

BAB V PERANCANGAN

5.1 Deskripsi Konsep

5.1.1 Konsep Desain

Setelah menganalisis hasil data yang telah didapatkan, diteruskan dengan proses pembuatan konsep desain menggunakan hasil analisis yang telah dilakukan sebagai acuan dalam proses desain. Berdasarkan data yang telah diterima, jenis alat pertahanan yang akan dirancang adalah *friction baton*. *Friction baton* digunakan dengan cara mengayunkan *baton* dengan kencang untuk memanjangkan *baton*.

Baton yang dirancang adalah *baton* yang dapat dijadikan alat pertahanan preventif yang mencegah kekerasan terhadap perempuan dengan cara mengintimidasi pelaku. Oleh sebab itu, perancangan ini berfokus pada tampilan produk baik dari segi warna, bentuk maupun material perlu dapat terlihat mencolok dan mengintimidasi agar dapat membuat pelaku mengurungkan niatnya. Hal ini merupakan upaya untuk mencegah dan mengurangi konfrontasi secara langsung antara kedua belah pihak dan mencegah terjadinya reviktimisasi serta memberikan rasa percaya diri kepada perempuan saat sedang beraktivitas di tempat publik. Pencegahan reviktimisasi ini dilakukan dengan cara menghindari kemungkinan perempuan menimbulkan luka fatal pada pelaku saat sedang melindungi diri.

Alasan penulis menggunakan pendekatan ini didasari oleh penelitian mengenai *seven second rule* yang menjelaskan bahwa pelaku kejahatan maupun kekerasan memilih korban berdasarkan sinyal non-verbal atau bahasa tubuh orang tersebut (Kardian & Pistek, 2017). Oleh karena itu, *baton* ini harus memiliki desain yang dapat membuat pengguna merasa percaya diri sehingga dapat mengubah bahasa tubuh pengguna dan memberikan kesan yang mengintimidasi atau membuat dirinya terlihat seperti susah untuk ditaklukkan.

Alat pertahanan diri merupakan alat yang harus dapat mudah dioperasikan dan mudah dijangkau oleh pengguna saat mereka menghadapi situasi yang berbahaya. Oleh karena itu, alat tersebut perlu memiliki fitur yang membuatnya dapat dipasang di tubuh pengguna serta memiliki kualitas yang baik agar dapat melawan pelaku. Desain dari alat pertahanan diri ini juga perlu mementingkan keefektivitasan serta kenyamanan bagi pengguna.

5.1.2 Persona

Clara Veronica

Clara adalah seorang mahasiswa semester 8 jurusan desain produk di sebuah kampus di Jakarta. Selain itu, dia juga menjalani magang sebagai UI/UX Designer di sebuah perusahaan di Jakarta Selatan. Clara memiliki minat dalam membantu orang lain, teknologi, kebaikan sosial dan menciptakan produk-produk yang berdampak.

- Umur : 22 tahun
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Domisili : Jakarta

Activities

- Suka bepergian ke tempat yang baru.
- Sering mengunjungi museum maupun art exhibition.
- Menikmati membuat mini vlog saat bepergian.
- Sering menonton konser dan festival
- Ia selalu bepergian menggunakan transportasi umum (Transkarta, KRL, MRT, dll)
- Menghabiskan mayoritas waktunya di cafe untuk mendengarkan musik sambil mengerjakan pekerjaannya.
- Ia suka melakukan pergi bersama teman-temannya ke luar kota menggunakan kereta.

Challenges

- Menyeimbangkan waktu untuk bekerja, kuliah dan istirahat.
- Sering merasa tidak aman saat sedang bepergian karena sering menjadi korban catcalling.
- Memperluas koneksi internasional.
- Persaingan yang ketat di perusahaan internasional serta membutuhkan kualifikasi yang tinggi.
- Mengatur finansial dengan baik.

Personality

- Introvert
- Sensitif dan empatik terhadap perasaan orang lain.
- Kreatif dan artistik
- Menyukai kebebasan dan fleksibilitas
- Pekerja keras
- Suka menantang dirinya untuk mencoba hal-hal yang baru.

Goals

- Bekerja di perusahaan internasional
- Mengelilingi Indonesia dan dunia.
- Menjadi vlogger yang terkenal.
- Memiliki penghasilan yang tinggi.
- Membeli rumah sebelum umur 30.
- Menjadi desainer dengan reputasi yang baik serta menciptakan produk-produk yang bermanfaat untuk masyarakat.

Gambar 5.1 Persona (Dokumen Pribadi, 2024)

Dalam perancangan *baton* ini, dibuatlah persona target pengguna untuk membantu dalam menciptakan desain yang sesuai dengan target. Persona ini dibuat berdasarkan latar belakang, aktivitas dan kebiasaan yang identik dengan perempuan perkotaan yang berumur 18 - 24 tahun.

5.1.3 Moodboard



Gambar 5.2 *Moodboard*

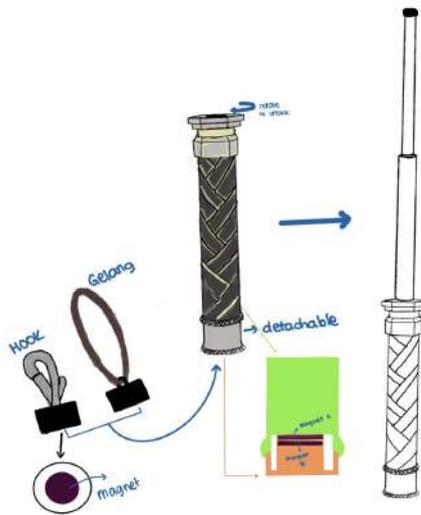
(Dokumen Pribadi, 2024)

Berikut adalah *moodboard* yang digunakan dalam perancangan alat pertahanan diri. Hal yang ingin ditunjukkan melalui *moodboard* ini adalah mengintimidasi, kekuatan, kenyamanan, keamanan, kebebasan dan kepositifan.

5.2 Desain

5.2.1 Sketsa Desain

Setelah menentukan konsep desain *baton*, dilakukanlah proses pembuatan sketsa yang menghasilkan tiga desain. Ketiga desain memiliki desain bagian bawah yang dapat membuat alat ini dapat digantung di celana, tas maupun tangan. Tujuan dari bagian ini adalah untuk mempermudah pengguna dalam meraih alat ini di keadaan yang mendesak. Bagian bawah ini dilengkapi dengan magnet yang memungkinkan alat ini dapat dilepaskan dari bagian bawah yang mengikatnya kepada tubuh pengguna untuk memudahkan penggunaan. Untuk mengoperasikan alat ini, pengguna hanya perlu memutar bagian pada baton untuk melepaskan kunci dan kemudian mengayunkannya untuk meregangkannya.



Gambar 5.3 Sketsa Desain 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada sketsa desain pertama, bentuk alat ini didesain sesederhana mungkin tetapi tetap terlihat maskulin dan mengintimidasi. Namun setelah menganalisis desain, disadari bahwa terdapat potensi pada bagian pegangan atau *handle* yang dapat dikembangkan sehingga desain terlihat lebih seperti senjata dan mengintimidasi. Oleh sebab itu, dilakukanlah eksplorasi mengenai motif yang dapat diterapkan pada desain baton ini yang menghasilkan dua opsi motif pegangan yang berbeda.



Gambar 5.4 Sketsa Desain 2
(Dokumen Pribadi, 2024)

Pada desain bagian kanan, pegangan ini merupakan karet yang dililit secara acak yang membuatnya seperti pegangan pedang. Desain di bagian kiri juga mengarah ke desain pegangan pedang namun motif pegangan ini menggunakan motif pegangan dari katana atau *tsuka-ito*. Penggunaan motif ini dikarenakan motifnya yang mencolok dan mudah dikenali oleh orang - orang sehingga pelaku akan berpikir bahwa alat ini merupakan senjata dan tidak memilih pengguna sebagai korbannya.

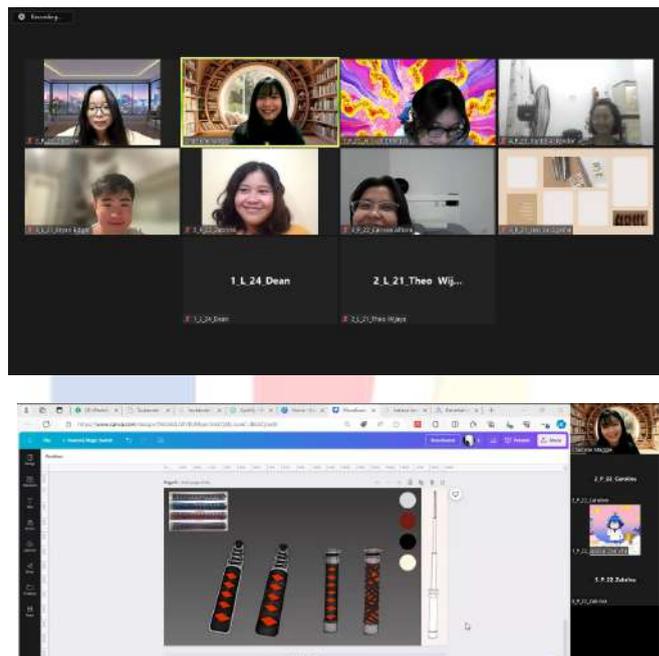


Gambar 5.5 Sketsa Desain 3
(Dokumen Pribadi, 2024)

Setelah eksplorasi motif pegangan *baton*, dilakukan kembali eksplorasi bentuk pegangannya yang terlihat lebih mencolok dan mengintimidasi. Eksplorasi ini menghasilkan sketsa desain 3 pada Gambar 5.6. Pada desain ini, bagian atas pegangan dibuat terlihat lebih tajam. Perbedaan kedua desain pada sketsa ini adalah bagian aluminium yang terekspos dimana desain di sebelah kiri lebih menunjukkan material aluminium sedangkan pada desain sebelah kanan tertutup dengan karet. Hal ini dilakukan berdasarkan survei mengenai *baton* yang telah dilakukan dengan tujuan untuk membuat alat ini terlihat kuat dengan mengekspos bagian yang terbuat dari aluminium.

5.2.2 Pemilihan Desain Dasar

Dalam menentukan desain yang sesuai dengan pengguna, diperlukan pengumpulan opini atau data dari pengguna secara langsung. Oleh karena itu, penulis melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilaksanakan pada tanggal 16 April 2024 pukul 20.00 bersama sembilan peserta. Terdapat 6 peserta berjenis kelamin perempuan dan 3 peserta berjenis kelamin laki-laki yang berumur 21 - 24 tahun.



Gambar 5.6 Dokumentasi *Focus Group Discussion* Penentuan Desain
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Melalui FGD ini, diketahui bahwa para peserta setuju dengan penggunaan motif *tsuka-ito* pada bagian *handle baton*. Salah satu peserta mengutarakan tentang bagaimana bagian *handle* itu perlu dioptimalisasikan sesuai dengan tujuan alat tersebut karena bagian itu adalah bagian yang lebih terekspos atau terlihat. Bagian *handle* ini sebaiknya menggunakan motifnya saja atau menggunakan karet yang tipis agar permukaan tetap halus dan tetap enak saat dipegang.

Untuk desain yang lebih mengintimidasi, 6 orang memilih desain 3 dikarenakan bentuknya sedikit menyerupai *stun gun*, mencolok dan unik. 3

peserta yang memilih desain 2 berpendapat bahwa desain ini lebih cocok dengan motif pada *handle* karena terlihat semakin seperti pedang. Namun, partisipan yang memilih desain 3 berpendapat bahwa sebaiknya *handle*-nya berbentuk seperti tabung, bukan pipih, karena dinilai lebih nyaman untuk dipegang.

5.2.3 Observasi Perancangan

Dalam proses desain ini, dilakukan observasi perancangan dengan tujuan untuk menentukan sistem pada baton tersebut. Oleh karena itu, observasi ini dilakukan dengan menganalisis cara kerja produk yang memiliki sistem serupa dengan *baton* pada umumnya. Observasi ini dilakukan terhadap empat produk dan berikut adalah hasil observasi yang dilakukan.

1. *Expandable Staff*



Gambar 5.7 *Expandable Staff*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Tongkat ini sering digunakan untuk pertunjukkan sulap tetapi ada yang menjadikan ini sebagai alat pertahanan diri karena sifatnya yang kuat. Alat ini terbuat dari lembaran stainless steel yang dililitkan ke sebuah tiang padat. Penggunaan alat ini juga mudah, pengguna hanya perlu menekan satu sisi untuk melepaskan lilitannya. Hal ini membuat alat ini menjadi alat pertahanan diri yang baik. Namun, untuk menutup tongkat tersebut memerlukan waktu yang lama karena pengguna harus memutar tongkat perlahan-lahan serta terdapat resiko tongkat akan secara tiba-tiba

lepas dan melukai pengguna apabila pengguna tidak memegangnya dengan cukup kuat.

