



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: 2218-2228

Menentukan Prinsip dan Konsep Dasar Perancangan dan Pengembangan Kursi
Roda

Muhammad Fahrul Izza, Yanti Pasmawati

Program Studi Teknik Industri, 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.v1i4.2226>

How to Cite this Article

APA : Fahrul Izza, M., & Pasmawati, Y. (2024). Menentukan Prinsip dan Konsep Dasar Perancangan dan Pengembangan Kursi Roda. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(4), 2218 - 2228. <https://doi.org/10.32672/mister.v1i4.2226>

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.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Menentukan Prinsip dan Konsep Dasar Perancangan dan Pengembangan Kursi Roda

Muhammad Fahrul Izza¹, Yanti Pasmawati²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma Palembang^{1,2}

*Email Korespodensi: fahrulizza03@gmail.com

Diterima: 11-09-2024

| Disetujui: 12-09-2024

| Diterbitkan: 13-09-2024

ABSTRACT

Wheelchairs are a vital aid for individuals with limited mobility, allowing them to remain active and independent. Although various models of wheelchairs are available on the market, challenges in ensuring comfort, safety and efficiency of use still exist. Therefore, designing and developing better wheelchairs is an urgent need to improve the quality of life and mobility of users. This research aims to determine important factors in designing optimal wheelchairs for the elderly and to disseminate the principles of wheelchair design. The final result of the brainstorming resulted in safe and comfortable wheelchair product specifications, including galvanized iron or chrome-plated black iron, foam and synthetic leather backrests, synthetic leather seats, as well as additional features such as airless tires, plastic-coated brakes, and foldable footrest

Keywords: Wheelchairs, Product Design, Brainstorming

ABSTRAK

Kursi roda merupakan alat bantu vital bagi individu dengan keterbatasan mobilitas yang memungkinkan mereka tetap aktif dan mandiri. Meskipun berbagai model kursi roda telah tersedia di pasaran, tantangan dalam memastikan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penggunaan masih ada. Oleh karena itu, perancangan dan pengembangan kursi roda yang lebih baik menjadi suatu kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas hidup dan mobilitas pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor penting dalam merancang kursi roda yang optimal bagi lansia serta mengevaluasi peran prinsip-prinsip perancangan kursi roda. Hasil akhir dari brainstorming menghasilkan spesifikasi produk kursi roda yang aman dan nyaman, termasuk bahan besi galvanis atau besi hitam berlapis chrome, sandaran dengan busa dan kulit sintetis, dudukan dari kulit sintetis, serta fitur-fitur tambahan seperti ban tanpa udara, rem berlapis plastik, dan pijakan kaki yang dapat dilipat.

Kata kunci : Kursi Roda, Desain Produk, Brainstoriming

PENDAHULUAN

Kursi roda merupakan alat bantu vital bagi individu dengan keterbatasan mobilitas, memungkinkan mereka untuk tetap aktif dan mandiri (Junior & Arifin, 2019). Meskipun telah ada berbagai model kursi roda yang tersedia di pasaran, masih terdapat tantangan dalam memastikan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penggunaan. Oleh karena itu, perancangan dan pengembangan kursi roda yang lebih baik menjadi suatu kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas hidup dan mobilitas para pengguna.

Kursi roda, sebagai alat bantu kritis bagi individu dengan keterbatasan mobilitas, menjadi penentu utama dalam menjaga kemandirian dan aktifitas sehari-hari (Akbar dkk., 2021). Meskipun pasar telah menyediakan berbagai model kursi roda, tantangan signifikan masih mengintai terkait dengan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penggunaan. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk melakukan perancangan dan pengembangan kursi roda yang lebih baik guna meningkatkan kualitas hidup para pengguna.

