

**Perancangan Produk Pengelolaan Sampah Organik  
di Dapur Umum Darurat Bencana Banjir**

**Jurnal Tugas Akhir:**

**Amalia Rifki Nadira**

**131.19.004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain  
pada Program Studi Desain Produk



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
JANUARI 2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERANCANGAN PRODUK PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK**  
**DI DAPUR UMUM DARURAT BENCANA BANJIR**

**JURNAL TUGAS AKHIR**

**AMALIA RIFKI NADIRA**

**13119004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain  
pada Program Studi Desain Produk

Menyetujui,  
Kota Deltamas, 8 September 2023  
Pembimbing



Adellia Paramithasari, Ph.D

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Desain Produk ITSB



Ir. Oemar Handojo, M.Sn

# **PERANCANGAN PRODUK PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DI DAPUR UMUM DARURAT BENCANA BANJIR**

Amalia Rifki Nadira

13119004

Fakultas Teknik dan Desain

Institut Teknologi Sains Bandung

[amalia.rifki23@gmail.com](mailto:amalia.rifki23@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian mengenai perancangan pengelolaan sampah organik di pengungsian bencana banjir. Bencana banjir yang berlangsung lama dan besar menyebabkan masyarakat harus mengungsi ke tempat aman selama harian sampai mingguan. Musim hujan menyebabkan kondisi pengungsian menjadi basah dan lembab yang dapat memengaruhi kondisi sampah organik hasil dapur darurat yang ditampung di pengungsian pengungsi menjadi cepat membusuk. Pembusukan sampah ini dapat menarik hewan penyebar penyakit seperti lalat, nyamuk, tikus, serta kecoak yang dapat mengganggu kebersihan dapur pengungsian sehingga memengaruhi pemulihan korban pengungsi.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metodologi desain dan bersifat kualitatif dengan mengumpulkan data dari jurnal, artikel, dan wawancara dengan dinas setempat terkait manajemen sampah di pengungsian. Didapatkan kesimpulan untuk melakukan pengelolaan sampah organik di dapur pengungsian dengan cara mencacah-press-membungkus agar sampah terkelola, tidak mudah membusuk saat ada kendala pembuangan sampah dari pengungsian menuju TPA, serta tidak mengeluarkan bau busuk yang menarik hewan dan serangga. Hasil perancangan dibuat di software 3D Rhinoceros dan dibuat menjadi model skala 1:5.

Kata Kunci : Pembusukan, Pengelolaan, Sampah Organik, Pengungsian, Banjir

## **I. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara rawan banjir yang dibuktikan melalui pernyataan *Aqueduct Global Flood Analyzer* bahwa Indonesia adalah negara dengan ke-enam terbesar yang terdampak banjir di dunia, yang diperkuat menurut pernyataan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) bahwa banjir adalah bencana yang paling sering terjadi yaitu sekitar 1.530 pada tahun 2022. Bencana banjir yang berlangsung terlalu lama dan besar mengakibatkan korban harus mengevakuasi diri dari tempat tinggal termasuk harta benda untuk menjaga keselamatan dalam jangka waktu yang tidak menentu. Pengungsian banjir umumnya bisa terjadi dalam harian hingga mingguan bergantung pada skala banjir, tingkat kerusakan wilayah terdampak korban, penanganan bantuan dari dinas setempat, dan kondisi cuaca. Kegiatan di pengungsian menghasilkan sampah, terutama sampah organik hasil proses memasak skala besar di dapur umum darurat.

Permasalahan timbul ketika sulit untuk membuang sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena

keterbatasan akses akibat cuaca, kondisi jalan dan lalu lintas yang buruk di lokasi pengungsian. Sampah organik yang telah membusuk dapat menarik perhatian hewan dan serangga yang menyebarkan penyakit seperti tikus, kecoak, lalat, dan nyamuk. Hal ini menjadikan pengelolaan sampah organik di dapur darurat yang efektif penting sebagai upaya meminimalisasi resiko bau busuk, penyebaran penyakit, dan pencemaran lingkungan di pengungsian. Dengan begitu kesehatan pengungsi dapat lebih terjamin sementara pekerjaan relawan dapat lebih dimudahkan. Persoalan tersebut menjadi latar belakang dalam penelitian ini yang diharapkan dapat diselesaikan melalui solusi berupa desain

## **II. DATA LITERATUR**

### **II.1 Bencana Banjir**

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan karakteristik curah hujan yang tinggi beserta kondisi topografis yang meningkatkan resiko bencana banjir secara signifikan. Indonesia memiliki iklim tropis karena melewati garis khatulistiwa sehingga memiliki suhu udara yang hangat dan lembab sepanjang tahun yang memperbanyak terjadinya

penguapan air menjadi awan dan berakhir menjadi hujan. Kondisi topografis sebagian wilayah Indonesia seperti Sulawesi Selatan, Bengkulu, dan Kabupaten Jayapura yang didominasi banyak lereng curam memiliki resiko terjadinya banjir bandang pada bendungan alami yang sudah tidak sanggup menahan volume air, yang akan menumpahkan air beserta material seperti tanah, pepohonan, dan bebatuan. Kegiatan penebangan pohon dan pengaspalan jalan tanpa membuat saluran air yang baik juga dianggap sebagai faktor pendukung resiko banjir di Indonesia. Air hujan yang turun akan sulit meresap ke dalam tanah dan rentan meluap sehingga terjadi banjir. Diantaranya jenis banjir di Indonesia adalah banjir bandang, air, lumpur, rob, dan cileunang.

## **II.2 Dapur Umum Darurat**

Dapur umum darurat merupakan bantuan berupa penyelenggaraan dapur untuk melayani kebutuhan makan korban bencana dalam waktu cepat dan tepat yang dikelola oleh organisasi seperti Dinas Sosial, PMI, dll. Bantuan ini dilakukan apabila bantuan bahan baku mentah tidak dapat dilakukan dan akan diberikan dalam

waktu terbatas sesuai kondisi pengungsi. Kapasitas maksimal satu unitnya adalah 500 porsi dengan syarat menu makan yang diberikan berupa makanan pokok yang memenuhi 4 sehat, lauk pauk, sayur mayur dan buah buahan yang mudah didapatkan, murah harganya, serta praktis disajikan. Dapur umum dikelola secara beregu minimal 6 orang per unitnya yang terdiri dari ketua regu, wakil ketua regu, penanggungjawab tata usaha, peralatan dan perlengkapan, memasak, dan distribusi serta dibantu dari unsur masyarakat di daerah bencana dan sekitarnya.

