



Potensi desain gerobak wirausaha inklusif sebagai penunjang kemandirian *down syndrome* dengan pendekatan *human centered-design*

Mariana Wibowo*, Juanita Priscilla, Moh. Taufan Rizqi

Program Studi Desain Interior, Fakultas Humaniora dan Industri Kreatif, Universitas Kristen Petra
Jalan Siwalankerto No. 121-131, Siwalankerto, kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis Korespondensi: mariana_wibowo@petra.ac.id

Received: 17/02/2025

Final Revision: 31/10/2025

Accepted: 31/10/2025

Kata Kunci

Down Syndrome, Human Centered Design, Mebel Inklusif, Kewirausahaan, Design Thinking, Antropometri

Abstrak

Penyandang *Down Syndrome* (DS) di Indonesia masih menghadapi eksklusi sosial dan ekonomi, meskipun potensi mereka untuk hidup mandiri dan berwirausaha semakin diakui. Penelitian desain inklusif selama ini banyak berfokus pada furnitur edukasi untuk anak-anak dengan DS, namun minim solusi fungsional bagi dewasa muda penyandang DS (18-35 tahun) yang terlibat dalam kegiatan vokasional. Penelitian ini mengisi celah tersebut melalui perancangan gerobak wirausaha inklusif yang mendukung kemandirian ekonomi mereka. Pendekatan metode campuran digunakan, menggabungkan pengukuran antropometri ($n = 18$) dan wawancara mendalam serta observasi partisipatif dengan penyandang DS dan pendamping. Data dianalisis secara triangulatif, mengintegrasikan standar ergonomi (persentil ke-5) dengan kebutuhan psikososial, lalu disintesis melalui prinsip Human-Centered Design (HCD) dan kerangka Design Thinking (Emphasize hingga Test). Hasilnya Adalah dua tipe gerobak – *Cake & Cookies* dan *Art & Craft* – masing-masing dengan enam alternatif desain yang mempertimbangkan ergonomi, keamanan, aksesibilitas, dan keterlibatan emosional. Penelitian ini memberikan kontribusi orisinal pada desain inklusif dan wirausaha disabilitas, sekaligus menjadi wujud operasional dari hak penyandang disabilitas atas pekerjaan layak sebagaimana diamanatkan UU No. 8 Tahun 2016.

Keywords:

it contains 3- 5 important words that are taken from the title and the content of the paper

Abstract:

*Individuals with Down Syndrome (DS) in Indonesia continue to face significant social and economic exclusion, despite growing recognition of their potential for independent living and entrepreneurship. While inclusive design research has addressed educational furniture for children with DS, there remains a critical gap in functional, user-centered solutions tailored to adults with DS engaged in vocational activities. This study addresses this gap by developing an inclusive mobile cart design to support entrepreneurial independence among young adults with DS (aged 18-35). Using a mixed-methods approach, the research integrates anthropometric measurements ($n = 18$) and qualitative insights from in-depth interviews and participatory observation with DS individuals and caregivers. Data were analyzed through triangulation, combining ergonomic standards (5th percentile anthropometry) with psychosocial needs, and synthesized using Human-Centered Design (HCD) principles and the Design Thinking framework (Emphasize-Test). The outcome is two functional cart typologies – *Cake & Cookies* and *Art & Craft* – each with six design alternatives that prioritize ergonomics, safety, accessibility, and emotional engagement. This study contributes to the emerging field of inclusive entrepreneurship by demonstrating how evidence-based, co-created furniture design can empower individuals with intellectual disabilities, transform societal perceptions, and operationalize Indonesia's legal commitments to disability rights (Law No. 8/2016).*

Pendahuluan

Penyandang *Down Syndrome* (DS) di Indonesia masih menghadapi eksklusi sistematis dari partisipasi ekonomi, meskipun bukti empiris semakin menunjukkan kapasitas mereka untuk kemandirian vokasional dan kewirausahaan. Meskipun Undang-Undang No. 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas secara eksplisit menjamin hak atas pekerjaan layak dan mata pencaharian inklusif, implementasinya terhambat oleh stigma sosial yang persisten, infrastruktur yang tidak memadai, serta kekurangan solusi desain berbasis pengguna yang disesuaikan dengan profil fisik dan kognitif unik mereka. Penelitian tentang lingkungan inklusif memang telah berkembang dalam beberapa tahun terakhir, namun Sebagian besar berfokus pada setting edukasi untuk anak-anak (Griselda et al., 2022; Prasetya et al., 2022) atau aksesibilitas arsitektural (Hernandez-Morcillo et al., 2022), sehingga menyisakan celah kritis dalam desain mebel fungsional bergerak untuk individu *Down Syndrome* (DS) dewasa yang terlibat dalam kegiatan wirausaha.

Celah ini semakin relevan mengingat perubahan demografis dan sosial: Harapan hidup penyandang *Down Syndrome* (DS) kini meningkat drastis – dari 25 tahun pada 1980-an menjadi lebih dari 60 tahun saat ini (CDC, 2023) – dan banyak di antara mereka mencapai usia dewasa dengan ketrampilan vokasional yang terasah dalam bidang seperti pembuatan kue, kerajinan tangan, dan ritel. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemandirian penyandang *Down Syndrome* bukan hanya persoalan sosial, melainkan juga persoalan desain lingkungan dan alat kerja yang sesuai dengan kemampuan mereka. Namun, furnitur komersial standar dan gerobak usaha konvensional tetap tidak sesuai dengan dimensi antropometri mereka (misalnya: postur tubuh lebih pendek, tonus otot rendah, hipermobilitas sendi; Barboza et al., 2018) serta karakteristik pemrosesan kognitif khas yang mencakup ketergantungan pada isyarat visual dibandingkan instruksi verbal, serta kebutuhan akan struktur dan rutinitas yang konsisten untuk mendukung pemahaman dan kemandirian (Loveall et al., 2017; Fidler et al., 2020). Tanpa alat yang ergonomis, individu yang termotivasi pun menghadapi risiko kelelahan fisik, bahaya keselamatan, dan penurunan rasa percaya diri – hambatan yang justru memperkuat narasi sosial tentang ketidakmampuan, bukan memberdayakan potensi.

Penelitian ini mengisi kekosongan desain tersebut melalui pengembangan kerangka gerobak wirausaha inklusif yang dirancang khusus untuk dewasa muda penyandang *Down Syndrome* DS (usia 18-35 tahun) dalam dua sektor berpotensi tinggi: *Cake & Cookies* dan *Art & Craft*. Kedua bidang ini dipilih berdasarkan kekuatan keterampilan yang teramati, permintaan pasar, serta kesesuaian dengan kemampuan sensorik dan motorik penyandang *Down Syndrome* (DS) (Santoro et al., 2021). Penelitian ini berpedoman pada prinsip *Human-Centered Design* (HCD) – yang menempatkan pengalaman, kebutuhan, dan keterbatasan pengguna sebagai pusat proses desain – dan dioperasionalkan melalui metodologi *Design Thinking*, suatu pendekatan iterative berbasis empati yang memadukan eksplorasi kualitatif dengan prototyping partisipatif (Bjorgvinsson et al., 2020; Sanders & Stappers, 2018). Dengan mengintegrasikan data antropometri ($n = 18$) dengan wawasan kualitatif dari observasi partisipatif dan wawancara mendalam untuk menciptakan solusi yang tidak hanya fungsional dan aman, tetapi juga bermakna secara emosional dan memperkuat identitas pengguna.