Pertama aspek kenyamanan menjadi fokus penting dalam perancangan kursi roda (Syakura dkk., 2021). Elemen-elemen seperti bentuk dudukan, bantalan, dan penyesuaian harus dipertimbangkan secara cermat untuk meminimalkan risiko luka tekan dan memberikan dukungan optimal sesuai dengan anatomi tubuh pengguna. Selain itu, keamanan menjadi aspek krusial yang memerlukan perhatian ekstra. Sistem rem yang handal, perlindungan tubuh, dan stabilitas kursi roda di berbagai kondisi lingkungan akan menjadi fokus utama untuk meningkatkan kepercayaan diri dan keselamatan pengguna.

Kemudahan manuver, bobot yang dikelola, dan daya tahan kursi roda terhadap penggunaan jangka panjang menjadi faktor penentu. Sebuah kursi roda yang ringan, mudah dikendalikan, dan menggunakan teknologi modern dapat signifikan meningkatkan kemandirian pengguna sambil meminimalkan kebutuhan perawatan yang sering kali menyulitkan.

Hingga saat ini, saat ini terdapat keterbatasan dalam prinsip dan konsep dasar perancangan kursi roda yang dapat mengoptimalkan fungsi dan performa secara holistik, Kursi roda di rancang untuk memiliki banyak nilai kegunaanya (Rokhman dkk., 2020). Untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan pengguna kursi roda dan dalam rangka memperluas jangkauan gerak serta menambah mobilitas seorang pengguna kursi roda, dirancang dan dikembangkan kursi roda yang aman, nyaman, dan berkualitas (Batan, 2007)

Penggunaan kursi roda konvensional cenderung berfokus pada penggunaan manual yang masih mengasumsikan pengguna dapat menggunakan tangan mereka untuk menggerakkan kursi roda secara maksimal (Nurmianto dkk., 2021). Penggunaan kursi roda konvensional masih menggunakan gerakan dorong dengan jari-jarinya. Ini kurang efektif bagi para penyandang cacat dalam menggerakkan kursi roda karena membutuhkan daya yang cukup besar untuk mengayuh kursi roda menggunakan gerakan tangan. Terlebih lagi, ketika pengguna melewati suatu daerah yang memiliki kemiringan, daya itu perlu digandakan dari biasanya.

Untuk mengevaluasi hasil kuesioner kepuasan pengguna pada jenis baru kursi roda elektrik dengan penggerak tuas yang dirancang untuk menghindari ketidaknyamanan dan potensi cedera regangan berulang yang terkait dengan penggerak pelek tangan konvensional (Nurmianto dkk., 2021). telah meneliti tentang kursi roda yang dirancang dan didesain untuk bisa digerakkan dengan tangan pemakai kursi roda itu sendiri. Menurut penelitian (Yanti Pasmawati, 2016) kualitas produk bergantung pada proses produksi, dimana faktor dominan penyebab terjadinya produk cacat (gagal) adalah faktor manusia dan mesin, Pengembangan kursi roda ditekankan pada kepuasan dan kepentingan serta tingkat kelalahannya, Untuk tingkat kepentingan dengan variable: harga, bahan, kemudahan pengoperasian, kemudahan perawatan manfaat kursi roda posisi

lumbar support. Masing-masing memberikan nilai penting dan sangat penting dalam pertimbangan pengguna saat memilih kursi roda. Dalam hal kepuasan pengguna kursi roda (Nurmianto dkk., 2021)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diatas, maka perlu evaluasi perancangan kursi roda, berdasarkan prinsip dan konsep dasar perancangan produk, *brainstorming* banyak digunakan oleh penelitian untuk menggali ide ide dalam memecahkan permasalahan perancangan produk (Ompusunggu dkk., 2022), (Liong dkk., 2023), (Fahreji, 2023), (Rasti dkk., 2022), (Situmorang dkk., 2022), oleh karena itu penelitian ini akan menggunakan metode *brainstorming* dalam evaluasi perancangan produk untuk lansia.

TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan produk

Perancangan produk adalah mendefenisikan rancangan sebagai totalitas fitur yang yang memengaruhi penampilan dan fungsi produk tertentu menurut yang diisyaratkan oleh pelanggan (Kotler dkk, 2018), metode perancangan adalah cara berfkir dengan menyesuaikan suatu masalah dengan tujuan perancangan hingga menghasilkan suatu produk yang disebut sebagai hasil rancangan. Dengan metode perancangan produk akan memudahkan perancangan dalam proses merancang. (Yudi maulana dkk, 2022) bila dilihat dalam skema sistem produksi, berdasarkan sistem input dan output, maka sistem produksi memiliki beberapa karakteristik berikut :

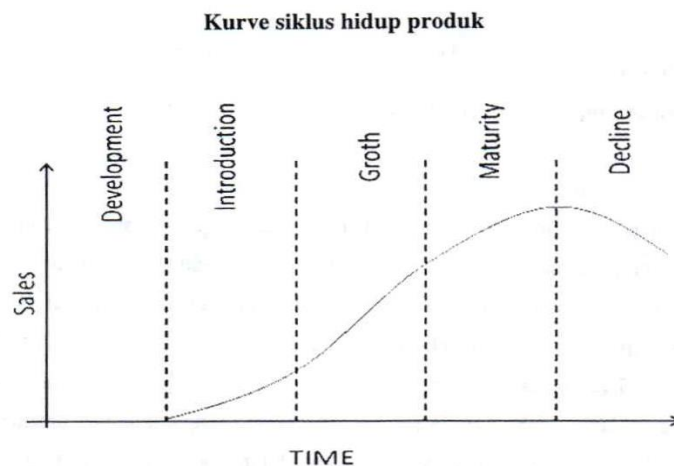
1. Mempunyai komponen-komponen yang saling berkaitan satu sama lain dan membentuk kesatuan yang utuh, hal ini berkaitan dengan komponen struktual yang membangun sistem produksi itu.
2. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaanya, yaitu menghasilkan produk (barang jasa) yang berkualitas yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.
3. Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah input menjadi input menjadi output secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya berupa optimisasi pengalokasian 3 sumber daya

Atribut produk adalah memberikan manfaat kepada produk yang dikomunikasikan dan juga memenuhi atribut berwujud seperti merek, mutu, ciri, desain, label, kemasan dan layanan pendukung produk (Veronika dkk, 2022). Berikut contoh antribut:

- Nama suatu produk merupakan kata atau frase yang digunakan untuk mengidentifikasi dan membedakan dengan produk lain
- Nama merek merupakan nama perusahaan atau produsen yang memproduksi produk.
- *Stock keeping unit* (SKU) merupakan pengidentifikasi unit untuk suatu produk.
- Ukuran merupakan dimensi atau kapasitas produk.
- Warna merupakan rona atau bayangan penampilan produk
- Desain merupakan suatu produk yang mengacu pada penampilan dan gayanya.
- Harga merupakan jumlah uang yang dikeluarkan untuk pembelian.
- Varian merupakan versi produk yang berbeda dari versi lain dalam beberapa hal.
- Komposisi bahan merupakan yang mengacu pada bahan pembuat produk.
- Pernyataan pemasaran merupakan pesan atau klaim tentang produk yang digunakan untuk mempromosikan atau menjualnya.

- Foto gaya hidup/dalam konteks merupakan gambar produk yang diambil dalam suasana alami atau realistis, bukan di studio.
- Video tutorial merupakan sumber daya video yang mendemostrasikan cara menggunakan atau menyiapkan produk.
- Negara asal/produsen merupakan negara tempat suatu produk dibuat atau dirakit.

Teori daur hidup produk pertama diperkenalkan pada tahun 1950 untuk menjelaskan siklus hidup yang diharapkan dari suatu produk di pasar. siklus hidup produk dapat di bagi kedalam empat tahapan yaitu : pengenalan, pertumbuhan, kedewasaan, dan kemerosotan. Siklus hidup produk tersebut terlebih dahulu diawali oleh proses pengembangan produk baru yang merupakan tahapan inkubasi dari siklus hidup produk.(Alamsyah, 2010) yang secara grafis dapat pada gambar.



