

Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Journal homepage :
<http://journal.UMK.ac.id/index.php/jointech>

PERANCANGAN PRODUK HELM PINTAR PENYANDANG TUNANETRA SISTEM NAVIGASI BERBASIS SUARA DAN APLIKASI MOBILE ASISTEN.

Fithriya Nur Hana^{1,*}, Purwanti², Iqbal Adi Putra³, Dimas Totok Sugiarto⁴

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, ²Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta, ³Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

INFO ARTIKEL

Article history :

Received :

Accepted :

Kata Kunci:

Antropometry

Smart Helm

Head Dimension

Blind

ABSTRAK

Permasalahan yang dialami oleh penyandang tunanetra adalah mereka sulit menemukan dan mendeteksi objek dalam suatu lingkungan. Karena keterbatasan tersebut kami berusaha membuat suatu rancangan helm pintar berbasis teknologi internet yang secara harfiah mampu membantu penyandang tunanetra dalam melihat, mendeteksi, dan mencari lokasi tujuan sekitar. Metode yang digunakan dalam pengumpulan dan pengolahan data adalah dengan menggunakan data pengukuran antropometri yang kemudian diolah dengan uji normalitas, uji kecukupan, besar percentil yang kemudian dibagi ke dalam metode yaitu rasional dan hoq. Teknologi yang digunakan diantaranya yaitu *Smart Helm Using IoT, Voice Based Navigation System, Mobile Application For Blind Assitance and Safe Navigation, dan Detection object sensor E18-D80NK*. Adapun hasil dari perancangan yang sudah kami buat adalah ukuran percentil yang digunakan menggunakan ukuran percentil 50[^], bentuk helm yang nyaman dan mudah digunakan bagi penyandang tuna Netra yang secara keseluruhan bertujuan untuk ukuran all size serta implementasinya yaitu untuk mendeteksi objek, melacak lokasi/gps dengan bentuk output berupa suara yaitu *berbasis voice navigation*.

PENDAHULUAN

Persatuan Tunanetra Indonesia menyatakan terdapat sekitar 1 % dari penduduk Indonesia atau sekitar 3.750.000 dari total jumlah penduduk Indonesia adalah tunanetra. Orang yang tidak bisa melihat (buta total) dan orang yang hanya memiliki sisa penglihatan namun tidak bisa membaca tulisan biasa berukuran 12point dalam keadaan cahaya normal dan dari jarak normal meskipun dibantu dengan kaca mata disebut tunanetra (<https://pertuni.or.id/>). Bisa kita bayangkan bahwa ada banyak orang Indonesia yang tidak bisa melihat objek sekitar namun mereka harus beraktifitas layaknya seperti manusia normal.

Kita selalu melihat mereka menggunakan tongkat biasa dalam membantu mereka berjalan. Namun, mereka tidak tahu bahwa mereka berjalan di arah yang tepat atau tidak. Hal ini menjadi masalah bagi mereka yang memiliki keterbatasan tidak bisa melihat dan tidak mungkin untuk mengenal objek sekitar untuk diingat sebagai patokan. Solusinya adalah mereka membutuhkan alat bantu penunjuk jalannya yang efektif dan efisien yang jelas sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merancang desain alat bantu penyandang tunanetra untuk membantu mereka dalam perjalanan sampai ke tujuan.

Menurut pendapat beberapa individu tunanetra, mereka memiliki masalah seperti menemukan tempat dengan tepat. Sebagian besar dari waktu mereka untuk menghitung langkah kaki untuk menentukan lokasi suatu tempat tetapi sulit untuk mengingat jumlah langkah kaki ke ribuan tempat. Terkadang mereka juga jatuh dalam bahaya saat mereka bergerak di tempat-tempat berisiko seperti tangga, tepi balkon, jalan ramai, tempat becek dan ketika saat mereka mengantuk, dll. Bahkan ketika dalam bahaya, beberapa dari mereka tidak dapat menghubungi orang tua mereka atau tidak dapat mempercayai orang karena sangat sulit untuk menggunakan aplikasi seluler apa pun untuk menilai secara visual (Hossain, Qiduzzaman, & Rohman, 2020) Maka dari itu kita menambahkan aplikasi mobile sebagai salah satu feature unggulan untuk menangani berbagai masalah mereka.

Pada proses perancangan kita mengaplikasikan data antropometri sebagai acuan dalam pembuatan desain alat untuk membantu berbagai kegiatan penyandang tunanetra. Salah satu faktor yang mempengaruhi dimensi pengukuran antropometri adalah kondisi tertentu dimana terdapat variabilitas ukuran dimensi tubuh manusia seperti cacat tubuh, kehamilan dan lain-lain. Perancangan kali ini kita menggunakan bagian tubuh kepala sebagai alat bantu berjalan penyandang tunanetra. Dalam perancangan kali ini, praktikan ingin membuat helm yang memiliki berbagai manfaat seperti terdapat sensor yang menunjukkan halangan atau rintangan, terdapat feature penunjuk jalan dan juga kontrol jarak jauh. Perancangan ini tidak lepas dari tahapan perancangan desain sesuai dengan aturan antropometri dan juga menggunakan jurnal penelitian yang sudah ada.