Penelitian ini merupakan studi pertama yang mengembangkan gerobak wirausaha mobile khusus untuk penyandang *Down Syndrome* dewasa (18-35 tahun) melalui integrasi tiga pendekatan mutakhir: (1) Pengukuran antropometri berbasis persentil ke-5, (2) Prinsip *Human-Centered Design* (HCD) yang menempatkan pengguna sebagai mitra kooperatif, dan (3) Kerangka *Design Thinking* sebagai metodologi kreatif berbasis empati. Berbeda dengan studi sebelumnya yang berfokus pada furnitur edukasi anak (Griselda et al., 2022) atau desain kursi Tunggal (Barboza et al., 2018), penelitian ini menggeser paradigma dari perawatan menuju pemberdayaan ekonomi, serta menjawab celah riset kritis dalam literatur desain inklusif: Minimnya solusi produk yang mendukung kemandirian vokasional bagi individu dengan disabilitas intelektual. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi desain, tetapi juga membuka jalan bagi model inklusi sosial-ekonomi yang berkelanjutan.

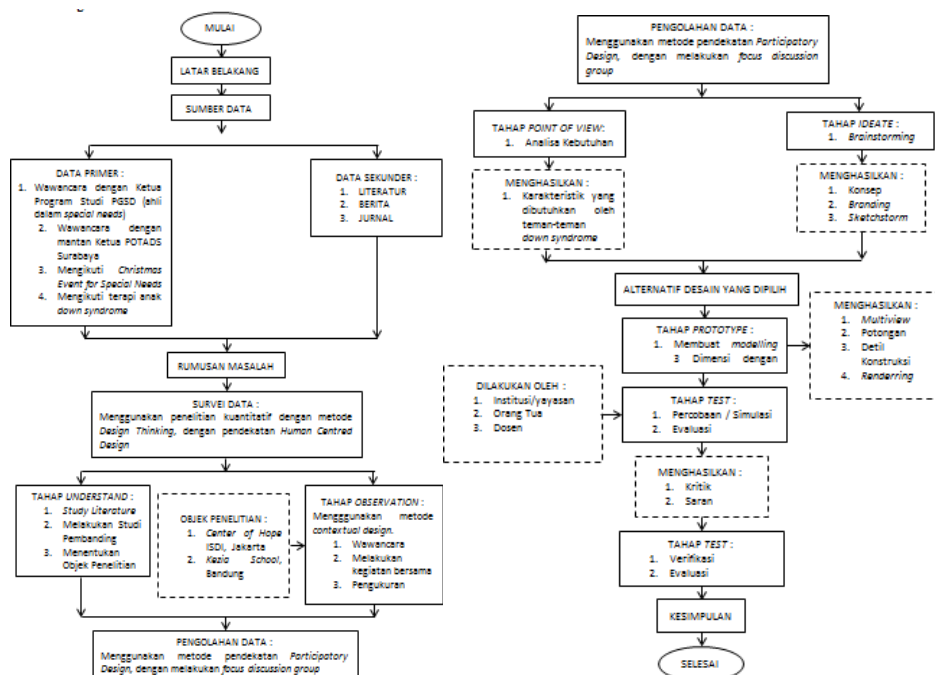
Penelitian ini bertujuan untuk merancang gerobak wirausaha yang ergonomis, aman, dan memberdayakan bagi penyandang *Down Syndrome* usia 18-35 tahun, dengan mempertimbangkan karakteristik antropometri mereka, kebutuhan psikososial, serta konteks aktivitas wirausaha dalam bidang *Cake & Cookies* dan *Art & Craft*.

Penelitian ini difokuskan pada penyandang *Down Syndrome* dengan tingkat kemandirian fungsional sedang, sehingga tidak mencakup seluruh klasifikasi kondisi *Down Syndrome* yang sangat beragam. Selain itu, pengembangan konsep desain gerobak dalam penelitian ini dibatasi pada pendekatan desain produk yang mempertimbangkan aspek ergonomi, keamanan, dan kemudahan penggunaan sesuai karakteristik pengguna.

Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari pengumpulan data antropometri dan wawancara, kemudian analisis data kuantitatif dan kualitatif, dilanjutkan tahap perancangan berdasarkan kerangka Design Thinking (*empathize-define-ideate-prototype-test*) hingga validasi desain oleh ahli. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran sekuensial (*sequential mixed-methods design*; Creswell & Plano Clark, 2017) yang diintegrasikan dengan prinsip *Human-Centered Design* (HCD) dan distrukturkan melalui kerangka Design Thinking (Bjorgvinsson et al., 2020; Sanders & Stappers, 2018). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan penggabungan data objektif (antropometri) dan data subjektif (kebutuhan emosional, preferensi pengguna) untuk menghasilkan solusi desain yang empatik, ergonomis, dan berbasis bukti. Fokus penelitian ditujukan pada penyandang *Down Syndrome* usia 18-35 tahun yang memiliki kemandirian fungsional dan minat dalam kegiatan wirausaha – sesuai dengan definisi usia kerja dalam Undang-Undang No. 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. Penelitian dilaksanakan di dua Lembaga: Center of Hope (Jakarta) dan Kezia School (Bandung), pada periode Januari-Maret 2020.

Berikut ini adalah diagram alur berpikir yang telah dirancang oleh peneliti untuk penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui dua jalur: Data primer dan data sekunder.

1. Data primer diperoleh melalui:

Pengukuran antropometri terhadap 18 responden (9 laki-laki, 9 perempuan) menggunakan protocol baku dari *Bodyspace* (Pheasant & Haslegrave, 2018). Sebanyak 26 dimensi tubuh (misalnya: tinggi siku duduk, tinggi popliteal, jangkauan genggam) direkam untuk menetapkan nilai persentil ke-5 (5P) – acuan ergonomi utama dalam desain inklusif (Clarkson et al., 2021).

Wawancara mendalam dan observasi partisipatif terhadap 15 partisipan (10 penyandang *Down Syndrome* dan 5 pendamping/pendidik). Panduan wawancara semi-terstruktur menggali: (a) Tantangan dalam menggunakan furnitur standar, (b) Preferensi warna dan tekstur, (c) Aspirasi wirausaha, dan (d) Kekhawatiran keselamatan. Observasi dilakukan dalam kerangka *Contextual Design* (Beyer & Holtzblatt, 1998) untuk memahami konteks penggunaan mebel secara holistic.

2. Data sekunder dikumpulkan dari literatur ilmiah (2018-2025), laporan pemerintah (BPS, Riskednas), dan studi kasus terkini mengenai desain inklusif, antropometri DS, dan kewirausahaan disabilitas intelektual.

Analisis Data

Analisis dilakukan melalui strategi triangulasi (Flick, 2018) untuk meningkatkan validitas dan kedalaman temuan:

1. Analisis kuantitatif: Data antropometri diproses menggunakan SPSS v.28 untuk menghitung rata-rata, simpangan baku, dan nilai 5P. Parameter ergonomic kritis diturunkan dari nilai ini, misalnya: Tinggi meja kerja = tinggi siku duduk (5P) + 20 mm = 570 mm
Kedalaman area kerja ≤ 450 mm (sesuai jangkauan horizontal 5P)
2. Analisis kualitatif: Transkrip wawancara dan catatan observasi dianalisis menggunakan thematic analysis (Braun & Clarke, 2022; Nowell et al., 2017) dengan bantuan NVivo 14. Tema utama yang muncul meliputi: “Kebutuhan panduan tugas visual,” “ketakutan akan ketidakstabilan saat pengguna berjongkok,” “keinginan mengekspresikan identitas melalui branding.” Tema-tema ini menjadi dasar kebutuhan psikososial dan fungsional dalam perancangan.