2. Tongkat Bendera



Gambar 5.8 Tongkat Bendera
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Bagian yang diamati pada tongkat ini adalah motif pada pipa. Motif ini memiliki tujuan untuk mencegah pipa yang di dalam lepas dari pipa bagian luarnya. Di bawah pipa bagian dalam terdapat bagian yang menonjol yang membantu menahan pipa agar tidak lepas. Namun, untuk memanjangkan tongkat ini harus dilakukan secara manual sehingga tidak memungkinkan untuk dijadikan sebagai *baton*. Ukuran pipa dalam dan luar yang sangat mirip membuat tongkat ini sedikit sulit untuk dipanjangkan dan memerlukan tenaga yang lebih.

3. Pedang Mainan



Gambar 5.10 Pedang Mainan
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pedang mainan ini memiliki cara penggunaan yang sama dengan *baton*, yaitu dengan cara mengayunkan alat tersebut untuk

mengeluarkan atau memanjangkan bagian pipa. Namun, mainan ini tidak memiliki *locking system* yang membuatnya dapat bertahan di tempat sehingga bagian ujung pedang dapat dipendekkan lagi dengan sangat mudah.

4. *Tactical Baton*



Gambar 5.10 *Tactical Baton*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Observasi ini dilakukan untuk mengetahui *locking system* yang terdapat pada *baton* professional. Alat ini terbuat dari stainless steel dengan panjang total sekitar 66 cm (26 inch). Pada bagian dalam baton, terdapat 2 pipa, penyangga bagian atas serta pengunci di bawahnya. Bagian atas dan bawah memiliki ukuran yang berbeda dengan bagian tengah pipa dimana bagian atas pipa mengecil dan bagian atas pipa membesar. Hal ini bertujuan untuk mencegah pipa pada *baton* tersebut lepas saat digunakan.

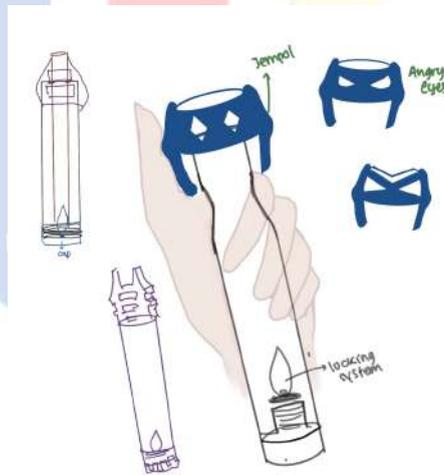


Gambar 5.11 *Locking System Baton* Professional
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

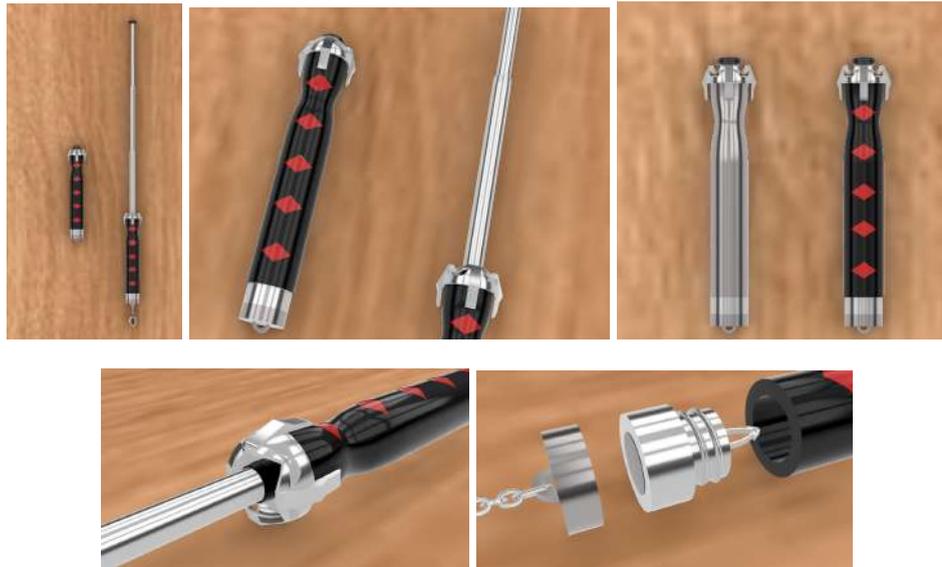
Pipa teratas atau yang terkecil dilengkapi dengan penyangga pada bagian atas dan bawah. Bagian atas pipa tersebut bertujuan agar pipa terkecil ini tidak tersangkut saat baton dalam keadaan tertutup. Pada bagian bawah baton terdapat penyangga yang terbuat dari besi tipis sehingga bagian tersebut dapat bergerak atau cukup elastis. Bagian berfungsi untuk mengunci pipa bagian dalam ke dalam *handle baton* sehingga pipa yang lainnya dapat tertahan juga.

5.2.4 Proses Pengembangan Desain

Berdasarkan hasil FGD yang telah dilakukan, ditentukan desain *handle baton* yang ideal adalah gabungan antara desain pada Gambar 5.4 dan Gambar 5.5 dimana bentuk *handle* mengikuti desain 2 dan desain bagian atas *baton* mengadaptasi dari desain 3. Berikut adalah hasil sketsa yang dihasilkan berdasarkan hasil FGD.



Gambar 5.12 Hasil Sketsa Desain 1
(Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.13 Hasil Desain 1 *Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)

Baton ini terdiri dari tiga buah pipa yang terbuat dari aluminium dan bagian alat lainnya juga terbuat dari aluminium termasuk *handle baton*. Namun, handle tersebut dililit dengan karet membentuk suatu motif *tsuka*. Motif tersebut sering ditemukan pada pegangan pedang katana yang terbuat dari *tsuka-ito* yang berasal dari *tsukamaki*. *Tsukamaki* adalah seni dalam membungkus *tsuka* atau bagian *handle* pada pedang samurai.

Locking system pada desain ini mengikuti *locking system* pada *baton* profesional yang telah diobservasi. *Baton* ini juga dilengkapi dengan dengan pengait dan gelang pada bagian bawah tutup yang memberikan pengguna beberapa opsi untuk membawa *baton* tersebut seperti digantung di *lanyard*, celana maupun dipegang di tangan. Pada bagian bawah baton terdapat magnet yang menghubungkan *baton* dengan tutup yang terhubung dengan gelang maupun pengait tersebut. Fungsi dari magnet ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengambil *baton* dalam keadaan mendesak.



Gambar 5.14 Hasil *Prototyping* Pertama Desain 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah melalui fase *prototyping*, ditemukan bahwa diameter *baton* yang terlalu kecil, lengkungan pada *handle baton* yang kurang terlihat serta ukuran penutup bagian atas *handle* yang kurang besar. Oleh karena itu dilakukan revisi dan proses *prototyping* ulang. Berikut adalah perbandingan hasil revisi ulang pada desain 1.

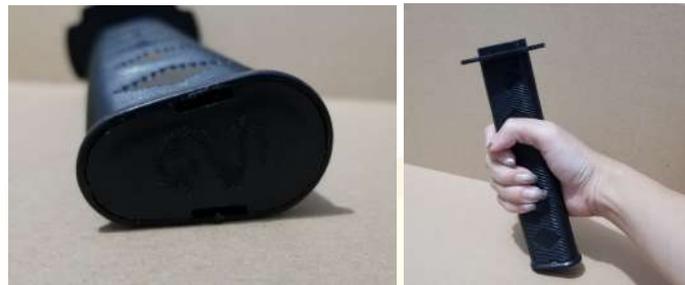


Gambar 5.15 Perbandingan Prototipe Desain 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5.16 Perbandingan Ukuran Penutup Atas *Handle*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah mendengar beberapa komentar di sekitar penulis mengenai bentuknya yang kurang mengintimidasi, tidak terlalu mencolok serta terlihat seperti mainan, penulis melakukan proses eksplorasi desain untuk menentukan desain *handle* *baton* yang lebih mengintimidasi. Oleh karena itu, penulis menggunakan *handle* pada pedang terutama katana sebagai referensi utama.

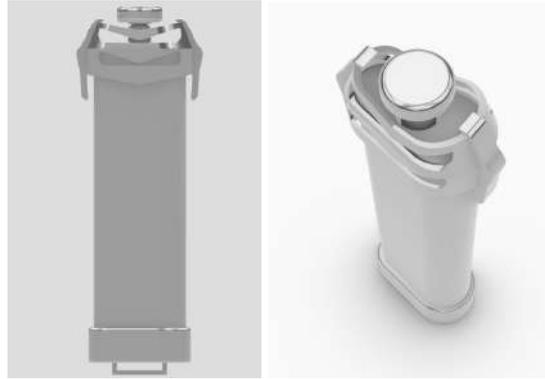


Gambar 5.17 Bentuk *Handle* Pedang Mainan
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada tahap ini, digunakan bentuk desain pedang mainan yang sebelumnya diobservasi sebagai bentuk dasar. Kedua sisi memiliki ukuran yang berbeda sehingga dapat menyesuaikan dengan posisi tangan yang nyaman bagi pengguna. Berikut adalah hasil desain dari proses ini.



Gambar 5.18 Sketsa Desain 2
(Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.19 Hasil Desain 2
(Dokumen Pribadi, 2024)

Pada desain ini, fitur magnet sebelumnya dihilangkan setelah dilakukan uji coba untuk mengetahui seberapa kuat magnet tersebut dapat bertahan apabila pengguna sedang berlari. Uji coba ini dilakukan dengan menempelkan magnet yang dilapisi kain pada *baton* profesional yang memiliki berat sekitar 500 gram dan diayunkan menyerupai kondisi *baton* saat pengguna sedang berlari. Hasil dari uji coba ini membuktikan bahwa magnet tersebut dapat lepas saat pengguna berlari.



Gambar 5.20 Uji Coba Kekuatan Magnet
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah proses ini, disadari bahwa ukuran pipa semula menjadi tidak proporsional dan terlihat lemah.

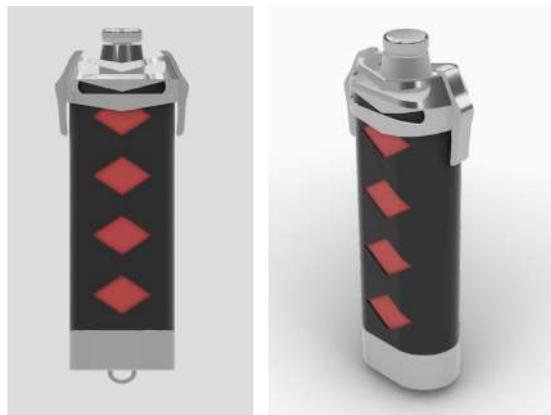


Gambar 5.21 Proporsi *Baton* dengan Pipa
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Oleh karena itu, dilakukan proses penyesuaian ukuran *baton* dengan mengganti jumlah pipa menjadi dua pipa dan menggunakan ukuran pipa yang terdapat pada *baton* profesional yang diobservasi sebelumnya. Hasil dari penyesuaian ulang ini menjadi desain final pada perancangan *baton*.

5.2.5 Desain Final

Setelah melalui proses pengembangan desain *baton*, didapatkan hasil desain dengan bentuk dasar oval dengan sisi kanan dan kiri memiliki lebar yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memegang *baton* ini sesuai dengan kenyamanannya.



Gambar 5.22 Desain Akhir *Baton*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Baton ini memiliki motif yang biasanya terdapat pada pedang samurai yang berasal dari *tsukamaki*, seni melilit *handle* pada pedang di Jepang seperti katana. Motifnya yang menarik perhatian serta mudah dikenali membuat motif ini cocok untuk membantu dalam memberikan kesan dengan waktu yang singkat. *Baton* ini dilengkapi dengan dua pipa yang dapat diregangkan. Material utama yang digunakan pada aluminium dan berbagai material pendukung lainnya seperti karet dan *reflective tape*.

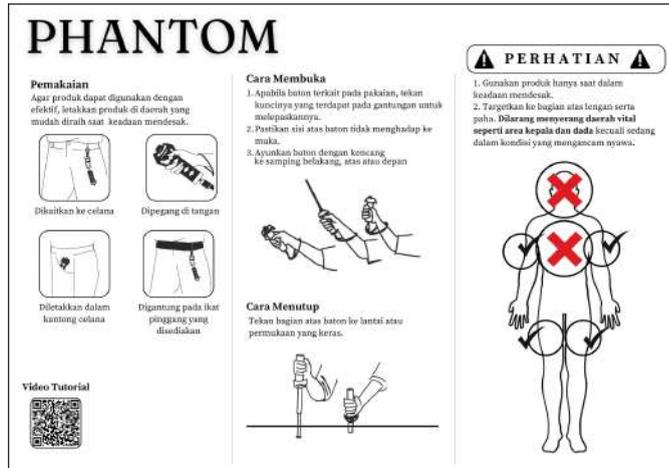
Pada bagian tutup bawah terdapat bagian yang digunakan untuk menyambungkan gantungan yang akan terhubung dengan kunci sodok gesper, pengait serta gelang.



