

BAB V

PROSES DAN HASIL PERANCANGAN

5.1 Konsep dan Kriteria Desain



Gambar 5.1 Moodboard (Dokumen Pribadi, 2024)

Produk yang didesain bertujuan untuk mengurangi sampah pada sumbernya dengan melakukan reduksi terhadap jumlah sampah sisa makanan yang dihasilkan setiap harinya. Produk harus dapat memfasilitasi dan memudahkan pengguna dalam mengolah sampah organik menjadi kompos dengan cepat dan tanpa bau tidak sedap. Dengan bentuk organik dan ukuran yang *compact* sehingga bisa dengan mudah berintegrasi dengan lingkungan tempat tinggal pengguna.

Alat harus dapat memenuhi beberapa kriteria desain seperti fungsi, struktur dan material, desain, serta biaya. Tujuan akhir dari desain ini adalah mengurangi sampah dari sumbernya dan mengintervensi masuknya sampah yang dapat diolah agar tidak berakhir di TPST.

1. Fungsi



Gambar 5.2 Visualisasi Mekanisme (Dokumen Pribadi, 2024)

Hasil dari produk yang didapatkan dengan cara memanaskan, mencacah dan menggerus sisa makanan akan menghasilkan produk berupa reduksi makanan atau pre-kompos yang dapat digabungkan dengan tanah untuk mematangkan kompos. Hasil dari produk dapat kemudian dikumpulkan dalam sebuah wadah yang disediakan oleh komunitas atau pihak pengelola sampah setempat agar dibebankan ke TPA.

2. Struktur dan material / bahan



Gambar 5.3 Visualisasi Struktur dan Material (Dokumen Pribadi, 2024)

Produk yang dihasilkan harus dapat menahan beban dan memudahkan penggunaannya dalam melakukan pemindahan hasil kompos. Kekuatan konstruksi *housing* dan mekanisme harus dapat mendukung kebutuhan aktivitas yang akan dilakukan. Fasilitas pengolahan sampah organik juga harus dapat dengan mudah diperbaiki apabila terjadi kesalahan dengan motor atau

perangkat elektronik yang akan digunakan. Selain itu, penggunaan bahan yang sesuai dengan kebutuhan juga menjadi salah satu poin yang perlu diperhatikan untuk keberlangsungan produk. Plastik ABS atau PDPE sebagai bahan luaran dari produk, dengan lapisan *aluminum alloy* untuk beberapa bagian yang akan terkena panas.

3. Desain



Gambar 5.4 Visualisasi Bentuk yang Umum Ditemukan pada *Kitchen Appliances* (Dokumen Pribadi, 2024)

Desain alat harus dapat berintegrasi dengan *lifestyle* pengguna. Memberikan kesan yang *relaxing* dan *straight forward* dalam penggunaannya untuk memudahkan interaksi pengguna dengan produk dan memberikan pengalaman yang memuaskan.

4. Biaya

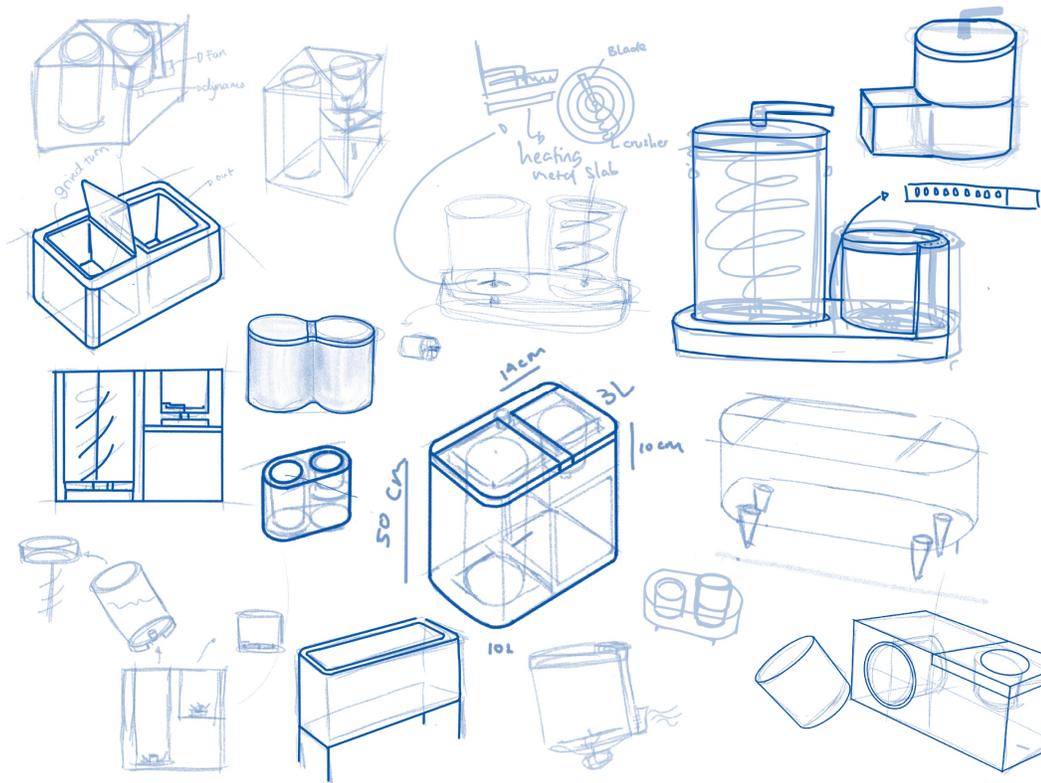


Gambar 5.5 Visualisasi Komponen Siap Pakai (Dokumen Pribadi, 2024)

Alat diharapkan untuk tidak menambahkan beban berlebih pada pengguna, sehingga perlu diperhatikan penggunaan komponen supaya tidak terlalu mahal dari segi konstruksi ataupun dalam proses pembuatannya. Material yang digunakan, diusahakan untuk menggunakan komponen siap pakai yang dijual bebas untuk dapat memudahkan pengguna dalam memperbaiki alat apabila sewaktu-waktu terjadi kerusakan. Hal ini bertujuan untuk menurunkan harga jual dan biaya perawatan semaksimal mungkin agar menarik pengguna untuk membelinya.

5.2 Studi Pendukung

5.2.1 Eksplorasi Bentuk



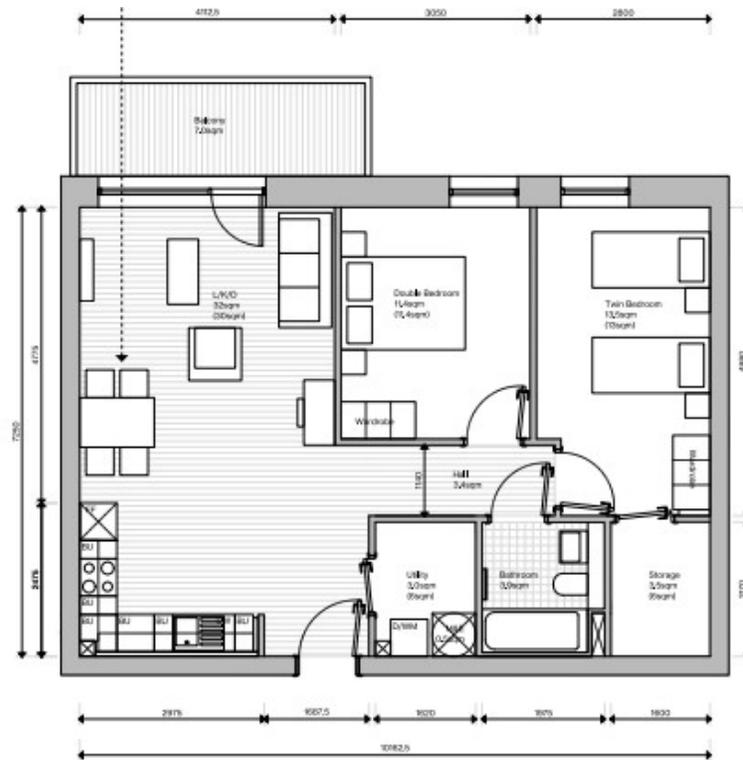
Gambar 5.6 Proses eksplorasi bentuk melalui sketsa (Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.2.2 Studi Ergonomi

Dalam perancangan ini, terdapat beberapa komponen yang perlu diperhatikan seperti dimensi benda, interaksi dengan manusia, kenyamanan dan keamanan dalam penggunaannya.

1. Ukuran

Dari hasil analisis sebelumnya, ditemukan bahwa setiap manusia bisa menghasilkan $\pm 0,35 \text{ kg}$ sampah setiap harinya. Apabila terdapat empat orang di rumah maka dibutuhkan wadah yang dapat menampung setidaknya 2 kg sampah per harinya. Untuk mengakomodir lebih banyak pengguna maka wadah yang digunakan harus mampu menampung minimal 4L.



Gambar 5.7 *Layout 2 bedroom 4 person 73m²*
(The Land Development Agency Ireland, 2023)

Dari tata letak umum yang ditemukan pada apartemen berukuran 73m^2 dengan yang ditujukan untuk dihuni oleh 4 orang memiliki area dapur, tempat makan, dan ruang tamu seluas 30m^2 . Apabila lebar ruang kerja dapur yang umum merupakan 62,5cm dengan panjang 1 meter, maka produk yang dirancang tidak boleh lebih besar dari ruang yang tersedia.

2. Tuas

Tuas yang ergonomis didesain untuk memudahkan pengguna dan mencegah terjadinya kecelakaan, meningkatkan efisiensi kerja, dan menghindari cedera otot. Tuas dengan gerakan memutar dapat dibantu dengan menambahkan beberapa gunung atau tonjolan yang meningkatkan torsi karena daya cengkram yang meningkat. (Peebles dan Norris, 2003, as cited in Tana Y.H., Nga P.K., Saptarib A., dan Jeaa K.S., 2015).