Gambar 2. 1 kurva siklus hidup produk

Sumber : (Alamsyah, 2010)

Kursi Roda

Kursi roda adalah alat bantu penting bagi penyandang cacat kaki yang memungkinkan mereka untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain dengan lebih mandiri . Kursi roda tidak hanya digunakan untuk melintasi permukaan datar, tetapi juga membantu pengguna untuk menavigasi ketinggian, seperti tempat-tempat yang lebih tinggi atau menaiki tangga. Dengan demikian, kursi roda memiliki peran penting dalam meningkatkan kemandirian dan mobilitas bagi individu dengan berbagai jenis kebutuhan mobilitas.

Selain itu, kursi roda juga memberikan manfaat psikologis bagi penggunanya. Pengguna kursi roda memiliki kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih nyaman dan tanpa harus bergantung pada bantuan orang lain, sehingga meningkatkan rasa harga diri dan kontrol diri.

Atribut-atribut produk kursi roda mencakup beragam fitur dan karakteristik yang memengaruhi kinerja dan kegunaan kursi roda itu sendiri. Salah satu atribut utama adalah kekuatan dan kekokohan struktur kursi roda. Ini mencakup material yang digunakan dalam pembuatan kursi roda, seperti aluminium, baja ringan, atau serat karbon, yang harus mampu menahan beban tubuh pengguna dengan aman.(Kharisma & Indrojarwo, 2017). Selain itu, atribut ini juga mencakup desain struktural yang ergonomis, dengan memperhatikan aspek seperti bentuk dudukan yang nyaman dan kokoh, serta rangka yang stabil untuk mendukung berbagai aktivitas dan mobilitas pengguna.

Lansia

Lanjut usia adalah orang yang mencapai usia 60 tahun ke atas yang mempunyai hak yang sama dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Secara biologis, lansia akan mengalami proses penuaan secara terus menerus yang ditandai dengan penurunan daya tahan fisik dan rentan terhadap serangan penyakit. Jumlah lansia Indonesia mencapai 20,24 juta jiwa, setara dengan 8,03% dari seluruh penduduk Indonesia pada tahun 2014.

Dengan demikian, secara ekonomis penduduk lansia digolongkan sebagai penduduk yang tidak produktif, dan meningkatnya jumlah penduduk lansia pada dasarnya identik pada meningkatnya jumlah penduduk yang tidak produktif.

Brainstorming

Brainstorming merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membangkitkan sejumlah ide-ide yang kebanyakan dari ide-ide tersebut akan hilang (Ginting, 2009). Tetapi mungkin ada beberapa ide yang telah dikenali sebagai suatu kemajuan yang berharga dan akan dipilih.

Brainstorming bertujuan untuk menstimulasi sekelompok orang untuk menghasilkan sejumlah besar gagasan dengan cepat. *Brainstorming* merupakan metode yang paling terkenal yang sering digunakan untuk memecahkan suatu masalah tertentu atau dalam merancang suatu produk. Pada umumnya anggota kelompok *brainstorming* terdiri dari 4-8 orang. Kelompok dipilih untuk sebuah *brainstorming* atau ide-ide, harus terdiri dari beragam spesifikasi.

PEMBAHASAN

Karakteristik responden menurut usia

Dalam penelitian ini, penelitian mengelompokkan responden ke dalam beberapa karakteristik. Karakteristik yang pertama adalah berdasarkan umur responden yang terbagi atas umur 20-29 tahun, 30-39 tahun, 40-49 tahun, 50-59 tahun, 60-69 tahun, 70-79 tahun dan lebih dari 80 tahun. Responden yang paling banyak adalah responden yang memiliki umur 30-39 tahun. Data karakteristik responden berdasarkan umur adalah sebagai berikut