Gambar 5.23 Kunci Sodok Gesper
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Penggunaan kunci gesper kodok ini adalah untuk mempermudah pengguna dalam mengambil *baton* tersebut. Semua barang pendukung ini digunakan untuk memberikan pengguna beberapa opsi dalam menggunakan atau meletakkan *baton*.

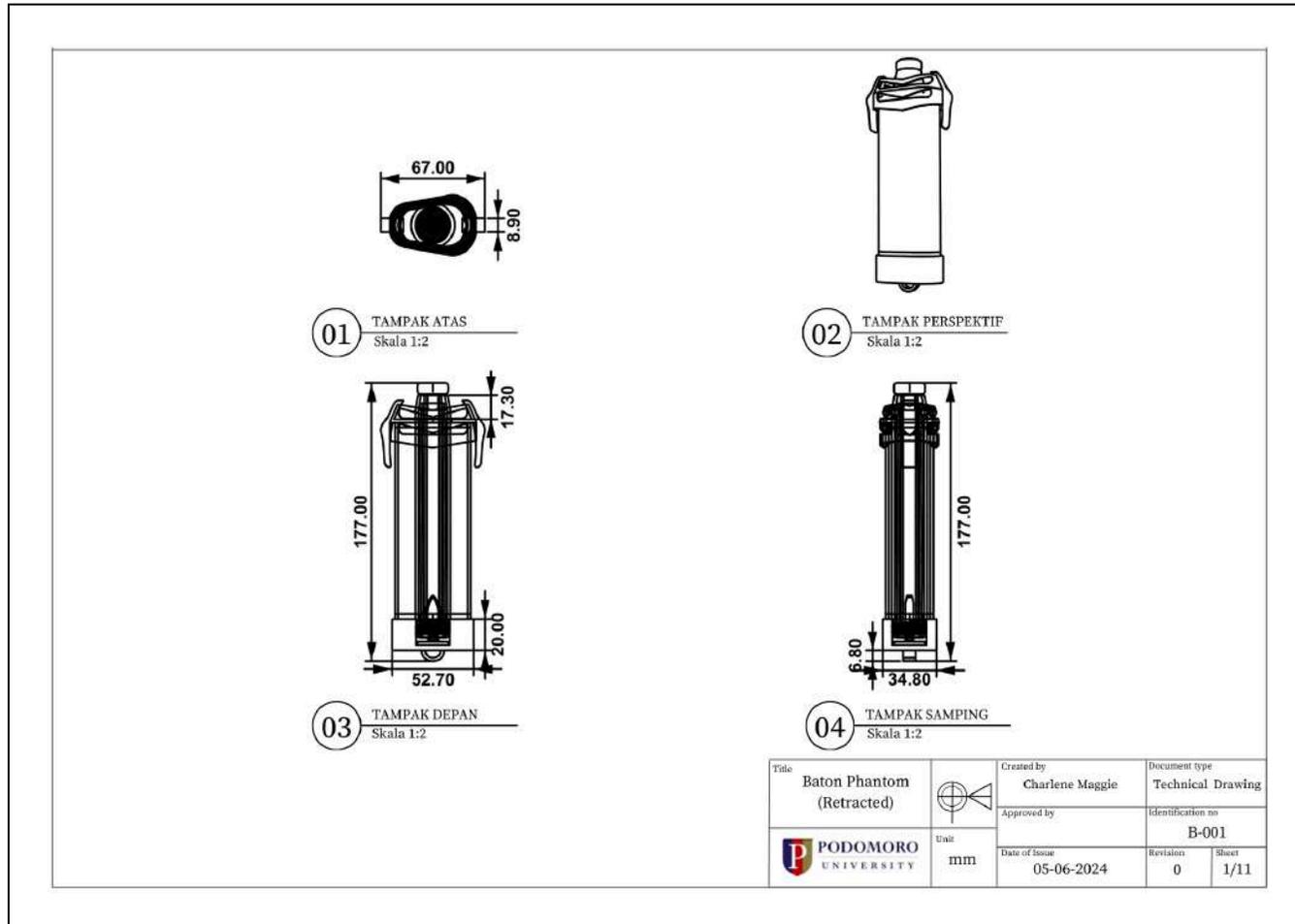
Perancangan desain ini juga dilengkapi dengan buku manual yang terdiri dari cara pemakaian dan cara penggunaan yang baik dan benar serta petunjuk mengenai daerah yang boleh dan tidak untuk diserang.



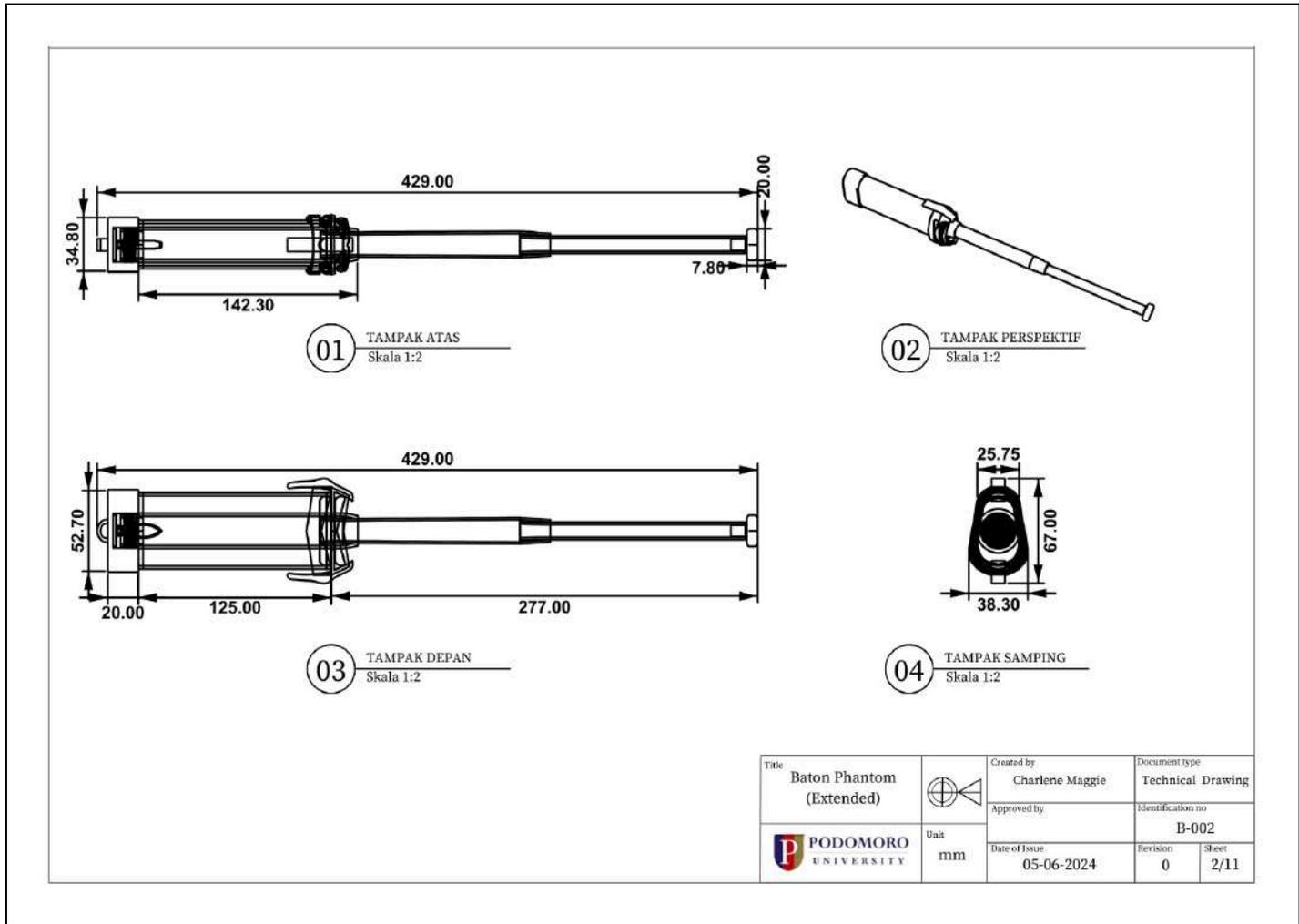
Gambar 5.24 Panduan Penggunaan *Baton*
 (Dokumen Pribadi, 2024)

5.2.6 Gambar Kerja

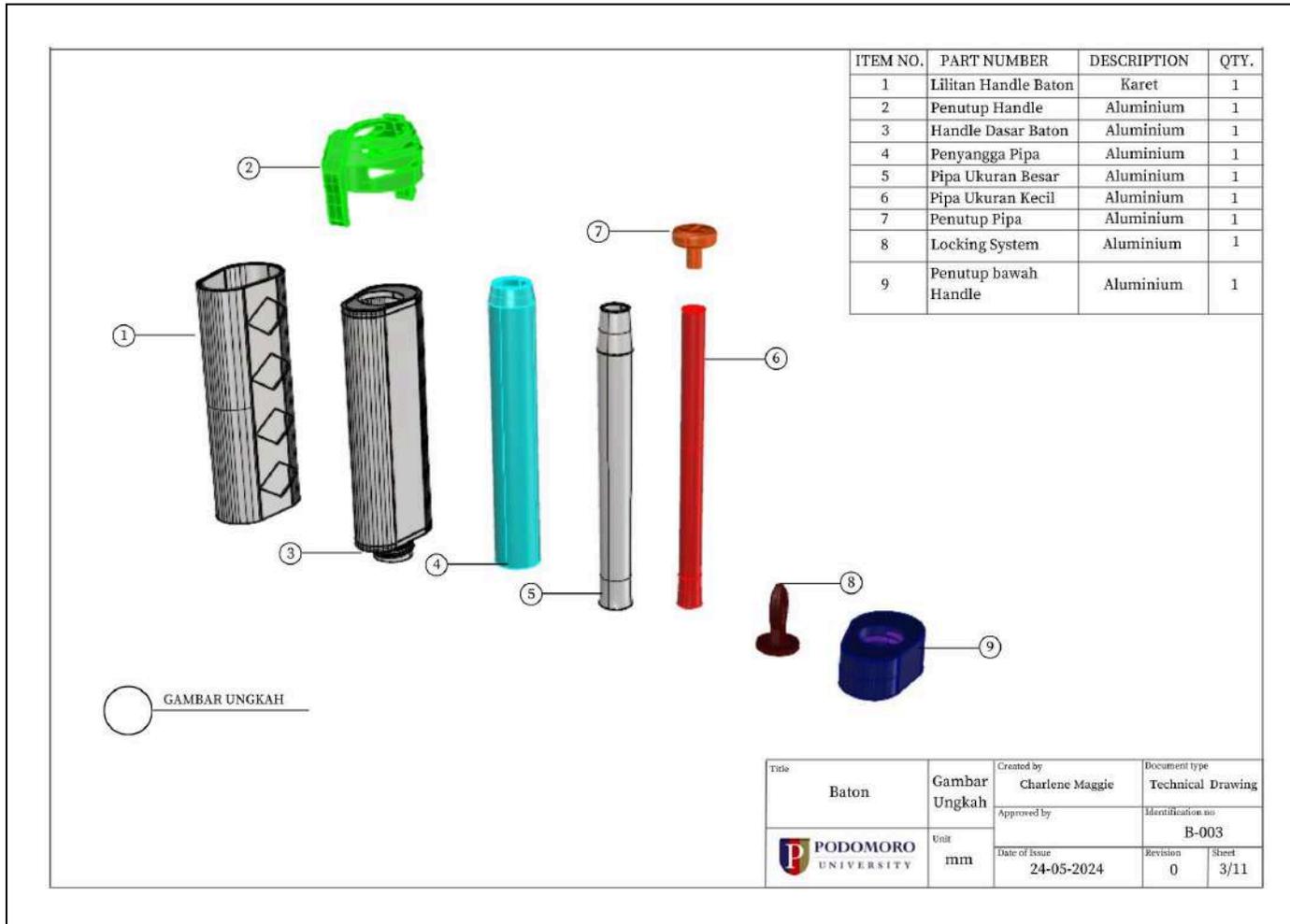
Desain final yang telah ditentukan akan memasuki tahap *prototyping* untuk mempermudah evaluasi desain tersebut. Oleh karena itu, dijabarkan dimensi desain final dari setiap komponen yang dapat membantu dalam pembuatan prototipe sebagai berikut.