Dimension	Men				Women			
	5th %ile	50th %ile	95th %ile	SD	5th %ile	50th %ile	95th %ile	SD
1. Hand length	173	189	205	10	159	174	189	9
2. Palm length	98	107	116	6	89	97	105	5
3. Thumb length	44	51	58	4	40	47	53	4
4. Index finger length	64	72	79	5	60	67	74	4
5. Middle finger length	76	83	90	5	69	77	84	5
6. Ring finger length	65	72	80	4	59	66	73	4
7. Little finger length	48	55	63	4	43	50	57	4
8. Thumb breadth (IPJ) ^a	20	23	26	2	17	19	21	2
9. Thumb thickness (IPJ)	19	22	24	2	15	18	20	2
10. Index finger breadth (PIPJ) ^b	19	21	23	1	16	18	20	1
11. Index finger thickness (PIPJ)	17	19	21	1	14	16	18	1
12. Hand breadth (metacarpal)	78	87	95	5	69	76	83	4
13. Hand breadth (across thumb)	97	105	114	5	84	92	99	5
14. Hand breadth (minimum) ^c	71	81	91	6	63	71	79	5
15. Hand thickness (metacarpal)	27	33	38	3	24	28	33	3
16. Hand thickness (including thumb)	44	51	58	4	40	45	50	3
17. Maximum grip diameter ^d	45	52	59	4	43	48	53	3
18. Maximum spread	178	206	234	17	165	190	215	15
19. Maximum functional spread ^e	122	142	162	12	109	127	145	11
20. Minimum square access ^f	56	66	76	6	50	58	67	5

Notes:

^a IPJ is the interphalangeal joint, i.e. the articulations between the two segments of the thumb;

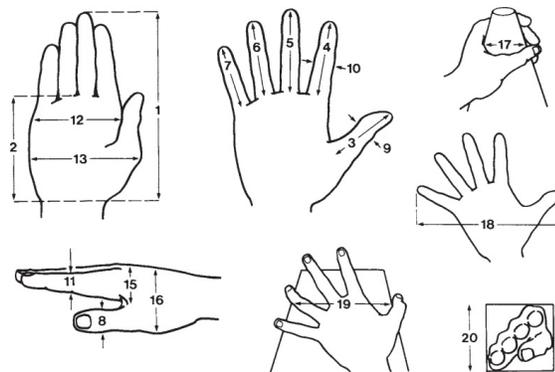
^b PIPJ is the proximal interphalangeal joint, i.e. the finger articulation nearest to the hand;

^c as for dimension 12, except that the palm is contracted to make it as narrow as possible;

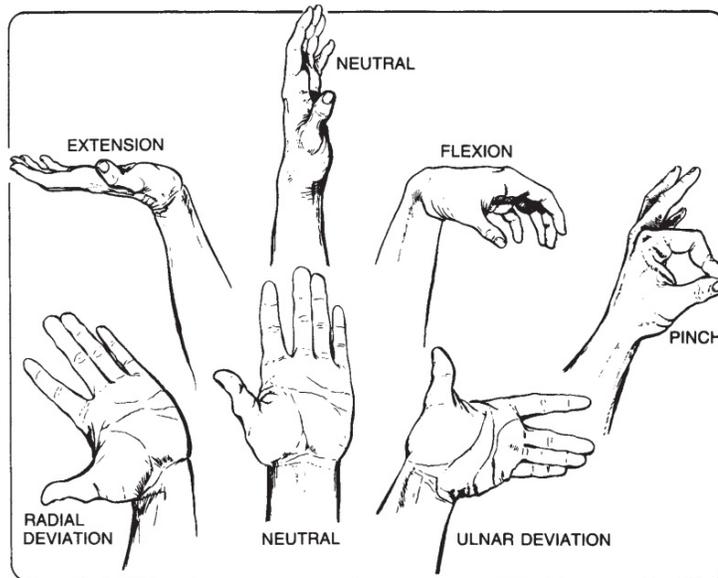
^d measured by sliding the hand down a graduated cone until the thumb and middle fingers only just touch;

^e measured by gripping a flat wooden wedge with the tip end segments of the thumb and ring fingers;

^f the side of the smallest equal aperture through which the hand will pass.

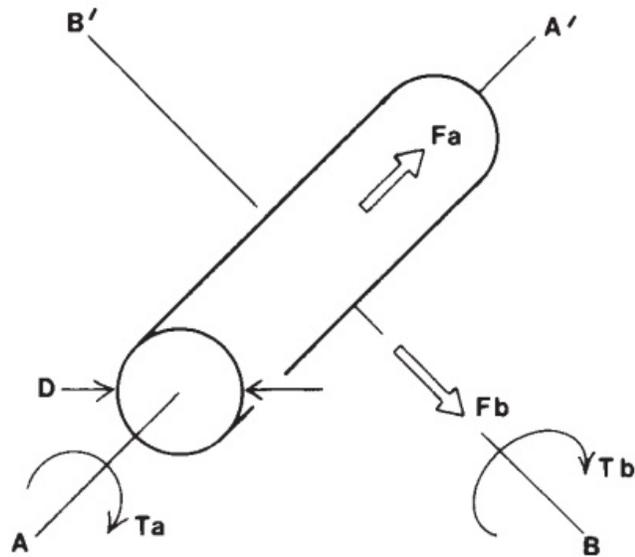


Gambar 5.8 Antropometri Tangan dalam Milimeter (BodySpace, Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, fig 5.1, pg. 85, 2003)



Gambar 5.9 Postur Tangan dan Pergelangan Tangan (BodySpace, Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, fig 5.2, pg. 85, 2003)

Kekuatan cengkram terbesar ada saat pergelangan tangan berada dalam posisi netralnya dan berkurang secara progresif saat pergelangan tangan menjauhi posisi netral dalam setiap arah (yaitu fleksi, ekstensi, deviasi radial, deviasi ulnar). Kekuatan cengkram terkecil saat pergelangan tangan dalam posisi fleksi. Hal ini karena saat pergelangan tangan dalam posisi fleksi, fleksor jari (yang merupakan penggerak utama dalam tindakan menggenggam) menjadi lebih pendek dan kapasitas mereka untuk menghasilkan tegangan menjadi berkurang. Alasan ini mendukung agar pegangan alat-alat dirancang sedemikian rupa sehingga saat alat tersebut digunakan, pergelangan tangan harus tetap berada sedekat mungkin dengan posisi netral, karena semakin lemah tindakan menggenggam dalam posisi tertentu, semakin keras otot harus bekerja untuk mempertahankan tingkat kekuatan cengkram yang diberikan. Selain itu, tendon dari berbagai otot lengan bawah yang beraksi pada jari-jari dan tangan berjalan di sekitar berbagai 'katrol' tulang dan ligamen di mana mereka melintasi garis sendi pergelangan tangan. Saat pergelangan tangan dalam posisi non-netral, beban mekanis pada tendon di titik-titik kontak ini akan meningkat. (Ini adalah masalah mekanik dasar.) Peningkatan beban ini dapat menyebabkan robekan pada tendon.



Gambar 5.10 Pegangan Silindris dengan Sumbu A-A' dan Sumbu Tegak lurus B-B' (BodySpace, Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, fig 5.4, pg. 87, 2003)

Tujuan dari sebuah pegangan adalah untuk mentransmisi gaya dari pengguna dalam menyelesaikan suatu kegiatan, biasanya menggunakan sebuah alat. Transmisi gaya tersebut dapat dioptimalkan dengan mengoptimalkan desain pegangan. Gaya yang dikeluarkan paling efektif apabila tangan dan pegangan berinteraksi dengan kompresi daripada bergesekan. Hal ini juga yang menjadi alasan gaya F_b yang bergantung dengan dorongan tegak lurus terhadap sumbu pegangan silindris. Jika diperlukan, sebuah pegangan diujung dapat ditambahkan dengan beberapa kriteria:

1. Ujung tajam atau permukaan lainnya yang dapat menyebabkan tekanan ketika di genggam harus di eliminasi
2. Pegangan yang membulat dengan diameter yang sesuai misalnya 30-50 mm akan paling nyaman digenggam tetapi kurang memadai kinerja genggamannya. Bagian persegi panjang atau polihedral akan bekerja lebih baik tetapi dapat terasa kurang nyaman.
3. Secara umum, tepi dari bidang harus dibulatkan dengan radius lengkung minimum sekitar 25mm.

4. Kualitas permukaan tidak boleh terlalu halus sehingga licin atau terlalu kasar sehingga abrasif. Pegangan kayu yang dilapis dengan varnis memberikan pegangan yang lebih baik daripada logam atau plastik dengan kehalusan yang serupa. Penjelasannya mungkin ada pada elastisitas (kekenduran) mereka. Karet serupa tetapi menjadi 'lengket'.
5. Jika bagian dari tangan harus melewati lubang (seperti dalam sebuah koper atau cangkir teh), ruang yang memadai harus diberikan. Ruang-ruang berikut akan menampung hampir semua pengguna dengan sedikit kelonggaran: Untuk telapak tangan, seperti dalam pegangan koper, diperlukan sebuah persegi panjang 115 mm × 50 mm; Untuk satu jari atau ibu jari, sebuah lingkaran dengan diameter 35 mm akan memungkinkan untuk dimasukkan, berrotasi, dan diekstraksi.

5.2.3 Studi Warna



Gambar 5.11 Warna Utama Desain (Dokumen Pribadi, 2024)

Warna-warna yang seringkali ditemukan pada tempat sampah umumnya memiliki korelasi terhadap isi yang ditampungnya. Berdasarkan artikel yang dikeluarkan oleh Waste4Change(2023), ditemukan beberapa warna dan fungsinya.

1. Hijau

Warna hijau untuk sampah yang mudah terurai seperti sisa makanan, dedaunan, kotoran hewan dan sebagainya yang dapat didekomposisi oleh bakteri atau organisme lainnya. Hasil dari proses dekomposisi limbah organik dapat menghasilkan pupuk atau bahan berguna lainnya seperti biogas.

2. Kuning

Warna kuning digunakan untuk menampung sampah anorganik seperti kaleng, plastik, dan styrofoam yang apabila diolah dengan baik dapat digunakan kembali. Sampah jenis ini umumnya melalui proses daur ulang.

3. Biru

Warna biru ditujukan untuk menampung kertas bekas agar mudah untuk di daur ulang dan menghasilkan kertas siap pakai.

4. Merah

Warna merah digunakan untuk membuang sampah bahan berbahaya dan zat beracun (B3). Umumnya ditemukan pada bahan kimia, komponen elektronik, dan memerlukan penanganan khusus untuk di daur ulang.

5. Abu-abu

Warna abu umumnya menampung sampah residu atau sampah di luar 4 jenis lainnya yang sulit diolah seperti popok bayi, pembalut, puntung rokok, atau permen karet.

Warna hijau berkaitan erat dengan alam, kesehatan, dan pembaharuan. Mensymboliskan keharmonisan, ketenangan, dan pertumbuhan. Penggunaan warna ini berlandaskan tujuan produk yaitu untuk mengolah sampah organik.