Pengolahan Data dan Perancangan melalui Tahapan *Design Thinking*

Data yang terkumpul diolah menggunakan kerangka *Design Thinking* yang merupakan suatu pendekatan iteratif berbasis empati yang mengintegrasikan eksplorasi pengguna, sintesis kebutuhan, dan prototyping partisipatif (Bjorgvinsson et al., 2020; Sanders & Stappers, 2018) yang terbagi menjadi lima tahap sebagai berikut:

1. *Emphatize*: Memahami kebutuhan mendalam pengguna melalui wawancara, observasi, dan storytelling.
2. *Define*: Merumuskan *Point of View (POV) Statement*:
“Seorang pemuda penyandang *Down Syndrome* usia 25 tahun membutuhkan gerobak wirausaha yang dapat diatur tingginya, memiliki sudut tumpul, dan dilengkapi to-do list visual agar ia dapat bekerja secara mandiri tanpa kelelahan dan rasa takut.”
3. *Ideate*: Melalui *Focus Discussion Group* (FDG) dengan 7 peserta (termasuk penyandang *Down Syndrome* (DS) dan pendamping), dihasilkan lebih dari 30 konsep awal. Konsep disaring berdasarkan: Kesesuaian antropometri, keamanan, kemudahan penggunaan, dan potensi pasar.
4. *Prototype*: Dikembangkan dua tipe gerobak – *Cake & Cookies* dan *Art & Craft* – masing-masing dengan enam alternatif desain. Pemilihan kedua bidang ini didasarkan pada: (a) Kekuatan keterampilan teramat, (b) Permintaan pasar, dan (c) Kesesuaian dengan kemampuan sensorik-motorik (Santoro et al., 2021). Setiap prototipe dibuat dalam bentuk sketsa, modeling 3D, dan rendering visual.

5. *Test*: Validasi dilakukan melalui penilaian ahli ($n = 5$: 2 ahli ergonomi, 2 praktisi desain inklusif, 1 pendidik *Down Syndrome* (DS) menggunakan rubrik terstruktur yang menilai: Fungsi, keamanan, keselarasan dengan prinsip-prinsip Human-Centered Design (HCD), dan potensi pemberdayaan.

Output Desain

Output akhir berupa dua tipe gerobak wirausaha inklusif, masing-masing dengan enam varian, yang menampilkan fitur-fitur berikut:

1. Ergonomi: Tinggi meja 570 mm, kedalaman kerja 450 mm
2. Keamanan: Sudut tumpul, material anti-selip (silikon rubber sheet), handgrip untuk berjongkok
3. Aksesibilitas: Engsel rebound, sistem pengatur tinggi meja, signage e-wallet
4. Psikososial: Warna dominan merah/merah muda (psikologi warna untuk mood positif), branding "TITIK TIGA" sebagai simbol identitas.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Pengukuran Antropometri

Down syndrome memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dan pendek, dari pada orang pada umumnya tanpa *Down Syndrome*. Perbedaan yang ditimbulkan cukup jelas, sehingga teman-teman *Down Syndrome* akan mengalami kesulitan, jika menggunakan furniture dengan ukuran standar. Penelitian ini membuktikan bahwa *Down Syndrome* bukannya tidak mampu untuk melakukan pekerjaan. Tetapi alat penunjang yang ada tidak sesuai dengan kondisi fisik mereka. Maka dari itu, diperlukan penerapan ilmu antropometri yang mendalam mengenai pengukuran tubuh. Ilmu ini menghasilkan rumusan ideal untuk setiap individu (Pamero, 1997).

Pengukuran antropometri terhadap 18 responden penyandang *Down Syndrome* usia 18-35 tahun menghasilkan data kuantitatif yang menjadi fondasi ergonomi desain. Analisis menunjukkan bahwa dimensi tubuh responden secara konsisten berada di bawah rata-rata populasi umum, sejalan dengan temuan Barboza et al. (2018) yang menyatakan bahwa individu dengan DS umumnya memiliki postur lebih pendek, tonus otot rendah (*hypotonia*), dan jangkauan gerak terbatas akibat hipermobilitas sendi.

Berikut ini kolom yang diberi warna kuning merupakan besaran persentil yang digunakan pada rancangan gerobak. Harapannya ukuran ini dapat membantu dan mempermudah teman-teman *Down Syndrome* dalam beraktivitas.

Tabel 1. Data Pengukuran SD dan Persentil dalam Centimeter

No.	Dimensi Tubuh	SD	5P	10P	50P	90P	95P
1	Tinggi tubuh pada posisi berdiri tegak	8	134	147	147	147	160
2	Tinggi mata	6	134	134	134	134	134
3	Tinggi bahu	6	119	119	119	119	119
4	Tinggi siku	21	97	97	97	97	97
5	Cengkraman tangan (<i>knuckle</i>) pada posisi relaks ke bawah	4	66	66	66	66	66
6	Tinggi badan pada posisi duduk	6	76	76	76	76	76
7	Tinggi mata pada posisi duduk	5	65	65	65	65	65
8	Tinggi bahu pada posisi duduk	3	46	46	46	46	46
9	Tinggi siku pada posisi duduk	4	20	20	20	20	20
10	Tebal paha	3	15	15	15	15	15
11	Jarak dari pantat ke lutut	4	52	52	52	52	52
12	Jarak dari lipatan lutut (<i>popliteal</i>) ke pantat	3	42	42	42	42	42
13	Tinggi lutut	3	46	46	46	46	46
14	Tinggi lipat lutut (<i>popliteal</i>)	3	37	37	37	37	37
15	Lebar bahu (<i>bidel toid</i>)	5	45	45	45	45	45
16	Lebar panggul	5	37	37	37	37	37



17	Tebal dada	4	24	24	24	24	24
18	Tebal perut	6	29	29	29	29	29
19	Jarak dari siku ke ujung jari	3	38	38	38	38	38
20	Lebar kepala	2	53	53	53	53	53
21	Panjang tangan	1	15	15	15	15	15
22	Lebar tangan	1	13	13	13	13	13
23	Jarak bentang dari ujung jari tangan kiri ke kanan	8	135	135	135	135	135
24	Tinggi pegangan tangan (<i>grip</i>) pada posisi tangan vertikal ke atas dan berdiri tegak	11	171	171	171	171	171
25	Tinggi pegangan tangan (<i>grip</i>) pada posisi tangan vertikal ke atas dan duduk	9	145	145	145	145	145
26	Jarak genggam tangan ke punggung pada posisi tangan ke depan (<i>horizontal</i>)	8	57	57	57	57	57

Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Tabel 1 menunjukkan dari 26 dimensi yang diukur, tinggi siku duduk (5P = 20 cm) dan tinggi popliteal (5P = 37 cm) menjadi parameter kritis dalam menentukan ketinggian meja kerja dan kedalaman area kerja. Berdasarkan prinsip ergonomi dari *Bodyspace* (Pheasant & Haslegrave, 2018), ketinggian meja ideal dihitung sebagai: Tinggi meja = Tinggi siku duduk + 20 mm = 570 mm

Nilai ini secara signifikan lebih rendah dari standar meja komersial (750 mm), yang menjelaskan mengapa penggunaan furnitur komersial menyebabkan postur membungkuk, kelelahan otot, dan risiko cedera jangka panjang (lihat Tabel 2). Selain itu, jangkauan horizontal maksimum (5P = 450 mm) menjadi batas aman untuk penempatan rak dan komponen fungsional, memastikan pengguna tidak perlu meregang berlebihan – suatu kebutuhan krusial mengingat keterbatasan kekuatan tubuh bagian atas pada banyak penyandang DS (Santoro et al., 2021).

