

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

### 4.1 Hasil Analisa Data Primer

Dari hasil Analisa penulis menggunakan data primer pada penelitian ini berupa observasi secara langsung, wawancara dengan memberikan kuisioner secara lisan dan juga merekam sesi wawancara.



Gambar 4.1 Survei area dalam Sekolah Raudlatul Makfufin

Gambar 4.1 tersebut merupakan dokumentasi hasil observasi secara langsung yang dilakukan pada hari senin tanggal 26 September 2022 jam 10.00 WIB di Sekolah Khusus Tuanentra Raudlatul Makfufin. Observasi dilakukan didalam lingkungan Sekolah dengan menyusuri seluruh jalur yang biasa digunakan dalam beraktivitas sehari-hari di saat sekolah, bagian yang diamati dan diteliti adalah jalur lantai guiding block, jarak antar dinding, area yang mengarah ke berbagai ruangan seperti kelas, ruang guru, toilet, dapur, tangga, dan area *lobby*. Dari hasil pengamatan ternyata masih ada banyak kekurangan yang di temukan jalur *guiding block* yang kurang penempatan di beberapa tempat, *sign* yang hanya berupa tulisan latin, dan masih ada beberapa tunanetra yang terkadang harus berjalan dengan menyentuh dinding untuk mengetahui lokasi dimana dia berjalan yaitu tunanetra *total blind*. Dari hasil pengamatan banyak sekali produk atau fasilitas khusus yang dapat dibuat untuk membantu mempermudah para tunanetra memperoleh informasi disekitar mereka dan dari hasil wawancara seperti pada kolom data 3.2.1 Data primer para penyandang tunanetra baik total blind dan low vision memiliki berbagai keluhan masing-masing dalam hal beraktivitas.

Tunanetra total blind adalah yang paling kesulitan dalam hal beraktivitas seperti Ketika menelusuri jalur area sekolah, meskipun terdapat guiding block dan juga tembok masih banyak spot atau lokasi yang tidak mereka tahu yang bisa dapat menyebabkan kecelakaan kecil seperti tersandung atau menabrak satu sama lain. Bagi tunanetra low vision mereka masih bisa beraktivitas dengan normal tetapi rata-rata harus dengan sumber cahaya yang cukup agar dapat melihat area sekitar mereka. Tapi jika tidak ada penerangan saat mati listrik secara tiba-tiba tunanetra low vision juga menjadi kesulitan karena sumber cahaya adalah kebutuhan utama mereka. Dari hasil observasi ternyata sekolah tunanetra sangat berbeda dengan sekolah normal, seperti jalur akses yang tidak terlalu lebar, adanya bantalan sudut disetiap ujung tembok, dan tidak ada banyak benda-benda disekitar jalur yang di lalui oleh tunanetra.

#### 4.1.1 Tabulasi Data Hasil Wawancara

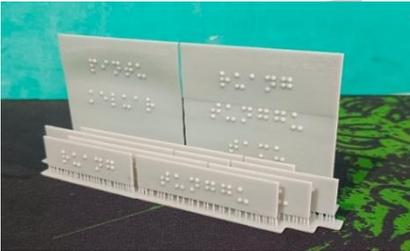
Tabel 4.1 Data demografi responden hasil wawancara

Jumlah	Jenis kelamin		Usia responden		Profesi			
	L	P	18-30	31-55	Siswa	guru	Kepala sekolah	Kepala pesantren
	9	1	5	5	5	3	1	1
10 Responden								

#### 4.2 Hasil Analisa Data Sekunder

Tabel 4.2 Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian terdahulu	Keterangan
1.	<p>Taman Pemulihan Elizabeth dan Nona Evans</p> <p>“Meletakkan puisi pada braille pada handrail area taman”</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terbuat dari material alluminium plat.</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurangnya strategis pada posisi penempatan plat.</li> </ol>
2.	<p>Pagar di Castel Sant'Elmo (Kastil St Elmo) di Naples</p> <p>“pagar puitis memungkinkan mereka yang memahami huruf braille untuk membaca kata-kata penulis terkenal Italia Giuseppe de Lorenzo dan membayangkan pemandangannya.”</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dicitak langsung pada pipa railing hollo dengan mesin injeksi.</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran terlalu besar dan dapat menghabiskan waktu lama untuk orang tunanetra merabanya.</li> </ol>

3.	<p>Printer huruf braille</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudah sesuai standar untuk dibaca oleh para tunanetra.</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Huruf tidak awet dan cepat rusak apabila jika ditekan terlalu kuat.</li> </ol>
4.	<p>3D print resin</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran bisa disesuaikan sendiri (sesuai standar atau lebih besar).</li> <li>2. Hasil lebih halus dan lebih rapi jika disentuh.</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Harga lebih mahal daripada bahan PLA.</li> <li>2. Tidak semua permukaan alas rata.</li> </ol>
5.	<p>3D print PLA</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran bisa disesuaikan (sesuai standar atau lebih besar).</li> <li>2. Hasil alas sudah pasti rata.</li> <li>3. Harga lebih murah dari 3d print resin.</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil huruf braille kurang rapih.</li> <li>2. Kasar.</li> <li>3. Perlu di kikir lagi untuk menghaluskan huruf braille.</li> </ol>
6.	<p>Lasser cut akrilik</p> 	<p><b>Kelebihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kuat</li> </ol> <p><b>Kekurangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemasangan manual dan memakan waktu lama.</li> <li>2. Pemasangan harus dipola terlebih dahulu dan menggunakan lem ditempel satu per satu.</li> </ol>

### 4.3 Hasil Analisa Data Deskriptif

pada bagian ini, peneliti menyimpulkan dengan membuat data tabulasi menjadi diagram untuk mempermudah dalam mengambil kesimpulan dan berikut data-data yang diperoleh oleh penulis :

#### 4.3.1 Hasil Analisa Data Deskriptif

Peneliti mendapatkan 10 responden tunanetra yaitu total blind dan low vision, ada 9 orang laki-laki dan 1 perempuan. Usia responden berkisar dari 18-30 sebanyak 5 orang dan 31-55 sebanyak 5 orang. Status dari responden tunanetra tersebut antara lain adalah siswa, guru, kepala sekolah, dan kepala pesantren.

### 4.4 Deskripsi Produk

Dari hasil penelitian ini, produk yang akan dirancang berupa braille handrail yang nantinya akan diaplikasi pada dinding area dalam sekolah. Produk yang dibuat memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi area sekitar jalur sekolah. Selain dapat digunakan oleh kedua jenis tunanetra total blind dan low vision, produk ini juga dapat digunakan oleh orang normal dan juga sebagai sumber pembelajaran seputar tunanetra.

**Nama Produk** :

*Braille Leuning*

**Kategori Produk** :

Fasilitas umum

**Fungsi Utama** :

Sebagai fasilitas yang dapat memberikan petunjuk atau informasi, alat bantu berjalan, dan juga sebagai alat bantu belajar untuk mempermudah tunanetra dalam beraktivitas baik total blind maupun low vision.

**Fungsi Lain Produk** :

Dapat digunakan sebagai lampu malam.

**Tujuan** :

Memperkenalkan rancangan desain handrail dan sebagai alat penunjang dalam kegiatan sehari-hari di lingkungan sekolah khusus tunanetra serta dapat menjadi acuan agar orang-orang disabilitas berhak mendapatkan fasilitas yang lebih baik.