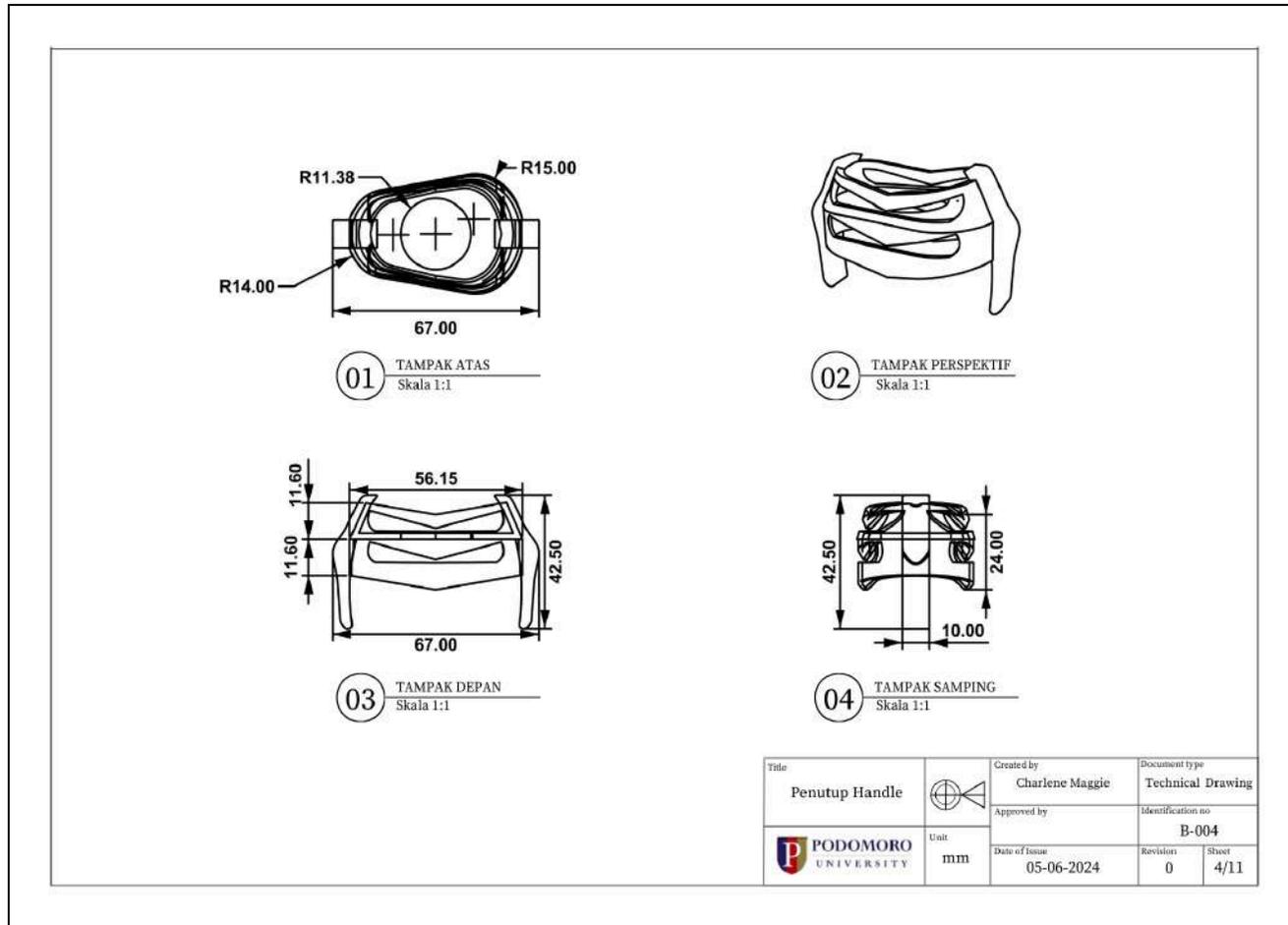
Gambar 5.25 Gambar Teknik *Baton* Saat Dipendekkan
(Dokumen Pribadi, 2024)



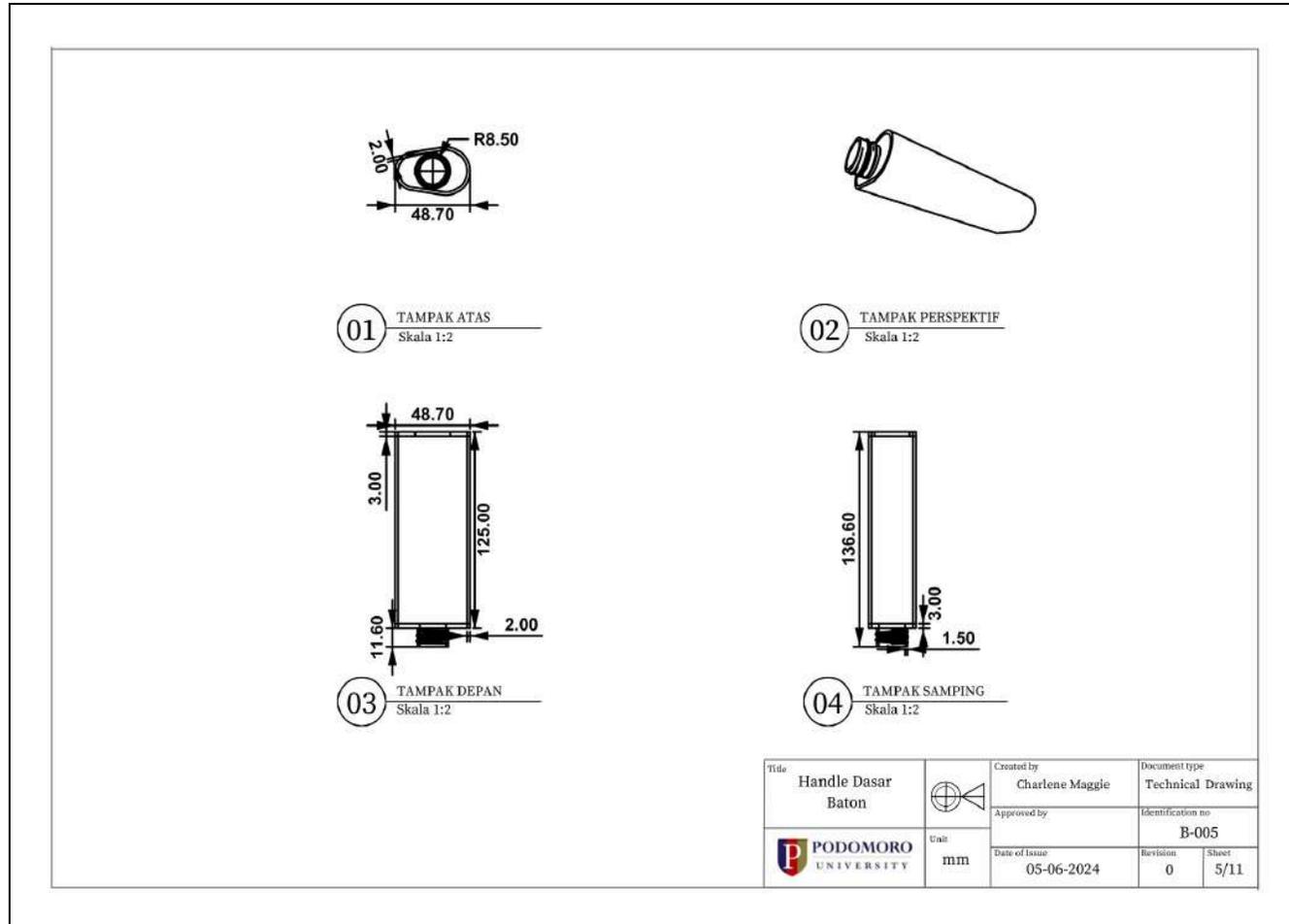
Gambar 5.26 Gambar Teknik *Baton* Saat Dipanjangkan
(Dokumen Pribadi, 2024)



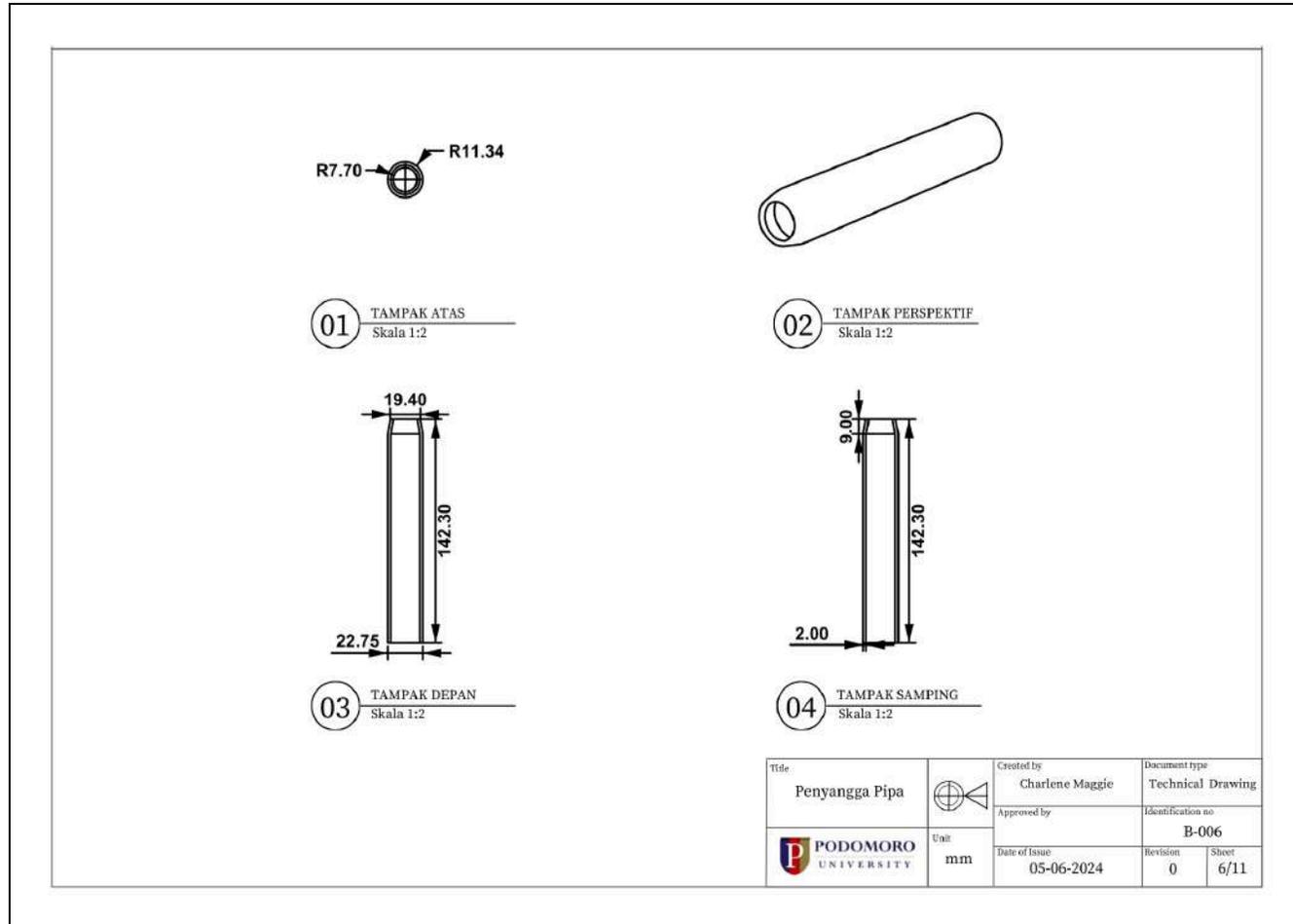
Gambar 5.27 Gambar Ungkah *Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)