5.2.4 Studi Material

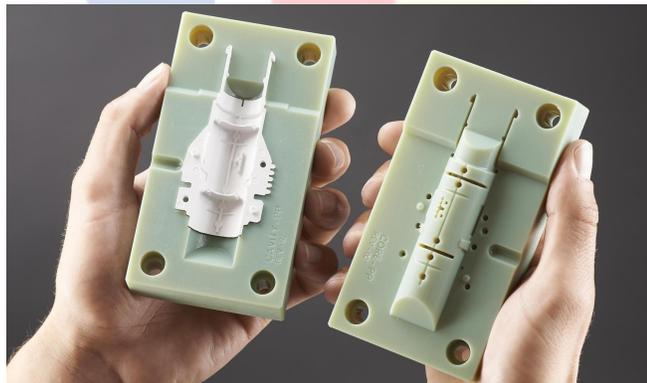
1. Plastik ABS



Gambar 5.12 Biji Plastik ABS (Wayken, 2022)

Acrylonite Butadine Styrene adalah termoplastik yang dikenal dengan kekokohan dan kekuatannya. Material ini tahan terhadap panas hingga 100°C, memiliki daya tahan tinggi terhadap bahan kimia, tahan benturan, kokoh dan mudah untuk dibentuk. Bahan ini akan menjadi bahan utama dalam perancangan alat ini karena karakteristiknya yang sesuai.

a. *Injection Molding*



Gambar 5.13 Cetakan dan Hasil Injection Molding (Ennomotive, n.d.)

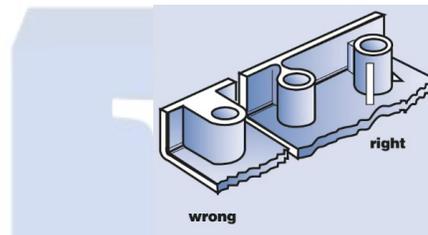
Plastik ABS merupakan salah satu bahan yang paling umum untuk dilakukan proses *injection molding*. Biji plastik yang telah dipanaskan akan disuntikkan kedalam cetakan, kemudian melalui proses pendinginan sehingga mengeras dan berbentuk sesuai dengan cetakan yang ada. Metode

konstruksi ini cocok untuk menghasilkan produk berbahan ABS dengan toleransi kecil.

b. *Ribbing*



Gambar 5.14 Contoh Ribbing pada Produk Plastik (Xometry, 2022)



Gambar 5.15 Desain Boss Sesuai Ketentuan Umum (Envalior, n.d.)

Ribs adalah fitur tipis pada bagian plastik yang di- *injection molding* yang tegak lurus terhadap dinding atau bidang. Fitur ini umumnya digunakan untuk dapat menghindari distorsi pada hasil *injection molding* karena pengaruh laju pendinginan plastik yang tidak merata pada dinding yang tebal, sedangkan dinding tipis lemah secara struktural. *Ribs* digunakan untuk memperkuat struktur dinding tipis pada produk. Penempatan *ribs* yang sesuai dapat meningkatkan kekakuan sehingga dapat mempertipis beberapa bagian dan mengurangi penggunaan material. Selain untuk memperkuat produk akhir, *ribs* yang didesain secara strategis juga dapat meningkatkan aliran plastik cair ke dalam cetakan

Ribs juga digunakan untuk mendukung desain bosses yang digunakan sebagai titik sambungan atau pengencang. Biasanya mereka dihubungkan ke dinding samping dengan ribs. Jika mereka terlalu jauh dari dinding samping, ribs terisolasi digunakan untuk memperkuatnya (Xometry, 2022).

2. Aluminium Alloy



Gambar 5.16 *Aluminium Alloy* (Industrial Metal Service, 2021)

Aluminium alloy adalah jenis logam yang terdiri dari paduan aluminium dengan elemen lain seperti tembaga, magnesium, mangan, silikon, atau seng. Komposisi spesifik dari elemen-elemen tersebut menentukan jenis paduan tertentu. *Aluminium alloy* sangat umum diaplikasikan dalam industri konstruksi, otomotif, dan dirgantara. Mereka dikenal karena kekuatannya, ringan, dan tahan korosi. Dari seluruh paduan yang ada, pada penelitian ini akan digunakan *Aluminium alloy 3000 series (manganese)*. Elemen mangan meningkatkan ketahanan korosi dan tidak mudah berubah bentuk. Mereka digunakan dalam peralatan masak, suku cadang otomotif, dan bahan konstruksi. Paduan ini juga ringan, tahan lama, cepat panas, dan memiliki konduksi panas yang merata sehingga banyak dipakai.

3. Powder Coated Materials Non stick



Gambar 5.17. Bubuk *Powder Coating* (Savannah Powder Coat, n.d.)

Powder coating adalah metode pelapisan logam dengan lapisan film, yang kemudian dipanaskan untuk mengawetkan lapisan tersebut. Ini adalah proses finishing kering yang melibatkan partikel halus seperti resin, pigmen, dan bahan lain yang diberi muatan elektrostatis dan disemprotkan ke objek yang akan dilapisi. Partikel yang bermuatan negatif ditempelkan pada benda kerja. Ada dua teknik pengecatan kering:

1. Pencelupan : Objek dicelupkan ke dalam bubuk coating yang bermuatan.
2. Penyemprotan : Bubuk coating disemprotkan ke objek.

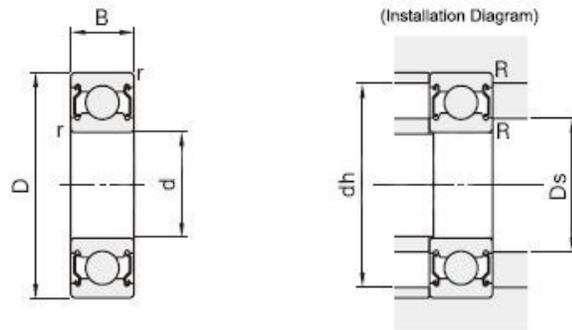
Setelah proses aplikasi, objek dimasukkan ke dalam oven untuk melelehkan dan menyatukan partikel bubuk, membentuk lapisan halus yang melapisi objek. Selain memberikan perlindungan terhadap logam, coating juga meningkatkan estetika permukaan benda kerja. (Supriyono, Mulyanto T., Miftahuddin M.,2017)

4. Ball Bearing



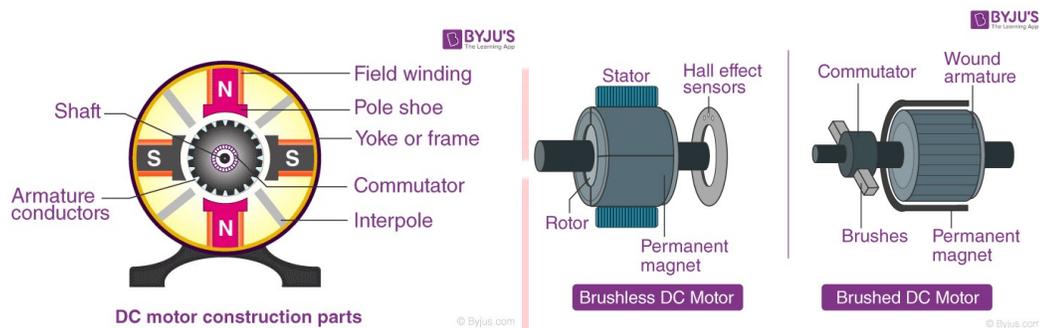
Gambar 5.18 Roda Bearing (Misumi, n.d.)

Roda bearing adalah komponen mekanis yang digunakan dalam berbagai aplikasi untuk menyediakan pergerakan yang lancar dan efisien. Mekanisme ini terdiri dari roda yang dipasangkan dengan bantalan bola di dalamnya. Bantalan bola memungkinkan roda untuk berputar dengan bebas di sekitar sumbu, mengurangi gesekan, meringankan beban pada otot dan memungkinkan benda seperti kendaraan untuk bergerak dengan lebih mudah. Spesifikasi roda bearing yang akan digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 5.19 Spesifikasi *Ball Bearing* tipe 6005 (SKF, n.d.)

5. Motor Elektrik



Gambar 5.20 Motor elektrik DC (Byjus, n.d.)

Medan magnet muncul di celah udara ketika kumparan medan motor DC diberi energi. Medan magnet yang tercipta berada dalam arah radius dari armature. Medan magnet memasuki armature dari sisi kutub Utara kumparan medan dan "keluar" dari armature dari sisi kutub Selatan kumparan medan. Tarikan medan magnet yang dialirkan listrik-lah yang menyebabkan sebuah motor berputar.

Motor DC tanpa sikat, juga dikenal sebagai motor DC sinkron, berbeda dengan motor DC dengan sikat, tidak memiliki komutator. Komutator pada motor DC tanpa sikat digantikan oleh mekanisme servo elektronik yang dapat mendeteksi dan menyesuaikan sudut rotor.

Motor DC dengan sikat memiliki komutator yang membalik arus setiap setengah siklus dan menciptakan torsi dalam satu arah. Sikat yang terkikis akibat pemakaian dalam jangka panjang, membuatnya harus diganti setelah beberapa waktu. Meskipun motor DC dengan sikat tetap populer, banyak yang

telah dihentikan dan digantikan dengan model tanpa sikat yang lebih efisien dalam beberapa tahun terakhir.

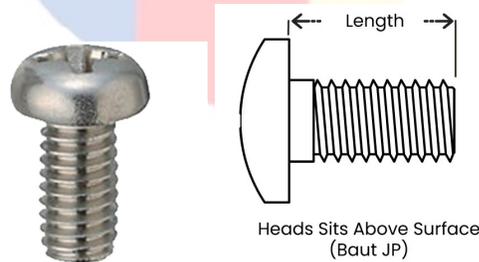
6. Flange Shaft



Gambar 5.21 *Flange Shaft* (Europarts, n.d.)

Bagian dari mekanisme roda putar. Komponen integral ini dirancang untuk menghubungkan roda ke poros sebuah benda. Gerigi yang terdapat pada poros menandakan bahwa mekanisme tersebut merupakan poros penggerak yang menunjukkan keterlibatan poros dalam mentransmisikan daya ke roda. Bagian ini penting untuk rotasi yang tepat dari roda dan membantu menopang beban sambil memungkinkan roda berputar dengan lancar.

7. Baut JP Stainless Steel



Gambar 5.22 Baut JP (Monotaro.id, 2021)

Baut JP dengan bahan stainless steel akan digunakan karena daya tahannya yang cukup baik dan tahan terhadap korosi. Selain itu bentuk JP akan digunakan karena akan digunakan untuk menyambungkan thermoplastik sehingga diperlukan kerataan pada permukaan baut untuk tidak merusak komponen.