Tabel 2. Parameter Antropometri Kunci dan Aplikasinya dalam Desain

DIMENSI (5P)	NILAI (CM)	APLIKASI DESAIN
Tinggi siku duduk	20	Tinggi meja kerja: 570 mm
Tinggi popliteal	37	Kedalaman area kerja ≤ 450 mm
Lebar bahu	45	Lebar gerobak maksimal: 900 mm (2x)
Jangkauan genggam horizontal	57	Penempatan handgrip di sisi gerobak

Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

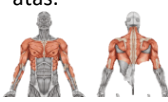
Tabel 2 menunjukkan data hasil pengukuran antropometri ini menjadi dasar dimensi bagi pengembangan prototipe gerobak, memastikan bahwa rancangan tidak sekedar estetis, melainkan benar-benar menyesuaikan kemampuan fisik pengguna.

Analisis Kualitatif: Kebutuhan Pengguna dan Aktivitas Wirausaha

Analisis ini memadukan hasil observasi dan wawancara untuk menggali kondisi fisik, ketrampilan, serta aspirasi pengguna. Hasilnya menunjukkan bahwa desain perlu menyesuaikan tinggiudukan, sudut tumpul untuk keamanan, serta panduan visual (*to-do-list*) guna mendukung kemandirian. Dua bidang usaha yang paling potensial adalah *Cake & Cookies* dan sesuai minat serta kemampuan sensorik pengguna.

Analisis survei dilakukan berdasarkan observasi langsung peneliti yang diperkuat oleh perspektif mahasiswa desain interior, yang dinilai memiliki kepekaan terhadap kebutuhan pengguna. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi karakteristik mebel yang sesuai dengan kondisi fisik dan keterampilan penyandang *Down Syndrome* guna mendukung kemandirian mereka.

Tabel 3. Analisis Karakteristik Mebel Berdasarkan Kondisi Fisik

No	Keterangan Kegiatan	Analisa	Karakteristik Mebel
1	 Salah satu murid di <i>Center of Hope</i> ISDI, Jakarta) sedang <i>packing</i> sendok.	- Ukuran standar kursi adalah 458mm. - Ukuran standar kursi membuat mereka tidak bisa menapakkan kaki. Kondisi ini menyebabkan postur duduk yang tidak baik, yang berpotensi menyebabkan kelelahan. - Seringkali mereka tidak sadar akan ketidaknyamanannya, karena sudah terpaksa untuk biasa. Tetapi respon tubuh tidak bisa berbohong.	- Kebutuhan mebel untuk kondisi tubuh <i>Down Syndrome</i> adalah 370mm. Angka ini didapatkan dari pengukuran 5P. (Purnomo, 2013, h. 61). - Beberapa teman memiliki tinggi yang di atas rata-rata, karena dibutuhkan ketinggian yang dapat diatur. 
2	 Seorang <i>Down Syndrome</i> menulis saat kegiatan vokasional.	- Ukuran standar meja adalah 750mm. - Postur tubuh tidak baik, terlihat tubuh membungkuk, dan untuk kesehatan mata juga tidak baik.	- Meja yang dapat menyesuaikan kondisi <i>Down Syndrome</i>, dengan ketinggian 570mm (sesuai perhitungan 5P). Perhitungan ini didapat dari penjumlahan tinggi lipatan lutut dan siku saat duduk (Purnomo, 2013, h. 56).
3	 Kegiatan pengukuran di <i>Kezia School</i>, Bandung, pada murid Perempuan (26 tahun).	- Beberapa <i>Down Syndrome</i> memiliki pergerakan tubuh yang tidak sempurna, seperti gambar di samping. Hal ini disebabkan sendi yang kendur (Barboza, R.,Carvalho, M., Ferreira, F., Xu, B. 2018). - Dapat dilihat jika jari mereka lebih pendek dan cenderung bengkok. - Ada juga yang memiliki postur miring, yang kemungkinan skoliosis atau panjang kaki yang tidak sama	- Membuat desain dengan jangkauan maksimal sebesar 1710mm (dari perhitungan rumus 5P) (Panero, 1979, h. 184). - Jika memungkinkan membuat desain, dengan ketinggian yang bisa diatur. Hal ini diusahakan agar bisa menyesuaikan dengan setiap <i>user</i>. - Menggunakan rak dengan <i>border list</i>, untuk langkah preventif keamanan.
4	 Kegiatan memotong kacang panjang	- <i>Down Syndrome</i> umumnya memiliki otot lemah dan sendi yang kendur, menyebabkan untuk beberapa kegiatan menggunakan tubuh bagian atas.  - Ukuran meja standar yang menyulitkan mereka untuk memposisikan tumpuannya	- Desain meja yang bisa diatur, untuk berbagai kegiatan. Agar dapat mempermudah posisi tumpuan kekuatan mereka, atau kegiatan tertentu. - Pengaturan meja bisa menggunakan tuas dengan Teknik <i>scissor joint</i> atau menggunakan system seperti kaca mobil.
5		- Salah satu karakteristik <i>Down Syndrome</i> adalah gangguan kesehatan, yang mempengaruhi kekuatan dan kemampuannya. Umumnya mereka memiliki jantung bocor, yang membuat mereka tidak boleh Lelah dan stress (Martin, F. F. E. 2009).	- Dibutuhkan desain yang <i>all in one</i>, desain yang sederhana dan membantu mereka untuk berkegiatan dengan usaha yang minim. - Pemilihan material yang juga mendukung kondisi mereka, seperti multipleks sengan yang ringan tapi kuat.

Membantu memegang tangan <i>Down Syndrome</i> yang lemah.		
6		- Ukuran dan bentuk tubuh yang pendek dan dempal, menyebabkan mereka susah menjaga keseimbangan saat aktivitas berjongkok. - Desain dengan penempatan rak di bawah, harus memikirkan menempatkan pajangan (<i>hand grip</i>), sebagai pegangan supaya tidak jatuh saat berjongkok.
<i>Down Syndrome</i> sedang berlatih karate.		
7		- Bentuk tubuh mereka dipengaruhi oleh kesehatan mereka, contohnya umumnya yang memiliki jantung bocor umumnya memiliki tubuh yang cenderung kecil, dengan kekuatan yang cukup lemah. - Untuk yang berbadan besar umumnya memiliki kekuatan yang lebih besar. - Untuk yang berpostur kecil lebih menggunakan besaran sirkulasi sebesar 450 mm (sesuai perhitungan 5P), sedangkan yang besar bisa dikalikan 2x. - Umumnya yang bertubuh kecil cenderung lamban dan lebih teliti, berbadan besar kurang secara ketelitiannya.
Bentuk fisik dari teman <i>Down Syndrome</i> , ada yang gemuk dan ada yang kurus.		

Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Setelah melakukan analisis fisik pada tabel 3, peneliti melanjutkan dengan analisis keterampilan yang dimiliki oleh penyandang *Down Syndrome* untuk mengidentifikasi potensi yang dapat dikembangkan menjadi peluang bisnis, serta mengetahui karakteristik kebutuhan mereka terhadap desain mebel.

Analisis fisik sangat penting dalam memahami kondisi anatomi khas anak dengan *Down Syndrome* yang memengaruhi postur dan mobilitas. Arumugam et al. (2016) menekankan bahwa kondisi seperti hipotonia otot dan hipermobilitas sendi berdampak pada kestabilan dan fungsi motorik, sehingga perlu dipertimbangkan dalam perancangan mebel untuk mendukung postur tubuh yang baik dan mencegah cedera. Kim et al. (2017) juga menyatakan bahwa keterlambatan perkembangan motorik dan kognitif pada anak dengan *Down Syndrome* harus menjadi acuan dalam menciptakan desain yang mendukung pengembangan motorik halus dan kasar.