**Pengguna** :

Jenis kelamin : *Unisex*

Usia : 6-60 tahun

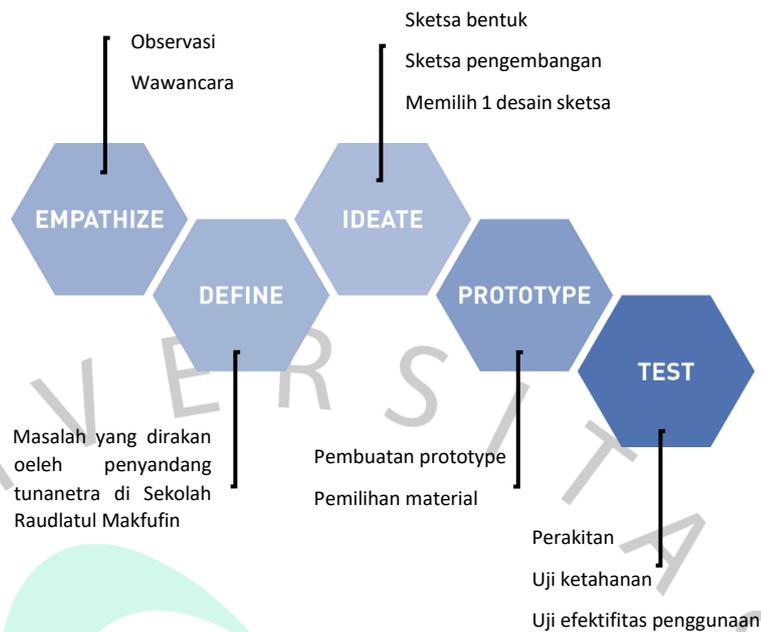
Disabilitas : Tunanetra total blind dan low vision

#### **4.4.1 Sasaran Desain**

Pada tahap ini penulis menganalisa sasaran pengguna produk ini dikhususkan untuk tempat atau lokasi yang terdapat orang-orang tunanetra seperti di Yayasan, dan sekolah tunanetra. Produk yang dibuat juga diharapkan dapat menjadi perhatian pemerintah agar dapat lebih memperhatikan para difabel yang masih kurang mendapatkan fasilitas umum yang memadai di Indonesia.

#### **4.4.2 Proses Desain**

Setelah memperoleh data pendukung yang berasal dari hasil observasi dan wawancara, maka tahapan berikutnya yaitu menganalisa permasalahan dan memberikan solusi. Tahap perancangan produk dalam penelitian ini menggunakan pendekatan design thinking dengan tujuan mengumpulkan banyak ide dari berbagai sumber agar mendapatkan hasil yang sesuai dan mudah digunakan dengan nyaman oleh penyandang tunanetra.



Gambar 4.2 Grafik Design Thinkking

1. *Emphathise*

Melakukan observasi ke Sekolah Tunanetra Raudlatul Makfufin dan melakukan wawancara yang didokumentasi agar memperoleh pemahaman dari sudut pandang tunanetra.

2. *Define*

Mengumpulkan hasil data emphathise untuk lebih memfokuskan rancangan produk yang sesuai untuk tunanetra baik total blind maupun *low vision*.

3. *Ideate*

Setelah memahami masalah dari sudut pandang tunanetra mulai dapat memperoleh dan mengembangkan ide yang didapat dari berbagai sumber.

4. *Prototype*

Setelah mendapat ide yang cukup penulis akan dapat menuangkannya ke sebuah *prototype* supaya produk terlihat bentuk fisiknya dan dapat menentukan ide apalagi yang sekiranya dapat ditambahkan dan digunakan.

## 5. Test

Setelah *prototype* selesai maka masuk ketahap pengujian :

- Uji perakitan produk
- Uji kekuatan Ketika digunakan
- Uji keefektifan dalam menggunakan produk tersebut

### 4.5 Konsep

Pada saat perancangan produk, metode yang digunakan oleh penulis adalah *emphaty mapping* yang focus pada responden untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Dari data yang diperoleh model produk yang akan dibuat harus berupa handrail yang dapat digunakan sebagai pegangan untuk bertumpu, memiliki sign penanda sebuah tempat, memiliki huruf braille dan huruf latin yang digunakan untuk tunanetra total blind memperoleh sumber informasi/ petunjuk, memiliki lampu penerangan di sepanjang handrail untuk alat bantu sumber pengelihatian bagi tunanetra low vision ataupun saat dalam keadaan gelap dengan system sensor gerak dimana lampu dapat mendeteksi objek yang lewat sehingga membuat lampu menyala secara otomatis dan dapat mati sesuai dengan timer yang ditentukan untuk lamanya lampu tersebut menyala secara otomatis, sensor lampu juga dapat menggunakan baterai ataupun listrik sehingga dalam saat keadaan pemadaman listrik saat malam hari masih dapat digunakan sebagai sumber penerangan.

Desain handrail harus kokoh dan tidak terdapat permukaan yang kasar atau tajam serta menggunakan warna yang dapat ditangkap oleh tunanetra low vision. Focus produk handrail harus bisa memudahkan pengguna yaitu para tunanetra dalam mengakses informasi atau petunjuk area sekitarnya dan juga produk dapat dijadikan sumber pembelajaran baru bagi para anak-anak tunanetra lainnya.

### REACH DIFFERENT AREAS



### EASILY ACCESSIBLE FOR THE VISUALLY IMPAIRED

### STURDY AND SAFE



*Gambar 4.3 Mood Board*

Berdasarkan hasil survey di Sekolah Tunetra Raudlatul Makfufin hasil yang didapat dari sesi wawancara dengan penyandang tunanetra total blind dan low vision hasil yang didapat yaitu handrail dapat harus memiliki bentuk yang minimalis dan tidak terlalu banyak lekukan yang membingungkan, terdapat berbagai macam fitur yang dapat digunakan oleh kedua tipe tunanetra total dan low vision, kokoh dan aman digunakan, mudah diaplikasian pada dinding sekolah dan desain harus terlihat menarik dan harus enak dipandang oleh orang normal.



Gambar 4.4 Image Board

Penulis membuat image board dengan tujuan dapat memberikan penggambaran kesan melalui visual dan beberapa objek dapat dilihat serta dirasakan pada produk yang dirancang.

#### 4.5.1 Studi Bentuk

Bentuk produk memiliki karakteristik tak terbatas dan mampu menyampaikan sebuah pesan atau makna beraneka ragam. Dikarenakan rancangan produk berkaitan dengan orang tunanetra, bentuk yang dirancang tidak boleh asal dan tidak boleh rumit agar dapat dipahami oleh penyandang tunanetra. Untuk produk yang dirancang akan berbentuk persegi Panjang membentuk huruf "U", dimana pemilihan bentuk persegi juga dapat memberikan kesan kokoh, aman, serta proporsional.



Gambar 4.5 Bentuk persegi panjang

#### 4.5.2 Studi Warna

Dalam merancang sebuah desain pemilihan warna sangat penting dan berperan besar untuk menyempurnakan visualisasi dan interpretasi sebuah produk. Warna dapat mencerminkan makna, simbol, dan kesan bagi setiap penggunanya. Untuk produk handrail yang akan dibuat desainer yang mendukung warna yang dapat menarik perhatian dan berikut warna yang diaplikasikan pada produk:

##### 1. Putih



*Gambar 4.6* Warna huruf logo sgin, bracket, huruf braille dan huruf latin (colorhunt.co,2022)

Color name : Ice White

HEX code : #FFFFFF

RGB code : (255, 255, 255)

Putih merupakan warna netral, bebas, terbuka, dan hampir dapat menyatu dengan banyak warna lain..