8. Heat Plate



Gambar 5.23 Piringan Penghantar Panas Elektrik (Jaya Heater, n.d.)

Pringinan alumunium ini akan digunakan untuk menghantarkan panas pada komponen. Biasanya digunakan pada mesin pemasak nasi. Dan watt yang tersedia dengan interval 50W dari 350W s/d 3650W sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Penghantaran panas yang baik, cepat, stabil, daya pakai yang lama, hingga kemudahan instalasi menjadi alasan penggunaan material ini.

9. Fan Rubber Screw



Gambar 5.24 Fan Rubber Screw (Performancepc.com, n.d)

Sekrup karet akan digunakan untuk memasang kipas ke komponen utama produk. Komponen ini seringkali digunakan untuk memasang kipas pada casing *PC* dan dapat meredam getaran antara casing (atau permukaan pemasangan lainnya) dan kipas. Ini menghasilkan penurunan hingga tujuh desibel dalam kebisingan yang dihasilkan oleh kipas yang dipasang.

10. Activated Charcoal Filter



Gambar 5.25 Activated Charcoal a.)Granular b.) Butiran c.) Serbuk (Abbas, et.al., 2007)

Karbon aktif (KA) umumnya dihasilkan oleh beberapa jenis karbon, seperti arang, tempurung kelapa, kayu, dan sisa-sisa atau komponen tumbuhan dan hewan, melalui aktivitas fisik atau kimia. Proses aktivasi fisik dan kimia pada karbon memiliki kelebihan dan kekurangan. Aktivasi fisik cenderung menggunakan suhu tinggi dan waktu yang lama sedangkan, aktivasi kimia memerlukan proses pembersihan dan penghilangan substrat yang menyeluruh akibat paparan reagen kimia, yang mempengaruhi kemurnian produk.

1. Karbon Aktif Serbuk

Karbon aktif umumnya berbentuk serbuk yang terdiri dari butiran halus dengan diameter rata-rata berkisar antara 0,15 hingga 0,25 mm. Partikel-partikel ini tertahan dalam saringan 50-mesh (0,297 mm). Memiliki rasio permukaan terhadap volume tinggi dan penyebaran mudah.

2. Karbon Aktif Granular

Karbon aktif granular memiliki partikel yang relatif lebih besar dibandingkan dengan tipe pertama, sehingga memiliki permukaan luar yang lebih kecil. GAC diklasifikasikan berdasarkan dimensinya dan ruang lingkup penggunaannya, misalnya aplikasi fase cair dan fase uap .

3. Karbon Aktif Berbentuk Butiran

Karbon aktif berbentuk butiran memiliki diameter (0,35-0,8) mm dan dibuat menggunakan lapisan minyak bumi. Bentuknya berupa cakram kecil dengan perubahan tekanan rendah dan kandungan debu rendah serta kekuatan mekanis tinggi, menjadikannya sangat disukai dalam aplikasi

sehari-hari seperti pemurnian air (Abbas, Ahmed & Sabbar, Walaa & Abdul Salam, Rusul & Faraj, Salam & Abdulrazzak, Firas, 2007).

11. Hepa Filter



Gambar 5.26 HEPA Filter Material (Compo, 2022)

Menurut *United States Environmental Protection Agency* (2024), HEPA atau "*high efficiency particulate air*"-filter adalah jenis filter udara yang memiliki lipatan atau berlapis. Filter udara ini dikatakan dapat menghilangkan setidaknya 99,97% debu, serbuk sari, jamur, bakteri, dan partikel udara lainnya dengan ukuran 0,3 mikron (μm). Partikel yang lebih besar atau lebih kecil akan tersaring dengan efisiensi yang lebih tinggi.

12. Steel fine mesh

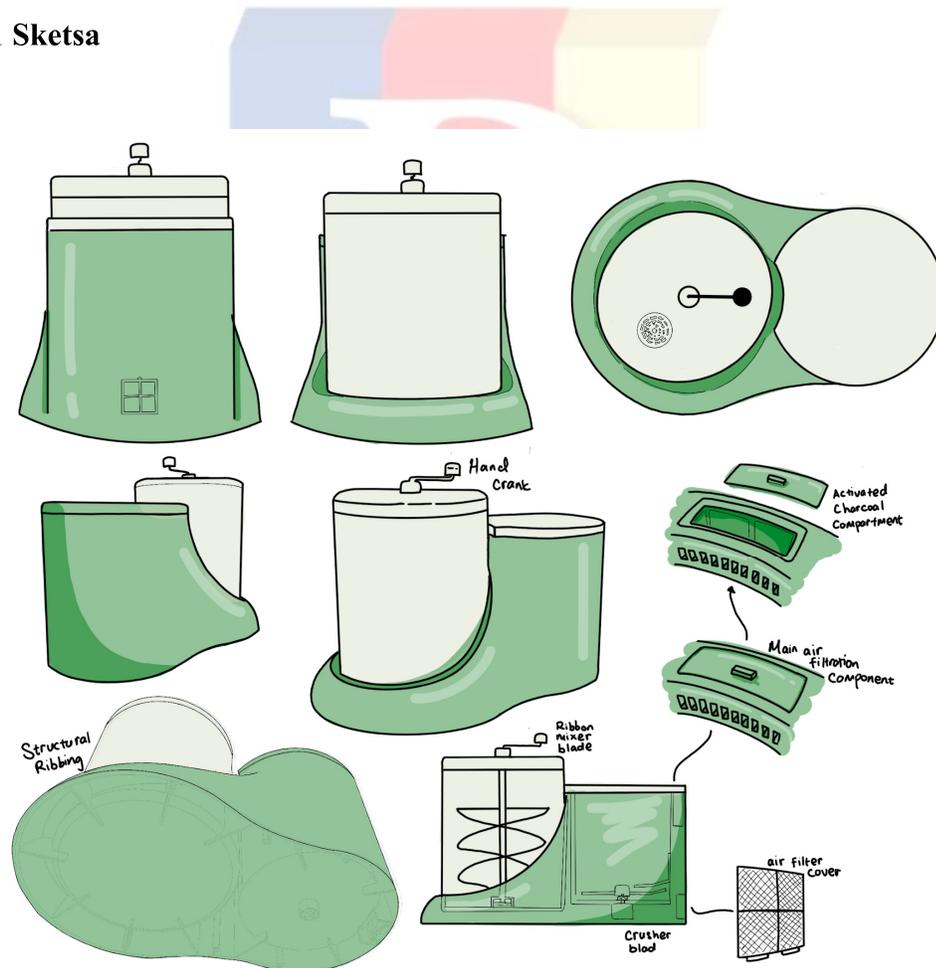


Gambar 5.27 Stainless Steel Wire Mesh (Yuantuo steel, n.d.)

Jaring stainless steel 304 ini umumnya digunakan untuk penyaringan dan filtrasi pada kondisi lingkungan asam dan alkali, tetapi juga dapat diaplikasikan dalam industri pertambangan, kimia, makanan, obat-obatan, dan lainnya. Jaring ini terbuat dari bahan berupa stainless steel mesh, kawat nikel, dan kawat kuningan. Penggunaannya utamanya adalah untuk penyaringan gas, cairan, dan pemisahan media lainnya. Jaring stainless steel ini memiliki kepadatan kawat yang rapat dalam penenunan, dengan dua metode utama yaitu pola tenun lurus (plain weave) dan pola tenun ke kiri atau kanan (twill weave).

5.3 Proses Perancangan

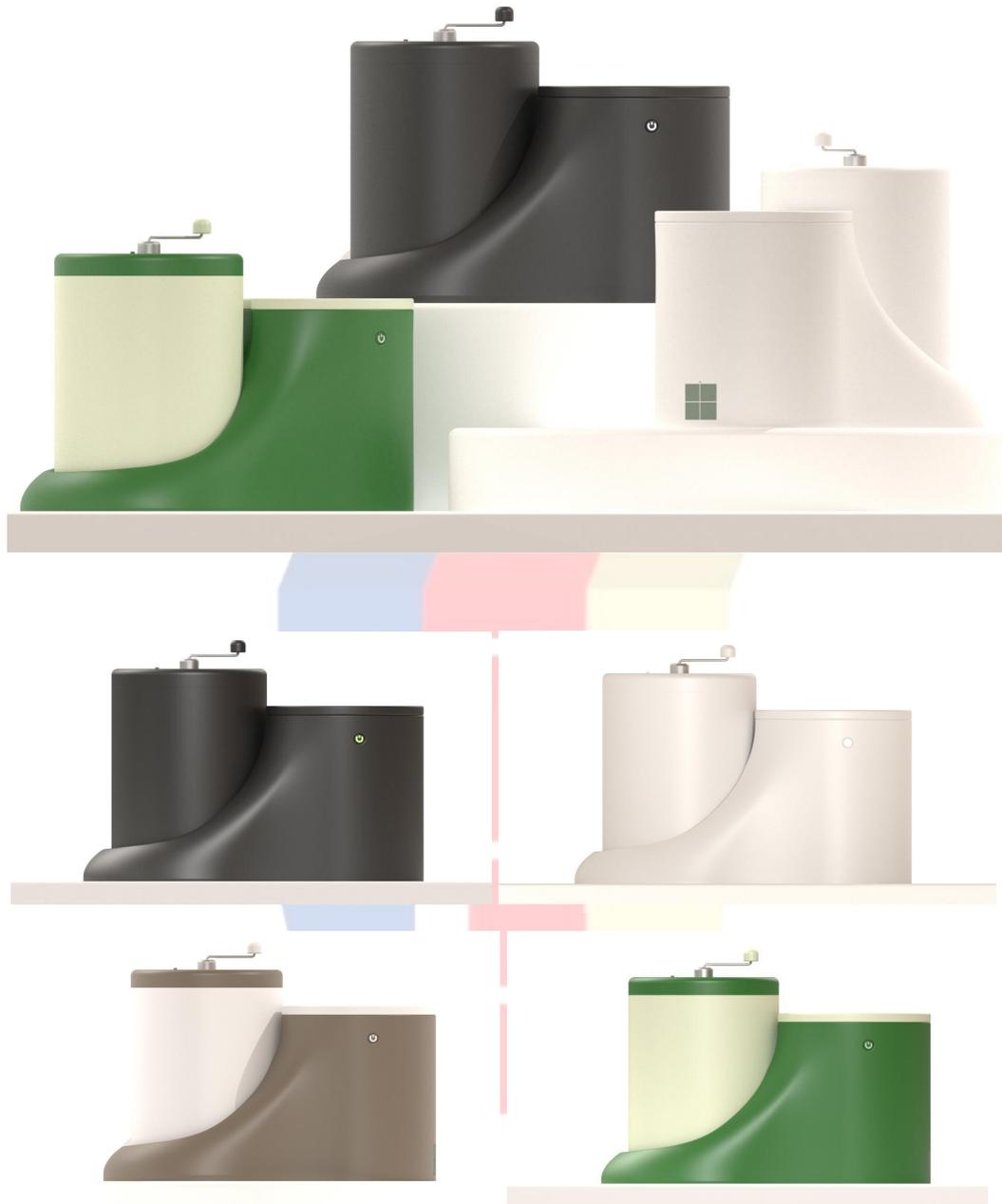
5.3.1 Sketsa



Gambar 5.28 Desain Terpilih
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.3.2 Final Render