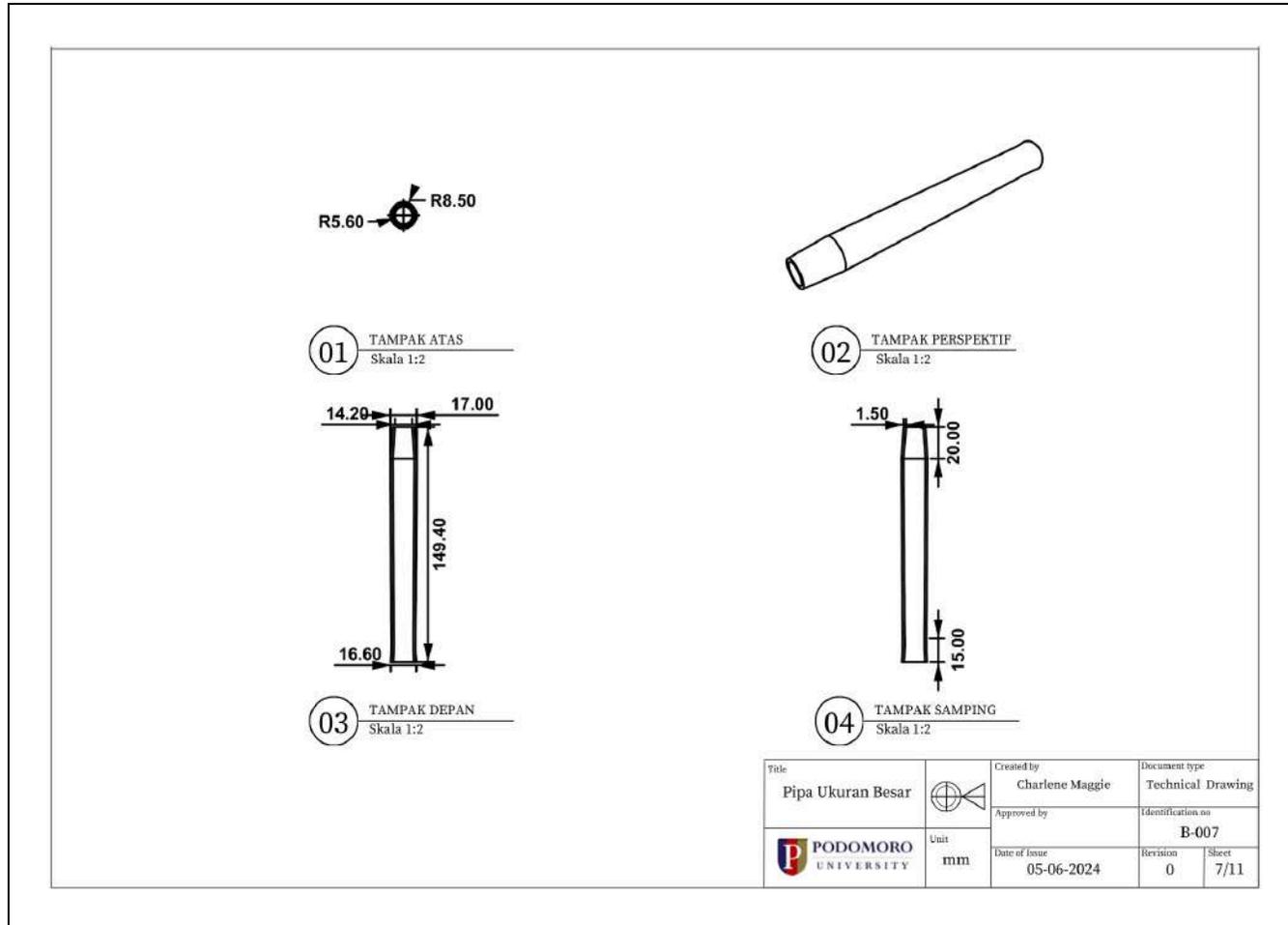
Gambar 5.28 Gambar Teknik Penutup *Handle*
(Dokumen Pribadi, 2024)



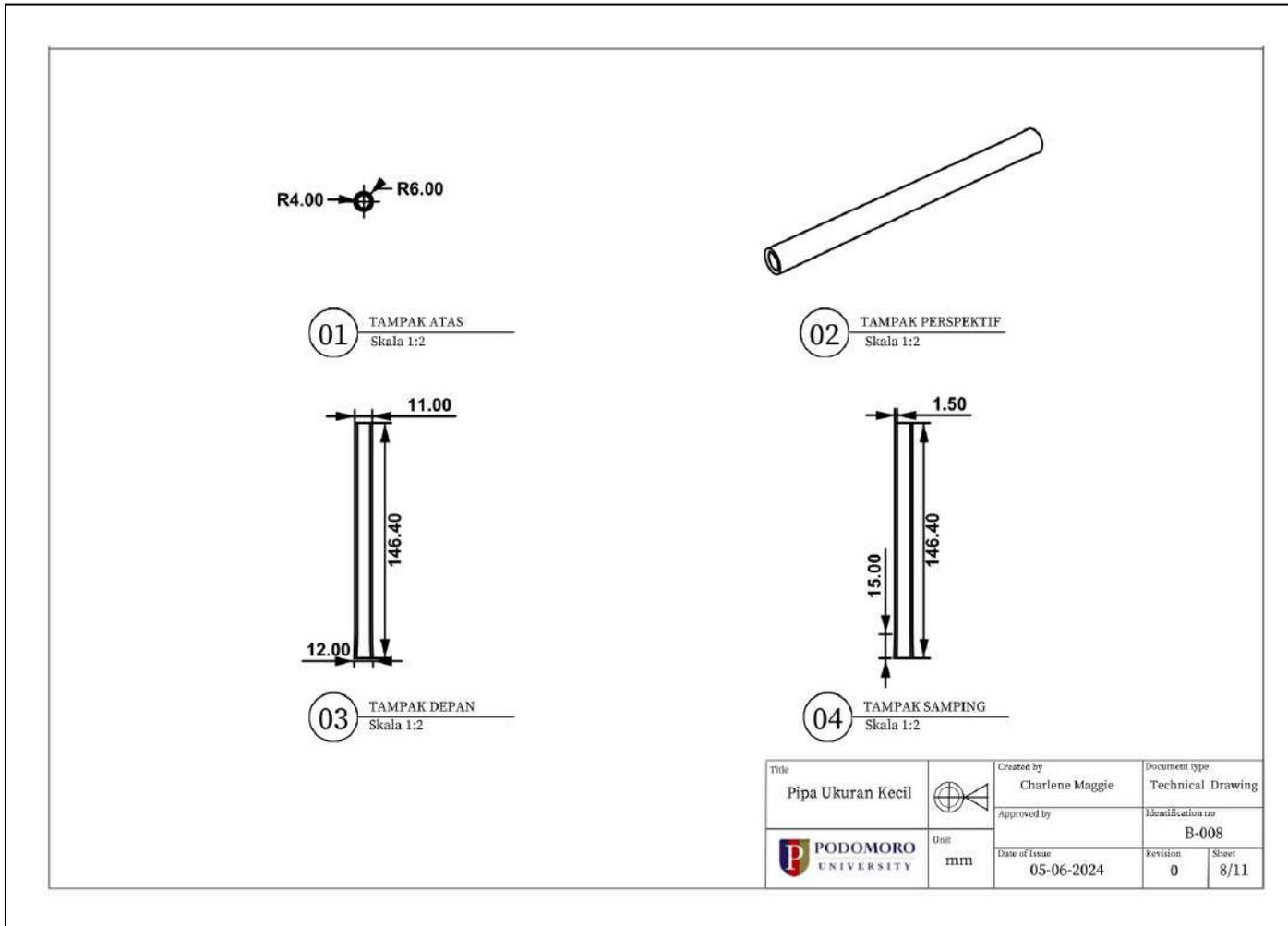
Gambar 5.29 Gambar Teknik *Handle Dasar Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)



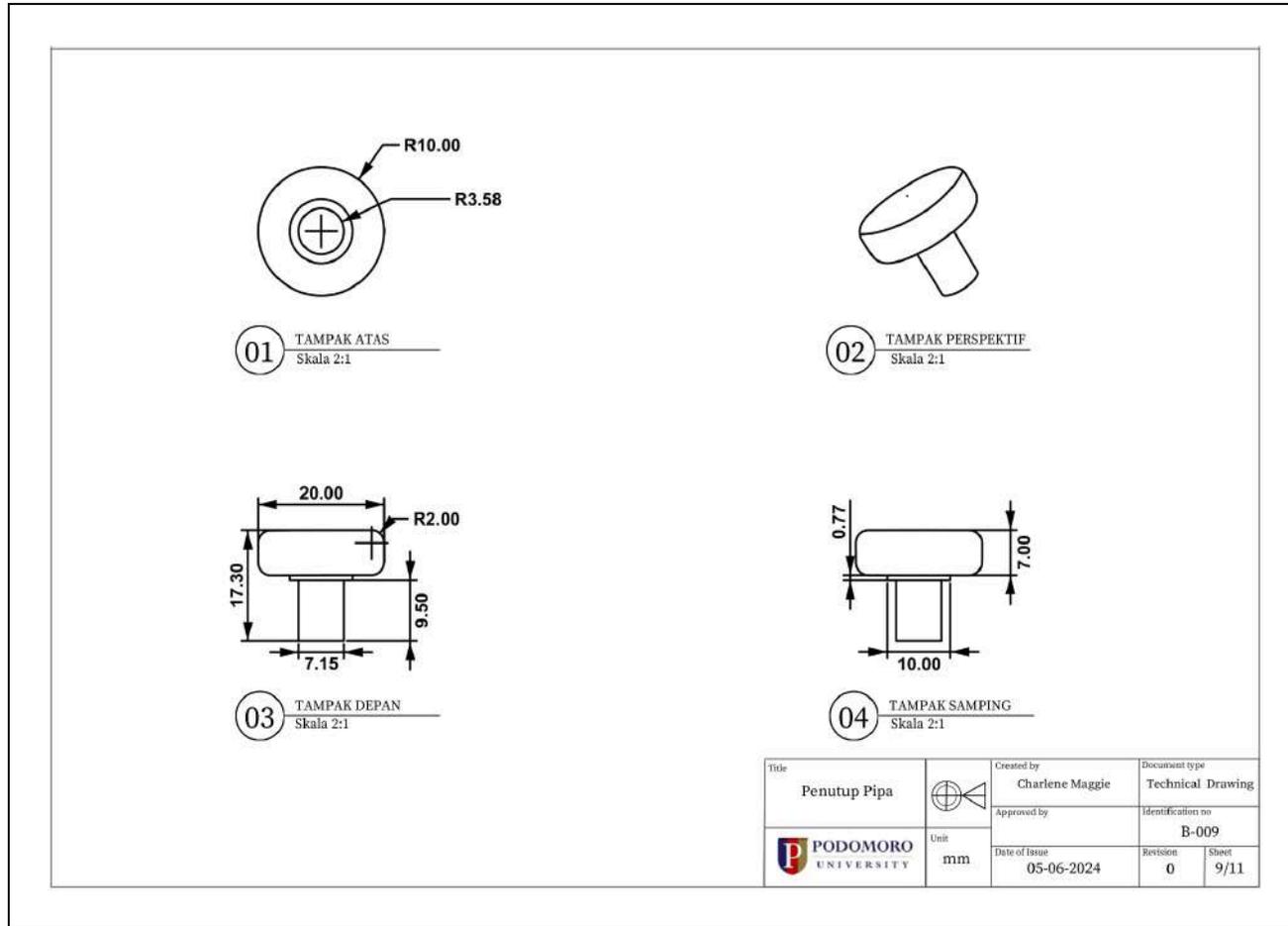
Gambar 5.30 Gambar Teknik Penyangga Pipa
(Dokumen Pribadi, 2024)



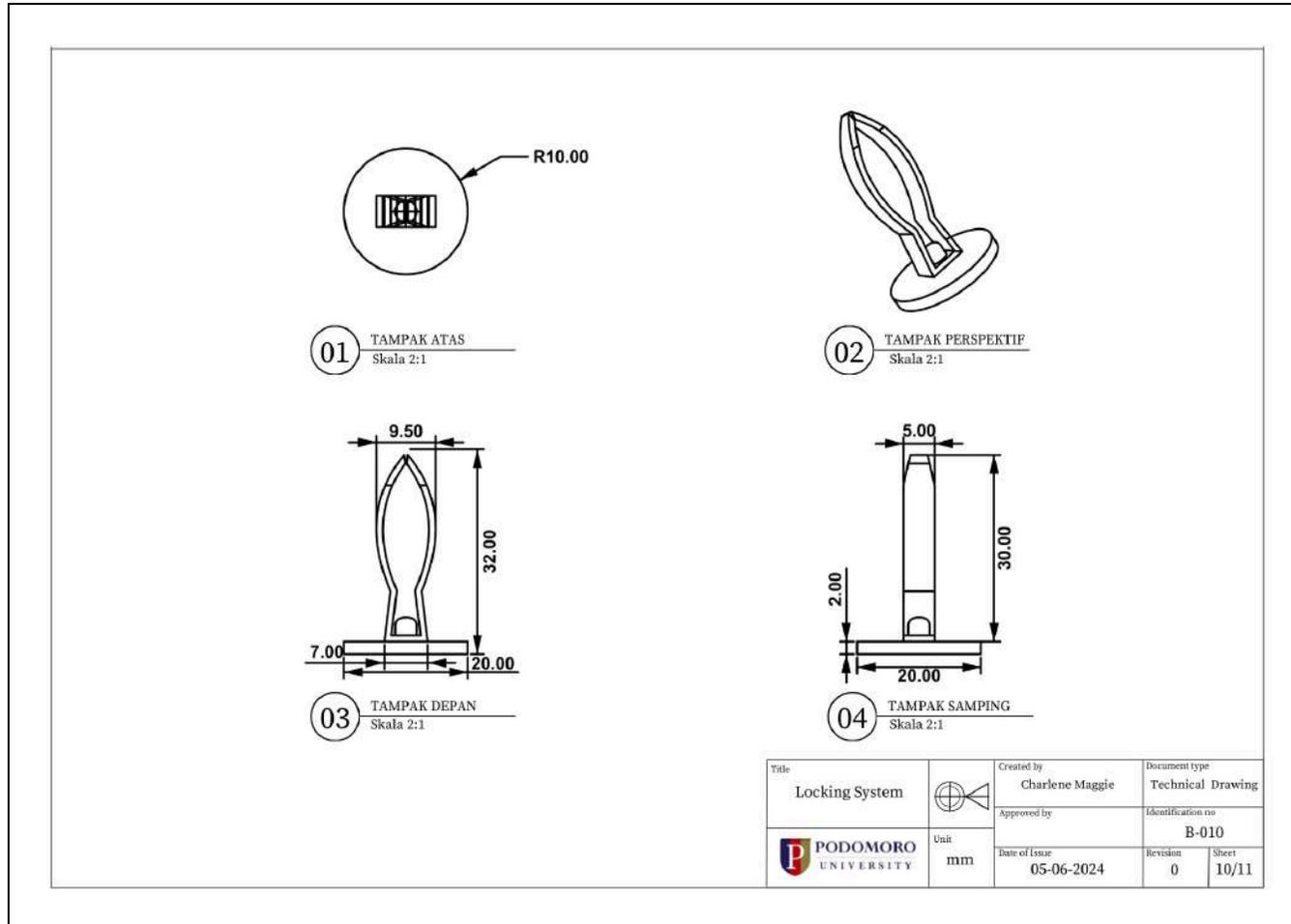
Gambar 5.31 Gambar Teknik Pipa Ukuran Besar *Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)