Perancangan helm secara keseluruhan menggunakan 4 teknologi yang diantaranya adalah sistem teknologi IoT yaitu nirkabel yang berproses secara otomatis tanpa mengenal jarak. Sistem ini bekerja secara mobile dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang terhubung secara otomatis dengan media penghubung yaitu Internet (Ashton, Kevin 2009). Pemanfaatan dari sistem IoT dalam bekerjanya helm ini adalah dengan memberikan suatu informasi apakah pengendara menggunakan helm dengan baik atau tidak, melakukan pencegahan kecelakaan dan mampu mengirimkan sinyal letak kejadian (alamat) yang bisa disebut sebagai Feature Prevention Accident. Menurut Daniel R. Williamson (dalam Sudarman, 2008: 179)

feature merupakan bentuk subjektif dari suatu alat yang manabisa kita representasikan sebagai bentuk alokasi kecukupan alat. Jadi bisa dipastikan bahwa akan ada beberapa feature yang mendukung produk ini.

Sistem ini juga dilengkapi dengan layanan cloud untuk menyimpan histori perjalanan. Adapun komponen yang melengkapi dari sistem IoT ini adalah GPS, (Winardi, 2006) menyampaikan jika GPS adalah sistem yang digunakan untuk mendeteksi letak di bumi menggunakan bantuan penyalasan atau istilah ilmiahnya synchronization sinyal satelit untuk mengetahui letak objek, GSM sebagai sistem global

komunikasi seluler, Mercury switchis sebagai sensor pendeteksi terjadinya kecelakaan, Wi-Fi untuk koneksi internet, Priyambodo menyatakan bahwa Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) adalah media penghantar tidak menggunakan kabel yang biasa digunakan dalam berkomunikasi atau sebagai media penghantar/transfer program dan data dengan kemampuan cepat. Modul relay sebagai tempat proses dan simpan data IoT. Teknologi kedua adalah Voiced based navigation system sebagai voice search untuk pemberitahuan alamat tujuan. Blind People Section sebagai mobile aplikasi yang dapat di instal di smartpone pengguna. sistem ini digunakan untuk memantau aktivitas pengguna dari jauh. Dan yang terakhir adalah Detection object sensor E18-D80NK yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan objek didepan pengguna agar pengguna tidak tertabrak dengan object tersebut. Sistem ini menggunakan laser inframerah yang dapat mendeteksi objek hingga 3-80 cm ke depan. Serangkaian dari teknologi tersebut disatukan menjadi suatu sistem utuh yang berguna dan saling melengkapi agar tercipta helm yang sesuai dengan rancangan yang diajukan yaitu helm pintar bagi penyandang tunanetra dengan basis sistem navigasi suara dan mobile asisten.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Penggunaan Teknologi Produk

Pada rancangan produk ini kami menggunakan rancangan teknologi melalui penelitian yang sudah ada. *Smart Helm Using IoT* tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk menjamin keselamatan pengguna helm. Garis besar fungsi dari sistem ini adalah untuk menginformasikan bahwa pengguna dalam kondisi siap untuk melakukan perjalanan, serta memberitahukan seseorang apabila terjadi kecelakaan. *Voice Based Navigation System* fitur pencarian suara sudah berkembang di era teknologi masa ini contohnya adalah *voice sourses by Google*. Pengguna tinggal bersuara sesuai dengan perintah yang diinginkan tanpa harus menulis atau mengetik menggunakan jari. Teknologi ini sangat berguna bagi para penyandang tunanetra karena mereka tidak mungkin mengoprasikan suatu alat yang mengharuskan mereka untuk melihat dimana letak angka atau huruf yang ingin mereka susun untuk memberikan perintah kepada alat. Sesuai dengan namanya, fitur ini digunakan untuk menunjukkan arah dengan perintah suara. Perancangan sistem ini dikhususkan untuk penyandang tunanetra. Metode ini menawarkan inovasi solusi untuk menggantikan konvensional metode membimbing orang tunanetra. Juga dapat dengan mudah diterapkan di mana saja di mana ia dapat menangani tempat-tempat seperti mal, bandara, dll (Vijayalakshmi & Kiruthika, 2019). Dalam proyek ini peneliti menggunakan prosesor ARM yang berisi lebih banyak memori dan kecepatan operasinya tinggi. Tenologi ini dapat memandu atau menavigasi orang buta menggunakan suara.