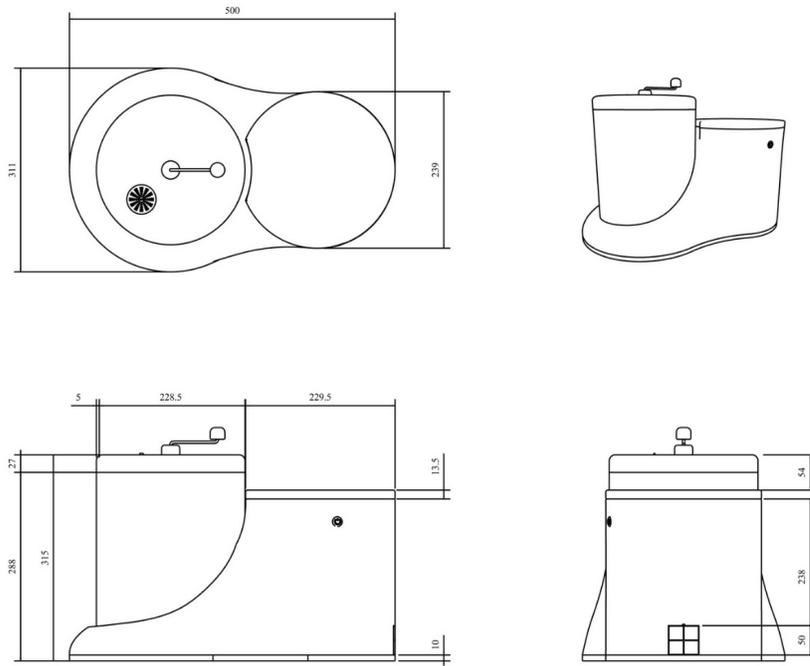
Gambar 5.29 Hasil Rendering Produk
(Dokumen Pribadi, 2024)



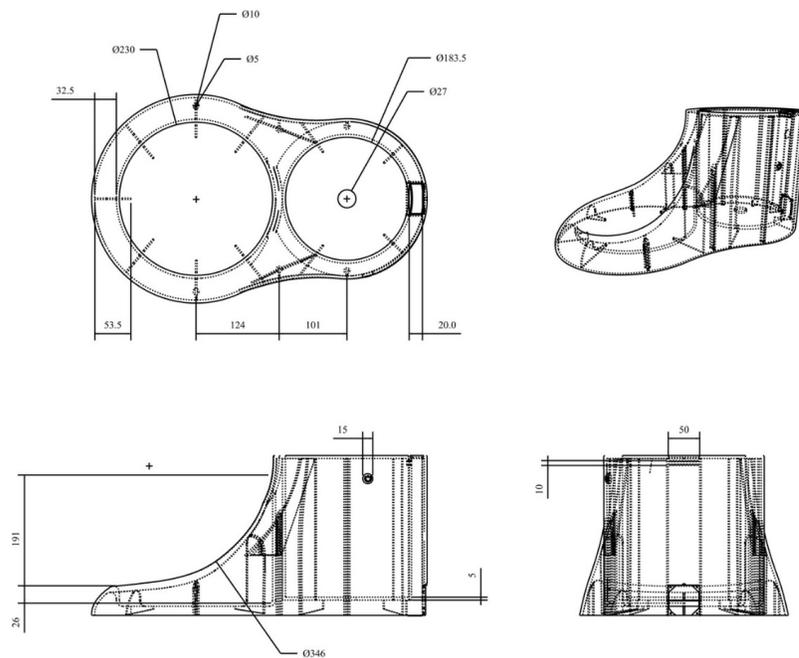
Gambar 5.30 Komponen Produk
(Dokumen Pribadi, 2024)

5.3.3 Gambar Teknik

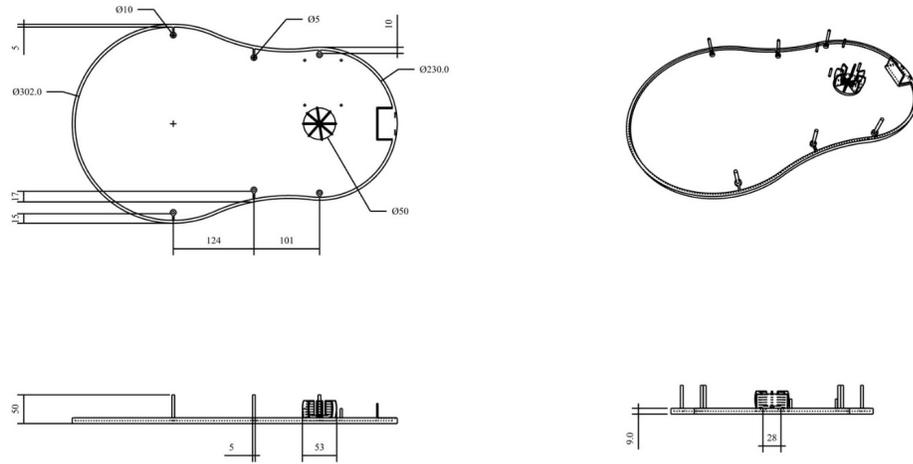
Hasil gambar teknik, gambar tampak, dan gambar potong ukuran A3 dapat dilihat pada *Lampiran 7*. Dibawah ini merupakan gambar teknik yang tidak sesuai skala.



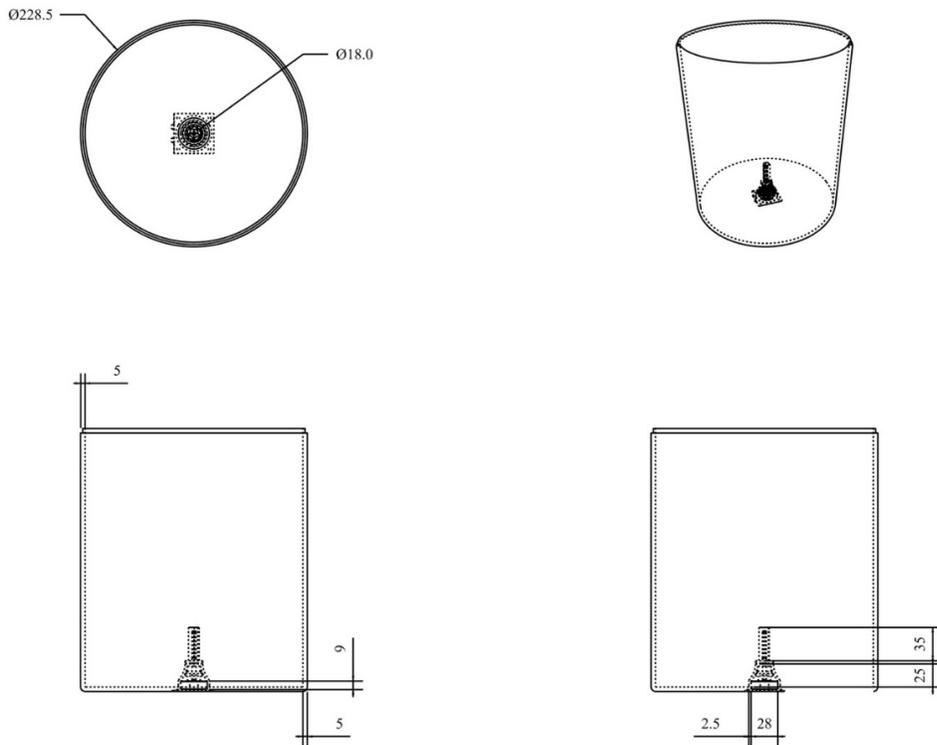
Gambar 5.31 Gambar Tampak Produk Keseluruhan (Dokumentasi Pribadi, 2024)



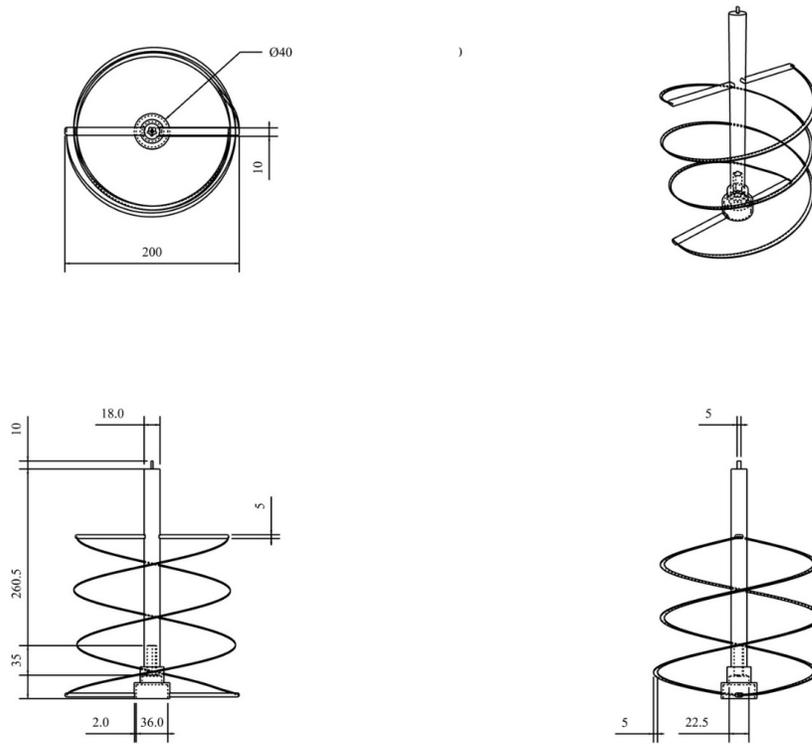
Gambar 5.32 Gambar Tampak Bagian *Main Housing* (Dokumentasi Pribadi, 2024)