Selain itu, Santoro et al. (2021) mengungkapkan bahwa gangguan neurologis yang umum terjadi pada penyandang *Down Syndrome* dapat memengaruhi koordinasi dan keseimbangan. Oleh karena itu, mebel yang dirancang harus stabil, aman, dan memperhatikan kebutuhan sensorik.

Dengan demikian, analisis fisik dan keterampilan yang komprehensif berperan penting dalam menghasilkan desain mebel yang tidak hanya mendukung aktivitas wirausaha, tetapi juga sesuai dengan kondisi fisik dan sensorik unik penyandang *Down Syndrome*.



Gambar 2. Kegiatan Selama Penelitian di *Center of Hope*, Jakarta
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Gambar 2 menunjukkan ragam aktivitas vokasional, motorik, dan sosial yang secara nyata dijalankan penyandang *Down Syndrome* di *Center of Hope*, mulai dari olahraga (karate, senam, badminton), aktivitas kemandirian harian (memasak mi, memotong sayur, cuci piring, menyetrika, *packing* sendok/kue), sampai kegiatan kreatif dan komunal (hip hop, *story telling*, menari, angklung). Variasi kegiatan ini menegaskan temuan bahwa pengguna tidak hanya membutuhkan ruang latihan, tetapi juga lingkungan fisik yang fleksibel, aman, dan mudah diakses karena aktivitasnya berpindah dari duduk-berdiri-bergerak-mengemas. Dengan demikian, data lapangan pada gambar ini mendukung analisa penulis bahwa rancangan mebel/gerobak untuk mereka harus berbasis observasi aktivitas nyata (*activity-based design*), memiliki ketinggian kerja yang sesuai, sudut tak tajam, serta ruang simpan terbuka agar mereka dapat bekerja mandiri dan tetap terpantau pendamping.

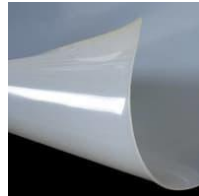


Gambar 3. Hasil Tangan Teman-Teman di *Center of Hope*, Jakarta
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Gambar 3 menampilkan hasil karya nyata teman – teman *Down Syndrome* di *Center of Hope* berupa kue tart dekoratif, nasi bento karakter, chocolate cake pop, masakan (ayam kodok), kerajinan gelang dan tasbih lintas kepercayaan, serta lukisan, yang semuanya menunjukkan bahwa dengan instruksi bertahap dan latihan berulang mereka mampu menghasilkan produk bernilai jual, bukan sekadar karya terapi. Bukti visual ini menunjukkan bahwa pembahasan potensi vokasional mereka bisa diarahkan terutama ke dua kluster kegiatan, yakni: makanan ringan/kue dan *art & craft* sehingga rancangan mebel/*booth* difokuskan pada area kerja yang higienis, rak *display* bertingkat, dan material mudah dibersihkan agar produk kecil dan mudah rusak itu tetap aman dan menarik ketika dipajang.

Tabel 4. Analisis *Skills* yang Dimiliki oleh *Down Syndrome*

No	Analisa	Karakteristik
1	<i>Down syndrome</i> memiliki kemampuan seperti orang pada umumnya, tetapi penerimaan mereka yang lebih lambat. Penerimaan yang lambat ini disebabkan retardasi mental yang dimiliki, sehingga	Menurut Fidler et al. (2020) dan Loveall et al. (2017), desain lingkungan kerja sebaiknya: -Desain yang menunjang penempatan <i>to-do list</i> .

	menyebabkan membutuhkan banyak arahan dan Latihan yang terus menerus.	-Menyiapkan <i>to-do list</i> , dengan bahasa visual dan keterangan yang singkat, padat, dan mudah dimengerti. Sistem bekerja yang dikerjakan satu per satu.
2	Kemampuan motorik berkembang selaras dengan perkembangan intelektual, pada kasus <i>Down Syndrome</i> yang menyebabkan retardasi mental. Membuat <i>Down Syndrome</i> memiliki intelektual yang cenderung di bawah rata – rata, dan menyebabkan kemampuan motorik yang kurang juga. Tetapi tidak semua <i>Down Syndrome</i> memiliki kemampuan motorik yang buruk, ini semua tergantung dari kondisi dan latar belakang setiap individu.	-Kemampuan motorik yang lemah menyebabkan mereka cenderung bertindak ceroboh, hal ini menyebabkan kecemasan akan kecelakaan kerja. Maka disarankan setiap sudut dibuat tumpul, sebagai pencegahan terjadinya benturan. -Pemilihan material yang mudah dibersihkan, tidak licin, tahan panas, dan tahan gores, untuk area kerja. Salah satu alternatif pilihannya yaitu menggunakan <i>silicon rubber sheet</i> .
		
3	<i>Down Syndrome</i> paham dengan konsep uang, untuk hal berhitung bisa menggunakan kalkulator, sebagai alat pembantu lebih cepat.	Untuk mempercepat transaksi sekarang bisa menggunakan <i>e-wallet</i> , sehingga lebih mudah dan aman.
4	<i>Down Syndrome</i> memiliki kemampuan diberbagai set, yang dapat menghasilkan untuk mereka kelak.	Saat melakukan analisa dapat disimpulkan, ada 2 set yang berpotensi untuk bisnis: - <i>Cake & Cookies</i> : menjual berbagai kue kecil dan menarik - <i>Art & Craft</i> : menjual berbagai prakarya, yang telah mereka hasilkan selama ini. Kedua set ini juga memiliki peminat yang cukup banyak di pasar.

Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Setelah melakukan analisa *skills* pada tabel 4, hasil wawancara dengan tenaga pendidik dan penyandang *Down Syndrome* menunjukkan bahwa rendahnya literasi masyarakat masih menjadi hambatan besar dalam penerimaan sosial, yang berdampak pada terjadinya diskriminasi dan kekerasan seperti bullying dan pelecehan. Oleh karena itu, desain mebel harus mempertimbangkan aspek keamanan—termasuk CCTV, pengamanan kasir, kabel ekstensi bersaklar, serta penyediaan APAR—selain menyesuaikan secara fisik dengan ukuran tubuh dan kemampuan motorik pengguna. Penggunaan material ringan dan rel rebound juga penting untuk meminimalkan beban fisik.

Selain itu, kondisi medis seperti kelainan jantung, keterlambatan perkembangan, dan kebutuhan sensorik khusus perlu diperhatikan dalam merancang area kerja yang aman dan nyaman. Wawancara juga mengungkap bahwa penyandang *Down Syndrome* cenderung memiliki manajemen emosi stabil dan fleksibel terhadap warna, yang menjadi peluang dalam menciptakan desain yang tidak hanya fungsional tetapi juga memperkuat aspek psikologis dan personal branding. Dengan pendekatan yang tepat, desain mebel dapat berfungsi sebagai alat pemberdayaan dan mendukung profesionalisme mereka.

Wawancara dengan penyandang *Down Syndrome* mengungkap bahwa mereka sering kelelahan saat menggunakan perabot standar karena tidak sesuai dengan postur dan kekuatan fisik mereka. Alat bantu yang tidak ergonomis dan terlalu tinggi membuat aktivitas sederhana menjadi sulit, sehingga diperlukan pengukuran antropometri untuk merancang mebel yang nyaman dan produktif. Selain itu, mereka menunjukkan minat tinggi pada kegiatan seperti memasak, membuat kue, quilling, melukis, olahraga, dan musik. Menurut Rohmadheny (2016), perkembangan mereka akan lebih optimal jika aktivitas sesuai minat. Berdasarkan temuan ini, dua potensi bisnis yang sesuai adalah *Cake & Cookies* dan *Art & Craft*, yang juga memiliki daya tarik pasar yang menjanjikan.

