



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 1, No. 4, Tahun 2024

MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 1, No. 4, Tahun 2024

Pages: 2284-2295

Analisis Value Engineering Produksi Kursi Roda

Muhammad Fadli, M. Kumroni Makmuri

Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang

Article in Journal of MISTER

Available at	: https://jurnal-serambimekkah.org/index.php/mister/index
DOI	: https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2231

How to Cite this Article

APA	: Fadli, M., & Makmuri, M. K. M. 2. (2024). Analisis Value Engineering Produksi Kursi Roda. <i>Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research</i> , 1(4), 2284 - 2294. https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2231
Others Visit	: https://jurnal-serambimekkah.org/index.php/mister/index

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



Analisis Value Engineering Produksi Kursi Roda

Muhammad Fadli^{1*}, M. Kumroni Makmuri²

Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang^{1,2}

Email: mfadli190720@gmail.com¹, kumroni@binadarma.ac.id²

Diterima: 17-09-2024

| Disetujui: 18-09-2024

| Diterbitkan: 20-09-2024

ABSTRACT

A wheelchair is a tool used to increase mobility abilities for people who have disabilities, such as people with physical disabilities (especially people with leg disabilities), hospital patients who are not allowed to do a lot of physical activity, the elderly, the elderly, and people who have a high risk of injury when walking alone (Wakhid, 2011). According to the English Wheelchair Guidelines, wheelchairs are one of the most commonly used assistive devices to improve personal mobility. About 10% of the global population, namely about 650 million people suffer from disabilities. Of this number, about 10% require a wheelchair. So, it is estimated that around 1% of the total disabled population requires a wheelchair, which is around 65 million people worldwide (English Wheelchair Guidelines, 2007). In Indonesia itself, the Indonesian Ministry of Health (2014) stated that the percentage of people with disabilities who experience limitations in walking or climbing stairs is 10.26% of the total number of people with disabilities in Indonesia. Currently, the availability of wheelchairs that meet ISO standards is still very limited. This is because the selling price of standard wheelchairs is quite expensive so they cannot compete in the commercial market. The availability of standard wheelchairs is dominated by the European and American markets. The price of a standard wheelchair ranges from IDR 2,400,000 to IDR 3,200,000. In Indonesia itself, wheelchairs on the market are dominated by imported products from China and several domestic manufacturers. Imported wheelchairs from China are set at quite affordable prices, namely around IDR 950,000 to IDR 1,350,000. Meanwhile, one of the domestic manufacturers that makes wheelchairs is marketing wheelchairs made from stainless steel and steel with a price range of IDR 2,400,000 to IDR 2,600,000. Imported products have a relatively low selling price because the frame material is used is chrome plated steel. In addition, wheelchairs produced in China do not yet comply with ISO 7176-5. Of the 2 brands of wheelchairs observed, several parts did not meet ISO 7176-5 specifications, including seat plane angle; effective seat depth; seat surface height at front edge and back support angle. Apart from that, based on observations, there are several shortcomings found in wheelchairs, namely the frame is too heavy, making operating the wheelchair difficult; armrest height that is too high from the seat so that the user feels tired when operating the wheelchair; and the distance between the castor and rear wheel is too close, causing reduced wheelchair stability.

Keywords: Wheelchair; Disabilities; Mobilitas

ABSTRAK

Kursi roda 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 ada 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 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. 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.

Katakunci: Kursi Roda; Cacat Fisik; Mobilitas

PENDAHULUAN

Kursi roda 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 ada 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 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. 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 standardisasi produk dengan mengeluarkan Undang-undang no. 20 tahun 2004 Pasal 3 tentang Analisa Biaya Ekonomi Produksi kursi Roda. 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. Penelitian tersebut mengembangkan alat penggiling dan penipis adonan karak nasi. Sebelum melakukan pengembangan alat penggiling dan penipis adonan karak nasi tersebut, Rahmadani, dkk 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 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pasar