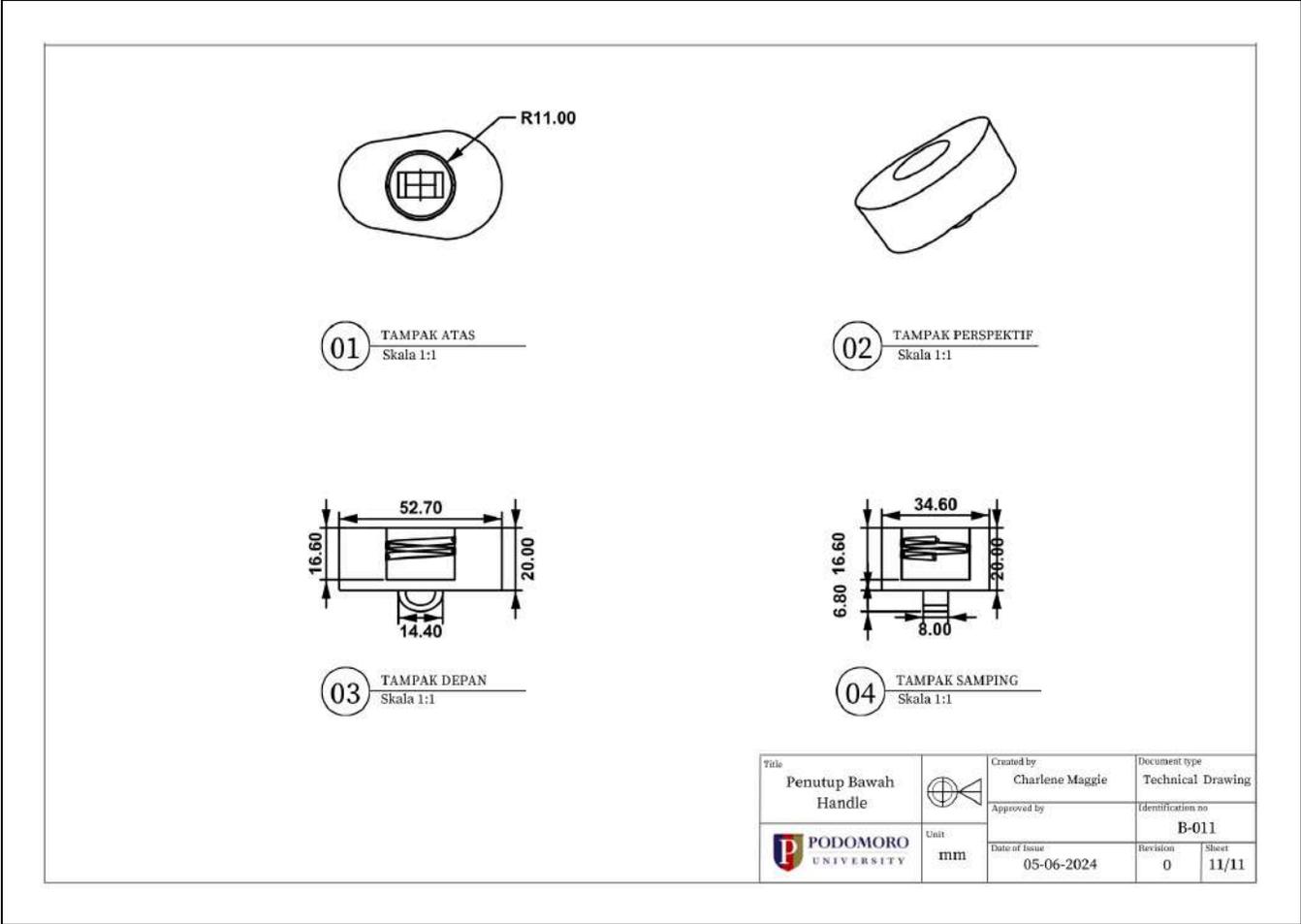
Gambar 5.32 Gambar Teknik Pipa Ukuran Kecil *Batang*
(Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.33 Gambar Teknik Penutup Pipa
(Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.34 Gambar Teknik *Locking System*
(Dokumen Pribadi, 2024)

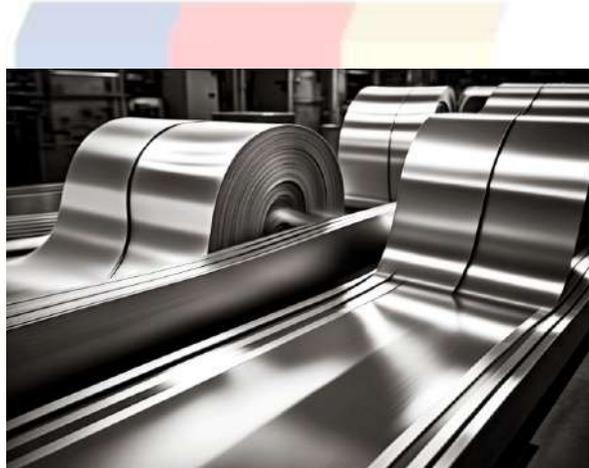


Gambar 5.35 Gambar Teknik Penutup *Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)

5.3 Studi Desain

5.3.1 Studi Material

Material utama yang digunakan pada alat ini adalah aluminium. Pemilihan material aluminium didasari oleh karakteristik yang ringan, memiliki kekuatan yang cukup baik, tahan korosi, harga yang termasuk murah dan tahan panas hingga 200°C tanpa mengalami perubahan bentuk (Lubis & Siregar, 2020). Hal ini menjadikan aluminium menjadi bahan yang sering digunakan dalam pembuatan peralatan masak atau listrik lainnya. Walaupun aluminium memiliki kekuatan yang lebih rendah dibandingkan besi lainnya, terdapat cara untuk meningkatkan kekuatan aluminium melalui proses



Gambar 5.36 Aluminium
(PT. Teknometal Konstruksi Utama, 2024)

Bagian *handle* baton menggunakan grip karet dengan bahan poliuretan (PU). Poliuretan adalah elastomer yang sering digunakan di seluruh dunia. Hal ini dikarenakan sifatnya yang sangat elastis, tidak mudah robek, dapat bertahan dalam air, minyak dan lemak, tahan terhadap jamur dan lumut serta waktu produksi yang singkat (*Precision Urethane*).

Pada bagian handle juga terdapat *reflective tape* adalah material mengkilap yang ditanam butiran kaca kecil atau elemen reflektif lainnya sehingga dapat memantulkan cahaya. Hal ini membuat alat ini digunakan

dalam berbagai fitur keselamatan. Selain itu, penggunaan material ini dapat memberikan kesan futuristik.



Gambar 5.37 *Reflective Tape*
(Katie, 2015)

5.3.2 Studi Ergonomi

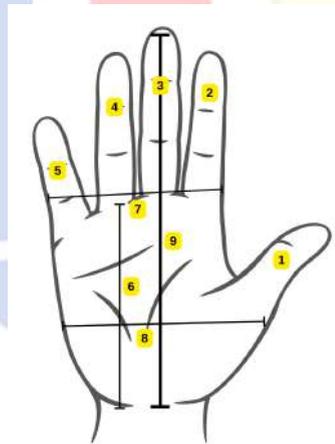
Ergonomi adalah ilmu yang bertujuan untuk menciptakan kondisi dimana pengguna dapat beraktivitas dengan efektif dan nyaman. Oleh karena itu diperlukan data-data mengenai pengukuran manusia yaitu antropometri. Antropometri adalah studi tentang pengukuran tubuh manusia yang menjelaskan perbedaan ukuran setiap individu. Dengan data numerik mengenai karakteristik tubuh ini, masalah yang ditemukan dalam desain dapat diselesaikan (Yandarmadi & Mariana, 2022). Data antropometri mencakup berbagai ukuran tubuh manusia, seperti berat badan, posisi berdiri, rentang tangan, lingkar tubuh, dan lain-lain. Data antropometri bervariasi tergantung pada kelompok data yang berbeda, termasuk usia, jenis kelamin, etnis, pekerjaan dan posisi tubuh.

Dikarenakan alat pertahanan ini digunakan perempuan dan dioperasikan menggunakan tangan, berikut adalah data antropometri tangan perempuan Jawa berumur 18 - 21 tahun di Indonesia.

Tabel 5.1 Data Antropometri Tangan Perempuan Jawa

No.	Dimensi	P5 (cm)	P50 (cm)	P95 (cm)
1	Panjang Jari 1	5.01	6	6.9
2	Panjang jari 2	6.3	7	7.9
3	Panjang jari 3	7	7.7	8.5
4	Panjang jari 4	6.3	7	7.71
5	Panjang jari 5	5	5.5	6.4
6	Pangkal ke ruas tangan	8.8	10	10.5
7	Lebar jari 2,3,4,5	6	7	8
8	Lebar telapak tangan	8.18	9	10
9	Panjang telapak tangan	15.9	17.2	18.5

(Ismianti et al., 2019)



Gambar 5.38 Antropometri Telapak Tangan

(Dokumen Pribadi, 2024)

Data yang digunakan pada perancangan ini adalah persentil 95 karena mencakup mayoritas target pengguna. Dikarenakan cara yang benar dalam menggunakan *baton* adalah menggenggamnya, diperlukan data mengenai panjang dan lebar telapak tangan untuk menentukan ukuran yang ideal.



Gambar 5.39 Posisi Menggunakan Baton
(Budo Brothers, 2023)

Berdasarkan Tabel 5.1 , panjang telapak tangan adalah 18.5 cm yang dapat dianggap sebagai maksimal keliling *handle* dari *baton*. Dengan data ini dapat diketahui maksimal diameter *handle baton* dengan cara mengaplikasikannya dalam rumus keliling lingkaran sebagai berikut

$$\text{Keliling} = \pi \times \text{diameter}$$

$$18.5 = 3.14 \times \text{diameter}$$

$$\text{Diameter} = 17.2 : 3.14$$

$$\text{Diameter} = 5.89 \text{ cm}$$

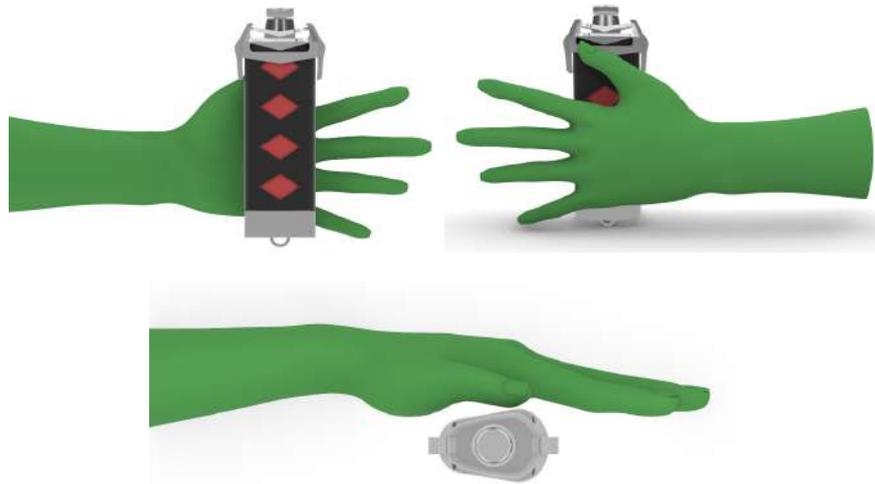
Perhitungan di atas menunjukkan bahwa maksimal diameter baton tersebut adalah 5.89 cm atau memiliki keliling 18.5 cm. Untuk mengetahui panjang *baton* yang ideal dapat menggunakan data tentang lebar telapak tangan yaitu 10 cm. Oleh karena itu, panjang *handle baton* sebaiknya lebih dari 10 cm. Berikut adalah perbandingan ukuran desain *baton* pada tangan P5, P50 dan P95. Berdasarkan gambar proporsi produk dengan ukuran tangan P5, P50 dan P95 tersebut, terlihat bahwa proporsi ukuran *baton* dengan ketiga ukuran tangan masih proporsional.