Analisis Kegiatan saat Berjualan

Saat penyandang *Down Syndrome* menjalankan aktivitas menggunakan gerobak rancangan ini, masing-masing dibekali dengan *to-do list* yang disesuaikan dengan jenis usahanya. Daftar ini dirancang secara visual – menggunakan ikon, warna, dan urutan Langkah yang minimalis – untuk memfasilitasi pemahaman, mengurangi beban kognitif, dan mencegah kebingungan selama proses kerja. Pendekatan ini selaras dengan temuan penelitian kontemporer yang menunjukkan bahwa individu dengan disabilitas intelektual, termasuk *Down Syndrome*, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemandirian dan akurasi tugas ketika diberikan panduan visual daripada instruksi verbal atau teks (Loveall et al., 2017; Fidler et al., 2020).

Gambar 4 menampilkan contoh *to-do list* bergambar yang disusun peneliti khusus untuk teman – teman *Down Syndrome* saat mereka berjualan. Setiap langkah kerja mulai dari memakai pelindung kepala dan masker, menyiapkan tanda pengenal, menata display kue/cake pop/gelang, menyiapkan mesin EDC atau kotak uang, sampai melayani pengunjung, ditulis dalam urutan sederhana dan diperkuat dengan ikon visual serta kotak ceklis. Format seperti ini penting karena sebagian besar dari mereka lebih mudah mengikuti instruksi konkret, berurutan, dan visual disbanding penjelasan lisan Panjang. *To-do list* ini sekaligus menjembatani keterbatasan memori jangka pendek dan atensi mereka, sehingga alur berjualan menjadi konsisten, higienitas tetap terjaga, dan produk yang ditampilkan sesuai target *display*. Dengan demikian, gambar ini mendukung analisa bahwa desain kegiatan berjualan untuk penyandang *Down Syndrome* perlu dipasangkan dengan alat bantu procedural (*visual checklist*) agar kemandirian mereka meningkat dan beban pendamping berkurang.



Gambar 4. Daftar *To-do List* untuk teman *Down Syndrome*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Branding



Gambar 5. *Branding* TITIK TIGA
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Branding menjadi aspek krusial dalam menarik konsumen, di mana pendekatan berbasis cerita mampu meningkatkan nilai jual produk, seperti yang diterapkan dalam konsep **TITIK TIGA** dengan semboyan “*Extra Treat, Extra Love, by Extra Chromosome.*”

Gambar 5 menampilkan rancangan identitas merk “TITIK TIGA” yang dikembangkan peneliti sebagai payung *branding* bagi produk dan aktivitas teman – teman *Down Syndrome*. Nama ini memuat makna ganda: “titik” sebagai awal/penegasan dan “tiga” yang merujuk pada kromosom 21 dengan trisomy (tiga Salinan) yang menjadi ciri *Down Syndrome*, sehingga slogan “*Extra Treat, Extra Love, by Extra Chromosome*” terasa relevan dan inklusif. Palet warna lembut (peach-pink-salmon) dipilih untuk menonjolkan kesan ramah, penuh kasih, sekaligus mudah diterapkan pada kemasan makanan, kerajinan, maupun materi promosi. Penjelasan filosofi di dalam gambar menegaskan bahwa *brand* ini bukan sekadar nama toko, tetapi wadah pemberdayaan yang mengenalkan ke public bahwa penyandang *Down Syndrome* mampu menghasilkan produk yang layak jual dan patut diapresiasi serta *brand* yang kuat akan membantu penerimaan pasar dan mengurangi stigma sosial terhadap karya mereka.

Konsep Desain

Pada gambar 6, konsep ini terinspirasi dari momen saat penyandang *Down Syndrome* menari dengan lagu “*This is Me*”, yang menyampaikan pesan bahwa kekurangan adalah kekuatan dan setiap individu berhak mendapat kesempatan yang sama. Desain menonjolkan empat fitur utama: ukuran yang disesuaikan dengan antropometri penyandang *Down Syndrome*, keamanan melalui sudut tumpul dan material ringan, kemudahan penggunaan dengan engsel atau rel rak rebound, serta aplikasi warna dominan merah atau merah muda yang mencerminkan kasih, semangat, dan preferensi warna mereka.



Gambar 6. Konsep Desain
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Solusi Desain

Solusi desain terdiri dari dua set, *Cake & Cookies* dan *Art & Craft*, masing-masing dengan enam alternatif yang berbeda secara bentuk namun mengusung semangat yang sama, yaitu “*This is Me*” sebagai simbol pemberdayaan penyandang *Down Syndrome*.” Temuan kualitatif berikut menjelaskan alasan mengapa fitur seperti *handgrip* dan *to-do-list* visual menjadi aspek utama dalam Keputusan desain akhir.

Temuan Kualitatif: Kebutuhan Psikososial dan Konteks Penggunaan

Wawancara dan observasi partisipatif mengungkap tiga tema utama yang tidak terlihat dalam data kuantitatif namun krusial bagi keberhasilan desain:

1. Kebutuhan akan panduan visual dan struktur rutin sesuai dengan karakteristik kognitif penyandang DS – khususnya keterlambatan dalam pemrosesan informasi verbal dan preferensi

- kuat terhadap isyarat visual (Loveall et al., 2017; Fidler et al., 2020). Responden menyatakan kebutuhan mendesak akan to-do list visual yang menampilkan urutan kerja secara gambar dan warna. Hal ini diintegrasikan dalam desain sebagai panel magnetik dengan ikon aktivitas (misal: “cuci tangan,” “buka gerobak,” “terima pembayaran”) untuk mendukung kemandirian fungsional.
2. Ketakutan akan ketidakstabilan saat pengguna melakukan posisi berjongkok. Banyak responden mengalami kesulitan menjaga keseimbangan akibat postur tubuh pendek dan kelemahan otot inti (*core muscle*). Untuk mengatasi ini, desain dilengkapi handgrip ergonomis di sisi bawah gerobak, memungkinkan pengguna berpegangan saat mengambil barang di rak bawah – sebuah solusi yang selaras dengan prinsip *safety by design* dalam inklusi disabilitas (Clarkson et al., 2021).
 3. Keinginan mengekspresikan identitas diri melalui branding Konsep “TITIK TIGA” dengan semboyan “*Extra Treat, Extra Love, by Extra Chromosome*” tidak hanya berfungsi sebagai strategi pemasaran, tetapi juga alat pemberdayaan psikologis. Warna dominan merah dan merah muda dipilih berdasarkan preferensi responden serta didukung oleh literatur kontemporer dalam psikologi warna yang menunjukkan bahwa warna hangat meningkatkan suasana hati positif, persepsi kehangatan, dan keterlibatan sosial (Elliot & Maier, 2019; Jonauskaitė et al., 2020).

Cake & Cookies

Set *Cake & Cookies* dirancang dengan fitur-fitur fungsional yang mendukung kemandirian penyandang Down Syndrome dalam berbisnis, serta dilengkapi dengan daftar produk yang dapat ditampilkan pada gerobak seperti gambar 7.



Gambar 7. Fitur untuk Desain Gerobak *Cake & Cookies*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

1. Alternatif 1

Gambar 8 menunjukkan desain terinspirasi dari kue tar berhiasan lady finger dan stroberi segar yang distilisasi secara visual untuk menciptakan tampilan sederhana namun menarik, dengan perpaduan warna kuning dan merah yang memberikan kesan manis dan menyegarkan guna menarik perhatian konsumen.