## **II.3 Karakteristik Sampah Organik**

Sampah organik merupakan sampah yang berasal dari bahan-bahan organik yang dihasilkan oleh makhluk hidup seperti dedaunan tumbuhan, potongan tubuh hewan, kulit buah, dan tangkai sayuran. Sampah jenis ini umumnya mengandung banyak air yang memicu pertumbuhan mikroorganisme penyebab proses pembusukkan secara alami. Munawar (dalam Damanhuri, 1992) menjelaskan bahwa cairan lindi merupakan cairan dari sampah organik dan dianggap sebagai salah satu bentuk pencemaran lingkungan

bila cairan tersebut dibiarkan mengalir. Hal itu disebabkan karena kandungan zat organik pada cairan lindi akan menghabiskan oksigen pada saat penguraian yang mengancam kehidupan dalam air serta tanah yang terpolusi zat lindi akan sulit dihilangkan zat lindinya sehingga sumber air dalam tanah ikut tercemar. Sampah organik masih memiliki manfaat karena memiliki nilai gizi yang terkandung dalam sisa potongan diantaranya adalah serat dan vitamin yang bisa dimanfaatkan untuk industri pakan ternak lele, unggas, dan ruminansia. Sudah banyak UKM yang memanfaatkan sampah organik sebagai bahan baku maupun tambahan untuk diolah menjadi palet maupun dedak.

#### **II.4 Manajemen Sampah di Pengungsian**

Sampah adalah sisa hasil kegiatan proses produksi dari skala domestik (rumah tangga) hingga industri atau proses alam berupa zat padat atau semi padat yang sudah tidak berguna. Sampah dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu sampah organik dan nonorganik. Sampah organik adalah sampah yang dapat terurai secara alami seperti sayuran, kulit buah,

nasi, dan ranting sedangkan sampah nonorganik adalah sampah yang tidak dapat terurai secara alami seperti botol plastik, kaleng, kaca, dan styrofoam. Sampah berdampak buruk jika tidak ditangani dengan benar diantaranya adalah penurunan kualitas lingkungan, penurunan kualitas kesehatan, dan aspek sosial yang membebani biaya pengobatan korban akibat sakit karena lingkungan yang kotor. Penanganan sampah di pengungsian memiliki standar sebagai panduan, salah satunya dari WHO diantaranya: menggunakan sistem yang ada, membuat lubang pembuangan, dan menggunakan alat transportasi.

#### **II.5 Perhitungan Timbulan Sampah**

Timbulan sampah bisa dihitung menggunakan perhitungan timbulan sampah berdasarkan rumus dari SNI 3.04-1993.03. Pengungsian diasumsikan sebagai rumah non-permanen sehingga diasumsikan 1 orang pengungsi menghasilkan 1,75-2 l atau 0,25-0,3 Kg sampah per harinya. 1 liter setara dengan  $1000\text{cm}^3$  sehingga satu orang menghasilkan 1750 – 2000 liter sampah per hari.

### III. DATA LAPANGAN

Sampah organik umumnya dihasilkan dari kegiatan di dapur. Dapur darurat merupakan salah satu bantuan dari relawan apabila pengungsian memiliki kondisi: daerah sulit terisolir/sulit diakses untuk diberi makanan matang, bisa diakses oleh relawan, aman dari bencana yang berpotensi timbul setelahnya, aman untuk pengungsi dan relawan, ada air bersih dan aliran air, serta ada tenaga memasak yang terlatih dari pengetahuan sanitasi dan tata boga. Sedangkan alur pekerjaan memasak di dapur umum adalah bahan makanan disortir berdasarkan kualitas, dicuci bersih, dipotong, dimasak dan disajikan.

Sampah yang dihasilkan di dapur umum ada tiga jenis yaitu organik, non-organik, dan B3. Semua sampah wajib dipilah sesuai jenisnya untuk memudahkan proses berikutnya. Jumlah sampah di pengungsian bisa mencapai Kg hingga Ton bergantung skala bencana yang memengaruhi jumlah dan lama korban di pengungsian. Narasumber menjelaskan bahwa jumlah sampah organik yang dihasilkan tidak menentu, karena bahan makanan yang busuk dianggap sampah, bahan makanan yang masih baik tapi ada

bagian yang rusak/busuk di sebagian tempat juga dianggap sampah, sisa potongan bahan makanan saat memasak adalah sampah, dan sisa makanan merupakan sampah.

Penanganan sampah di daerah pengungsian dilakukan dengan dibungkus *trashbag* lalu langsung dibuang menuju TPA pada pagi dan sore atau maksimal tiga hari sekali, namun jika akses jalan terhambat maka relawan yang bertugas akan membuat tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di lokasi pengungsian dengan syarat maksimum berjarak lima belas meter dari pengungsian, terisolir dari pengungsian agar sulit diakses oleh pengungsi terutama anak-anak, tidak tersentuh atau dekat aliran air dan merupakan dataran yang lebih tinggi untuk menghindari tergenang air. Sampah juga akan dibakar jika petugas tidak bisa mengambil sampah di TPS pengungsian sebagai alternatif terakhir untuk menangani sampah.

### IV. PERANCANGAN

#### PRODUK

##### IV.1 *Term of Reference*

1. Perancangan Mekanisme Produk

Produk dirancang untuk mengelola sampah di TPS pengungsian agar sampah dapat tersusun rapih, tidak rentan berceceran, tidak kemasukan air hujan, dan mudah saat diangkut di truk pembawa sampah untuk dikelola kembali oleh industri palet peternakan dan bahan kompos organik agar bermanfaat. Sampah anorganik tidak mengalami proses pembusukkan sehingga cukup ditangani dengan dimasukkan ke dalam *trash bag* oleh relawan. Produk yang dirancang tidak mengandalkan daya listrik karena sumber daya listrik di pengungsian terbatas dan produk diharapkan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Mekanisme kerja produk meliputi proses berurutan sebagai berikut:

**Tabel 4.1.1 Tahapan Kerja (Dokumentasi Pribadi, 2023)**

Tahapan Kerja	Hal yang Perlu Diperhatikan
Memasukkan sampah menuju shredder box	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sampah tidak tumpah</li> <li>• Mata dapat melihat dalam corong sampah</li> </ul>
Mencacah sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produk seimbang saat tuas digerakkan</li> </ul>

Mengepress sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cacahan dan air pressan tidak berceceran.</li> </ul>
Membungkus sampah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dibungkus tanpa membalik/menggerakkan hasil pressan sampah</li> </ul>

2. Produk Mudah dipahami

3. Kapasitas Produk

Kapasitas produk per sekali pakai adalah 84 orang sehingga produk rancangan dipakai sekitar empat sampai lima kali untuk satu unit dapur umum per harinya yang berkapasitas 500 orang.