## 2. Orange



Gambar 4.7 Warna handrail akrilik (colorhunt.co,2022)

Color name : Orange

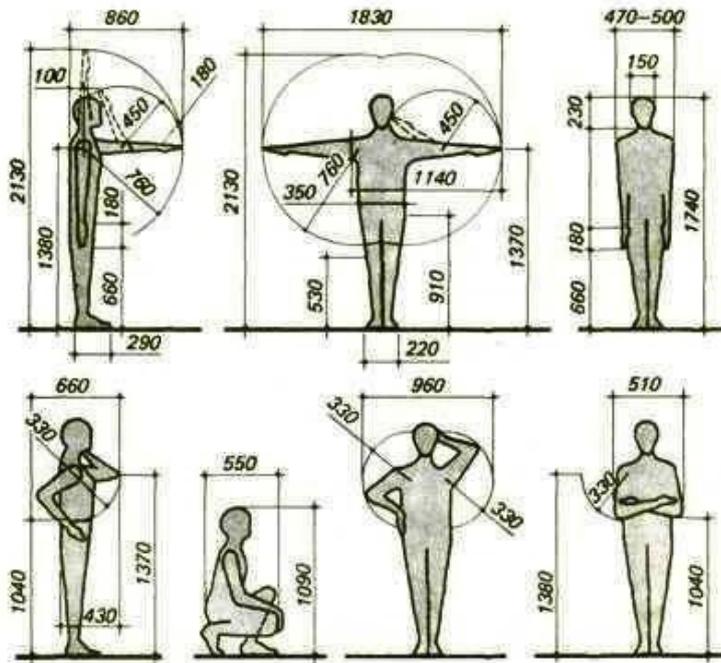
HEX code : #ffc000

RGB code : (255, 192, 0)

Orange merupakan warna yang dikaitkan dengan kreatifitas, semangat dan juga kehangatan serta memberikan kesan yang energik. Warna pada *prototype* yang dibuat menggunakan warna hijau karena keterbatasan stok warna dari vendor, jika bidang akrilik diwarnai menggunakan cat maka huruf braille dan stiker yang dipasang tidak dapat menempel dengan sempurna karena ada lapisan cat pada bidang akrilik dan cat tidak akan menempel sempurna di akrilik serta dapat mengelupas.

### 4.5.3 Studi Antropometri

Untuk mendukung proses pembuatan produk, penulis mencari data rata-rata orang Indonesia dan juga jarak jangkauan tangan agar lebih mudah menentukan ukuran produk dan juga pengaplikasian ke dinding untuk digunakan oleh tunanetra. Dan berikut datanya :



Gambar 4.8 Antropometri jangkauan gerak tangan  
(Rusmiati Univ Negeri gorontalo, 2021)

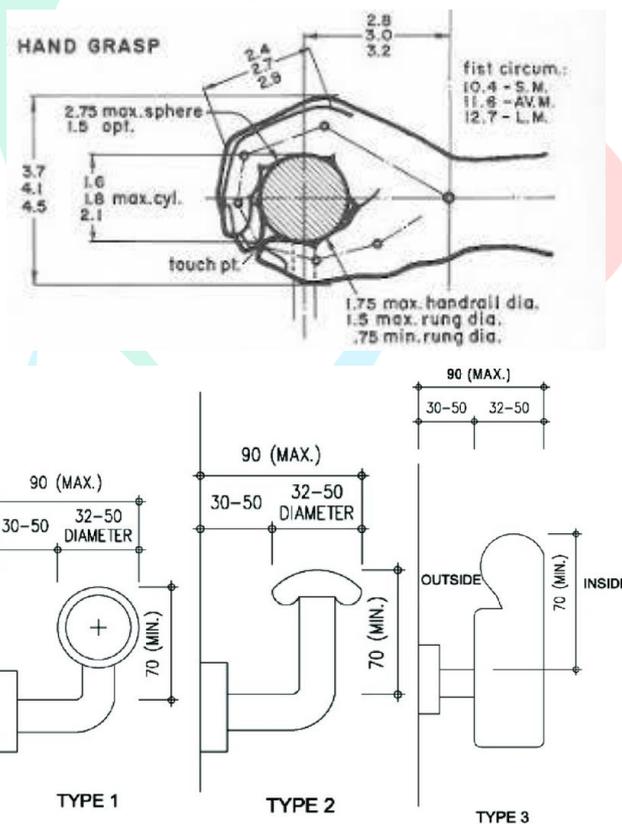
Dimensi	Keterangan	5th	50th	95th	SD
D1	Tinggi tubuh	117.54	152.58	187.63	21.3
D2	Tinggi mata	108.24	142.22	176.2	20.66
D3	Tinggi bahu	96.6	126.79	156.99	18.36
D4	Tinggi siku	73.13	95.65	118.17	13.69
D5	Tinggi pinggul	55.33	87.3	119.27	19.43
D6	Tinggi tulang rusuk	48.58	66.51	84.44	10.9
D7	Tinggi ujung jari	40.56	60.39	80.21	12.05
D8	Tinggi dalam posisi duduk	60.93	78.1	95.28	10.44
D9	Tinggi mata dalam posisi duduk	51.11	67.89	84.68	10.2
D10	Tinggi bahu dalam posisi duduk	37.75	54.89	72.03	10.42
D11	Tinggi siku dalam posisi duduk	10.84	24.65	38.47	8.4
D12	Tebal paha	3.75	14.7	25.65	6.66
D13	Panjang lutut	37.72	49.9	62.08	7.41
D14	Panjang popliteal	30.1	39.88	49.65	5.94
D15	Tinggi lutut	36.16	48.12	60.08	7.27
D16	Tinggi popliteal	31.03	40.07	49.1	5.49
D17	Lebar sisi bahu	26.35	38.75	51.16	7.54
D18	Lebar bahu bagian atas	15.44	31.32	47.19	9.65
D19	Lebar pinggul	21.65	32.32	43	6.49
D20	Tebal dada	9.73	19.22	28.71	5.77
D21	Tebal perut	11.02	20.58	30.14	5.81
D22	Panjang lengan atas	21.85	32.04	42.23	6.2
D23	Panjang lengan bawah	26.66	40.53	54.4	8.43
D24	Panjang rentang tangan ke depan	48.36	66.18	84	10.83
D25	Panjang bahu-genggaman tangan ke depan	43.75	56.72	69.7	7.89
D26	Panjang kepala	10.77	17.91	25.05	4.34
D27	Lebar kepala	12.47	16.05	19.64	2.18
D28	Panjang tangan	11.64	17.05	22.47	3.29
D29	Lebar tangan	3.69	9.43	15.17	3.49
D30	Panjang kaki	14.59	22.73	30.87	4.95
D31	Lebar kaki	6.29	9.14	11.98	1.73
D32	Panjang rentangan tangan ke samping	111.41	152.71	194	25.1
D33	Panjang rentangan siku	57.17	79.88	102.59	13.81
D34	Tinggi genggaman tangan ke atas dalam posisi berdiri	138.32	185.76	233.2	28.84
D35	Tinggi genggaman ke atas dalam posisi duduk	80.24	113.42	146.61	20.17
D36	Panjang genggaman tangan ke depan	45.52	64.51	83.5	11.54

Gambar 4.9 Rekap data Antropometri Indonesia  
(antropometriindonesia.org, 2022)

Dari gambar rekap data Antropometri Indonesia, penulis mendapatkan acuan dengan membuat produk braille handrail dengan ketebalan 1 cm, lebar 8 cm dan tinggi keseluruhan 28 cm, dengan sticker logo sign, lampu penarangan, huruf braille dan huruf latin dengan peletakan ketinggian antara 80-100 cm dari permukaan lantai sekolah.