Gambar 8. Desain *Cake & Cookies 1*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

2. Alternatif 2

Gambar 9 menunjukkan desain gerobak menyerupai rumah sederhana sebagai simbol produk homemade, dengan tampilan ramah yang bertujuan menarik konsumen yang merindukan cita rasa kue rumahan.



Gambar 9. Desain *Cake & Cookies 2*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

3. Alternatif 3

Gambar 10 menunjukkan bahwa alternatif ketiga mengadaptasi konsep rumah dengan tampilan *open house* yang menciptakan suasana ceria dan hangat, guna memberikan pengalaman visual yang menyenangkan bagi konsumen saat menikmati produk kue yang ditawarkan.



Gambar 10. Desain *Cake & Cookies 3*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

4. Alternatif 4

Gambar 11 menunjukkan bahwa desain ini mengadaptasi bentuk tenda sirkus dengan warna merah dan kuning cerah untuk menciptakan suasana ceria dan menarik, sehingga memberikan pengalaman visual yang menyenangkan layaknya membeli camilan di pasar malam.



Gambar 11. Desain *Cake & Cookies 4*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

5. Alternatif 5

Gambar 12 menunjukkan bahwa desain ini menghadirkan kesan modern melalui perpaduan warna merah dan aksan hitam yang merepresentasikan semangat kuat penyandang *Down Syndrome*, sekaligus memberikan kesan produk yang eksklusif dan bernilai tinggi.



Gambar 12. Desain *Cake & Cookies* 5
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

6. Alternatif 6

Dilihat pada gambar 13, desain gerobak ini menampilkan atap sebagai simbol visual dari branding *TITIK TIGA*, dengan dominasi warna yang mencerminkan kesan lucu dan manis sesuai karakter produk yang ditawarkan.



Gambar 13. Desain *Cake & Cookies* 6
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Art & Craft

Set *Art & Craft* memiliki fitur yang serupa dengan *Cake & Cookies*, namun disesuaikan dengan perbedaan fungsi dan jenis produk, sehingga mencakup elemen spesifik serta daftar *display* produk yang relevan dengan kegiatan kerajinan tangan, hal ini dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Fitur dan Kapasitas Desain untuk *Art & Craft*
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

4. Alternatif 4

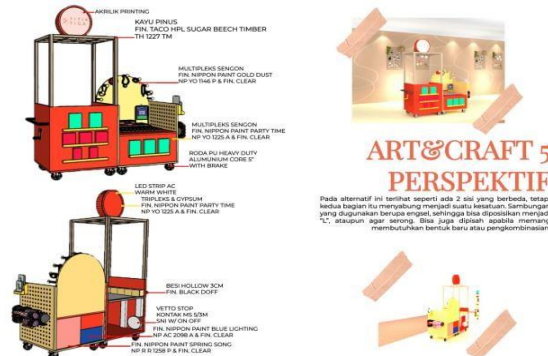
Pada gambar 18 terlihat gerobak ini dirancang dengan bentuk sederhana dan ramping sehingga memungkinkan kolaborasi dengan set *Cake & Cookies*, serta dilengkapi panel *display* yang memberikan fleksibilitas bagi penyandang *Down Syndrome* untuk mengekspresikan kreativitas dalam penataan produk.



Gambar 18. Desain Art & Craft 4
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

5. Alternatif 5

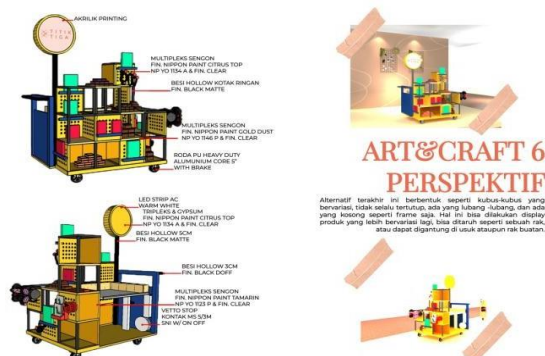
Pada gambar 19 terlihat gerobak ini dirancang fleksibel dengan dua bagian yang terhubung engsel, memungkinkan konfigurasi bentuk “L”, “V”, atau terpisah, sehingga memberikan variasi penempatan yang adaptif untuk berbagai kebutuhan acara.



Gambar 19. Desain Art & Craft 5
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

6. Alternatif 6

Gerobak ini mengusung konsep tumpukan kubus dengan variasi sisi—tertutup, berlubang, dan rangka terbuka—yang memungkinkan tampilan produk dari berbagai arah serta menciptakan *display* yang dinamis dan menarik secara visual, dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Desain Art & Craft 6
Sumber: Dokumen Peneliti, 2020

Dari enam alternatif desain, tipe ke-3 dan ke-5 dipilih sebagai yang paling representative oleh para ahli karena keseimbangan antara ergonomic dan tampilan professional, sedangkan tipe ke-1 mendapat respons positif dari pengguna karena kesan visual yang ramah dan ceria.

Integrasi *Human-Centered Design* (HCD) dan *Design Thinking* dalam Desain Akhir

Setiap keputusan desain dikaitkan secara eksplisit dengan tahapan *Human-Centered Design* (HCD) dan *Design Thinking*:

1. *Emphasize* → *Define*: Data antropometri dan wawancara membentuk *Point of View Statement*: “Seorang pemuda DS usia 25 tahun membutuhkan gerobak yang memungkinkannya bekerja mandiri tanpa kelelahan fisik atau kecemasan social.”
2. *Ideate* → *Prototype*: Enam alternatif desain untuk masing-masing tipe usaha (*Cake & Cookies* dan *Art & Craft*) dihasilkan melalui *Focus Discussion Group* (FDG). Pemilihan kedua bidang ini berdasarkan pada: (1) Kesesuaian dengan keterampilan motorik halus (membungkus kue, merangkai *quilling*); (2) Daya Tarik pasar local (permintaan tinggi untuk produk *homemade* dan kerajinan tangan); (3) Kemampuan bekerja dalam rutinitas terstruktur (Santoro et al., 2021).
3. *Test*: Validasi ahli menilai bahwa desain memenuhi empat kriteria *Human-Centered Design* (HCD): (1) Fungsional: Meja adjustable, system *rebound hinge*; (2) Aman: Sudut tumpul, material anti-slip (silikon rubber sheet); (3) Emosional: Warna, branding, dan tampilan yang membangun kepercayaan diri; (4) Inklusif: Desain tidak “terlihat seperti untuk disabilitas,” menghindari stigma.

Kebaruan dan Kontribusi Ilmiah

Penelitian ini memberikan dua kontribusi orisinal:

1. Menggeser fokus desain inklusif dari edukasi anak ke kemandirian ekonomi dewasa, menjawab celah riset yang diidentifikasi oleh Hernandez-Morcillo et al. (2022) dalam *Journal of Business Research*: Minimnya studi tentang desain produk untuk wirausaha disabilitas intelektual.
2. Mengoperasionalkan HCD dalam konteks partisipasi terbatas. Selain mengandalkan wawancara verbal semata, penelitian ini menggunakan observasi imersif, *Focus Discussion Group* (FDG) terfasilitasi, dan prototipe visual sebagai media komunikasi – sebuah pendekatan inovatif yang dapat direplikasi untuk populasi dengan keterbatasan komunikasi serupa (misalnya: autism non-verbal).