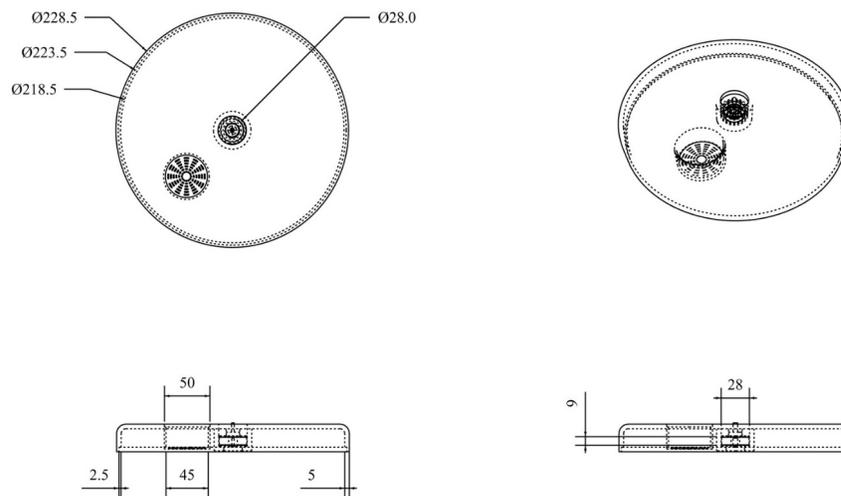
Gambar 5.33 Gambar Tampak Bagian *Bottom Housing*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



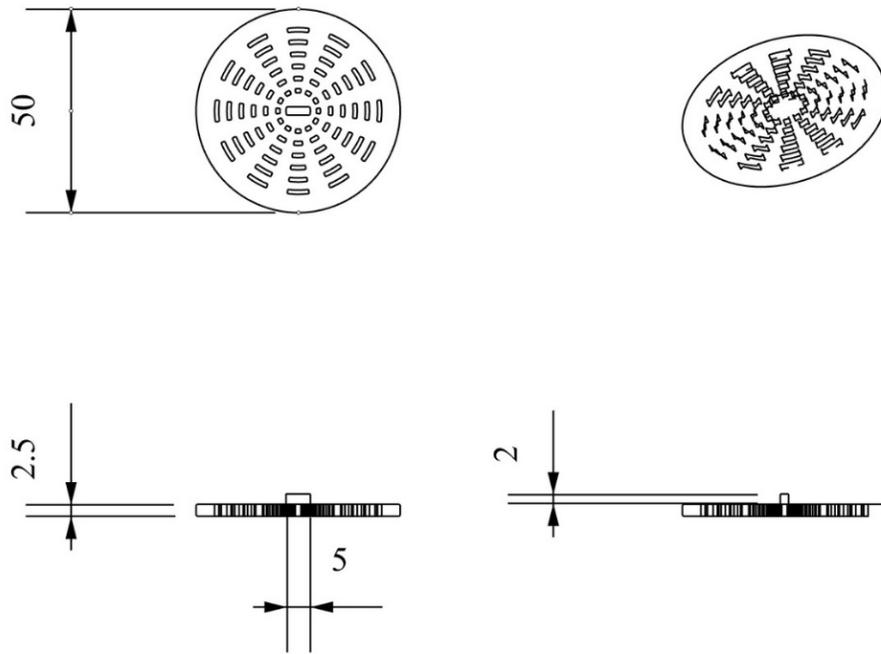
Gambar 5.34 Gambar Tampak Bagian Wadah Besar
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



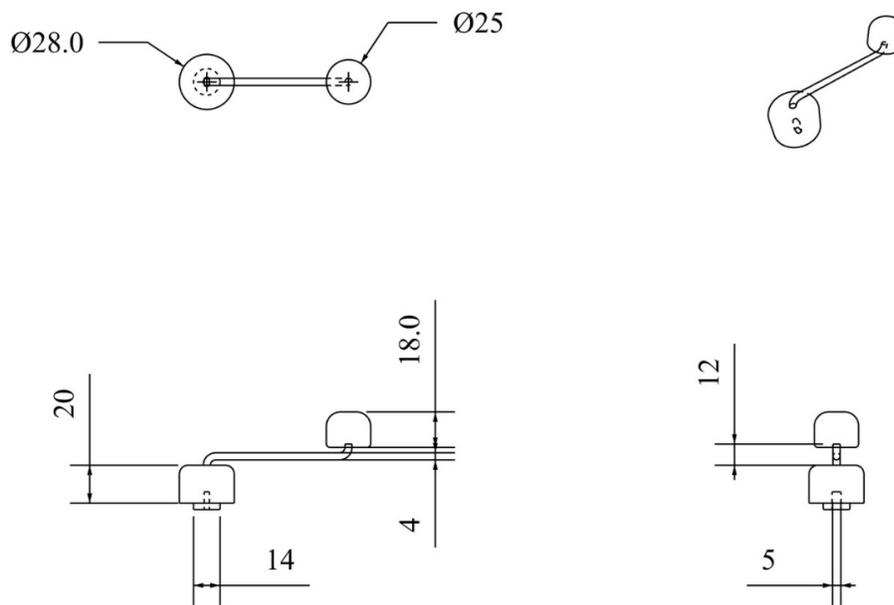
Gambar 5.35 Gambar Tampak Bagian *Ribbon Mixer Blade*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



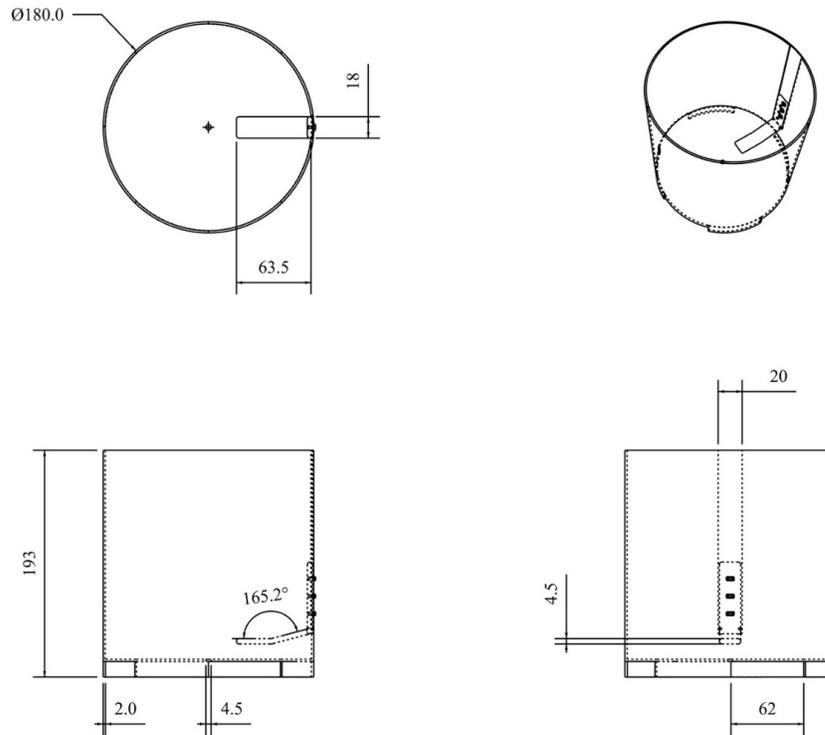
Gambar 5.36 Gambar Tampak Bagian Tutup Wadah Besar
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



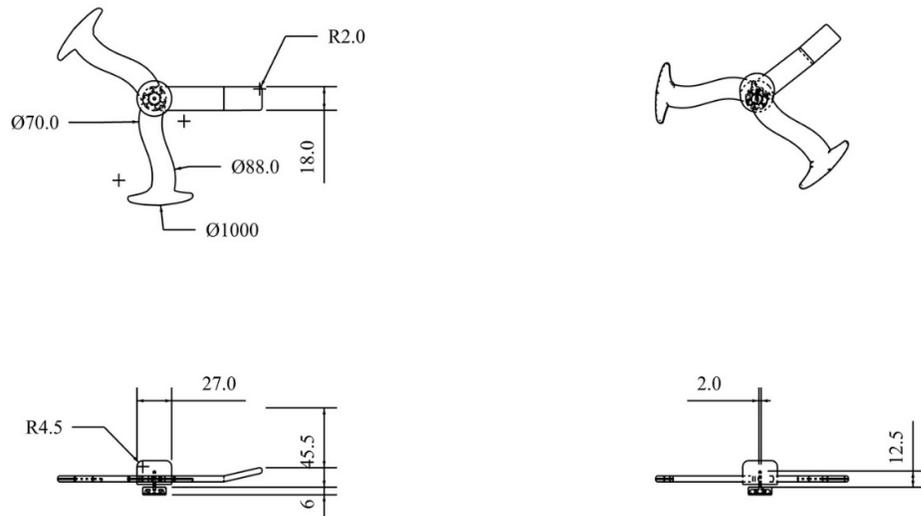
Gambar 5.37 Gambar Tampak Bagian Tutup Filter Wadah Besar
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



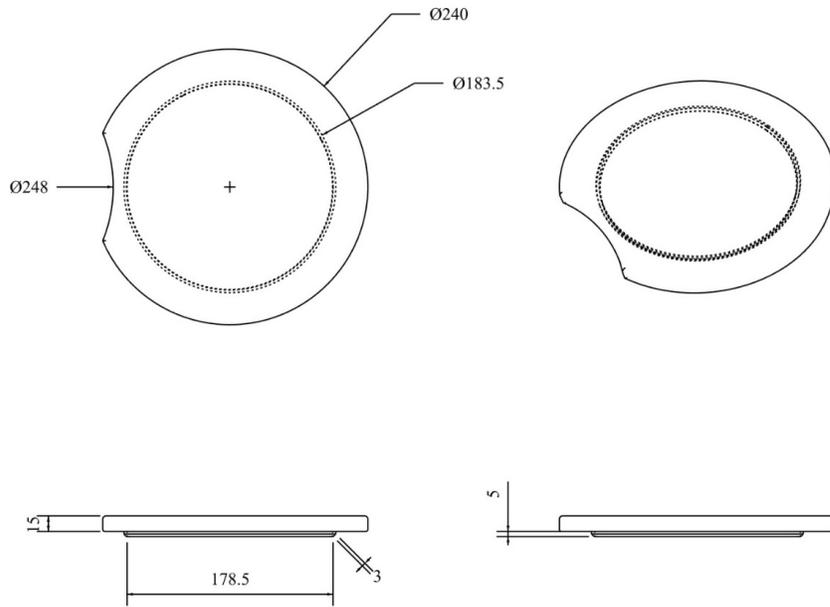
Gambar 5.38 Gambar Tampak Bagian Tuas Putar Wadah Besar
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