#### 4.5.4 Studi Antropometri

Dalam merancang sebuah produkdesainer harus memikirkan segi ergonomis sebuah produk tersebut agar dapat digunakan dengan nyaman oleh si pengguna. Dan berikut adalah ergonomi desain handrail yang biasa digunakan baik dari segi bentuk, kenyamanan dan juga posisi penempatan tinggi seperti pada peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahannrakyat no 14/PRT/M/2017 tentang persyaratan kemudahan bangunan Gedung pada kolom 3.2.2 Data Sekunder bab 3.



Gambar 4.10 ukuran genggam dan bentuk handrail yang disarankan (researchgate.net, 2022)

Ukuran standar Braille 4mm lebar dan 6 mm tinggi dengan ketebalan sekitar 0,4 mm. Huruf braille dengan ukuran kertas standar (A4) hanya dapat memuat maksimal 40 karakter per baris dan maksimal 28 baris (dengan margin0). Jika merubah ukuran huruf braille dapat mempengaruhi ketika tunanetra mencoba meraba huruf tersebut untuk menerawang kata tersebut sehingga bisa saja tunanetra menjadi kesulitan dalam membaca huruf braille tersebut.

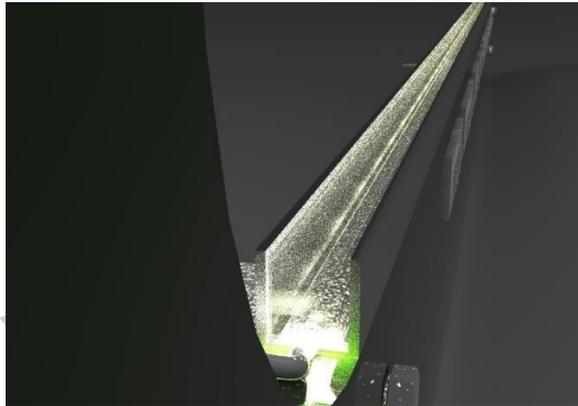
#### **4.6 Studi Material**

Perancangan produk ini berbahan utama akrilik untuk bagian handrail dan 3d print resin pada huruf braille. Material akrilik dipilih karena sudah tersedia warna yang ingin digunakan dan juga bisa sekaligus menggunakan jasa laser cut untuk membentuk pola yang diinginkan sesuai desain pada tahap idea. Akrilik juga memiliki beberapa sifat fisik diantaranya :

- 1. Tahan sinar ultraviolet
- 2. Sangat ringan
- 3. Tahan lama
- 4. Tahan terhadap bahan kimia
- 5. Tingkat kejernihan optic tinggi
- 6. Memiliki stabilitas dimensi yang bagus

Lalu untuk huruf braille menggunakan material resin yang dicetak menggunakan mesin 3d print karena hasil yang dihasilkan lebih rapih dan halus dibandingkan menggunakan material PLA yang saat mencetak ukuran kecil hasilnya kasar dan harus dihaluskan ulang secara manual. Untuk durasi saat mengeprint atau mencetak berbeda-beda tergantung seberapa besar rumitnya bentuk tersebut model dan juga berat gram pada model desain yang dibuat. Metode mencetak menggunakan mesin 3d print resin dan juga PLA bisa sekaligus ataupun satu persatu tergantung banyaknya part model yang didesain.

## 4.7 Studi Mekanisme



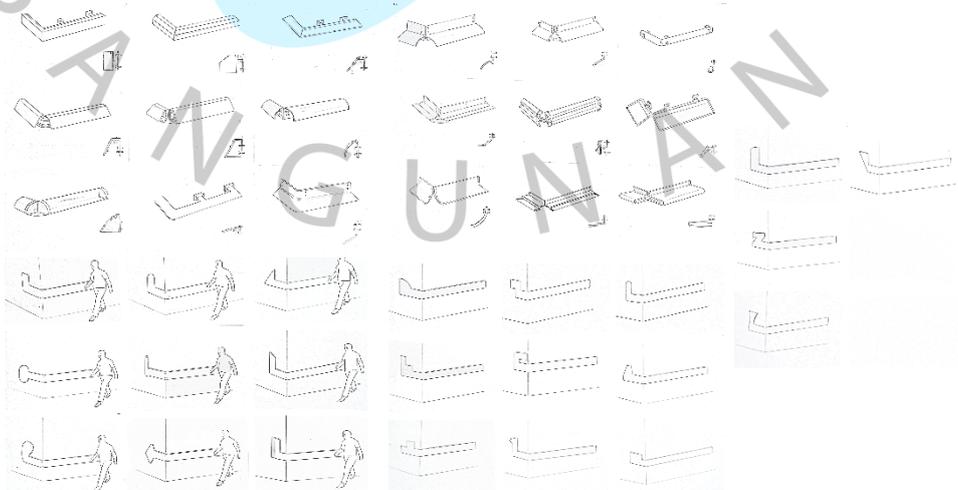
Gambar 4.11 Mekanisme lampu led sensor gerak

Mekanisme lampu ini menggunakan sensor gerak yang bisa di setting ke 2 mode yaitu mode terang dan gelap, jika mode terang diaktifkan sensor dapat mendeteksi Gerakan saat terang dan gelap, jika mode gelap diaktifkan sensor hanya akan dapat mendeteksi gerakan pada saat keadaan gelap. Sensor juga dilengkapi sistem timer nyala lampu mulai dari 30 detik hingga 5 menit. Lampu juga tahan air dan bertekanan 5V.

## 4.8 Sketsa

### 4.8.1 Sketsa Alternatif

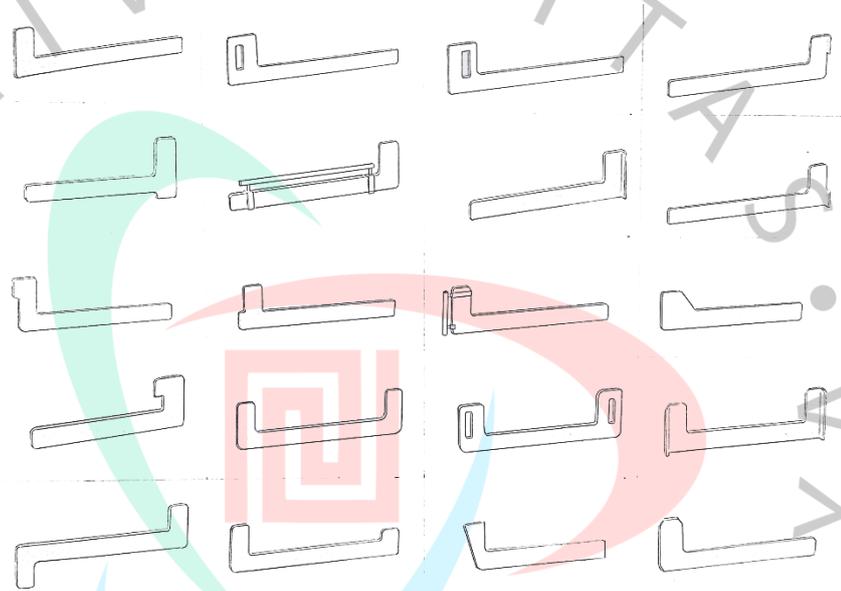
Hasil eksplorasi sketsa dari berbagai sumber sebagai berikut :