Tabel 3. 1 umur responden

Tahun	Jumlah
20 – 29	1
30 – 39	3
40 – 49	0
50 – 59	1
60 – 69	2
70 – 79	0
>80	2
Total	9

Responden menurut jenis kelamin

Karakteristik yang kedua adalah berdasarkan jenis kelamin responden yang terbagi atas laki-laki dan perempuan. Responden yang paling banyak adalah responden laki-laki. Data karakteristik responden

berdasarkan jenis kelamin responden adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 2 jenis kelamin responden

Jenis kelamin	Jumlah
Laki – laki	6
Perempuan	3
Total	9

Responden menurut jenis kategori

Karakteristik yang ketiga adalah berdasarkan jenis kategori responden yang terbagi atas lansia, ahli produksi dan ahli desain. Data karakteristik responden berdasarkan berdasarkan kategori responden adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 3 kategori responden

Kategori	Jumlah
Ahli desain	3
Produksi	3
Lansia	3
Total	9

Responden menurut pekerjaan

Karakteristik yang keempat adalah berdasarkan jenis pekerjaan responden yang terbagi atas dosen dan juru las. responden yang paling banyak adalah responden juru las. Data karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 4 pekerjaan responden

Pekerjaan	jumlah
Dosen	2
Juru las	4
Total	6

Responden menurut lama penggunaan kursi roda

Karakteristik yang kelima adalah berdasarkan lama penggunaan kursi roda responden yang terbagi atas 1 minggu - 5 bulan dan 2 tahun. Data karakteristik responden berdasarkan lama penggunaan kursi roda responden adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 5 lama penggunaan kursi roda responden

Lama penggunaan kursi roda	Jumlah
1 minggu	1
5 bulan	1
2 tahun	1
Total	3

Responden menurut penyakit yang dialami

Karakteristik yang keenam adalah berdasarkan penyakit yang di alami responden yang terbagi atas terjatuh dan faktor usia. Data karakteristik responden berdasarkan penyakit yang di alami responden adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 6 penyakit yang dialami responden

Penyakit yang dialami	Jumlah
Faktor usia	2
Cidera	1
Total	3

Pengumpulan data

Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu membuat kelompok, Adapun anggota kelompok terdiri dari lansia, ahli produksi dan ahli desain adalah sebagai berikut

No	Keterangan	Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C
1	Ahli desain	And A	Amldn	Slmt
2	Produksi	Mnsr	Hrtwn	Aln
3	Lansia	Slnd	Srtn	Aln

Selajutnya penentuan pemimpin dan terpilih pemimpin sebagai ketua kelompok dan menyampaikan peraturan-peraturan mengenai brainstorming, tidak untuk mengkritik dan diberikan waktu 20-30 menit, setelah peraturan disampaikan maka kegiatan dapat dimulai. Dan nama nama pemimpin sebagai berikut.

No.	Pemimpin kelompok	Nama kelompok
1	And A	A
2	Amldn	B
3	Slmt	C

Langkah selanjutnya Melakukan Sesi *brainstorming*, Kemudian ketua kelompok melontarkan pernyataan terkait topik materi awal terhadap meningkatkan kenyamanan dan keamanan pada kursi roda. Adapun topik pembahasan pada kegiatan brainstorming ini adalah berupa produk yang akan dirancang dan anggota kelompok pada kegiatan brainstorming ini diberikan waktu selama 20-30 menit untuk mencari gagasan – gagasan mengenai meningkatkan kenyamanan dan keamanan pada kursi roda.

Langkah berikutnya adalah setelah semua anggota mencari gagasan tentang rancangan produk yang akan dibuat, lalu hasil gagasan masing-masing anggota kelompok dituliskan di kertas A4 dengan ketentuan setiap kertas A4 anggota mempunyai nama kelompok yang berbeda-beda.adapun hasil gagasan dari setiap kelompok sebagai berikut.