Desain gerobak bukan sekadar produk, melainkan wujud material dari hak atas pekerjaan layak sebagaimana dijamin UU No. 8/2016 dan CPRD Pasal 27. Dengan menggabungkan ilmu ergonomi, psikologi kognitif, dan desain partisipatif, penelitian ini menawarkan model yang dapat diadopsi oleh pemerintah, LSM, dan pelaku UMKM dalam program pemberdayaan disabilitas.

Simpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan *Human-Centered Design* efektif untuk merancang gerobak wirausaha inklusif yang ergonomis, aman dan mendukung kemandirian penyandang *Down Syndrome*. Melalui kombinasi data antropometri dan wawancara mendalam, diperoleh dua tipe gerobak (*Cake & Cookies* dan *Art & Craft*) yang meningkatkan kenyamanan fisik sekaligus rasa percaya diri pengguna. Temuan menunjukkan bahwa ketinggian meja ideal sebesar 570 mm (berdasarkan persentil ke-5 tinggi siku duduk), penggunaan sudut tumpul, material ringan namun kuat (multipleks sengan), serta integrasi to-do list visual dan handgrip ergonomis tidak hanya meningkatkan kenyamanan fisik, tetapi juga memperkuat rasa percaya diri dan kemandirian pengguna dalam bertransaksi. Desain ini secara eksplisit menghindari stigma “mebel untuk disabilitas” dengan tampilan estetik yang professional, selaras dengan prinsip inklusi universal (Clarkson et al., 2021).

Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dan sosial lebih dari sekadar prototipe mebel, penelitian ini memberikan kontribusi orisinal dalam tiga ranah: (1) Desain inklusif, melalui penerapan

bukti empiris antropometri dan partisipasi pengguna dalam konteks disabilitas intelektual – sebuah pendekatan yang masih langka dalam literatur desain produk; (2) Ekonomi sosial, dengan menyediakan infrastruktur fisik yang memungkinkan penyandang *Down Syndrome* dewasa untuk berpartisipasi aktif dalam ekosistem UMKM; dan (3) Transformasi paradigma sosial, dan narasi “keterbatasan” menuju pengakuan atas “potensi” dan “hak atas pekerjaan layak.” Desain gerobak ini, dengan estetika profesional dan fitur fungsionalnya, secara simbolis menantang stigma bahwa disabilitas berarti ketidakmampuan. Sejalan dengan CRPD Pasal 27 dan UU No. 8/2016, penelitian ini menegaskan bahwa inklusi bukan hanya soal akses, tetapi juga soal agensi – kemampuan untuk bertindak, memilih, dan berkarya secara mandiri.

Sebagai Langkah lanjutan, penelitian mendatang disarankan untuk: (1) Menguji prototipe fisik melalui uji coba lapangan guna mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan pendapatan, kelelahan fisik, dan persepsi publik; (2) Mengembangkan modul pelatihan penggunaan yang disesuaikan dengan gaya belajar visual penyandang *Down Syndrome* (DS); dan (3) Menjajaki kemitraan dengan pemerintah daerah atau UMKM untuk implementasi skala luas dalam program kewirausahaan inklusif. Dengan demikian, desain tidak hanya menjadi solusi estetis, tetapi juga alat tranformasi sosial yang mewujudkan masyarakat yang benar-benar inklusif. Pendekatan ini membuka peluang bagi pengembangan standar nasional desain mebel inklusif yang dapat diterapkan pada berbagai konteks disabilitas intelektual, serta menjadi contoh penerapan kebijakan hak atas pekerjaan layak sebagaimana diatur dalam UU No.8 Tahun 2016.

Referensi

- Arumugam, A., Raja, K., Venugopalan, M., Chandrasekaran, B., Sampath, K. K., Muthusamy, H., & Shanmugam, N. (2016). 'Down syndrome—A narrative review with a focus on anatomical features.' *Clinical Anatomy*, 29(5), 568–577. <https://doi.org/10.1002/ca.22672>
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Penyandang Disabilitas*. BPS RI.
- Barboza, R., Carvalho, M., Ferreira, F., & Xu, B. (2018). 'Main characteristics and anthropometrics of people with down syndrome – Impact in garment design.' *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 587, pp. 417–427). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60597-5_40
- Bjorgvinsson, E., Petursdottir, A. L., & Jonsdottir, G. (2020). 'Designing with people with intellectual disabilities: A human-centered design approach.' *Design Issues*, 36(4), 52-67. https://doi.org/10.1162/desi_a_00609
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). 'Conceptual and design thinking: Thematic analysis as a method for meaning-making in design research.' *Design Issues*, 38(2), 58-72. https://doi.org/10.1162/desi_a_00695
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). *Facts about down syndrome*. National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities. <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/downsyndrome.html>
- Clarkson, P. J., Coleman, R., & Dong, H. (2021). *Inclusive design toolkit* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108903880>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2019). 'The red advantage: The role of color in psychological functioning.' *Current Directions in Psychological Science*, 28(4), 330-335. <https://doi.org/10.1177/0963721419833825>



- Fidler, D. J., Will, E., & Daunhauer, L. A. (2020). 'Cognitive and behavioral approaches to intervention in down syndrome.' *Current Developmental Disorders Reports*, 7, 220-228. <https://doi.org/10.1007/s40894-020-00136-1>
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Griselda, R., Tedjokoesoemo, P. E. D., & Suprobo, F. P. (2022). 'Perancangan Furnitur sebagai Fasilitas Belajar Anak Autisme yang Mengimplementasikan Prinsip Universal Design.' *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 5(2), 115–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.24821/productum.v5i2.7333>
- Hernandez-Morcillo, M., Martin-Lopez, B., & Gomez-Baggethun, E. (2022). 'Entrepreneurship and disability: A systematic review.' *Journal of Business Research*, 148, 1025-1037. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.032>
- Jonauskaite, D., Althaus, B., Dael, N., Abdel-Khalek, A. M., Al-Rasheed, A. S., Antonietti, J. P., ... & Mohr, C. (2020). 'The sun is no fun without rain: Physical environments affect how we feel about yellow across 55 countries.' *Emoticon*, 20(8), 1518-1532. <https://doi.org/10.1037/emo0000667>
- Kim, H. I., Kim, S. W., Kim, J. Y., Jeon, H. R., & Jung, D. W. (2017). 'Motor and cognitive developmental profiles in children with down syndrome.' *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(1), 97–103. <https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.1.97>
- Loveall, S. J., Channell, M. M., Phillips, B. A., & Abbeduto, L. (2017). 'Memory profiles in down syndrome: Contributions of expressive language and hippocampal function.' *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(9), 865-877. <https://doi.org/10.1111/jir.12399>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). 'Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria.' *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Pheasant, S., & Haslegrave, C. M. (2018). *Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work* (3rd ed.). CRC Press.
- Prasetya, G. A. D., Maharani, I. A. D., & Pebriyani, N. D. (2022). 'Pengkajian desain interior sebagai media pembantu pembelajaran anak down syndrome di Denpasar.' *Vitruvian: Jurnal Arsitektur, Bangunan, Dan Lingkungan*, 11(3), 229–234. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22441/vitruvian.2022.v11i3.004>
- Rohmadheny, P. S. (2016). 'Studi kasus anak down syndrome.' *Jurnal CARE*, 3(3), 67–76.
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2018). 'Co-creation and the new landscapes of design.' *CoDesign*, 14(1), 5-28. <https://doi.org/10.1080/15710882.2018.1430242>
- Santoro, J. D., Pagarkar, D., Chu, D. T., Rosso, M., Paulsen, K. C., Levitt, P., & Rafii, M. S. (2021). 'Neurologic complications of down syndrome: A systematic review.' *Journal of Neurology*, 268(12), 4495–4509. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10179-w>
- Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945.