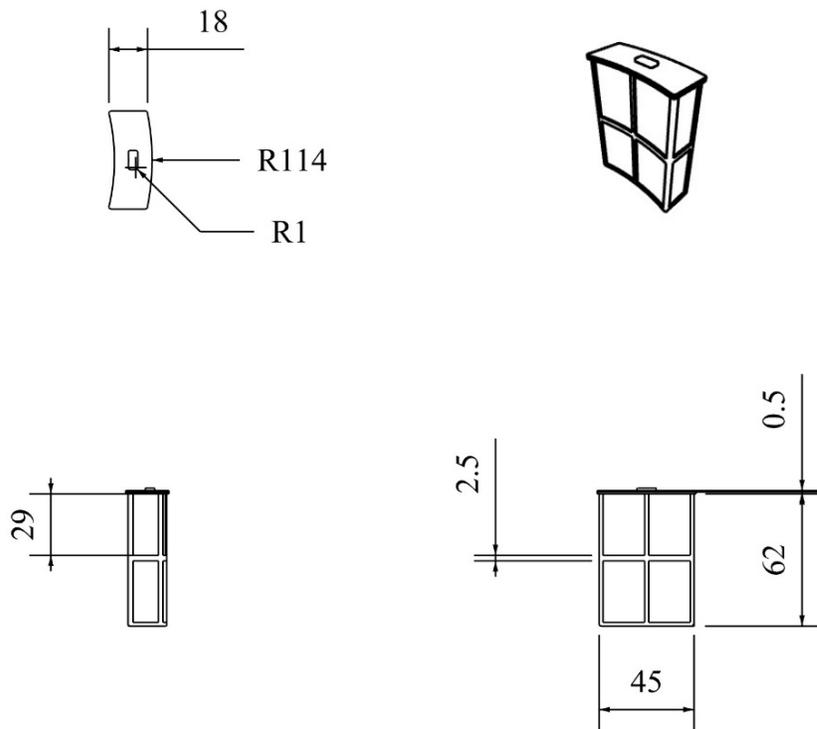
Gambar 5.39 Gambar Tampak Bagian Wadah Kecil
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



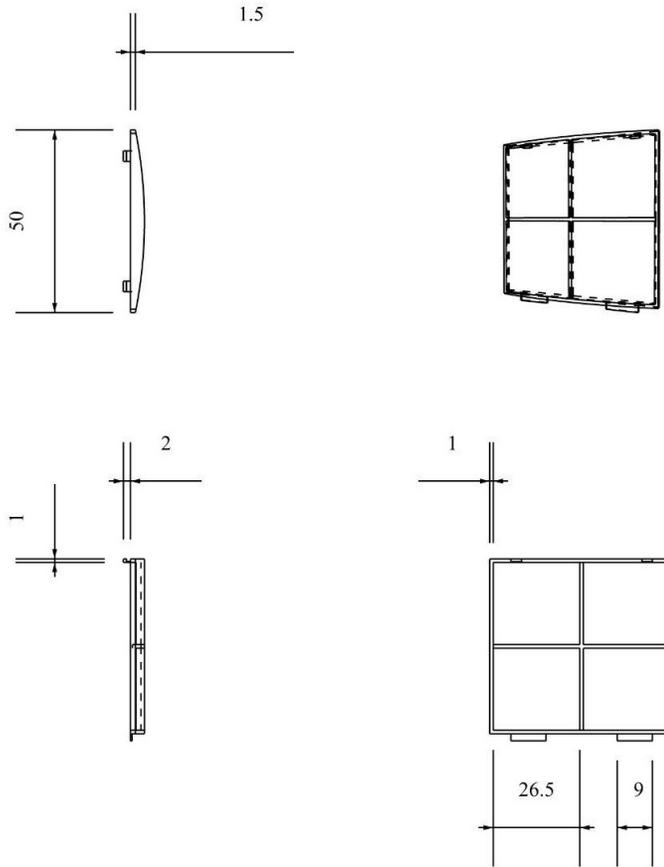
Gambar 5.40 Gambar Tampak Bagian *Grinder* Besi
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



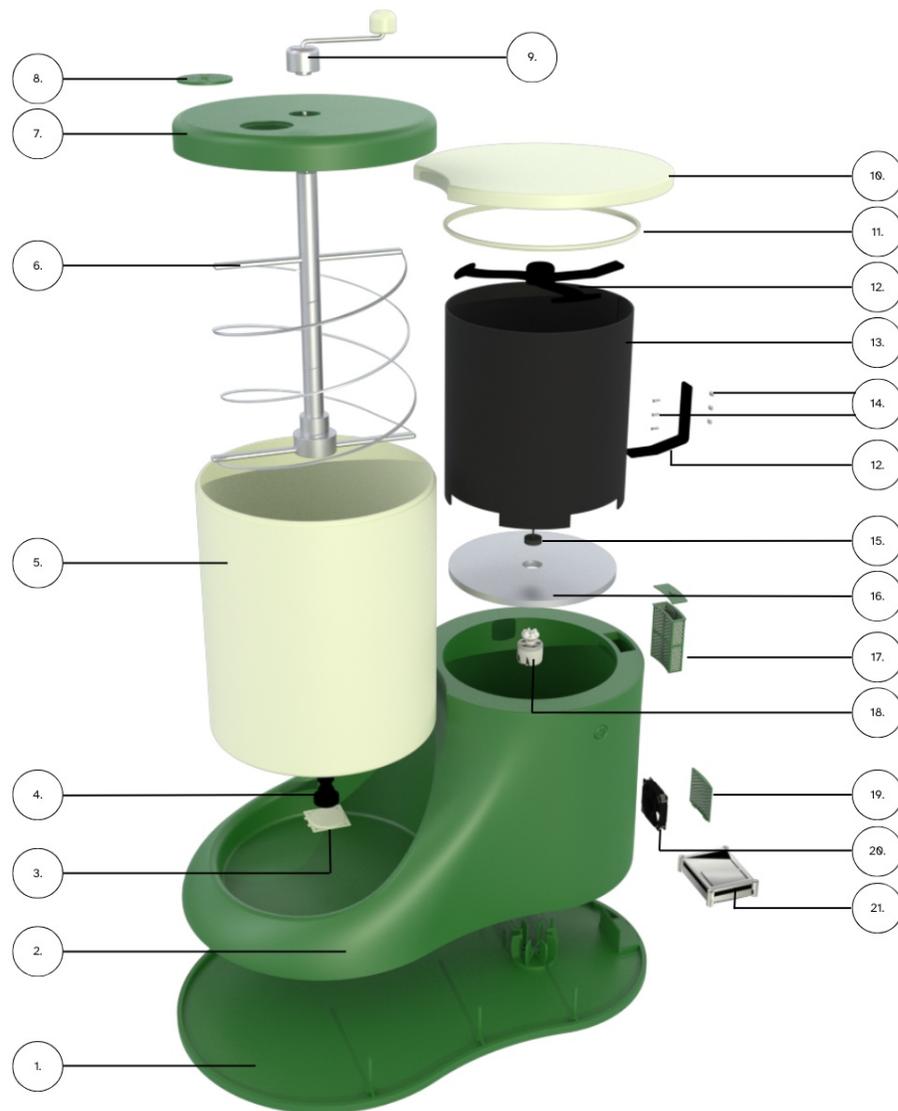
Gambar 5.41 Gambar Tampak Bagian Tutup Wadah Kecil
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5.42 Gambar Tampak Bagian Kompartemen Filter Udara
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 5.43 Gambar Tampak Bagian Penutup Kipas
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Components.

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Housing lid | 8. Filter cap | 15. Rubber mixing gear |
| 2. Main body | 9. Rotating handle | 16. Aluminum heat plate |
| 3. Bearing housing lid | 10. Small bucket cap | 17. Filter compartment |
| 4. Bearing and shaft | 11. Silicone ring | 18. Electrical Motor with gear |
| 5. Storage bucket (14L Capacity) | 12. Grinder blade | 19. Fan cap |
| 6. Ribbon mixing blade | 13. Main bucket (4L Capacity) | 20. Fan |
| 7. Storage bucket cap with bearing | 14. M2 bolt and nut | 21. Control circuit box |

Gambar 5.44 Gambar *Exploded View*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.3.4 Prototipe



Gambar 5.45 Proses Pembuatan Prototipe (Dokumen Pribadi, 2024)



Gambar 5.46 Prototipe Skala 1:2 (Dokumen Pribadi, 2024)

5.5 Hasil AKhir

Terralé Home Composter

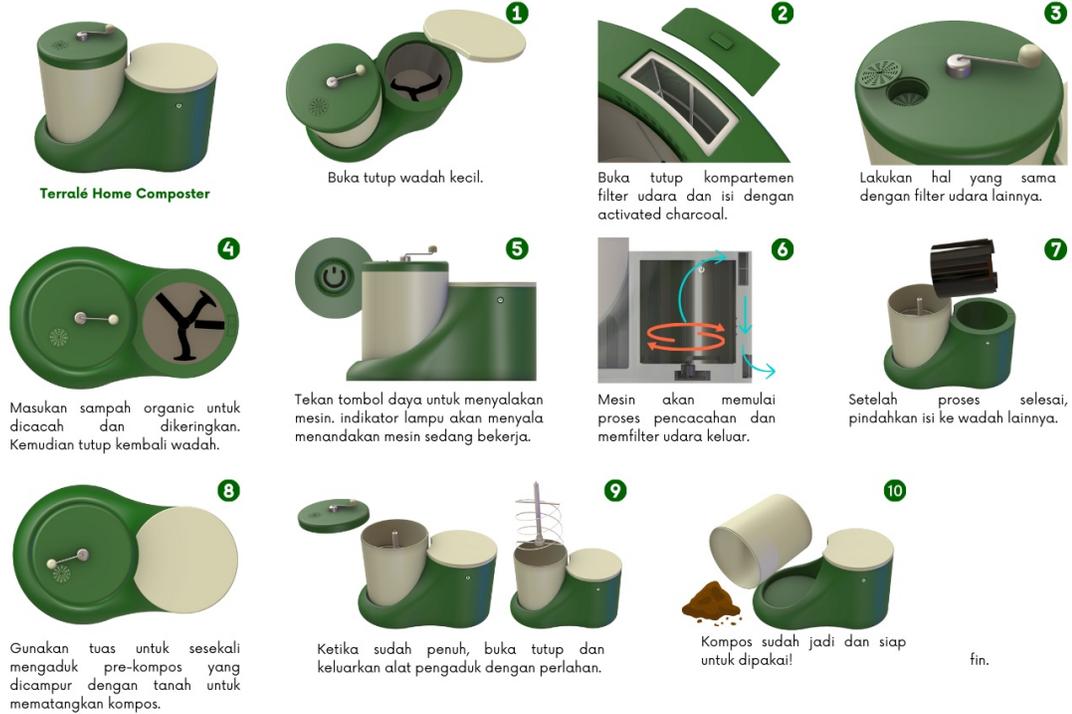
“Dari Kita untuk Bumi”

Nama produk berasal dari bahasa Latin 'Terra' yang berarti 'Bumi' atau 'Tanah,' dan bahasa Prancis 'Indé,' singkatan dari 'indépendant,' yang berarti 'independen,' mencerminkan kegunaan produk untuk menghasilkan kompos secara mandiri. Nama ini menggambarkan konsep otonomi, mandiri, dan kebebasan, menyiratkan keterhubungan dengan praktik berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan. Sebagai bentuk komitmen untuk mengurangi sampah di TPA, dan menekankan pada pemikiran untuk menjaga lingkungan.