No.	Bagian – bagian kursi roda	Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C
1	Bahan rangka kursi roda	Stainless	Besi galvanis	Besi galvanis
2	Sandaran	Busa	Kulit sintetis	Kain
3	Tempat duduk	Kulit sintetis	Kain	Kulit vinyl
4	Ukuran	Sedikit lebih besar	Sedikit lebih besar	Standar
5	Roda	Ban tanpa udara/ban mati	Ban tanpa udara/ban mati	Velg aluminium
6	Rem tangan	Berlapis plastik	Pengunci roda yang dapat diaktifkan dan dinonaktifkan	Bentuk tuas
7	Pijakan	Plastik	Bisa dilipat	Aluminium
8	Warna	Kalem	Cerah	kalem

Setelah diskusi dan klarifikasi selanjutnya melakukan seleksi ide dan adapun gagasan atau ide yang terpilih yang bisa diterapkan adalah sebagai berikut:

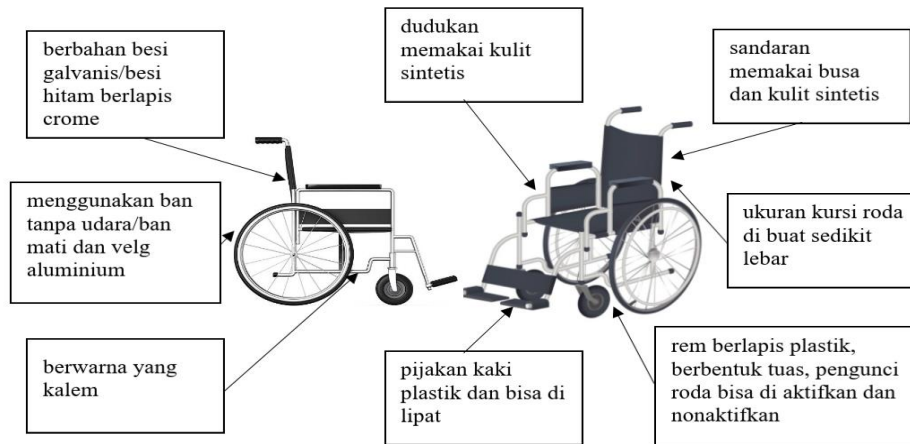
Bagian – bagian kursi roda	Keterangan
Bahan	Besi galvanis
Sandaran	Busa, kulit sintetis
Tempat duduk	Kulit sintetis
Ukuran	Dibuat sedikit besar
Roda	Ban mati, velg aluminium
Rem tangan	Berlapis plastik, pengunci roda yang dapat diaktifkan dan dinonaktifkan, berbentuk tuas
Pijakan kaki	Plastik, bisa di lipat
Warna	kalem

Setelah sesi *brainstorming* menghasilkan evaluasi dan Keputusan yang di ambil, Adapun gagasan yang di ambil dan hasil evaluasi sebagai berikut:

No.	Gagasan yang diambil	Hasil evaluasi
1	Bahan besi galvanis	Daya tahan yang tinggi, ketahanan terhadap korosi, kemudahan dalam penggunaan dan ringan
2	Busa	Memberikan sandaran yang empuk, adem dan nyaman
3	Kulit sintetis	Bahan yang tidak menyerap air, mudah dipadukan berbagai desain, mudah dibersihkan dan awet
4	Kursi roda dibuat sedikit lebar	Supaya pengguna kursi roda merasa lega, leluasa dan lebih bebas bergerak
5	Ban tanpa udara/ban mati	Mudah perawatan, aman, awet dan tahan lama
6	Velg aluminium	Keunggulannya di kenal ringan, tahan karat, awet dan kuat

7	Rem lapis plastik	Supaya pengguna kursi roda tidak terluka karena goresan besi tuas rem dan antara rem dengan gesekan ban
8	Pengunci roda yang dapat diaktifkan dan dinonaktifkan	Meningkatkan keamanan pada saat kursi roda berhenti/parkir
9	Berbentuk tuas	Kemudahan saat digunakan dan tekanan yang kuat
10	Pijakan plastik	Bahan yang tidak menyerap suhu dan permukaan aman
11	Pijakan bisa dilipat	Memudahkan perpindahan dan penyimpanan
12	Warna kalem	Memiliki tampilan yang lembut dan tenang