4. Penempatan Produk

Produk dikirim bersamaan dengan dapur umum dan diletakkan di dekat lokasi dapur umum pengungsian yang berarti akan selalu berpindah tempat/semi permanen. Karenanya, produk harus mudah dipindahkan.

5. Perawatan Produk

Mudah dibersihkan, kotoran tidak menyelim, serta *Plastic wrap* dan *slide cutter* mudah diisi ulang.

6. Kepemilikan Produk



Produk ini dirancang untuk dimiliki oleh lembaga yang bertugas dalam pengelolaan lingkungan, contohnya adalah Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Pengelolaan Sampah dari pemerintahan.

## IV.2 Kebutuhan Desain

1. Produk membutuhkan kerangka dari besi agar kuat untuk menopang mesin berbahan *stainless steel* dan casing dari plastik HDPE.
2. Membutuhkan gerobak untuk memindahkannya jika sudah diturunkan dari *pick up*.
3. Produk dioperasikan oleh dua sampai tiga orang setiap unitnya.
4. Operator perlu menyiapkan gulungan plastik wrap dan zip *Cutter* sendiri.


## IV.3 Batasan Desain

1. Produk tidak dirancang untuk memproses sampah lebih lanjut seperti pembakaran dan penguraian.
2. Batasan pengguna adalah 18-45 tahun, menyesuaikan rata-rata syarat usia relawan di organisasi legal.
3. Produk memerlukan *pick up* untuk dikirim ke pengungsian.

4. Karena mekanismenya manual yang kecepatan dan kekuatan kerjanya bergantung serta terbatas pada tenaga manusia disamping dari efisiensi mesin produknya, produk perlu digunakan berkali-kali untuk dapat memenuhi kapasitas sampah organik dari ratusan hingga ribuan pengungsi.

## IV.4 Aspek Desain

1. Aspek ergonomi

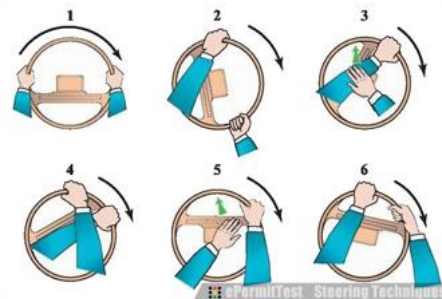


		Adult Male and Female Miscellaneous Structural Body Dimensions in Inches and Centimeters by Age and Selected Percentiles													
		A	B	C	D	E	F	G							
		in cm	in cm	in cm	in cm	in cm	in cm	in cm							
95	MEN	38.2	91.9	47.3	120.1	68.6	174.2	20.7	52.6	27.3	69.3	37.0	94.0	33.9	86.1
	WOMEN	32.0	81.3	43.6	110.7	64.1	162.8	17.0	43.2	24.6	62.5	37.0	94.0	31.7	80.5
5	MEN	30.8	78.2	41.3	104.6	60.8	154.4	17.4	44.2	23.7	60.2	32.0	81.3	30.0	76.2
	WOMEN	26.8	68.1	38.6	98.0	56.3	143.0	14.9	37.8	21.2	53.8	27.0	68.6	28.1	71.4

Gambar 4.4.1 *Elbow Rest Height, Standing* (Panero, Julius:1979)



Gambar 4.4.2 Posisi Tangan untuk Handle Shredder (Collinder, A. & Ekstrand, E.:2018)



**Gambar 4.4.3 Posisi Tangan untuk Cara Kerja Roda Press**

(sumber:

<https://www.epermittest.com/drivers-education/steering-techniques>)



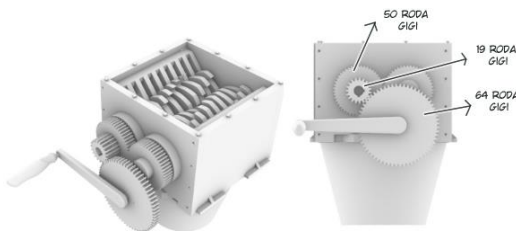
**Gambar 4.4.4 Posisi Badan Saat Menarik Gerobak**

(sumber:

<https://trainingexpress.org.uk/manual-handling-safety-basics/>)

2. Aspek Teknologi

- *Shredder*



**Gambar 4.4.5 Shredder dan Tuas (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

- Prinsip Kerja Press

Prinsip kerja mesin press adalah menekan benda yang ada di dalam

wadah sehingga volumenya dipadatkan lalu mengurangi volume ruang benda tersebut. Mesin press yang bekerja secara manual bergantung pada kekuatan operator, karenanya memberatkan lempengan press serta memilih material yang cenderung padat dan berat bisa menambah kekuatan press. Hasil pressan juga perlu ditekan beberapa saat sebelum dikeluarkan dari wadah.

- *Plastic Wrap*

*Plastik wrap* adalah jenis plastik dengan karakteristik tipis (8-20 mikron), elastis, transparan, kedap air, kedap uap, resisten terhadap kotoran sehingga dapat mempertahankan kesegaran makanan, tahan lama, serta menambah stabilitas barang yang berguna untuk proses penyimpanan dan pengiriman.



**Gambar 4.4.6 Gulungan *Plastic wrap* (Sumber:**

<https://www.tokopedia.com/panjipacking/s-tretch-film>)

- *Slide Cutter*

*Cutter* ini bekerja dengan cara digeser untuk memotong *Plastic wrap* yang menempel di lintasan *Cutter*nya. Zip *Cutter* tipe U ini dipasang dengan cara ditempel ke plat datar menggunakan perekat yang sudah ada di produknya.