Gambar 4.12 Sketsa alternatif handrail

#### 4.8.2 Sketsa Pengembangan

Sketsa dibuat lebih detail dan berfokus pada bentuk plat horizontal dan vertical karena tidak bisa asal membuat lekukan pada bagian ujung handrail karena menggunakan material akrilik dan juga untuk menekan cost. Dan berikut desain sketsa pengembangan handrail :

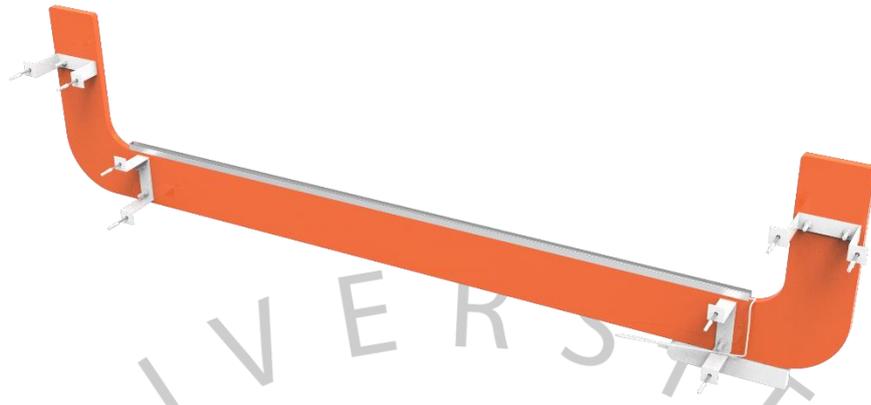


Gambar 4.13 Sketsa pengembangan handrail

#### 4.8.3 Sketsa Terpilih

Dari hasil sketsa pengembangan, maka terpilih lah bentuk handrail seperti huruf “U” dan juga berdasarkan produk yang didesain untuk disabilitas harus sederhana, minimalis dan mudah digunakan oleh penggunanya salah satunya tunanetra.