Berikut ini adalah komponen yang dibutuhkan dalam sistem ini yaitu :

- 1) Microkontrol ARM LPC2148
- 2) GPS Receiver GR87
- 3) Voice recognition HM2007 9532 A58N1

Mobile Application For Blind Assitance and Safe Navigation Sistem ini merupakan aplikasi pendukung teknologi yang akan digunakan pada helm ini. Aplikasi ini digunakan sebagai asisten pengguna yang dimana dalam aplikasi ini menyimpan berbagai info kontak penting, pengontrol perjalanan dari jauh dan tempat memberikan pesan apabila terjadi sesuatu kepada pengguna (Hossain, Qiduzzaman, & Rohman, 2020). Harapanya aplikasi ini juga dapat terhubung dengan mikrocamera sebagai kamera pemantau jarak jauh. Kami menggunakan mikrocamera 4k 30 pps. *Detection object sensor E18-D80NK*. Berfungsi untuk mendeteksi keberadaan objek di depan pengguna agar pengguna tidak tertabrak dengan object tersebut. Menggunakan laser inframerah yang dapat mendeteksi objek

hingga 3-80 cm ke depan. Sensor ini akan memberikan sinyal dan diteruskan dimodul yang sudah ada kemudian modul akan memberikan perintah ke sistem untuk memberikan informasi lewat fitur suara.

2. Pengertian Antropometri

(Wignjosoebroto, 2008) Antropometri yaitu studi tentang pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri meliputi berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkar tubuh, panjang tungkai, dan sebagainya. Penggunaan antropometri yaitu pada ruang kerja, furniture, alat dan pakaian. Dalam perancangan desain, terdapat beberapa pertimbangan yaitu :

1. Manusia berbeda satu dengan yang lainnya.
2. Manusia memiliki keterbatasan baik fisik maupun mental.
3. Manusia memiliki harapan atau prediksi terhadap apa yang ada di sekitarnya.

Dalam tahap perancangan desain dengan pengukuran antropometri terdapat pengolahan data berupa :

- 1) Kecakupan Data

$$N' = \frac{2}{\sqrt{(\sum z^2 - \sum z)^2}}$$

Tingkat kepercayaan = 95%, sehingga

$$k = 1,96$$

s = derajat ketelitian|

apabila $N' < N$, maka data dinyatakan

cukup.

- 2) Keseragaman Data

Standar deviasi =

- 3) Percentile

Perancangan desain smart helm menggunakan dimensi kepala, berikut ini dimensi yang harus diukur :

3. Metode Rasional

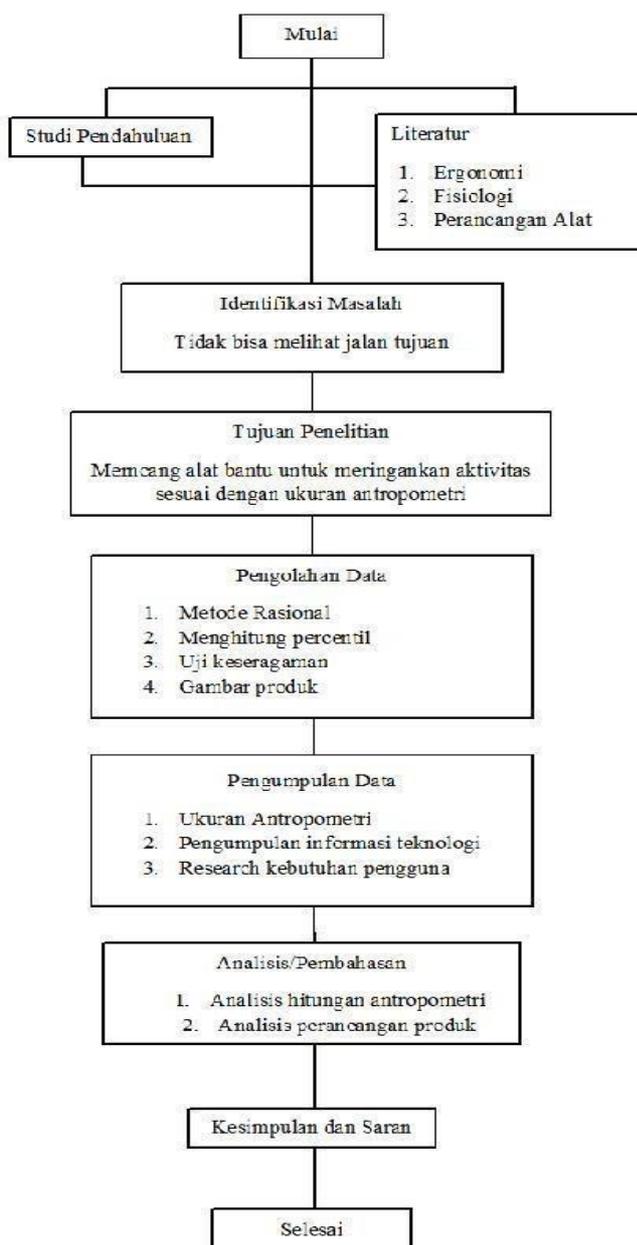
Adapun tahap-tahap perancangan dengan metode rasional meliputi *Invalid source specified.* :