Hasil *brainstorming*



Gambar 3. 1 kursi roda

Hasil akhir dari *brainstorming* yang telah dilakukan akan menghasilkan spesifikasi produk kursi roda yang aman dan nyaman adalah sebagai berikut (1)berbahan besi galvanis/besi hitam berlapis crome, (2)sandaran memakai busa dan kulit sintetis, (3)dudukan memakai kulit sintetis, (4)ukuran kursi roda di buat sedikit lebar, (5)menggunakan ban tanpa udara/ban mati dan velg aluminium, (6)rem berlapis plastik, berbentuk tuas, pengunci roda bisa di aktifkan dan nonaktifkan, (7)pijakan kaki plastik dan bisa di lipat, (8)berwarna yang kalem.

KESIMPULAN

Hal yang dapat disimpulkan dari perancangan dan pengembangan produk kursi roda yang aman dan nyaman untuk lansia dengan metode *brainstorming* ini ialah sebagai berikut :

1. Dalam merancang dan mengembangkan kursi roda ada faktor faktor penting yang perlu ditingkatkan keamanan dan kenyamanan pada kursi roda seperti bahan, sandaran, dudukan, ukuran, roda, rem, pijakan dan warna.
2. Untuk merancang kursi roda yang berfokus ke lansia ada faktor penting yang perlu disesuaikan

untuk lansia yaitu kemudahan manuver, mudahnya perawatan, berwarna kalem dan bobot ringan. setelah evaluasi kegiatan brainstorming selama 20-30 menit, dan setiap anggota memberikan ide dalam merancang produk kursi roda yang aman dan nyaman yang kemudian ide-ide tersebut disatukan dalam kertas A4. Setelah dilakukannya brainstorming dan ide-ide tersebut telah disatukan dalam kertas A4. Sehingga setelah semua tahapan selesai maka didapatkan hasil rancangan akhir dari produk kursi roda yang aman dan nyaman, yang terdiri dari , yaitu:

- berbahan besi galvanis/besi hitam berlapis crome,
-)sandaran memakai busa dan kulit sintetis,
- dudukan memakai kulit sintetis,
- ukuran kursi roda di buat sedikit lebar,
- menggunakan ban tanpa udara/ban mati dan velg aluminium,
- rem berlapis plastik, berbentuk tuas, pengunci roda bisa di aktifkan dan nonaktifkan,
- pijakan kaki plastik dan bisa di lipat,
- berwarna yang kalem.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Nasser Masikki, G. A., Aliansyah, A. N., & Mulyawati, N. Z. D. L. (2021). Perancangan Sistem Monitoring Navigasi Kursi Roda Berbasis Mikrokontroler. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.111958>
- Akbar, F., Darmiati, D., Arfan, F., & Putri, A. A. Z. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo. *Jurnal Abdidas*, 2(2), 392–397. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i2.282>
- Alamsyah, F. (2010). Konsep Siklus Hidup Produk Hubungan antara Produk, Perilaku Konsumen dan Persaingan. In *Manajemen dan Bisnis (Performa)* (Vol. 7, Issue 1). <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/performa/article/view/6551/3466>
- Batan, I. M. L. (2007). Pengembangan Kursi Roda Sebagai Upaya Peningkatan Ruang Gerak Penderita Cacat Kaki. *Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 97–105. <https://doi.org/10.9744/jti.8.2.97-105>
- Efisiensi, M., Buatan, K., Gunawan, A., Kom, S., Munir, M. I., Wibisono, Y., Furqon, C., & Sos, S. (2023). *Sistem Informasi Manajemen Terkini*. www.penerbitlitnus.co.id
- Fahreji, S. O. (2023). *Perancangan Fisio Arcade for Autism Sebagai Alat Terapi dengan Metode Brainstorming*. 6(1), 4–9. <https://doi.org/10.32734/ee.v6i1.1819>
- Jatmiko, H. A. (2019). JISI UMJ: Jurnal Integrasi Sistem Industri. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 6(1), 45–53. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4067/2970>
- Junior, A. S., & Arifin, F. (2019). Prototipe Kursi Roda Elektrik Dengan Kendali Joystick Dan Smartphone. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4(1), 62–68. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i1.28259>
- Kharisma, A., & Indrojarwo, B. T. (2017). Desain Kursi Roda dengan Sistem Kemudi Tuas sebagai Sarana Mobilitas bagi Anak Penderita Cerebral Palsy Usia 6 hingga 10th. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 271–275.
- Kirana, A. S., Ekasiwi, S. N. N., & Ekasiwi, S. N. N. (2023). Perancangan Panti Asuhan ABK dengan Pendekatan Arsitektur Inklusif. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 12(2), 8–12.