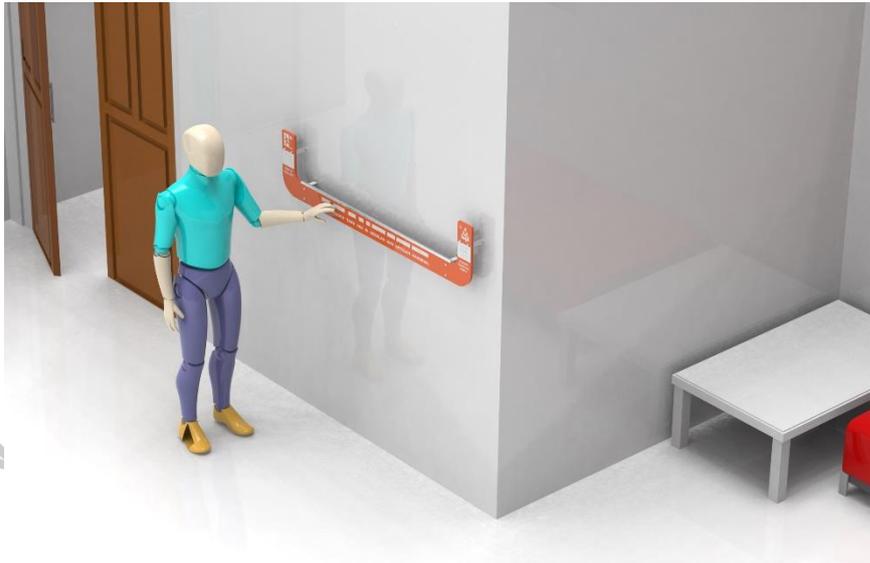


Gambar 4.16 Render perspektif belakang



Gambar 4.17 Render lampu LED strip dan sensor gerak

#### 4.9.2 Rendering Penggunaan Produk



Gambar 4.18 Render penggunaan produk saat kondisi terang



Gambar 4.19 Render penggunaan produk saat kondisi gelap



*Gambar 4.20* Render simulasi menyentuh huruf braille

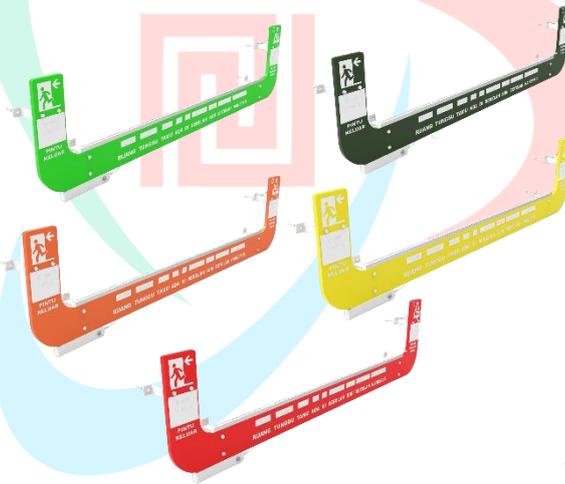


*Gambar 4.21* Render suasana 1



Gambar 4.22 Render suasana 2

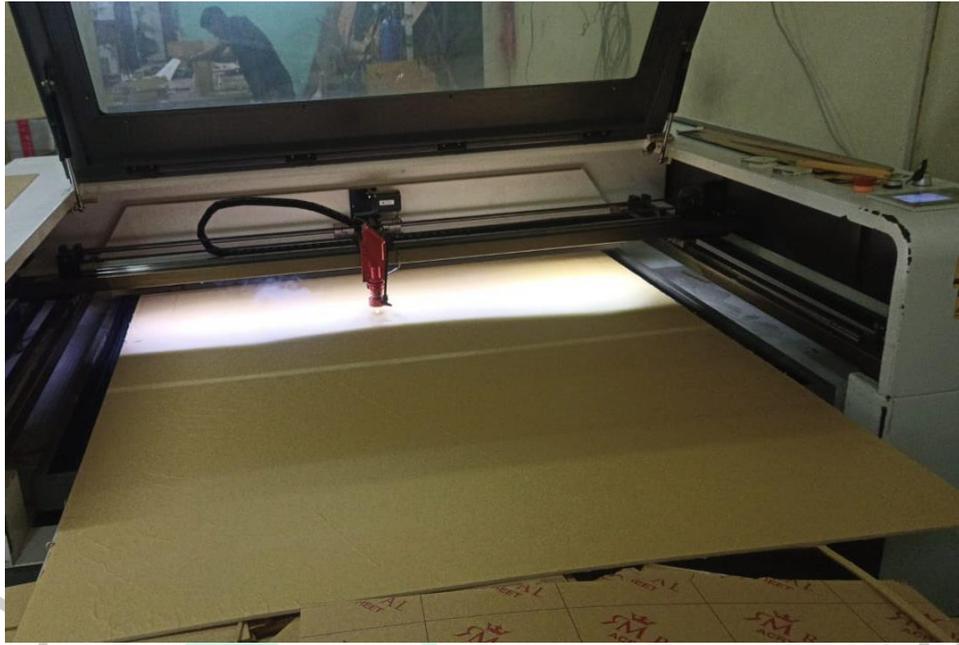
#### 4.9.3 Rendering Alternatif Warna



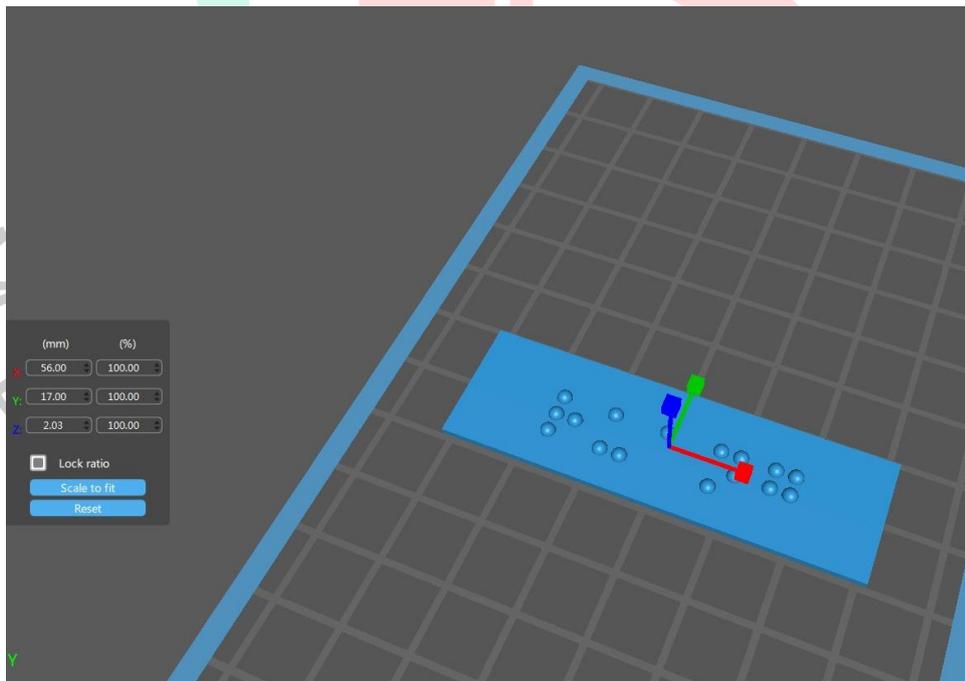
Gambar 4.23 Render alternatif warna

#### 4.10 Proses Produksi

Proses pembuatan produk harus memikirkan dari berbagai aspek seperti warna, kekuatan, tekstur permukaan, dan juga pemilihan material yang sesuai agar menghasilkan kualitas yang diinginkan, berikut tahapan saat proses produksi produk :

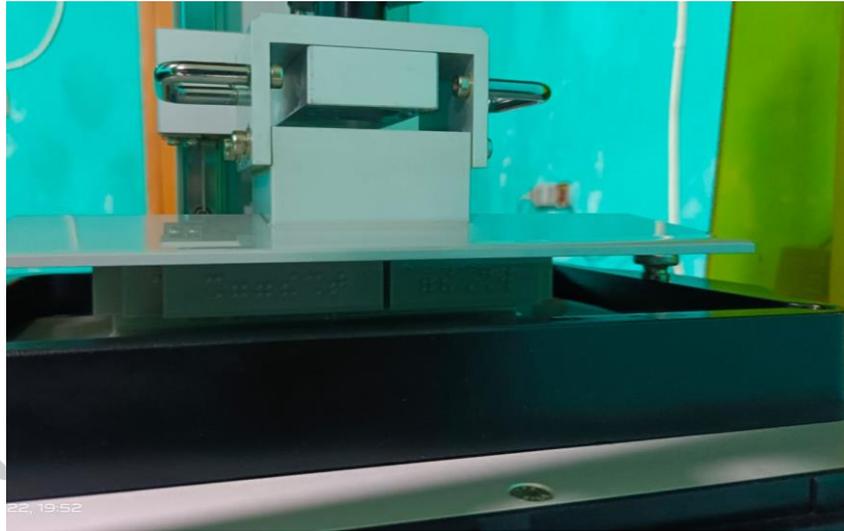


Gambar 4.24 Proses laser cutting akrilik



Gambar 4.25 Proses pembuatan model braille plate

*Braille plate* didesain dengan aplikasi 3D lalu diconvert ke aplikasi 3D print untuk dilakukan pengecekan ukuran sebelum diprint.



*Gambar 4.26 Proses print model braille plate*

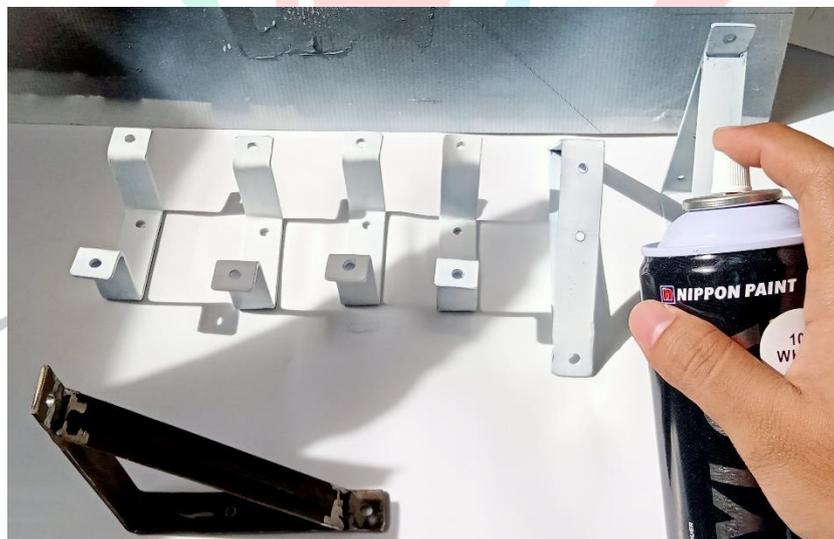


*Gambar 4.27 Proses sinar UV pengeringan model braille plate*

*Braille plate* yang sudah selesai diprint harus di sinar *UV* untuk mengeringkan resin yang masih basah agar megering dan tidak lengket.



Gambar 4.28 Proses pembuatan *bracket*



Gambar 4.29 Proses pengecatan *bracket*

Setelah selesai dibentuk *bracket* di cat menggunakan pilox putih sesuai warna desain yang ditentukan dan tunggu hingga kering.



Gambar 4.30 Proses perakitan *prototype*

Setelah semua komponen produk selesai dibuat kemudian produk dirakit dan dibersihkan menggunakan pembersih kaca.

