengurangan biaya, metode yang lain menunjukkan sasaran yang akan dicapai untuk mencapai profit perusahaan dalam jangka panjang. Upaya VE untuk mencapai *target costing* adalah dalam hal mengurangi material dan proses pengolahan material. VE pada penelitian tersebut terdiri dari enam tahap yaitu persiapan, informasi, analisis, kreatif, *judgment*, dan perencanaan. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Ibusuki dan Kaminski (2007) adalah

mengidentifikasi biaya pengurangan secara real, namun tetap meningkatkan fungsi utama produk dan analisis solusi secara kritis untuk menghasilkan keuntungan, *trade-off* inovasi yang baru dan membangun “*win-win relationship*”.

Penggunaan VE dalam mengembangkan suatu produk juga dilakukan oleh Rahmadani, dkk (2016). Penelitian tersebut mengembangkan alat penggiling dan penipis adonan karak nasi. Sebelum melakukan pengembangan alat penggiling dan penipis adonan karak nasi tersebut, Rahmadani, dkk (2016) terlebih dahulu melakukan evaluasi terhadap alat dari hasil penelitian sebelumnya. Dari hasil evaluasi dengan *Fault Tree Analysis* (FTA) didapatkan bahwa produktivitas dari proses penggiling dan penipisan adonan dengan alat tersebut masih kurang, hal ini disebabkan oleh 11 faktor diantaranya celah/lubang masuknya adonan sempit; reduksi kecepatan terlalu besar; ukuran penggiling terlalu kecil dan lubang keluar (*cutting plate*) adonan sempit. Selanjutnya, masing-masing faktor tersebut diperbaiki sehingga muncul beberapa alternatif perbaikan alat. Dari alternatif-alternatif ini, Rahmadani, dkk (2016) menggunakan metode VE untuk mengoptimalkan konsep perbaikan alat penggiling dan penipis adonan karak nasi. VE pada penelitian tersebut mempunyai 6 tahap yaitu informasi; analisis fungsi; kreatif; evaluasi; pengembangan dan rekomendasi. Hasil penelitian tersebut adalah produktivitas alat yang telah dirancang dibanding dengan alat sebelumnya meningkat 56,2% dan dibanding dengan proses secara manual meningkat sebesar 17,1%. Berdasarkan hasil perhitungan *value* dengan membandingkan *performance* dan biaya penggunaan pada rancangan alat penggiling dan penipis karak saat ini dibanding sebelumnya meningkat sebesar 61%.

Dari pengamatan awal tentang kursi roda yang telah dilakukan, terlihat bahwa masih terdapat kekurangan pada kursi roda manual yaitu belum sesuai dengan spesifikasi ISO 7176-5. Untuk memenuhi standar tersebut, kursi roda manual perlu didesain ulang. Pada saat melakukan desain ulang kursi roda yang sesuai dengan spesifikasi ISO 7176-5, harga (*cost*) bisa mengalami penambahan. Metode yang digunakan untuk merancang ulang kursi roda adalah VE. Pada penelitian ini, VE digunakan untuk menganalisis fungsi barang terkait adanya permasalahan antara

geometri dan berat kursi roda untuk mencapai fungsi dasar namun tetap pada biaya terendah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka masalah yang akan dikaji pada tugas akhir ini yaitu bagaimana merancang ulang kursi roda manual agar memenuhi standar yang dikeluarkan ISO 7176-5 dengan menggunakan metode VE.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mendapatkan kursi roda manual hasil rancang ulang untuk memenuhi standar yang dikeluarkan ISO 7176-5 dengan menggunakan metode VE.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan kursi roda manual yang baru sesuai dengan ISO 7176-5 dengan harga yang dapat bersaing di pasar komersial.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Jenis kursi roda yang dikaji adalah kursi roda manual.
2. Standar yang digunakan pada penelitian ini adalah ISO 7176-5 : *Determination of dimensions, mass and manoeuvring space*.
3. Dimensi ISO 7176-5 nomor 11 yaitu *Footrest to leg angle* tidak digunakan sebagai acuan desain.
4. Dimensi ISO 7176-5 nomor 12 *Leg to seat surface angle* tidak digunakan sebagai acuan desain.
5. Perhitungan *cost* meliputi 2 komponen biaya, yaitu biaya material dan biaya manufaktur (proses)

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Upah tenaga kerja diambil dari Upah Minimum Regional (UMR) Kota Surakarta sebesar Rp 1.418.000.
2. Satu bulan terdiri dari 20 hari kerja
3. Satu hari terdiri dari 8 jam kerja.
4. *Strap* pada bagian *Backrest* diasumsikan datar.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, dengan sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang konsep dan teori yang digunakan dalam penelitian, sebagai landasan dan dasar pemikiran untuk membahas serta menganalisis permasalahan yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian yang berupa gambaran terstruktur dalam bentuk *flowchart* sesuai dengan permasalahan yang ada.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kemudian dilakukan pengolahan data secara bertahap.

BAB V : ANALISIS DATA

Bab ini menjelaskan tentang uraian analisis dan interpretasi dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN.

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pembahasan masalah, dan kesesuaian hasil tersebut dengan kesimpulan yang telah dijelaskan

sebelumnya. Selain itu dijelaskan pula saran dan masukan untuk penelitian selanjutnya.