Gambar 4.4.7 *Slide Cutter U*

(Sumber:

<https://www.tokopedia.com/dvendor-1/cling-film-wrap-slide-cutter>)

### 3. Aspek Material

- *Stainless Steel*

Bahan *stainless steel* digunakan untuk mesin pencacah, gagang, *press*, dan rangka produk karena tahan lama, tidak mudah rusak, anti korosi, dan mudah dibersihkan.

- Plastik HDPE

HDPE (High Density Polyethylene) merupakan jenis plastik yang terbuat dari pemrosesan pemanasan minyak bumi. Karakteristiknya adalah kuat, fleksibel, padat, tahan panas dan korosi. Bahan plastik ini biasa digunakan untuk wadah penyimpanan,

peralatan bermain, suku cadang mobil, dan tempat sampah.

- Karet Silikon

Bahan silikon dipakai sebagai pelapis *handle* agar anti slip dan empuk di tangan. Bahan ini juga kedap air sehingga mudah dibersihkan jika dipegang oleh tangan kotor.

### 4. Aspek Estetika

- Konsep Gaya

Produk ini dirancang dengan konsep *image organic-clean design*. *Image* tersebut dipilih karena *image* organik berkaitan dengan bentuk natural yang membuatnya terlihat lebih luwes serta *clean design* dipilih agar mengarahkan penampilan produk terlihat *simpel* (bersih).



Gambar 4.4.8 *Image Board* (Dokumentasi Pribadi, 2023)

- Warna

Produk ini menggunakan kombinasi warna putih dan hijau. Warna putih memberikan kesan bersih dan steril, sedangkan warna hijau mewakili sampah organik, hijau memberikan kesan positif dan sehat, dan warna hijau cukup kontras dengan lingkungan sehingga mudah terlihat.



**Gambar 4.4.9 Benda Berwarna Hijau dan Putih (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

## 5. Aspek Lingkungan

Perancangan produk ini memperhatikan dampak penggunaannya pada lingkungan. Produk dirancang agar hasil cacahan dan air tidak berceceran di tanah.

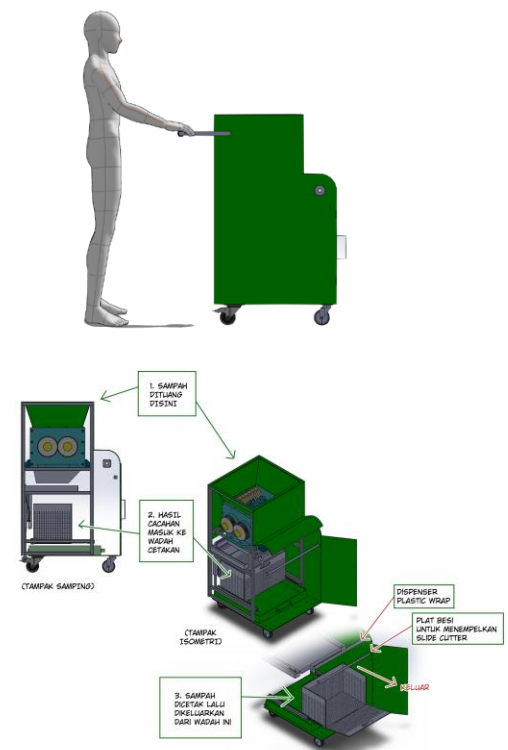
### IV.5 Percobaan Desain

#### 1. Alternatif Mekanisme

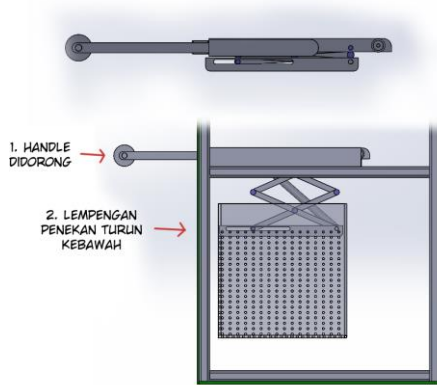
Proses ini dimulai dari sketsa penempatan komponen produk yang memengaruhi dimensi terluar produk.

Alternatif yang dibuat merupakan perbaikan yang dilakukan dari alternatif sebelumnya. Sketsa dibuat sebagai arahan yang lalu diaplikasikan pada software 3D Rhinoceros dan dicoba melalui studi model 1:5.

#### a. Alternatif Mekanisme ke-1



**Gambar 4.5.1 Desain Alternatif Mekanisme 1 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.5.2 Press Alternatif Mekanisme 1 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



SIMULASI OPERATOR  
SEDANG MENDORONG  
PRODUK



SIMULASI OPERATOR  
SEDANG MENJANG  
SAMPAH



SIMULASI OPERATOR  
SEDANG MENGEPRESS  
SAMPAH



SIMULASI OPERATOR  
SEDANG MENGAMBIL  
SAMPAH HASIL  
PRESS

**Gambar 4.5.3 Studi Model Alternatif Mekanisme 1 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

Alternatif ini memiliki revisi untuk:

- Roda yang terlalu kecil untuk kegiatan outdoor, jika bisa mungkin dicoba untuk dipisah dari badan produk dan diperbesar.
- Mencoba sistem press yang baru dengan mengubah ukuran wadah press menjadi 25x25x40 cm. Perubahan ini akan memengaruhi ukuran casing produk.
- Belum ada penempatan tuas pencacah dikarenakan semua sisi sudah penuh. Diperlukan revisi pada konerja produk.

Bentuk produk terlalu kaku sehingga kurang menarik.