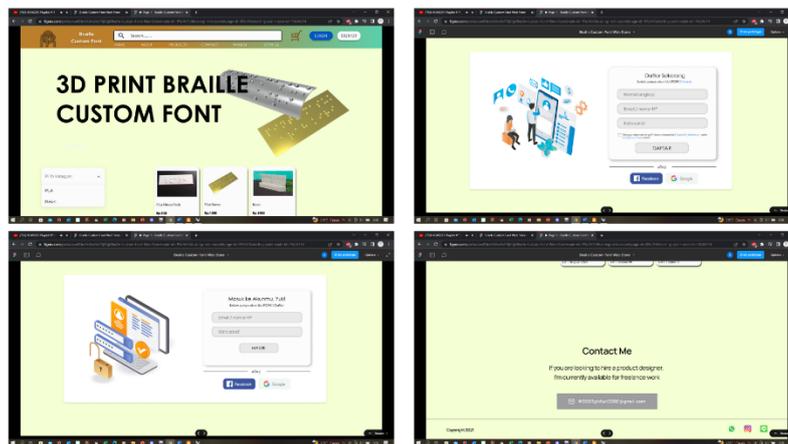
#### 4.11 *E-Commerce* Produk

*E-commerce* digunakan untuk memesan custom produk *braille handrail* sesuai keinginan konsumen.

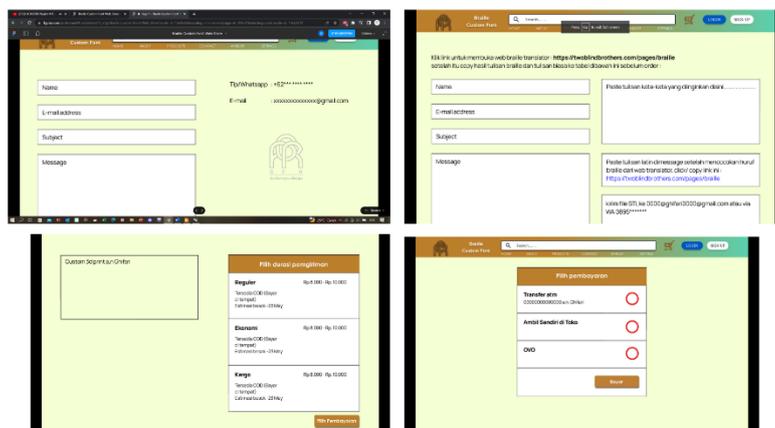
- *Operating Principles*
  1. Dapat digunakan pada perangkat digital : Android, IOS, Web Desktop melalui komputer atau laptop.
  2. Dapat konsultasi secara online
- Skenario penggunaan
  1. Pengguna dapat mengakses web toko sesuai link atau *qr code*
  2. Pengguna akan bisa mendaftar atau langsung *login* jika sudah memiliki akun *email* atau *facebook*.

3. Pengguna dapat memilih jenis material yaitu PLA atau Resin untuk mencetak huruf braille plate.
4. Pengguna juga dapat menghubungi dengan cara mengirim pesan melalui web store atau dengan meng klik email yang tertera di bagian bawah kolom.
5. Jika sudah menentukan dan menyepakati harga, penjual akan memberikan jumlah pesanan untuk diinput pada saat ingin membayar sesuai dengan jumlah pemesanan. Kemudian bisa melanjutkan ke proses pembayaran dan pilih kurir ekspedisi dan metode pembayaran yang diinginkan.

- User Interface



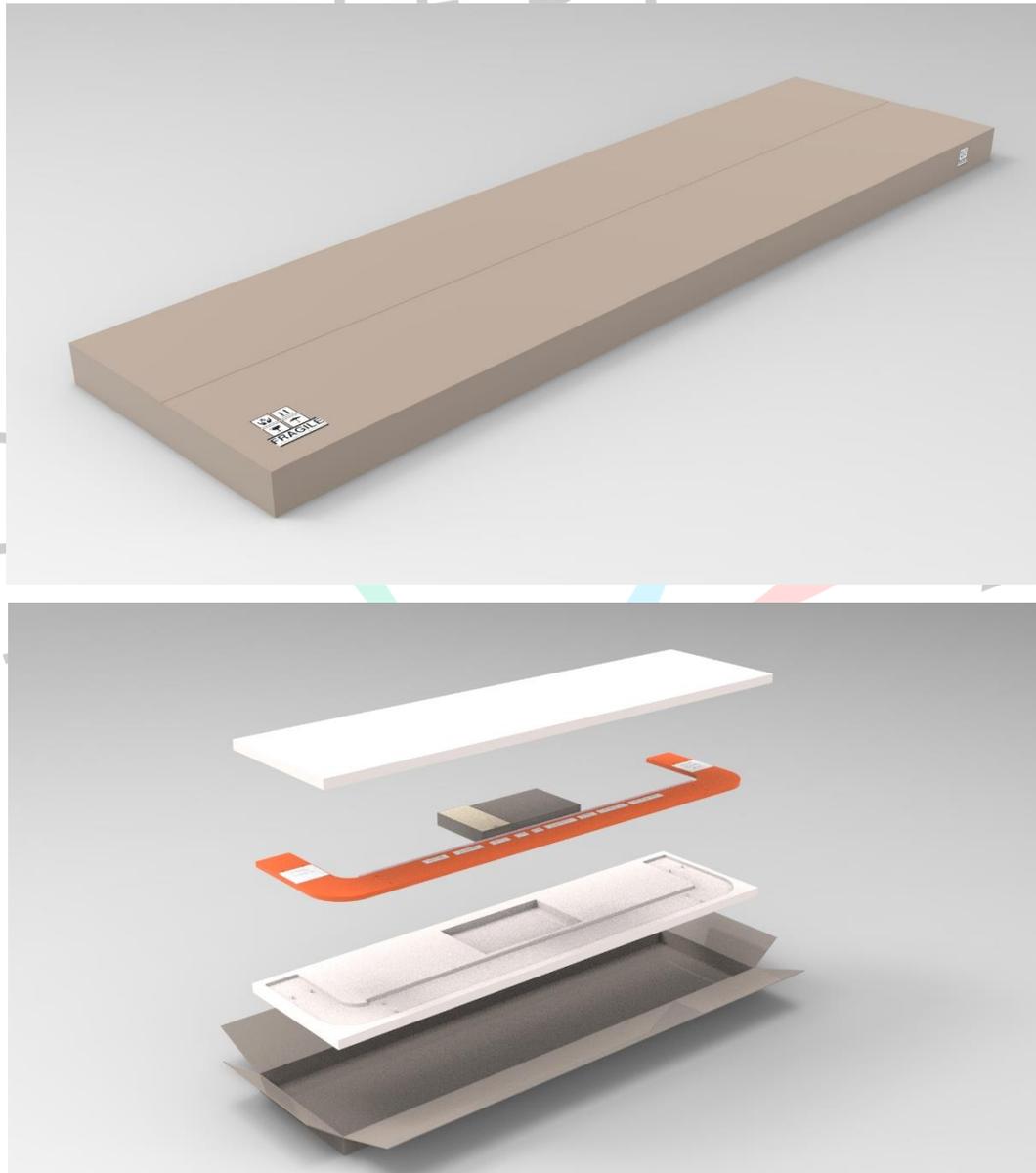
Gambar 4.31 Tampilan berbagai menu aplikasi 1