1. Klarifikasi tujuan / identifikasi kebutuhan pengguna
Tahap mengidentifikasi tujuan atau kebutuhan pengguna.
2. Penetapan fungsi
Menetapkan fungsi/feature yang diperlukan serta memberi Batasan dalam perancangan produk.
3. Penetapan Spesifikasi Kebutuhan
Tahap menentukan spesifikasi kinerja yang akurat dari solusi model rancangan yang diperlukan.
4. Penentuan Karakteristik Teknik
Tahap dalam penetapan target yang akan dicapai oleh karakteristik teknik produk sehingga dapat mewujudkan kebutuhan konsumen.
5. Penentuan Alternatif
Mencari alternatif solusi perancangan yang lengkap untuk suatu produk dan memperluas pencarian desain baru yang potensial.
6. Evaluasi Alternatif
Membandingkan produk yang sejenis untuk menentukan tingkat kepentingan agar produk dapat bersaing di lingkungan.

7. Perbaikan Rinci

Dalam tahap perbaikan rinci dilakukan perancangan ruang sesuai hasil tahap-tahap sebelumnya. Dalam tahap ini meliputi penetapan persentil dan acuan dimensi, pengolahan data antropometri meliputi uji keseragaman data dan uji kecukupan data.

DATA DAN METODE



Gambar 1 Diagram flow chart
Sumber : Olah Data, 2022

Data Pengukuran Antropometri Kepala

Table 1. Data Pengukuran Antropometri Kepala

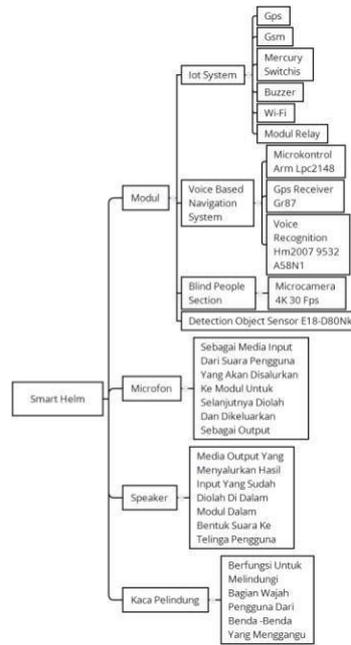
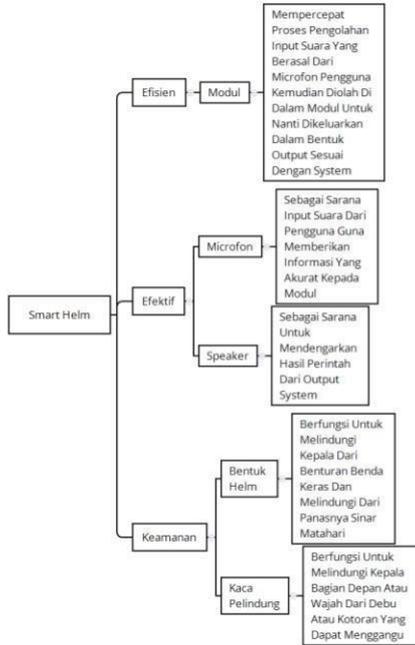
No	Nama	Dimensi													
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14
1	Dimas Totok Sugiarto	26	28	33	22	16	9	25	11	19	7	14	19	18	5
2	Ach.Fauzi A	17	17	24	22	16	9	17	12	17	7	15	21	19	6.5
3	Dhibagus Ari P	21	17	2	23	15	9	16	13	18	7	14	18	20	5
4	Adi Ramdhani	18	19	24	24	13	10	15	14	17	8	16	17	19	6
5	Rahmat Darmawan	14	17	25	24	13	11	15	10.5	14	12	16	20	17	6
6	Rendi Pratama P	20	21	26	23	15	15.5	18	12	18	12	14.5	21	18	5
7	Ari Puspitasari	17.5	18	26.5	22	14	11	13	11	17	13.5	11.5	19	17.5	5.5
8	Agus Hardyansyah	22.6	17.5	29.7	29	17	12.5	15.3	16.3	22	7.5	20	19.4	23.5	8.4
9	Juli Elfrianto	17.2	19.2	29	25.5	15.5	7	16.1	14.2	14.2	7	19	18	21	5.5
10	Fitria Wulandari	19.2	13.4	24.8	24.8	14.5	9.9	15.7	13.8	16	3.9	12.8	17.3	18.2	6.2
11	Achmad Antonio	17	16	26	22	14	9	14	11	17	8	15.5	20	16	6
12	Yusrie Megah M	19	16.5	30	23	13.5	6.5	15	13	21	10	17	16.5	19.5	5
13	Sri Utami	16	17	23	22.5	16.5	11	17	12	17	7.5	16	18	20	6
14	Alvydo Febri	18.5	17.5	24	24	13	7	17	12	16	8	16.5	21	18	6
15	Mertha Antika Sari	20.2	20.5	27	29	12.8	8.2	17.6	11.9	18.7	7.5	13	21.9	18.5	6
16	Aviv Andryansyah	17.4	17.8	27.2	32.1	12.2	8.4	14.5	17.9	13.3	4.6	17.8	15.7	18.1	5.9
17	Siti Mar'atusolehah	18	18	27	23	13	11	19	12	19	8	15	21	18	7
18	Imam Rofi'i	17.5	17	27	23.5	14	10	15.3	12	17.5	6.5	12.5	19	17	5.5
19	Fuji Lestari	14	15	23	20	12	9	14	11	10	7.5	14	22	20	5
20	Zufianti Octavia	13	17.3	23	20.1	11	9	16	12	19	8	15	18	19	6
21	Elvi Syahrina	14	17.5	23	20.1	11	9	16	12	19	8	15	18	19	6
22	Wahyu Indra G	15	16	26	20	12	10	20	14	18.5	7	16	19	17	7
23	Pungky Yuni Ardiani	16	16	25	21	15	9	17	9.5	19	9	13	20	19	5
24	Novianti Rondika	19	15	19	22	14	10	16	14	20	11	11	22	16	5
25	Fadiluddin	17	20	25	23	18	7	22	9	15	11	13	17	21	5.5
26	Edy Suwarso	19.8	14.8	27	24	14	9	16	16	18	7	14	19	19	6
27	Yulia Ayu	18.5	15	23	18.7	12.8	10	14	11.3	15.8	7	13.5	17.5	17	6
28	Achmad Nabil	20	18	26.5	23.5	12.1	10.8	15.1	13.5	15.5	6.5	19	19.8	17.4	6.8
29	Tanianisah E	21	15	25	20	14	9	15	9	16	8	11	19	17	6
30	Tri Wahyudi	22	27	27	23	18	10	22	12	19	10	16	21	19	8