- <https://doi.org/10.12962/j23373520.v12i2.115661>
- Liong, N., Situmeang, S. C. N., & Sidabalok, S. J. S. (2023). Perancangan Dental Tweezer (Pinset Gigi) dengan LED Menggunakan Metode Brainstorming. *Fakultas Teknik, Departemen Teknik Industri*, 6(1), 330–335. <https://doi.org/10.32734/ee.v6i1.1824>
- Nurmianto, E., Mashuri, M., Fatoni, M. H., & Arifin, A. (2021). Desain Ergonomi Kursi Roda Listrik Dengan Lumbar Support Dan Penggerak Joystick Sebagai Teknologi Asistif. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma*, 1(2), 149–163. <https://doi.org/10.33557/pengabdian.v1i2.1495>
- Ompusunggu, A. S., Manurung, F. K., & Sinurat, F. W. (2022). Perancangan Alat Terapi Lengan Sebagai Fisioterapi dalam Perawatan Pasien Stroke Melalui Metode Brainstorming TALENTA Conference Series Perancangan Alat Terapi Lengan Sebagai Fisioterapi dalam Perawatan Pasien Stroke Melalui Metode Brainstorming. *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*, 5(2), 531–536. <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1616>
- Prawiyogi, A. G., Sadih, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Rasti, T., Tanjung, U., Tirta, N., Rambe, J., Rizal, Y., & Safira, D. (2022). *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering Perancangan Spider Head Massager Automatically sebagai Alat Pijat Otomatis dengan Metode Brainstorming Perancangan Spider Head Massager Automatically sebagai Alat Pijat Otomatis dengan Metode Brainstorming*. 5(2). <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1570>
- Situmorang, M., Sihombing, E., & ... (2022). Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Singkong Otomatis dengan Metode Brainstorming. *Talanta ...*, 5(2). <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1610>
- Sutanto, A. (2020). Peta Metode Desain. *Jakarta: Universitas Tarumanagara*, 227.
- Syakura, A., Nisa'asy Shobiri NHJ, A., & Oktavisa Denta, A. (2021). Resiko Jatuh pada Klien Stroke yang Menggunakan Kursi Roda di Kabupaten Pamekasan. *Wiraraja Medika : Jurnal Kesehatan*, 11(2), 56–64. <https://doi.org/10.24929/fik.v11i2.1500>
- Syakura, A., Nurhosifah, S., & Yuliana W, R. (2021). Indonesia Pengembangan Kursi Roda yang Efektif dalam Menurunkan Dampak Negatif Imobilisasi Lama pada Penyandang Disabilitas Fisik dengan Kelumpuhan : Sistematis Review. *Professional Health Journal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.54832/phj.v3i1.168>
- Yanti Pasmawati, A. Z. (2016). Peningkatan kualitas produk benang dengan pendekatan six sigma. *Jurnal Teknik Industri*, 03, 23–34. ejournal.umm.ac.id