Analisis pasar dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner terkait kebutuhan pengguna kursi roda. Analisis pasar ini bertujuan untuk memberikan gambaran produk kursi roda yang diinginkan oleh konsumen. Kuesioner terdiri dari 28 pertanyaan yang terdiri dari 4 pertanyaan mengenai data diri responden dan 24 pertanyaan terkait aspek kebutuhan (15 pertanyaan menggunakan skala likert, 4 pertanyaan pilihan, dan 5 pertanyaan terbuka). Penyebaran kuesioner dilakukan dengan mendatangi Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Jakarta. Respondennya adalah anak-anak penyandang disabilitas khususnya Cerebral Palsy. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak-anak berusia 6 sampai 18 tahun. Diperoleh responden sebanyak 91 anak penyandang disabilitas khususnya anak yang menderita CP.

Harga Pokok Produksi
Biaya Variabel

Tabel 1 Perhitungan Biaya Variabel Kursi Roda

No	Struktur biaya	Satuan	Jumlah Fisik	Biaya per Satuan (Rp)		Jumlah Biaya	
1	Bahan Baku						
	Low gear	Unit	2	Rp	20.000	Rp	40.000
	High gear	Unit	2	Rp	20.000	Rp	40.000
	Pengungkit	Unit	2	Rp	20.000	Rp	40.000
	<i>Stainless steel</i>	Meter	3	Rp	150.000	Rp	450.000
	Rantai	Unit	2	Rp	25.000	Rp	50.000
	Roda Belakang	Unit	2	Rp	100.000	Rp	200.000
	Roda Depan	Unit	2	Rp	100.000	Rp	200.000
	Busa platinum	Unit	3	Rp	35.000	Rp	105.000
	Rem tangan	Unit	2	Rp	25.000	Rp	50.000
	Tali rem tangan	Unit	2	Rp	20.000	Rp	40.000
	Kampas rem kursi						
	As roda	Unit	2	Rp	50.000	Rp	100.000
	Total Biaya					Rp	1.355.000

Biaya Tetap

Tabel 2 Perhitungan Biaya Tetap Kursi Roda

No	Struktur Biaya	Satuan	Jumlah Fisik	Biaya Per Satuan (Rp)	Jumlah Biaya
1	Gaji pegawai				
	a. Pekerja	Orang	2	Rp 500.000	Rp 1.000.000
	b. Kurir bahan baku	Orang	1	Rp 150.000	Rp 150.000
	Total Biaya Tetap				Rp. 1.150.000

Biaya Overhead Pabrik

Tabel 3 Perhitungan Biaya Tetap Kursi Roda

No	Struktur Biaya	Satuan	Jumlah Fisik	Biaya Per Satuan (Rp)	Jumlah Biaya
1	Tenaga Kerja Tidak Langsung				
	Listrik	Unit	1	Rp 500.000	Rp 500.000
	Total Biaya Overhead				Rp 500.000

Setelah klasifikasi biaya tersebut diketahui maka nilai harga pokok produksi pembuatan kursiroda adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Harga Pokok Produksi Kursi Roda

PRODUKSI KURSI RODA		
Metode Variabel Costing	Jumlah Biaya	
a. Biaya Operasional Variabel	Rp	1.355.000
b. Biaya Operasional Tetap	Rp	1.150.000
c. Biaya Overhead Pabrik Variable	Rp	500.000
Harga Pokok Produksi	Rp	3.005.000

Berdasarkan Analisis Pasar (Analisis Kebutuhan) Yang Ada Pada Lampiran Didapat Data Kursi Roda

Yang Diinginkan Atau Diharapkan Oleh Pengguna , Yaitu penderita cerebral palsy

- Dibutuhkan kursi roda dengan keamanan yang tinggi dengan pasang stopper pada roda dan seat belt.
- Kerangka harus dibuat dari material yang kuat dan kokoh, tahan lama, mampu menahan berat badan dan tidak mudah berkarat.
- Perlu adanya penyangga/bantalan pada pangkal paha yang terbuat dari bahan yang lembut dan nyaman dan mudah diatur untuk menahan tubuh pengguna.
- Pijakan kaki yang adjustable.
- Sandaran kepala dan tangan terbuat dari bahan yang lembut dan tidak panas

Bahan jok dan busa sandaran yang nyaman yaitu busa yang lembut tetapi firm dengan sarung jok yang terbuat dari kain yang lembut dan tidak panas serta mudah dibersihkan serta waterproof.