Gambar 5.40 Tangan P5
(Dokumen Pribadi, 2024)

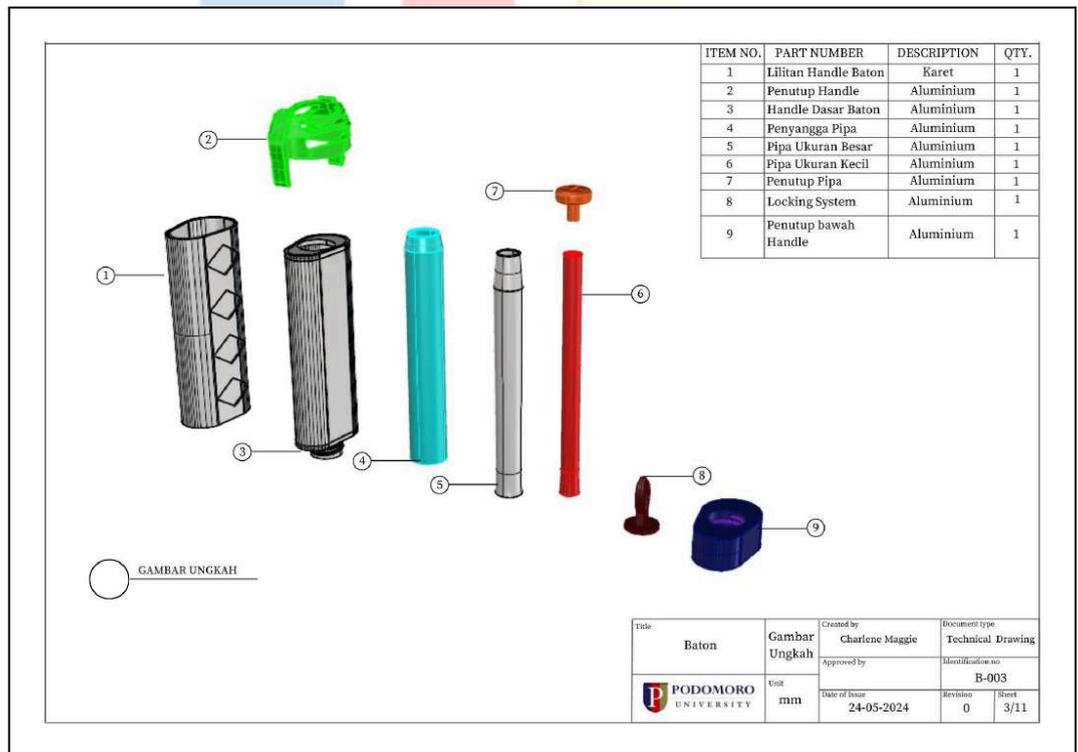


Gambar 5.41 Tangan P50
(Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.42 Tangan P95
(Dokumen Pribadi, 2024)

5.3.3 Studi Konstruksi

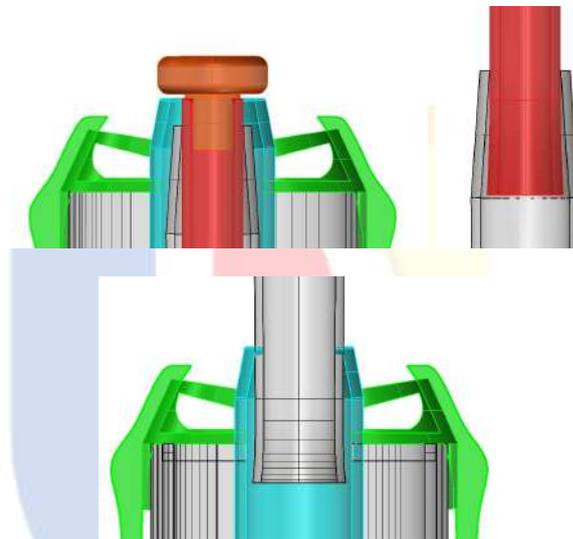


Gambar 5.43 Gambar Ungkah *Baton*
(Dokumen Pribadi, 2024)

Desain baton ini terdiri dari berbagai lapisan, yaitu bagian lilitan karet, badan *handle* serta dua pipa aluminium. Badan *handle* juga memiliki

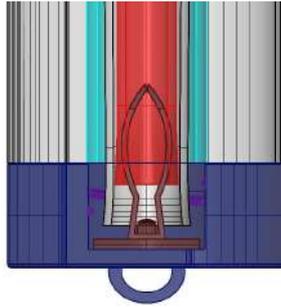
tutup di bagian atas maupun bawahnya yang membantu mencegah pipa agar lepas dari *handle*. Di bawah tutup bagian bawah *handle* terdapat sambungan yang memungkinkan *baton* untuk dapat digantung.

Pada *baton* ini terdapat dua *locking system* yang terdapat pada pipa aluminium serta tutup bawah *handle*. *Locking system* ini berfungsi agar pipa tidak lepas dari *handle*. *Locking system* yang terdapat pada pipa aluminium ini berupa bagian atas pipa yang mengecil serta bagian bawah pipa melebar. Dengan ini, terdapat penyangga yang menahan pipa sehingga pipa tidak terlepas.



Gambar 5.44 *Locking System* pada Pipa
(Dokumen Pribadi, 2024)

Terdapat juga *locking system* yang terdapat pada tutup bawah *handle*. Bagian yang terdapat dalam tutup bawah *handle* tersebut terbuat dari lembar aluminium sehingga bersifat elastis. Saat pipa dipendekkan, bagian ini akan secara otomatis terkait pada bagian besi yang terdapat pada bagian bawah pipa terkecil. Sistem ini maka bagian pipa terkecil dapat menahan pipa agar tidak lepas. Pada bagian bawah bagian ini memiliki diameter yang lebih besar dari lubang *handle* sehingga saat *baton* diayunkan, bagian ini akan tertahan oleh bagian bawah *handle* dan melepaskan pipa kecil tersebut untuk merenggangkan *baton*.



Gambar 5.45 *Locking System* pada Tutup Bawah *Handle*
(Dokumen Pribadi, 2024)

5.3.4 Studi Bentuk dan Tampilan

Tampilan merupakan aspek terpenting dalam perancangan baton ini. Tampilan suatu produk dapat memberikan kesan yang akan terus diingat oleh orang-orang sekitarnya. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan suatu tampilan atau bentuk yang mudah dimengerti oleh orang-orang.

Suatu bentuk dapat memberikan kesan yang berbeda-beda. Sebagai contohnya, bentuk lingkaran dapat memberikan kesan ramah, persegi memberikan rasa kestabilan serta segitiga dapat memberikan kesan *energetic*. Seluruh lengkungan dan sudut dalam suatu desain dapat mempengaruhi perasaan orang saat melihatnya (Abishek, 2024). Sebagai contohnya dapat dilihat dari desain kedua mobil di bawah ini.



Gambar 5.46 Perbandingan Bentuk Mobil
(Herawati, 2021)

Mobil di sebelah kiri memiliki beberapa karakteristik bentuk yang membuatnya terlihat keras, tegas dan mengintimidasi. Sedangkan, mobil di

sebelah kanan memiliki desain terlihat lebih lembut sehingga memberikan kesan elegan. Dengan konteks ini, perancangan *baton* ini memanfaatkan bentuk yang tegas sehingga dapat mengintimidasi pelaku melalui tampilannya.



Gambar 5.47 Katana
(Susanto, 2023)



Gambar 5.48 *Tsukamaki*
(Manson, 2023)

Pada bagian *handle baton*, digunakan motif *tsukamaki*, yaitu seni melilit pegangan pada katana (*tsuka*). Katana adalah salah satu pedang asal Jepang yang terkenal dan umumnya digunakan oleh samurai sehingga sering disebut sebagai “pedang samurai”. Walaupun kini pedang katana tidak digunakan lagi sebagai senjata, pedang ini kini digunakan dalam seni bela diri maupun pertunjukkan tradisional Jepang (Tanhati, 2023). Bagian luar yang melilit pegangan pada katana disebut sebagai *tsuka-ito* atau *ito*. *Tsuka-Ito* secara tradisional terbuat dari sutera tetapi saat ini lebih sering terbuat dari kapas maupun kulit. Fungsi dari bagian ini adalah memberikan

tekstur pada pegangan katana untuk meningkatkan kenyamanan serta keamanan dalam menggunakan katana.

5.3.5 Studi Warna

Warna utama yang digunakan dalam produk alat pertahanan diri ini adalah abu-abu, hitam dan merah. Warna abu-abu ini berasal dari bahan aluminium yang merupakan material utama dalam alat ini. Warna ini sering diartikan sebagai simbol kedewasaan, kestabilan, ketenangan serta intelektual. Penggunaan warna ini dapat memberikan kesan elit dan futuristik.

Selain warna abu-abu, warna hitam juga menjadi warna kedua yang mendominasi desain *baton* ini. Warna hitam sering menjadi simbol kekuatan, mempesona serta memberikan kesan elit dan elegan.



Gambar 5.49 Warna Hitam dalam Ruangan
(April Tomlin Interiors, 2024)

Warna merah, yang merupakan warna panas yang sering dikaitkan dengan kekuasaan, juga melambangkan kebahagiaan, keberanian, semangat, dan energi yang tinggi. Meskipun terkesan dominan, warna merah juga dapat memiliki makna cinta, kebebasan, dan kemakmuran. Merah juga sering dikaitkan dengan kemarahan, agresif dan bahaya. Hal ini dapat dilihat dari lampu berwarna merah dan tanda peringatan yang sering menggunakan warna merah (Sari et al., 2023).



Gambar 5.50 Warna Merah
(Paico, 2017)

5.4 Prototyping

Prototipe adalah gambaran awal suatu desain yang berguna untuk menguji dan menilai konsep, fungsi, dan bentuk sebelum diproduksi secara massal (Adya, 2023). Jenis prototipe dapat dibagi menjadi tiga berdasarkan kualitas yang dihasilkan, yaitu *low-fidelity prototype*, *medium-fidelity prototype* dan *high-fidelity prototype*. Pada perancangan ini, jenis prototipe yang digunakan untuk dievaluasi adalah *medium-fidelity prototype*. Jenis prototipe ini dapat menunjukkan detail dari sketsa sebuah desain dengan baik dan memiliki keakuratan yang mendekati hasil akhir tetapi belum mencapai tingkat detail atau fungsionalitas pada prototipe tingkat tinggi (*high-fidelity prototype*).

5.4.1 Desain 1

Untuk mengevaluasi desain 1, dilakukan pembuatan prototipe dengan memanfaatkan teknologi *3D printing* dengan tujuan untuk menghasilkan prototipe yang detail. Mesin *3D printing* yang digunakan adalah *Makerbot: Replicator 2* dengan filamen *PLA+* dengan diameter 1.75 mm.



Gambar 5.51 Desain 1
(Dokumen Pribadi, 2024)



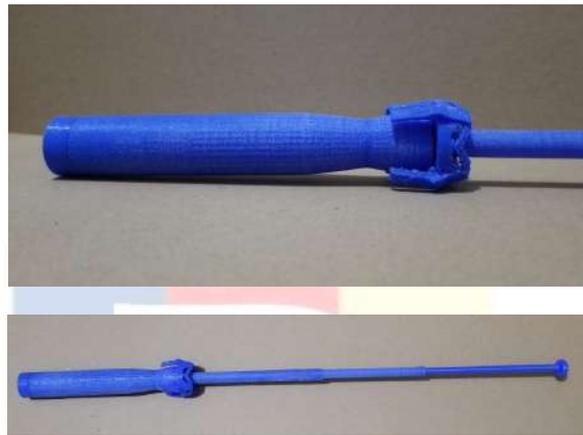
Gambar 5.52 Dokumentasi 3D *Printing*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berkat teknologi ini, prototipe *baton* ini dapat diciptakan namun terdapat kendala pada saat *printing* sehingga terdapat berbagai komponen dan detail yang tidak tercantum pada prototipe ini. Berikut adalah hasil 3D *printing* desain *baton*.



Gambar 5.53 Hasil 3D *Printing*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah melakukan evaluasi dari hasil prototipe tersebut, ditemukan bahwa diameter dan tutup bagian atas pada *handle* terlalu kecil sehingga tidak dinilai tidak efektif. Oleh karena itu, dilakukan proses prototipe ulang pada desain ini untuk disesuaikan dan berikut adalah hasil final prototipe pada desain ini.