Sumber : Modul Lab. Ergonomi dan Perancangan Kerja Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode Rasional

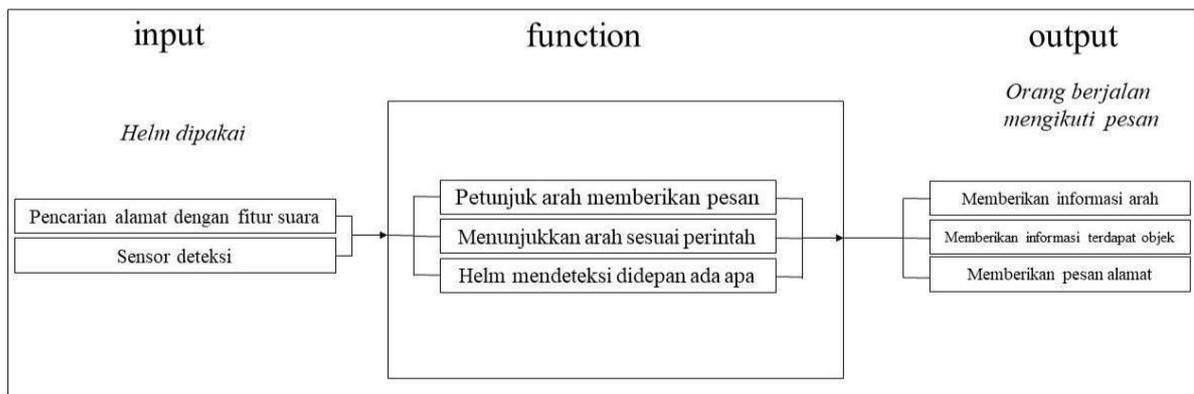
1. Klarifikasi tujuan (Clarifying Objectives)



Gambar 2. Pohon Tujuan Perancangan Smart Helm
Sumber : Olah data, 2022

Gambar 3. Pohon Tujuan Fungsi Perancangan Smart Helm
Sumber : Olah data, 2022

2. Penetapan Fungsi



Gambar 4. Diagram Black Box Perancangan Helm
Sumber : Olah data, 2022

3. Penetapan spesifikasi kebutuhan (Setting Requirements)
 - a. Membuat level kepentingan yang berbeda-beda dari rancangan solusi yang ada padagambar 2 pohon tujuan.
 - b. Pada tahap ini dalam penetapan spesifikasi kebutuhan kami menggunakan analisa 5W.

Table 2. Identifikasi Spesifikasi Yang Diinginkan Menggunakan 5W.
Sumber : Olah data, 2022

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Produk apa yang akan dirancang?	Helm pintar navigasi suara
2.	Kepada siapa produk ini digunakan?	Penyandang tunanetra
3.	Mengapa produk ini dibuat?	Adanya permasalahan terkait perjalanan yang membutuhkan penunjukan arah
4.	Dimana produk ini digunakan?	Dimanapun berada
5.	Kapan produk ini digunakan?	Ketika sedang melakukan perjalanan tanpa pengawasan secara dekat.