- Diperlukan roda yang besar untuk melatih pengguna menggerakkan kursi.
- Roda kursi dapat digunakan pada jalan aspal maupun berbatu.
- Adanya penyangga di sisi kanan dan kiri tubuh pengguna.
- Kemudahan dalam pemakaian/pengoperasian untuk berpindah tempat, kemudahan dalam menggunakan stopper.
- Kursi roda harus ringkas, ringan dan dapat dilipat.
- Adanya fungsi tambahan pada kursi, yaitu meja.
- Kemudahan dalam perolehan kursi roda dan suku cadangnya serta pelayanan purna jual (service centre) yang tersebar di pelosok kota.
- Desain yang ergonomis dan adjustable.

- i. Harga terjangkau dan dapat dilakukan tukar tambah. Harga yang diinginkan konsumen berkisar pada harga Rp.4.000.000 – Rp.5.000.000.

Desain kursi roda

Rancangan desain kursi roda dibuat berdasarkan data kursi roda yang diharapkan oleh pengguna yang didapatkan dari analisis pasar. Desain produk juga mengambil referensi dari beberapa produk kursi roda yang telah ada.



Gambar 1 Referensi dari beberapa kursi roda yang sudah ada

Tabel 5 Komponen Utama Kursi Roda

No	Name Bagian	Nomor Bagian	Jumlah
1	Sub Assy Rangka Luar	WCH 1	2
2	Sub Assy Rangka Dalem	WCH 2	2
3	Sub Rakit Pipa Sandaran	WCH 3	2
4	Sub Rakit Kaki Silang	WCH 4	2
5	Sub Rakit Engsel Kaki	WCH 5	2
6	Sub Assy Pipa Pijakan Kaki	WCH 6	2
7	Sub Assy Dudukan Roda 2 Inch	WCH 7	2
8	Sub Assy Sandaran Kepala	WCH 8	2
9	Sub Assy Handle Rem (Tangan)	WCH 9	4

10	Sub Assy Engsel Pijakan	WCH 10	2
11	Sub Assy Dudukan Arm Raise Bagian Bawah	WCH 11	2
12	Sub Pengunci Arm Raise	WCH 12	2
13	Sub Assy Pengunci Lengan	WCH 13	2
14	Sub Assy Dudukan Meja	WCH 14	2
15	Sub Assy Rem Belakang	WCH 15	2
16	Sub Sandaran Kursi	WCH 16	2
17	Sub Dudukan Kursi	WCH 17	2

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.2 dapat diketahui jumlah komponen yang dibutuhkan dan material yang digunakan untuk membuat komponen. Terdapat 133 komponen yang diklasifikasikan menjadi 17 komponen perakitan utama yang dijabarkan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada laporan kerja praktik ini sebagai berikut :

1. Jumlah komponen yang digunakan untuk membentuk kursi roda berjumlah 133 komponen yang diklasifikasikan menjadi 17 komponen perakitan utama.
2. Material yang digunakan untuk membentuk komponen yang digunakan dalam pembuatan kursi roda terdiri atas beberapa jenis, yaitu : pipa MS (*mild steel*), MS, plat MS, plat SPHC (*sheet plate hot-rolled coil*), plastik PP (*polypropylene*), PP blow, plastik ABS (*acrylonitrile butadiene styrene*), plastik POM (*polyoxymethylene*), plastik PP GP, nylon, AS MS (*assental steel mild steel*), AS ST (*assental steel stainless steel*), pipa ST ST, plat ST ST, AS ST ST, ASTM (*American Standar Testing and material*) ST-ST, As St No Crom, baut L, gutrik pipa, inbush screw, material PA 6 (*Polyamide*), multiplek, pipa aluminium, plat *stainless steel*, spring plat, spring plate, *Stainles steel*.
3. Bom pada pembuatan kursi roda terdapat 3 level, yaitu: pada level 0 : *Wheel Chair*; level 1 : komponen utama (sub assy) yang membentuk *wheel chair*; level 2 : komponen (sub sub assy) yang membentuk komponen utama (sub assy); level 3 : komponen yang membentuk komponen sub sub assy.