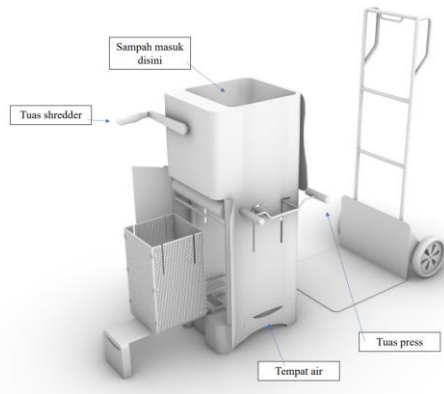
b. Alternatif Mekanisme ke-2

percobaan kedua memiliki perubahan desain sebagai berikut:

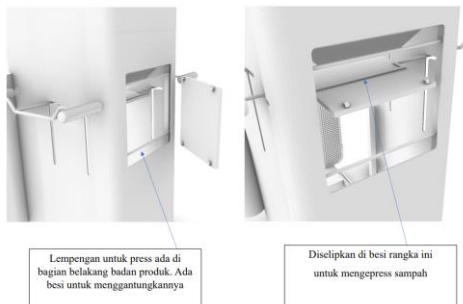
1. Ukuran ruang press total yang sebelumnya 40x25x25 cm diubah menjadi 25x25x45 cm.
2. Sumber tenaga untuk mengepress yang sebelumnya 1 sisi (belakang) dibuat menjadi 2 sisi (kanan dan kiri).
3. Produk dibuat tanpa roda, lalu didesain dengan gerobak 2 roda sebagai gantinya. Dengan begitu, gerobak bisa memiliki fungsi tambahan yaitu



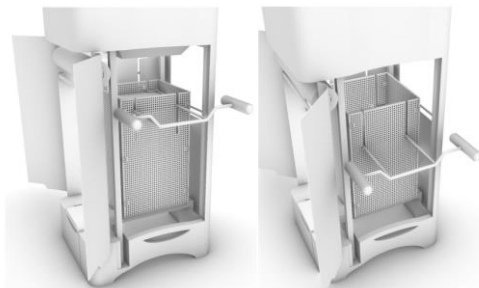
mengangkut bal sampah. Roda gerobak berukuran 25 cm (sebelumnya 10 cm).



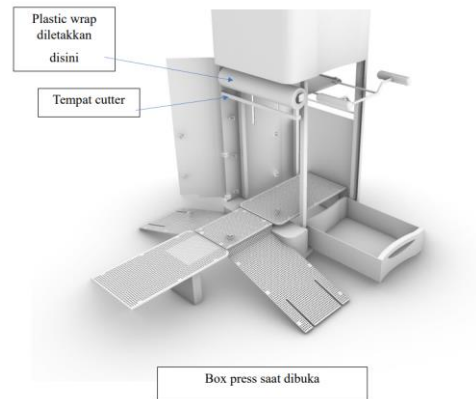
**Gambar 4.5.4 Desain Alternatif Mekanisme 2 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



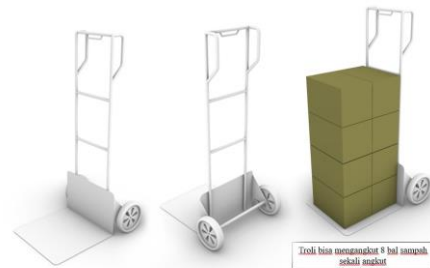
**Gambar 4.5.5 Desain Lempengan (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



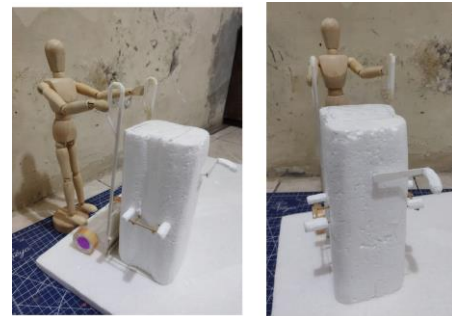
**Gambar 4.5.6 Desain Press (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.5.7 Box Press Dibuka (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.5.8 Desain Gerobak (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

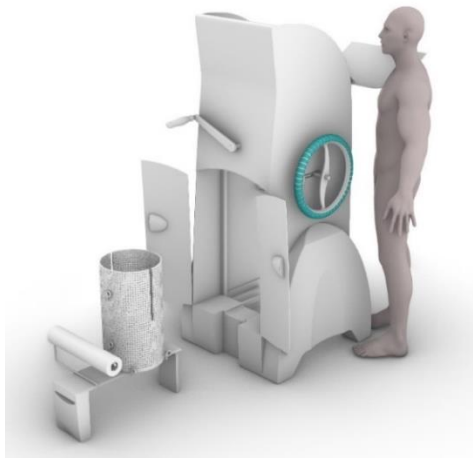


**Gambar 4.5.9 Studi Model (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

Alternatif ini memiliki revisi untuk:

- Mencoba merubah bentuk wadah press menjadi silinder untuk membuat tekanan press menjadi sama rata untuk efisiensi.
- Mencoba alternatif cara press menjadi disetir untuk menurunkan lempengan pressnya beserta posisi yang lebih tinggi sehingga lebih ergonomis.

c. Alternatif Mekanisme ke-3



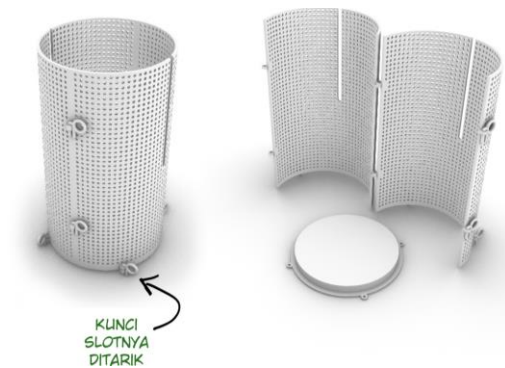
Gambar 4.5.10 Desain Alternatif ke-3 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Percobaan ke-3 memiliki perubahan sebagai berikut:

- Cara menggerakkan press menggunakan mekanis gir yang

diputar seperti setir mobil yang berakibat pada tinggi produk.

- Wadah press dibuat menjadi silinder dengan ukuran 25x25x46 cm untuk menyamaratakan besar tekanan di semua sudut dan pembelahan dinding wadah press dari 4 sisi menjadi 2 sisi.



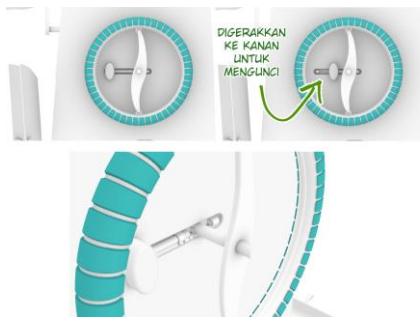
Gambar 4.5.11 Desain Wadah Press (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

- Dispenser *Plastic wrap* dan plat untuk menaruh zip *Cutter* ditaruh di depan tabung press. Bagian ini juga dapat dikeluarkan sepenuhnya dan memiliki kaki yang bisa dilipat apabila ingin dimasukkan ke dalam badan produk.
- Bentuk kuncian wadah press menjadi slot.