4. Penentuan karakteristik teknik

Matriks antara kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknik perancang

Table 3. Matriks antara kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknik
Sumber : Olah data, 2022

Customer Requirement	Design	Nyaman dan Aman	Penyesuaian dengan antropometri (Percentil)	Pemilihan Jenis Bahan	Design Helm Simple	Tidak Membuat cepat lelah	Penggunaan Sederhana
Mudah Digunakan		▽	○		●		●
Model Sesuai zaman				●			▽
Bahan Ringan			▽	●		●	
Tidak cepat Rusak				●			

Tingkat	Keterangan	Simbol
1	Kuat	●
2	Sedang	○
3	Lemah	▽

5. Penentuan Alternatif

Dalam menentukan sejumlah solusi rancangan, kami menetapkan kebutuhan primer dari smart helm ini sebagai alternatif karakteristik desain. Dalam hal ini fungsi yang ingin dicapai adalah model tempurung helm, model microphone, ukuran kaca dan peletakan modul. Adapun konsep-konsep alternatif solusi yang dapat diterapkan sebagai berikut :

Table 4 Morfologi Chart
Sumber : Olah data, 2022

Atribut Fungsi	Alternatif konsep untuk mencapai fungsi		Alternatif	Simbol
	Konsep 1	Konsep 2		
Model tempurung	<i>Helm opne face</i>	<i>Helm BMX</i>	1	—
Model microphone	Mic terlihat diluar dekat dengan mulut	Mic didalam dekat dengan telinga	2	—
Letak Modul	Didalam helm	Diluar helm	3	—
Kaca	Bening	Gelap		
Ukuran kaca	<i>Fullface</i>	$\frac{1}{2}$ face		

6. Evaluasi Alternatif

Mengevaluasi produk yang sejenis menggunakan atribut karakteristik teknik yang diperoleh dari hasil pengumpulan data pada tabel berikut :

Table 5. Evaluasi Produk Pesaing
Sumber : Olah data, 2022

No.	Atribut Karakteristik Teknik		Tingkat Kepentingan Pesaing			
	Kebutuhan Konsumen	Desain Perancang	A		B	
1.	Mudah digunakan	Nyaman dan Aman	2	2	3	3
2.	Model sesuai jaman	Sesuai dengan ukuran antropometri	3	3	2	2
3.	Bahan ringan	Pemilihan jenis bahan	2	2	2	2
4.	Tidak cepat rusak	Desain helm simple	2	2	3	3
5.		Tidak membuat cepat Lelah		3		2
6.		Penggunaan sederhana		2		2

Table 6. Dimensi Kepala

No	Pengukuran	Simbol
1	Panjang Kepala	PK
2	Lebar Kepala	LK
3	Diameter Maksimum	DM
4	Dagu ke Puncak Kepala	DPK
5	Telinga ke puncak kepala	TPK
6	Telinga ke belakang kepala	TBK
7	Antara dua Telinga	ADT
8	Mata ke puncak kepala	MK
9	Mata ke Belakang Kepala	MBK
10	Antara dua Pupil Mata	DPM
11	Hidung ke Puncak Kepala	HPK
12	Hidung ke belakang Kepala	HBK
13	Mulut ke Puncak Kepala	MPK
14	Lebar Mulut	LB

B. Pengolahan data antropometri

1) Uji Keseragaman Data

Table 7. Uji
Keseragaman Data

Simbol	\bar{x}	σ	BKA	BKB	Keterangan
PK	18,18	2,833	23,73	12,627	Data Seragam
LK	17,8	3,159	23,99	11,608	Data Seragam
DM	24,923	5,076	34,87	14,974	Data Seragam
DPK	30,327	2,876	35,96	24,690	Data Seragam
TPK	18,413	1,863	22,06	14,762	Data Seragam
TBK	9,56	1,765	13,02	6,101	Data Seragam
ADT	16,62	2,666	21,85	11,395	Data Seragam
MK	12,42	2,033	16,40	8,435	Data Seragam
MBK	17,217	2,429	21,98	12,456	Data Seragam
DPM	8,167	2,111	12,30	4,029	Data Seragam
HPK	14,887	2,273	19,34	10,432	Data Seragam
HBK	19,170	1,708	22,52	15,822	Data Seragam
MPK	18,557	1,598	21,69	15,425	Data Seragam
LB	5,96	0,843	7,61	4,308	Data Seragam