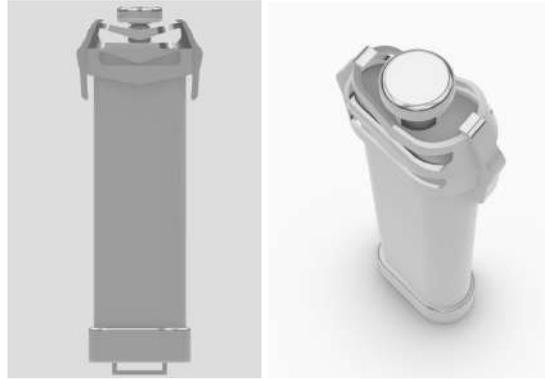


Gambar 5.54 Hasil Prototipe Kedua Desain 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5.55 Perbandingan Ukuran Prototipe Pertama (Kiri) dan Kedua
(Kanan) Desain 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.4.2 Desain 2

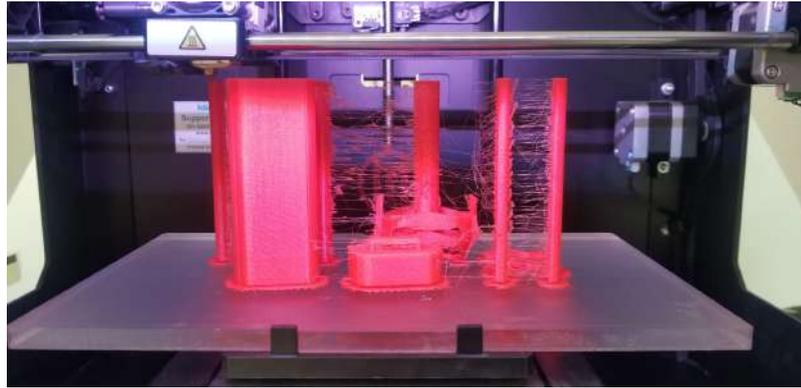


Gambar 5.56 Desain 2
(Dokumen Pribadi, 2024)

Proses *prototyping* desain 2 hingga desain final ini juga dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *3D printing*. Terdapat tiga kali proses pembuatan prototipe desain 2. Pada percobaan pertama, ditemukan bahwa ukuran dari *handle* baton terlalu kecil sehingga dilakukan pengukuran dan proses pembuatan prototipe kembali.



Gambar 5.57 Prototipe Pertama Desain 2
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5.58 Proses 3D Print Prototipe Kedua Desain 2
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah proses pembuatan prototipe kedua selesai, dilakukan evaluasi ulang dan diketahui bahwa proporsi pipa dengan baton kini tidak seimbang sehingga harus ada penyesuaian ukuran dalam desain. Setelah penyesuaian, ditentukan bahwa desain dengan ukuran ini adalah desain akhir.



Gambar 5.59 Proses Pembuatan Desain Akhir
(Scale Studio, 2024)



Gambar 5.60 Bagian Desain Akhir
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada pembuatan prototipe desain akhir ini, terdapat material tambahan yang digunakan agar hasil dari prototipe ini mendekati dengan material aslinya seperti cat *acrylic*, *reflective tape*, pipa *baton*, *grip* karet raket badminton serta komponen gantungannya. Setelah proses print selesai, bagian yang tampak akan dicat dengan warna silver dengan menggunakan cat *acrylic* dengan tujuan untuk memvisualisasikan bahan aluminium.



Gambar 5.61 Proses Pengecatan Prototipe
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Bagian yang rata pada bagian *handle* ditempelkan dengan *reflective tape* dan kemudian dililit dengan *grip* karet raket badminton dengan menggunakan teknik *tsukamaki*.



Gambar 5.62 Proses Melilit *Handle*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah semua proses ini selesai, dilakukan perakitan bagian-bagian tersebut sehingga menghasilkan prototipe desain akhir



Gambar 5.63 Hasil Akhir Prototipe *Baton*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.5 Evaluasi Produk

5.5.1 *Testing 1*

Tahap uji coba atau *testing* pertama ini dilakukan untuk mengevaluasi konsep dasar pada perancangan baton ini. Hal ini dilakukan bersamaan dengan *focus group discussion* (FGD) yang dilaksanakan pada tanggal 16 April 2024 pukul 20.00. Pada kesempatan ini, peserta FGD dijelaskan

mengenai konsep desain yang telah diciptakan dan setiap peserta diberikan kesempatan untuk menanggapi. Beberapa pendapat yang diutarakan oleh peserta adalah sebagai berikut.

- Konsep alat pertahanan diri dengan pendekatan preventif ini relevan mengingat bahwa perempuan secara biologis lebih lemah dibandingkan laki-laki sehingga lebih menguntungkan bagi perempuan kalau alat tersebut dapat mencegah konfrontasi secara langsung.
- Apabila produk ini dapat memberikan rasa percaya diri atau aman terhadap perempuan, maka hal ini juga dapat berdampak positif ke aspek lainnya.
- Dikarenakan alat yang digunakan sebagai dasar adalah *baton* dimana alat tersebut juga dapat menjadi senjata yang fatal apabila digunakan untuk memukul bagian tertentu, sebaiknya ada pelatihan atau pemberitahuan mengenai cara penggunaan yang benar.

5.5.2 Studi Bentuk

Dalam upaya untuk memaksimalkan keefektifitasan desain produk, dilakukan survei untuk mengetahui desain yang lebih mengintimidasi di antara kedua desain yang telah dihasilkan. Pada desain 1, bentuk *handle baton* seperti tabung dan bentuk *handle baton* pada desain 2 cenderung lebih pipih.



Gambar 5.64 Prototipe *Baton*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Survei ini dilakukan secara langsung dengan cara menunjukkan prototipe kedua desain. Pada survei ini dilakukan pada 5 orang dengan demografis yang berbeda dengan target pengguna dengan 3 orang adalah laki-laki dan 2 orang perempuan. Hanya 1 dari 5 orang tersebut adalah target pengguna perancangan ini. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pandangan orang di luar target pengguna mengenai desain *baton* dikarenakan konsep dari perancangan *baton* ini adalah untuk mengintimidasi orang secara umum. Berikut adalah hasil dari survei studi bentuk yang telah dilakukan.

- Semua orang memilih desain kedua yang berwarna merah pada Gambar 5.60 sebagai desain yang lebih mengintimidasi.
- Semua orang beranggapan bahwa desain kedua ini memiliki desain seperti pegangan pedang.
- Perspektif ukuran berpengaruh besar dalam mempengaruhi pandangan orang dalam konteks mengintimidasi.



Gambar 5.65 Dokumentasi Studi Bentuk
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Oleh karena itu, desain yang akan dikembangkan lagi untuk menjadi dasar perancangan *baton* ini adalah desain 2 yang memiliki bentuk yang lebih lebar atau pipih.

5.5.3 *Testing 2*

5.5.3.1 *Testing Reaksi Orang*

Testing ini dilakukan dengan cara merekam reaksi orang-orang sekitar saat melihat penulis membawa alat ini di ruang publik.



Gambar 5.66 Penggunaan *Baton* Saat *Testing*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Testing ini dilaksanakan di area Pluit - Kapuk di Jakarta Utara pada pukul 15.00 - 20.00 WIB dengan total waktu di luar ruangan sekitar 3 jam. Terdapat beberapa orang di pinggir jalan serta halte yang melihat penulis beberapa kali namun tidak terdokumentasi.



Gambar 5.67 Dokumentasi Reaksi Orang 1
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Pada saat penulis berada di daerah Kapuk pada pukul 19.30 WIB, terdapat warung yang lumayan terpencil dan terdapat sekitar 2 kelompok orang dengan masing-masing dua orang yang sedang mengobrol dengan jarak di antara mereka sekitar 2,5 meter.

Namun, saat penulis melewati mereka, penulis mengalami *catcalling* oleh masing-masing kelompok. Pada saat penulis mengalami hal ini kedua kalinya, penulis berhenti untuk menatap pelaku dan pelaku masih berani melanjutkan aksinya. Pada saat itu daerah memang mayan gelap dan penulis meletakkan *baton* pada sisi kiri sedangkan pelaku terdapat di sisi kanan. Setelah itu, penulis langsung melanjutkan perjalanan dengan menggenggam *baton*.



Gambar 5.68 Pelaku *Catcalling*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

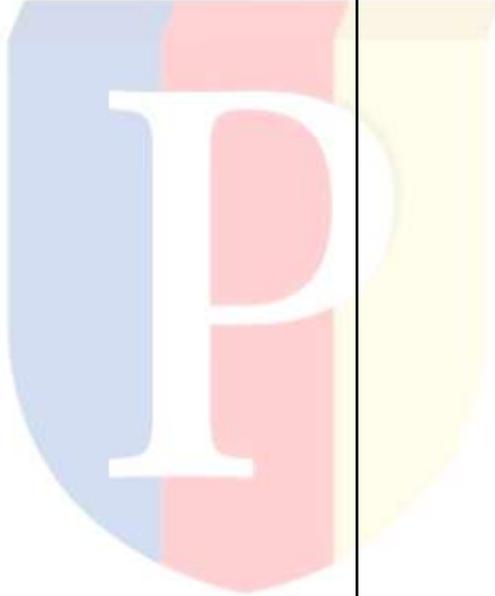
5.5.3.2 *Testing* Penggunaan

Testing ini dilakukan dengan cara memberikan alat secara langsung kepada empat partisipan dengan latar belakang serta gaya hidup yang berbeda dan membiarkan partisipan mengeksplorasi penggunaan alat ini. Hal yang dipantau dari *testing* ini adalah berapa lama waktu yang diperlukan partisipan untuk mengetahui cara pemakaiannya dan cara pengoperasian produk tanpa adanya arahan.

Tabel 5.2 *Testing* Penggunaan Produk

No.	Partisipan	Waktu	Keterangan
1.	<p>Perempuan (21 tahun) Mahasiswi</p>  <p>Gambar 5.69 Partisipan 1 (Dokumentasi Pribadi, 2024)</p>	5 detik	<ul style="list-style-type: none"> - Partisipan mengeluarkan baton dengan cara menarik dahulu kemudian diayunkan. - Dapat mengerti kegunaan dari masing - masing komponen pada gantungan. - Partisipan menutup baton dengan cara menekannya dengan tangan. <p>Komentar Partisipan: “Alat nya warna and design nya ada aura seremnya, perasaannya merasa aman dan alatnya terlihat professional. Bentuknya mudah</p>

			<p>dimasukkan ke tas atau digantung di tas.</p> <p>Biasa kalau sedang pergi keluar gak takut, tapi akan merasa lebih aman jika ada alat ini apalagi kalau sudah malam.</p> <p>Gampang, seperti baton umumnya diayunkan langsung keluar. Ditambah dengan <i>handle</i> yg kotak lebih mudah untuk digenggam dengan kencang.”</p>
2.	<p>Laki-Laki (21 tahun) Karyawan</p>  <p>Gambar 5.70 Partisipan 2 (Dokumentasi Pribadi, 2024)</p>	9 detik	<ul style="list-style-type: none"> - Menarik pipa bagian atas terlebih dahulu. - Mengerti cara menggunakan gantungan. <p>Komentar Partisipan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desainnya unik dan beratnya juga oke.

			<ul style="list-style-type: none"> - Masih mungkin untuk orang jahat tetap beraksi karena desainnya belum banyak diketahui oleh orang tetapi kalau melihat bagian tali pada <i>handle</i> ini terlihat seperti sebuah alat pertahanan gitu. - Desainnya sudah kelihatan seram kalau dilihat dari bagian <i>handle</i>-nya tetapi bagian atas bisa dikembangkan lagi.
3.	<p>Perempuan (21 tahun) Mahasiswi</p> 	4 detik	<ul style="list-style-type: none"> - Partisipan membuka <i>baton</i> dengan cara menariknya terlebih dahulu kemudian mengayunkann

	<p>Gambar 5.71 Partisipan 3 (Dokumentasi Pribadi, 2024)</p>		<p>ya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partisipan menutup baton dengan cara menekannya dengan tangan. <p>Komentar Partisipan: Ukuran dari diameter <i>baton</i> sebaiknya dibuat lebih kecil agar lebih mudah untuk digenggam.</p>
4	<p>Perempuan (49 tahun) Pengusaha</p>  <p>Gambar 5.72 Partisipan 4 (Dokumentasi Pribadi, 2024)</p>	5 detik	<ul style="list-style-type: none"> - Partisipan bisa langsung mengoperasikan baton dengan cara mengayunkannya - Partisipan mengerti kegunaan gantungan pada <i>baton</i>.

(Dokumen Pribadi, 2024)

Berdasarkan hasil *testing* penggunaan produk di atas, diketahui bahwa rata-rata waktu yang diperlukan untuk pengguna menganalisis produk dan membukanya sekitar 5.75 detik. Hampir semua pengguna membuka *baton* dengan cara menarik bagian atas terlebih dahulu. Dari *testing* ini, diketahui bahwa perlu adanya sosialisasi atau edukasi mengenai cara penggunaan produk yang baik dan benar.