**Gambar 4.5.11 Kunci Slot Wadah Press**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

- Menambahkan fitur kunci pada setir press. Fungsinya adalah untuk menahan lempengan press pada ketinggian tertentu.



**Gambar 4.5.12 Kunci Slot Setir** (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

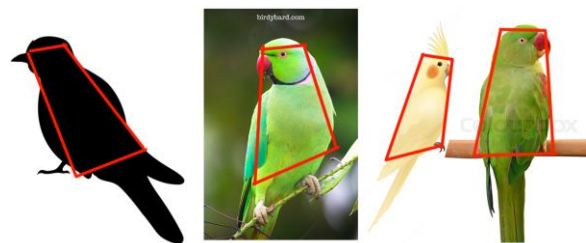
- Lempengan press dipertebal menjadi 1,3 cm (1,3 berbahan *stainless steel* dan 0,3 cm plastik HDPE untuk menyesuaikan warna casing).
- Gerobak didesain ulang.



**Gambar 4.5.11 Desain Gerobak** (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

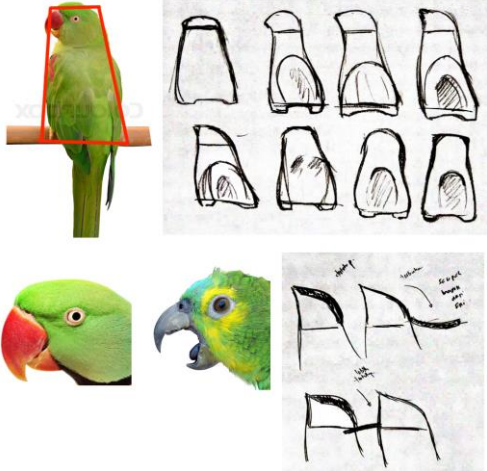
#### IV.6 Proses *Styling*

Alternatif mekanisme terpilih dirancang casingnya sesuai image produk. Proses eksplorasi dilakukan dengan sketsa manual dan dibantu secara digital melalui ClipStudioPaint untuk dilayout. Rancangan produk menggunakan bentuk tubuh burung yang memiliki bentuk badan seperti trapesium yaitu besar di bawah namun kecil di atas agar produk tetap seimbang saat tuas digerakkan.



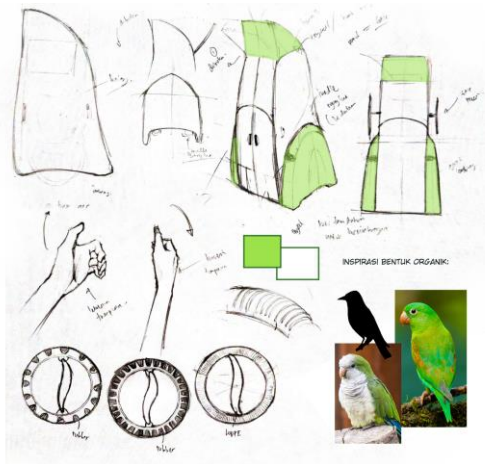


**Gambar 4.6.1 Visualisasi Bentuk Burung (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.6.2 Sketsa Styling (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

Sketsa kemudian dikembangkan lebih lanjut hingga seperti gambar di bawah ini sambil diaplikasikan melalui render 3D.



**Gambar 4.6.2 Sketsa Styling Final (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

## IV.7 Produk Akhir

1. Render 3D



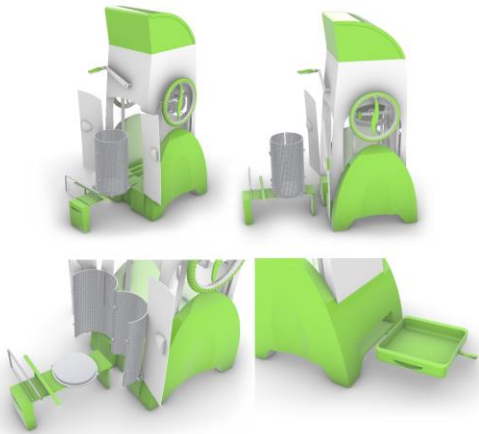
**Gambar 4.7.1 Render Final (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.2 Render Gerobak (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

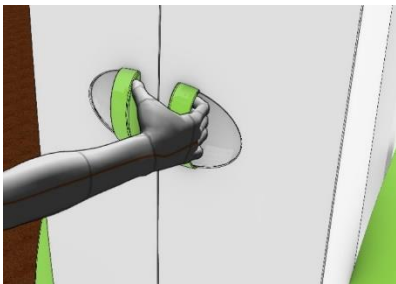


**Gambar 4.7.3 Perbandingan Manusia dengan Produk (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

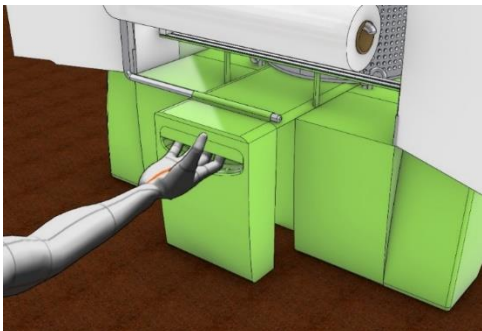


Gambar 4.7.4 *Render Gerobak* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

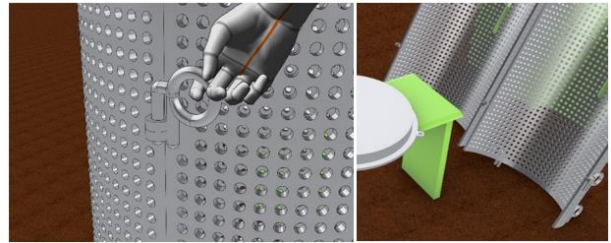
2. Simulasi Operasional Produk



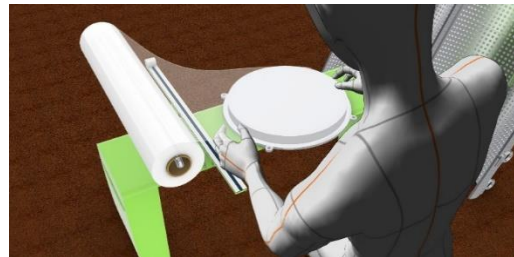
Gambar 4.7.5 *Simulasi Membuka Pintu* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