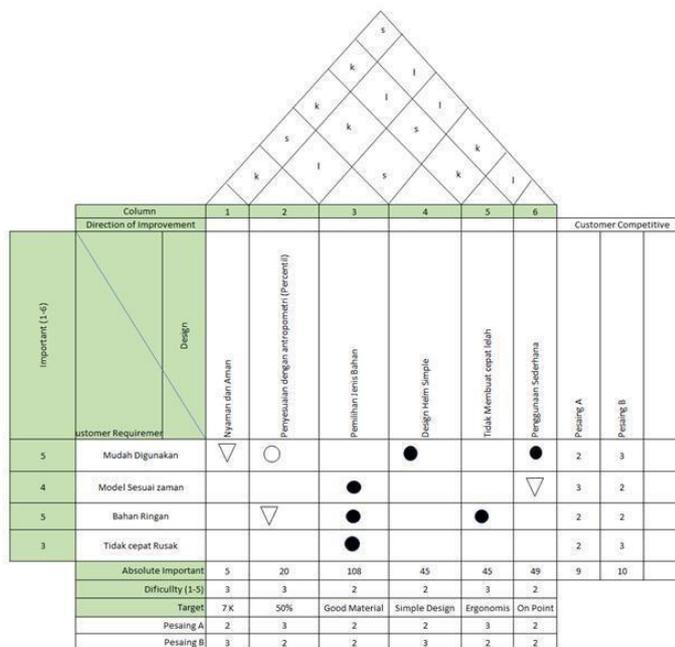
2) Perhitungan Percentil

Perhitungan percentil digunakan dalam bagian perancangan untuk menentukan ukuran helm.

Table 8. Perhitungan Percentil
Sumber : Olah data, 2022

No	Simbol	Percentil (cm)		
		5 th	50 th	95 th
1	PK	13,520	18,18	22,840
2	LK	12,603	17,8	22,997
3	DM	16,573	24,923	33,273
4	DPK	25,596	30,327	35,058
5	TPK	15,348	18,413	21,478
6	TBK	6,657	9,56	12,463
7	ADT	12,234	16,62	21,006
8	MK	9,076	12,42	15,764
9	MBK	13,221	17,217	21,213
10	DPM	4,694	8,167	11,640
11	HPK	11,148	14,887	18,626
12	HBK	16,360	19,17	21,980
13	MPK	15,928	18,557	21,186
14	LB	4,573	5,96	7,347

Diagram HoQ



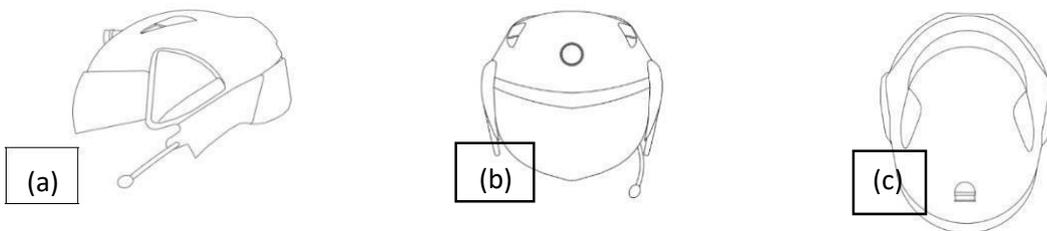
B. Pembahasan

Data yang kami olah menunjukkan data dengan kualifikasi merupakan data yang mencukupi atau Uji kecukupan data terpenuhi. Selain itu terdapat pula Uji keseragaman yaitu menunjukkan apakah data yang diambil dalam jangkauan batas bawah maupun bawah atas, sehingga data yang termasuk dalam rentang BKA dan BKB merupakan data Seragam. Dan untuk ke-30 data merupakan data yang Seragam, oleh karena pernyataan tersebut data dapat digunakan untuk mengukur perhitungan persentil yang dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu persentil (5th), (50th), (95th). Sesuai dengan perhitungan yang sudah dilakukan maka bisa diketahui bahwa terdapat bermacam persentil sesuai dengan dimensinya, yaitu memisalkan untuk populasi manusia dengan panjang kepala pendek menggunakan ukuran persentil 5 – ^h sebesar 13,520 cm, untuk ukuran medium ukuran persentil 50 – ^h adalah 18,18 cm dan untuk yang besar bernilai 22,840 cm dengan ukuran persentil 95 – ^h. Begitu pula dengan pengukuran lebar kepala, ukuran persentil dari yang paling kecil menuju yang paling besar menunjukkan seberapa besar diameter/lebar/panjang yang sesuai dengan besarnya pengukuran oleh setiap responden.

Dengan menggunakan keterangan dari data persentil tersebut maka bisa diambil pernyataan bahwa dalam pengukuran untuk pembuatan produk lebih ditujukan dengan ukuran persentil senilai 50 – ^h yang berlaku bagi semua dimensi yang ada. Sehingga ukuran secara umum dapat dibilang ukuran helm ini adalah medium atau all size. Keputusan pembuatan produk dengan skala tersebut bertujuan agar bisa dipakai oleh kalangan penyandang disabilitas dengan model yang pas dan tidak kendor jika dipakai. Kemungkinan apabila produk rilis bisa juga menggunakan ukuran persentil yang bernilai 95 – ^h dengan ukuran yang big size diharap juga dapat melayani ukuran kepala penyandang disabilitas yang berukuran sebesar itu.