Gambar 5.47 Hasil *Environment Rendering* (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Cara Pakai



Gambar 5.48 Tata Cara Penggunaan Produk (Dokumentasi Pribadi, 2024)

5.4 Evaluasi Desain

Setelah produk *Terralé Home Composter* dirancang, evaluasi dilakukan terhadap hasil rancangan untuk dapat dikembangkan lebih lanjut. Pelaksanaan evaluasi ini dilakukan dengan bantuan *google form* untuk mendapatkan masukan dan pandangan calon pengguna terhadap produk ini.

Tabel 9 - Evaluasi Responden Pernah Melakukan Komposting 1 (Dokumen Pribadi, 2024)

Nama	Andito
Usia	42
Pekerjaan	Wiraswasta
Pertanyaan	Jawaban

Berdasarkan penjelasan diatas, apakah anda memahami cara penggunaan produk dengan jelas?	Cukup (3)
Menurut anda, apakah produk ini dapat membantu proses komposting menjadi lebih mudah, dan efisien terhadap waktu?	Bisa jadi
Apakah anda pernah melakukan komposting sebelumnya? sebutkanlah alasan Anda melakukan/tidak melakukan komposting.	Sudah. Membantu mengurangi masalah tumpukan sampah di TPS atau TPA
Berdasarkan pengalaman anda dan pemahaman terhadap produk diatas, apakah anda tertarik untuk menggunakan produk tersebut?	Bisa jadi
Berikanlah tanggapan anda mengenai tampilan produk (bentuk dan warna), fitur produk, serta produk secara keseluruhan.	Terlihat OK
Menurut anda, apakah produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting?	Bisa jadi

Tabel 10 - Evaluasi Responden Pernah Melakukan Komposting 2

(Dokumen Pribadi, 2024)

Nama	Eykal Zibran Al Fahrezzi
Usia	20
Pekerjaan	Mahasiswa
Pertanyaan	Jawaban
Berdasarkan penjelasan diatas, apakah anda memahami cara penggunaan produk dengan jelas?	Jelas (4)
Menurut anda, apakah produk ini dapat membantu proses komposting menjadi lebih mudah, dan efisien terhadap waktu?	Iya
Apakah anda pernah melakukan komposting sebelumnya? sebutkanlah alasan Anda melakukan/tidak melakukan komposting.	Menurut saya, produk ini benar-benar dapat membuat proses komposting di rumah menjadi lebih mudah dan efisien. Desainnya yang khusus untuk rumah tangga sangat membantu mereka yang memiliki ruang terbatas, seperti penghuni apartemen atau rumah kecil, untuk tetap dapat melakukan komposting.
Berdasarkan pengalaman anda dan pemahaman terhadap produk diatas, apakah anda tertarik untuk menggunakan produk tersebut?	Berdasarkan pengalaman dan pemahaman saya tentang produk ini, saya sangat tertarik untuk menggunakannya. Produk ini dirancang khusus untuk rumah tangga dengan ruang terbatas, seperti yang saya miliki. Fitur pencacahan dan pemanasan membantu mempercepat pengolahan

	<p>sampah organik, dan sistem filtrasi udara menghilangkan bau yang biasanya menjadi masalah dalam komposting. Selain itu, kemampuannya menghasilkan kompos dalam waktu 2-3 minggu sangat efisien. Dengan wadah pengumpulan yang memudahkan pengelolaan kompos, produk ini membuat komposting menjadi lebih praktis dan nyaman di rumah.</p>
<p>Berikanlah tanggapan anda mengenai tampilan produk (bentuk dan warna), fitur produk, serta produk secara keseluruhan.</p>	<p>Sangat menarik, dan bisa menjadi dekorasi di rumah karena terlihat minimalis dan elegan</p>
<p>Menurut anda, apakah produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting?</p>	<p>Menurut saya, produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting. Desainnya yang praktis untuk rumah tangga, terutama yang memiliki ruang terbatas, membuat komposting lebih mudah dan terjangkau. Fitur pencacahan dan pemanasan mempercepat proses pengolahan sampah organik, sementara sistem filtrasi udara menghilangkan bau yang tidak sedap. Dengan proses komposting yang cepat (2-3 minggu) dan wadah pengumpulan yang efisien, produk ini membuat komposting menjadi lebih praktis dan nyaman, sehingga masyarakat lebih termotivasi untuk mengolah sampah organik mereka sendiri.</p>

Tabel 11 - Evaluasi Responden Pernah Melakukan Komposting 3

(Dokumen Pribadi, 2024)

Nama	Wilson
Usia	23
Pekerjaan	Wirausaha
Pertanyaan	Jawaban
Berdasarkan penjelasan diatas, apakah anda memahami cara penggunaan produk dengan jelas?	Jelas (4)
Menurut anda, apakah produk ini dapat membantu proses komposting menjadi lebih mudah, dan efisien terhadap waktu?	Ya, saya rasa akan sangat memudahkan
Apakah anda pernah melakukan komposting sebelumnya? sebutkanlah alasan Anda melakukan/tidak melakukan komposting.	Pernah, namun hanya untuk ujicoba
Berdasarkan pengalaman anda dan pemahaman terhadap produk diatas, apakah anda tertarik untuk menggunakan produk tersebut?	Ya, cukup tertarik
Berikanlah tanggapan anda mengenai tampilan produk (bentuk dan warna), fitur produk, serta produk secara keseluruhan.	Secara desain sudah cukup oke, namun sampah organik yang dipanaskan dalam keadaan tertutup rapat akan menyebabkan udara dan uap air terperangkap di dalam, sehingga meningkatkan tekanan di dalam

	wadah. Apalagi jika ada gas seperti metana (sampah organik dapat menghasilkan metana; coba cari tahu penyebab meledaknya TPA Leuwigajah), dapat menyebarkan bau tidak sedap saat proses pemanasan. Sehingga, pastikan saat proses pemanasan udara dapat keluar, tapi tidak bau, dan uap air juga dapat keluar agar isi wadah benar-benar kering.
Menurut anda, apakah produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting?	Mungkin

Tabel 12 - Evaluasi Responden Tidak Pernah Melakukan Komposting 1
(Dokumen Pribadi, 2024)

Nama	Marcelina Angga
Usia	23
Pekerjaan	Wirasaha
Pertanyaan	Jawaban
Berdasarkan penjelasan diatas, apakah anda memahami cara penggunaan produk dengan jelas?	Jelas (4)
Menurut anda, apakah produk ini dapat membantu proses komposting	iya sangat membantu

menjadi lebih mudah, dan efisien terhadap waktu?	
Apakah anda pernah melakukan komposting sebelumnya? sebutkanlah alasan Anda melakukan/tidak melakukan komposting.	tidak, karena biasanya prosesnya terlalu sulit jadi malas
Berdasarkan pengalaman anda dan pemahaman terhadap produk diatas, apakah anda tertarik untuk menggunakan produk tersebut?	iya sangat tertarik
Berikanlah tanggapan anda mengenai tampilan produk (bentuk dan warna), fitur produk, serta produk secara keseluruhan.	warnanya cerah, menarik, dan terlihat mudah digunakan (user friendly), design-nya clean, enak dilihat
Menurut anda, apakah produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting?	iyaa, sangat mendorong

Tabel 13 -Evaluasi Responden Tidak Pernah Melakukan Komposting 2
(Dokumen Pribadi, 2024)

Nama	Agnes
Usia	21
Pekerjaan	Software Engineer
Pertanyaan	Jawaban

Berdasarkan penjelasan diatas, apakah anda memahami cara penggunaan produk dengan jelas?	Sangat Jelas (5)
Menurut anda, apakah produk ini dapat membantu proses komposting menjadi lebih mudah, dan efisien terhadap waktu?	Ya. Dalam pikiran saya, komposting merupakan sebuah proses yang rumit. Namun, saat membaca penjelasan produk tersebut saya langsung berpikir "wah mudah juga ya". Setiap proses yang dilewati tidak rumit dan mudah dilakukan.
Apakah anda pernah melakukan komposting sebelumnya? sebutkanlah alasan Anda melakukan/tidak melakukan komposting.	Tidak pernah. Saya merasa bahwa komposting merupakan hal yang rumit dilakukan dan memakan waktu, dan saya tidak tahu cara melakukan komposting dengan baik dan benar.
Berdasarkan pengalaman anda dan pemahaman terhadap produk diatas, apakah anda tertarik untuk menggunakan produk tersebut?	Tertarik. Karena produk tersebut dapat membantu saya yang "malas" melakukan komposting namun ingin tetap melakukannya. Dengan produk ini, maka akan memudahkan saya.
Berikanlah tanggapan anda mengenai tampilan produk (bentuk dan warna), fitur produk, serta produk secara keseluruhan.	Menurut saya tampilan produk sudah baik. Namun, jika tidak ada penjelasan maka saya tidak akan tahu bahwa produk tersebut adalah alat komposting.
Menurut anda, apakah produk ini dapat mendorong serta membantu masyarakat untuk melakukan komposting?	Ya, kemudahan yang diberikan oleh produk ini akan lebih mendorong masyarakat untuk melakukan komposting. Terlebih lagi, produk ini

	<p>dapat menghilangkan bau busuk sehingga masyarakat pun tidak akan takut terkena bau busuk dari sampah tersebut. Selain itu, masyarakat yang tidak memiliki lahan luas namun ingin melakukan komposting pun dapat dibantu oleh alat ini.</p>
--	---