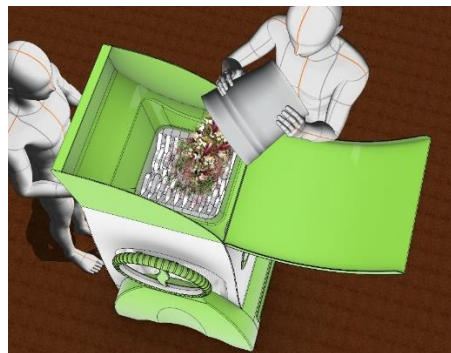
Gambar 4.7.6 *Simulasi Menarik Komponen* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



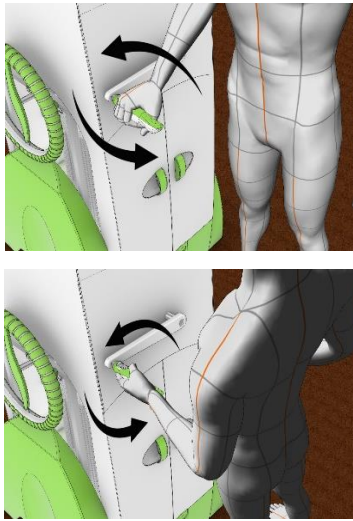
Gambar 4.7.7 *Simulasi Membuka Wadah Press* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



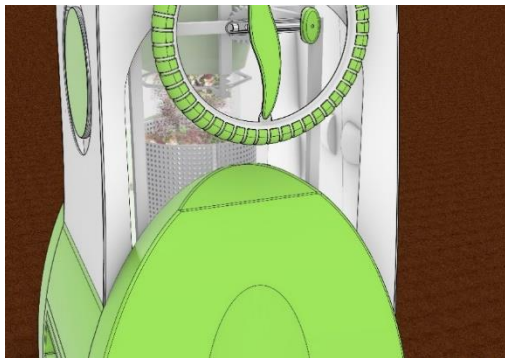
Gambar 4.7.8 *Simulasi Melapisi Wadah Menggunakan Plastic wrap* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



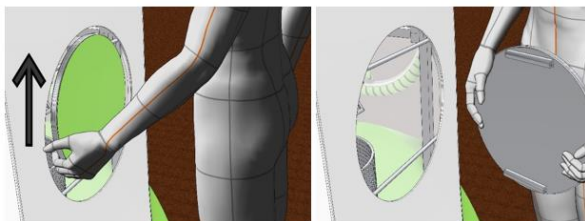
Gambar 4.7.9 *Simulasi Menuang Sampah* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



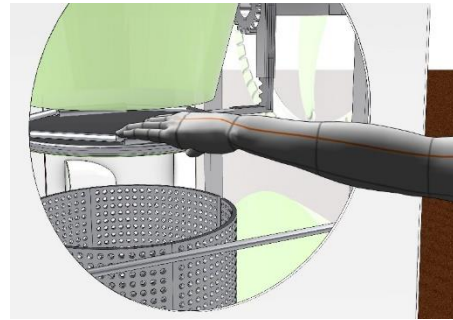
**Gambar 4.7.10 Simulasi Memutar *Handle press* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.11 Simulasi Melihat Sampah dari Luar (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



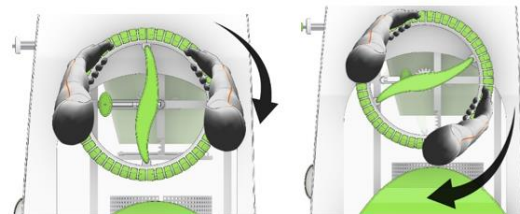
**Gambar 4.7.12 Simulasi Melepaskan Lempengan Press (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.13 Simulasi Menyelipkan Lempengan Press (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

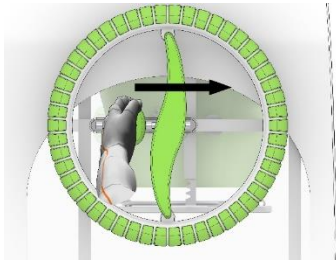


**Gambar 4.7.14 Simulasi Dua Operator Sedang Memutar Setir *Handle press* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

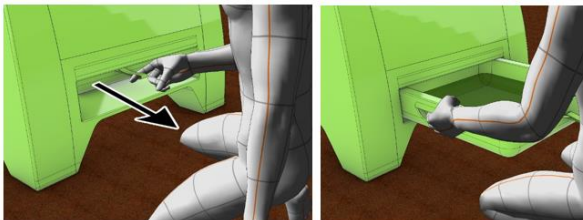


**Gambar 4.7.15 Simulasi Memutar Setir *Handle press* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

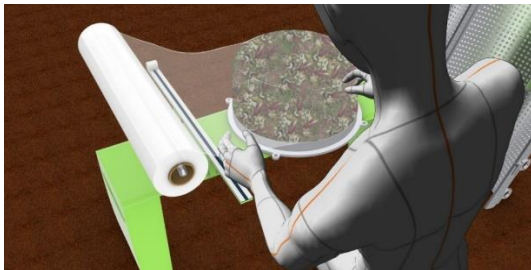




**Gambar 4.7.16 Simulasi Mengunci *Handle Press* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.17 Simulasi Mengambil Wadah Air (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.18 Simulasi Membungkus Sampah Hasil Press (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