SARAN

1. Dapat dijadikan suatu referensi ,dalam menentukan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan kursi roda.
2. Dapat menjadi bahan referensi ,dalam menentukan pemasok materialyang akan digunakan dalam pembuatan kursi roda.
3. Dapat dijadikan suatu referensi ,dalam membuat OPC untuk masing-masing komponen yang digunakan pada kursi roda.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fa'izah, Z., Rahayu, Y. ., & Hikmah, N. (2017). Digital Repository Universitas Jember Digital Repository Universitas Jember. *Efektifitas Penyuluhan Gizi Pada Kelompok 1000 HPK Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Sikap Kesadaran Gizi*, 3(3), 69–70.
- Disabilitas, P., Pt, D. I., & Andalan, M. (2023). *LAPORAN AKHIR KEGIATAN MBKM STUDI / PROYEK INDEPENDEN IDENTIFIKASI KOMPONEN DAN JENIS MATERIAL DALAM PERANCANGAN KURSI RODA UNTUK*.
- Firmansyah, M., Masrun, M., & Yudha S, I. D. K. (2021). Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif. *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), 156–159. <https://doi.org/10.29303/e-jep.v3i2.46>
- Gl, U. H., Aries Himawanto, D., & Widyastono, H. (2020). *TEKNOLOGI KURSI RODA BALAP BERBASIS LOKAL ANTROPHOMETRI DAN ERGONOMI BAGI ANAK TUNA DAKSA Pendidikan Luar Biasa Universitas Sebelas Maret Surakarta Abstrak*. 1–17.
- Khaira, Z. (2023). Analisis Statik Pengaruh Variasi Material Rangka Kursi Roda Hewan Lipat Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 28(1), 44–52. <https://doi.org/10.35760/tr.2023.v28i1.6875>
- Lestari, L., & Wahyudin, W. (2022). Analisis Kelayakan Bisnis pada Perancangan dan Pengembangan Produk Kursi Multifungsi. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 86. <https://doi.org/10.20961/performa.21.1.58401>
- Sanjaya, V. A. (2023). *Analisis Kekuatan Las Terhadap Bahan Dari Kursi Roda Elektrik*. [http://repository.upstegal.ac.id/7299/%0Ahttp://repository.upstegal.ac.id/7299/1/vijay aji sanjaya_](http://repository.upstegal.ac.id/7299/%0Ahttp://repository.upstegal.ac.id/7299/1/vijay%20aji%20sanjaya_cover-bab%20III-vijay%20ajisanjaya.pdf)
cover - bab III - vijay aji sanjaya.pdf Studi kelayakan komersialisasi laboratorium pengujian: studi kasus kursi roda manual dengan pendekatan model komersialisasi goldsmith. (2019).
- Tirta Wulandari Wening Kusuma, P., & Kartika Indah Mayasti, N. (2014). Analisa Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Produksi Komoditas Lokal: Mie Berbasis Jagung. *Agritech*, 34(2), 194–202.
- Trisna, N., Mahessya, R. A., & Elva, Y. (2022). Analisis Kelayakan Suatu Produksi Usaha Ud. Pelita Kita Dengan Metode Benefit Cost Ratio. *Journal of Science and Social Research*, 5(2), 297. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i2.870>
- Wahyuni, W., Fatih, M. L., Syahrani Hsb, R. M., Sakina, S., & Suhairi, S. (2022). Analisis Studi Kelayakan Bisnis Dalam Aspek Produksi. *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 2(2), 126–134. <https://doi.org/10.47467/visa.v2i2.960>
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910.
- Yudiantyo, W., Wawolumaja, R., & Soly, S. (2023). Perancangan Fasilitas Penunjang untuk Pemindahan Pasien dari/ke Kursi Roda ke/dari Tempat Tidur Melalui Pendekatan Ergonomi. *Journal of Integrated System*, 6(2), 210–225. <https://doi.org/10.28932/jis.v6i2.7554>