A. Desain Produk

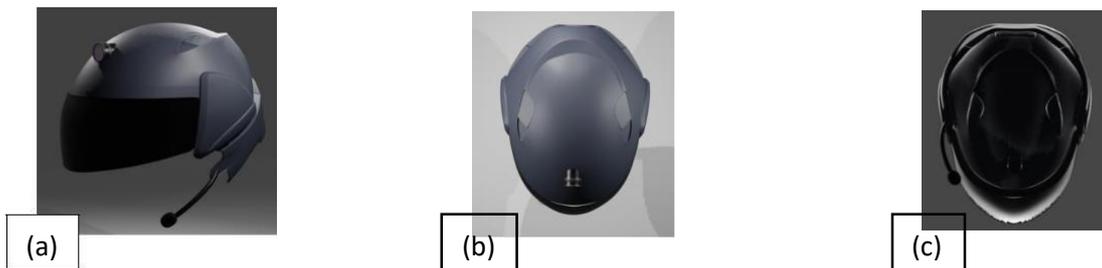
Gambar 2D



Gambar 6. Produk 2D, (a) Samping, (b) Depan, (c) Atas

Sumber : Autocad, 2022

Gambar 3D



Gambar 7. Produk 3D, (a) Samping, (b) Atas, (c) Dalam

Sumber : Blender, 2022

KESIMPULAN

Produk helm yang di inovasi untuk penyandang disabilitas memiliki manfaat dan fungsi yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup sehari-hari. Sesuai dengan inovasi yang kami buat yaitu helm penyandang tuna netra yang dilengkapi dengan feature pengenalan objek, pemberitahu situasi lingkungan sekitar, pemberitahu halangan dan rintangan yang dilengkapi dengan bantuan gps beserta mikrofon untuk kenyamanan dalam mendengar informasi dari sistem. Helm ini dibuat dengan design yang nyaman dan ukuran yang diperuntukan bagi semua kalangan (all size). design yang trendi dan feature yang lengkap sangat memudahkan pengguna sekaligus membantu mengurangi tingkat kecelakaan yang dialami oleh tuna netra karena minimnya penghafalan situasi atau keadaan lingkungan sekitar. Adapun ukuran yang diambil menggunakan data persentil 50^{-h} yang mendistribusikan besarnya data yaitu ukuran panjang kepala sebesar 18,18 cm, lebar kepala 17,8 cm, Diameter Maksimum 24,923 cm, Dagu ke Puncak Kepala 30,327 cm, Telinga ke puncak kepala 18,413 cm, Telinga ke belakang kepala 9,56 cm, Antara dua Telinga 16,62 cm, Mata ke puncak kepala 12,42 cm, Mata ke Belakang Kepala 17,217 cm, Antara dua Pupil Mata 8,167 cm, Hidung ke Puncak Kepala 14,887 cm, Hidung ke belakang Kepala 19,17 cm, Hidung ke belakang Kepala 18,557 cm, Lebar Mulut 5,96 cm. Data tersebut diambil dari urutan persentil medium, adapun untuk aktualisasinya dalam model mungkin ada sedikit penambahan dibagian koma agar model lebih mudah untuk dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, D., Rahmawati, A., & Agung F, A. (2015). Laporan Resmi Praktikum Ergonomi Antropometry.
- Dhiki, S., Putri, A. M., & Nelfiyanti. (2022). Perancangan Prototype Alat Pengumpulan Bola Teni Meja Untuk Alat Bantu Latihan Pemain Di PTM GNR Menggunakan Metode Rasional. *Jurnal Integrasi Sistem Industri, 9 No.1*.
- Hossain, M. E., Qiduzzaman, K. M., & Rohman, M. (2020). Sightles Helper : An Interactive Mobile Application for Blind Assistance and Safe Navigation. *Departement of Software Engineering, Daffodil University, Bangladesh*.
- R Kadhim, M., & K Oleiwi, B. (2022). Blind Assitive System Based On Real Time Object Recognition Using Machine Learning. *Enginereing and Tchnology Journal, 40 (1)*.
- Rao, P. K., Sai, P., Kumar, V. N., & Sagar, S. V. (2020). Design And Implementation Of Smart Helmet Using IoT. *International Conference of Advance Research and Innovation* .
- Vijayalakshmi, N., & Kiruthika, K. (2019). Voice Based Navigation System for The Blind People. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, 5(1)*. doi:<https://doi.org/10.32628/CESEIT195158>
- Wijaya, M., Siboro, B. H., & Purbasari, A. (2016). Analisa Perbandingan Antropometri Bentuk Tubuh Mahasiswa Pekerja Galangan Kapal Dan Mahasiswa Pekerja Elektronika. *PROFISIENSI, Vol.4 No.2 : 108-117*.
- Yuda, E., Handoko, F., & Galuh W, H. (2021). Perancangan Modul Notifikasi Pada Helm. *JurnalValtech, 4 No.1*.