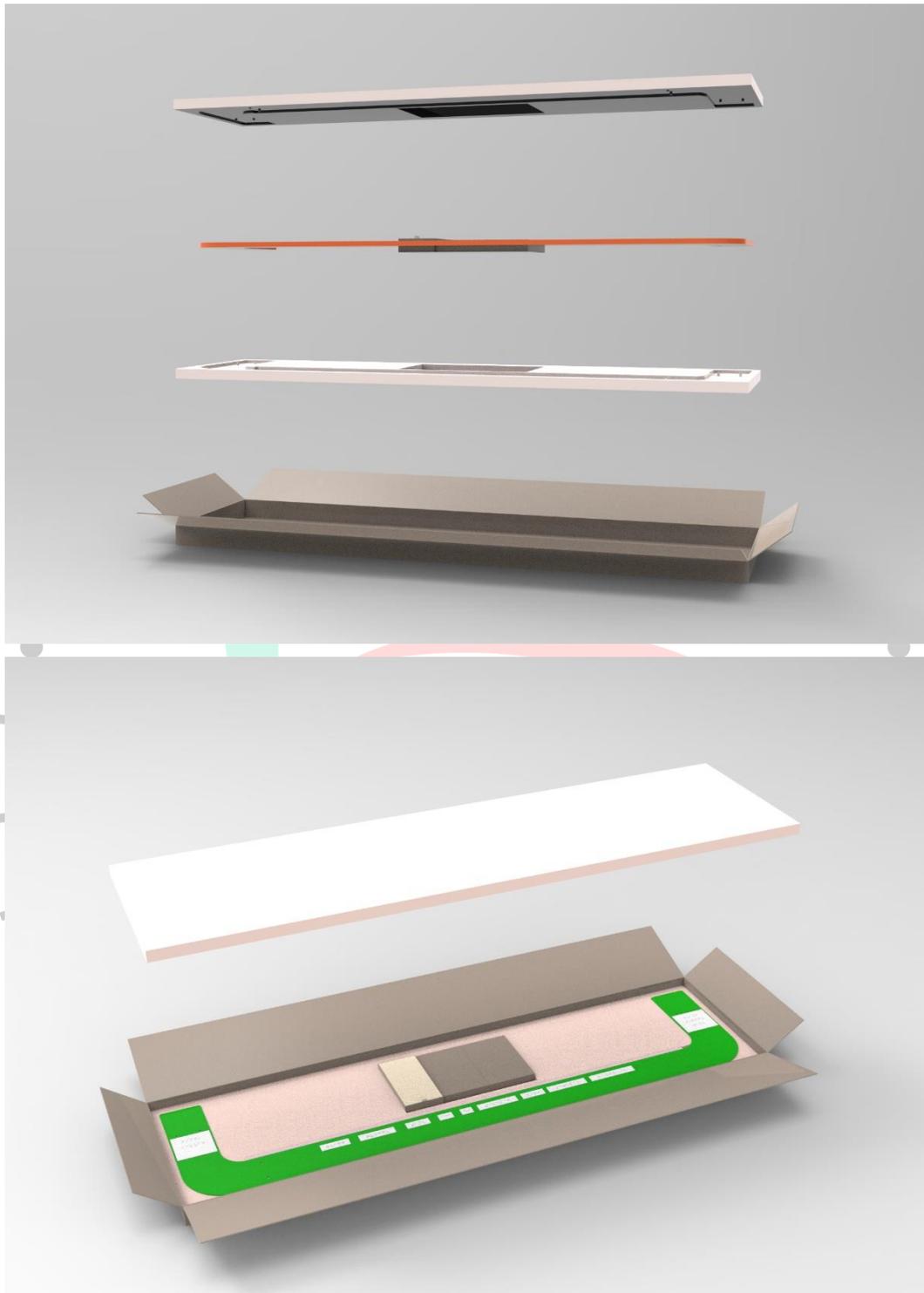
Gambar 4.32 Tampilan berbagai menu aplikasi 2

#### 4.12 Packaging

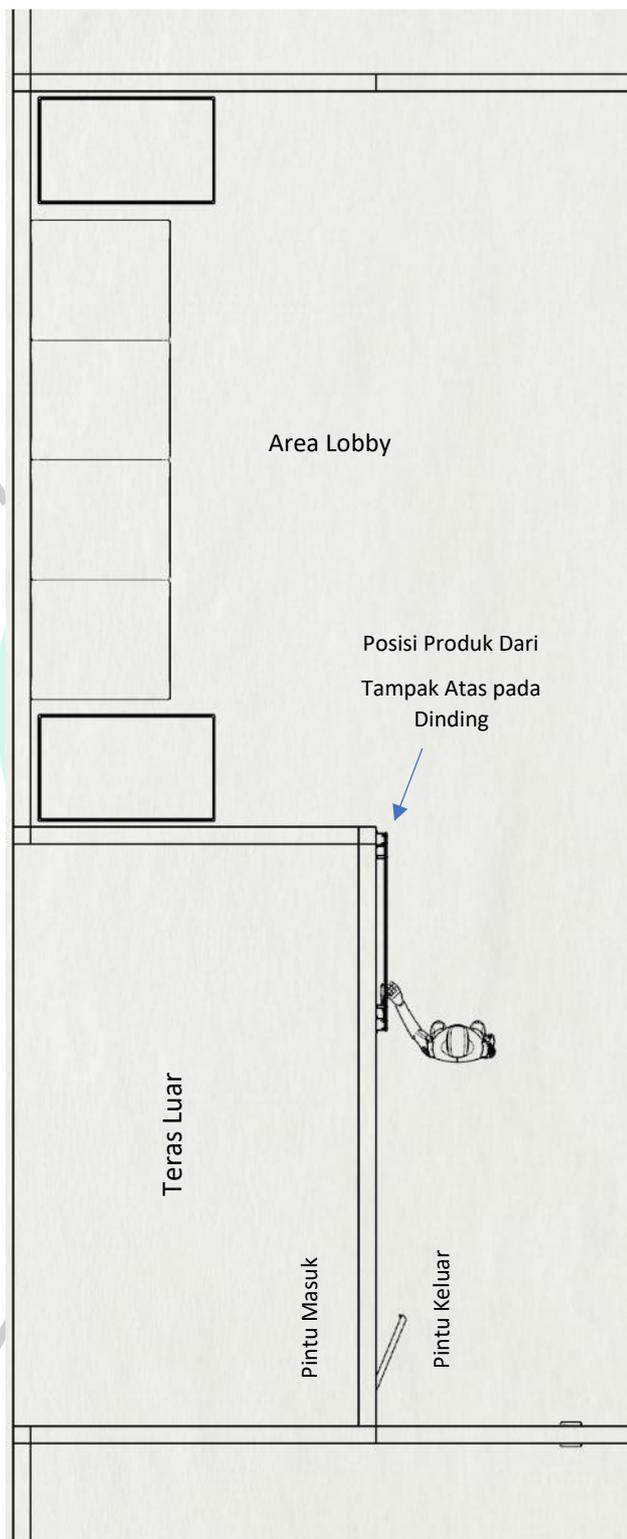
Untuk menunjang pembelian konsumen dalam membawa produk, *packing* dibuat dengan bentuk yang simple dengan kardus sebagai *cover* luar, styrofoam sebagai *cover* bagian dalam untuk menahan benturan produk, lalu box kecil untuk membungkus lampu sensor, baut, mur, ring, sekrup, fisher dan juga *bracket*.



Gambar 4.33 Tampilan *packaging*



*Gambar 4.34 Tampilan part packaging*



Gambar 4.35 Layout Posisi penempatan produk