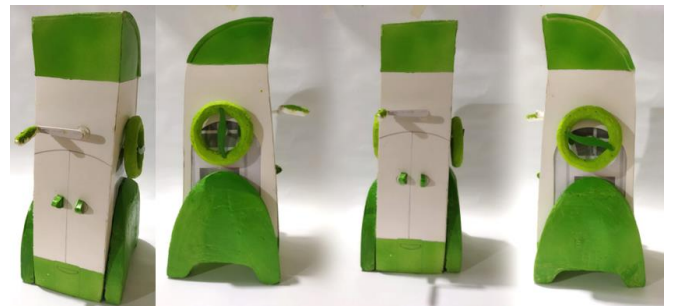


**Gambar 4.7.19 Simulasi Sampah Dibawa dengan Gerobak (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

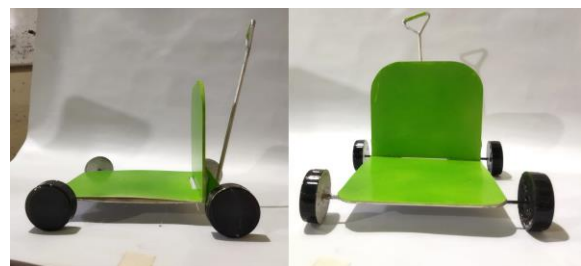


**Gambar 4.7.20 Simulasi Membawa Produk dengan Gerobak (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

3. Model 1:5



**Gambar 4.7.21 Model 1:5 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



**Gambar 4.7.22 Model Gerobak 1:5 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**



Gambar 4.7.23 Produk dan Gerobak  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

## V. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Penelitian ini mengeksplorasi perancangan produk pengelolaan sampah yang berfungsi secara manual sepenuhnya agar bisa dipakai di dapur umum pengungsian tanpa mengandalkan sumber daya listrik. Kapasitas produk yang dibuat dengan asumsi batasan tenaga manusia masih sangat terbatas jika dibandingkan dengan rasio pengungsi. Ini merupakan bagian dari kekurangan produk karena memilih tenaga manusia sebagai sumber daya utama dan tidak menggabungkannya dengan

listrik, bensin, atau solar yang terbatas di pengungsian.

Produk sudah dibuat menyesuaikan antropometri manusia dewasa sehingga cukup sesuai untuk digunakan namun bagian corong masuk sampah terletak sangat tinggi akibat susunan mekanis press. Bagian mekanis seperti wadah pressan, wadah air pressan, dan lempengan press dapat dilepas serta dikeluarkan untuk *deep clean*. Pembersihan pencacah dapat dialirkan dengan air dari atas ke bawah dan bisa mengalir keluar melalui tempat keluar wadah pressan.

### 2. Saran

- Penggunaan sumber listrik dari bensin dapat dijadikan dasar penelitian lanjutan agar kapasitas mesin bisa lebih besar serta dibuat menjadi semi kendaraan agar lebih mudah dibawa menuju pengungsian.
- Penelitian lanjutan mengenai pembungkus yang bisa berfungsi sama seperti plastik wrap namun lebih ramah lingkungan serta tetap mudah dijangkau di pasaran.

- Produk ini dapat digunakan sebagai fasilitas pendukung dalam pengelolaan sampah di perumahan sebelum dikirim ke bank sampah, memanfaatkan fungsi cacah dan pressnya yang dapat membantu dalam mengurangi volume ukuran sampah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahari, f. 2022. *PENGERTIAN, Manfaat, dan Keunggulan plastik HDPE*. <https://www.flootank.com/post/pengertian-manfaat-dan-keunggulan-plastik-hdpe> 18 Juli 2023
- CNN Indonesia. 2022. *Penyebab Banjir Surabaya Disebut karena Hujan dan Pasang Air Laut*. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220613133315-20-808301/penyebab-banjir-surabaya-disebut-karena-hujan-dan-pasang-air-laut>. 19 Juni 2023
- Day, B. 2019. *Mengenal ITCZ, Pembawa Hujan di Indonesia*. <https://www.climate4life.info/2019/12/mengenal-itcz-pembawa-hujan-di-Indonesia.html>. 19 Juni 2023
- Detiknews. 2014. *Gunung Sampah dan Bau Menyengat Canggung Korban Banjir di Jatinegara*. <https://news.detik.com/berita/d-2472271/gunung-sampah-dan-bau-menyengat-ganggu-korban-banjir-di-jatinegara>. 19 Juni 2023.
- Dori, S. A. 2020. Identifikasi Wilayah Rawan Genangan Banjir, Penyebab dan Upaya Penanggulangannya di Nagari Campago Kabupaten Padang Pariaman. [Diploma Thesis]. Padang Pariaman: Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.
- Hafizhan, A., & Priyana, Y. 2020. Analisis Faktor – Faktor Penyebab Banjir Di Kota Bekasi. [Skripsi]. Sukoharjo: Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- I'tisham, A., Mulia, A. P., & Khair, H. 2017. PERANCANGAN SISTEM SANITASI LINGKUNGAN DI POSKO BENCANA SINABUNG KONCO KECAMATAN TIGAN DERKET. *ABDIMAS TALENTA 2 (1)*, 22. Diambil kembali dari <http://jurnal.usu.ac.id/abdimas>
- Kementrian Sosial Republik Indonesia. 2021. *Laksanakan Instruksi Mensos, Dapur Umum di UPT Kemensos Gas Pol Penuhi Kebutuhan Makanan dan Nutrisi Masyarakat*. <https://kemensos.go.id/laksanakan-instruksi-mensos-dapur-umum-di-upt-kemensos-gas-pol-penuhi-kebutuhan-makanan-dan-nutrisi-masyarakat> 10 Juni 2023.

- Sulaeman, D., Pradana, A., & Hamzah, H. 2019. *3 Faktor Utama Penyebab Banjir di Indonesia dan Bagaimana Mencegahnya*. <https://wri-indonesia.org/id/wawasan/3-faktor-utama-penyebab-banjir-di-indonesia-dan-bagaimana-mencegahnya>. 19 Juni 2023.
- Syarif, H. 2014. *4 pengungsian hasilkan 14 ton sampah per hari*. <https://metro.sindonews.com/berita/829026/31/4-pengungsian-hasilkan-14-ton-sampah-per-hari>. 19 Juni 2023.
- Uswah. 2022. *Dosen UM Surabaya Sebut 5 Penyakit Ini Kerap Dijumpai di Pengungsian*. [https://www.um-surabaya.ac.id/homepage/news\\_article?slug=dosen-um-surabaya-sebut-5-penyakit-ini-kerap-dijumpai-di-pengungsian](https://www.um-surabaya.ac.id/homepage/news_article?slug=dosen-um-surabaya-sebut-5-penyakit-ini-kerap-dijumpai-di-pengungsian). 27 Mei 2023.