

PERANCANGAN *SEWER VACUUM* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMBERSIHAN SAMPAH UNJUK RASA

THE SEWER VACUUM DESIGN TO INCREASE THE EFFICIENCY OF WASTE CLEANING AFTER A RIOT

Rabiussani Iqbasari Azis¹, Diena Yudiarti, S.Ds, M.S.M.², Sheila Andita Putri, M.Ds.³

Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

¹riqbasariazis@student.telkomuniversity.ac.id, ²dienayud@telkomuniversity.ac.id,
³chesheila@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara demokrasi dimana sistem pemerintahan diselenggarakan oleh rakyat, untuk rakyat, dan untuk rakyat. Dengan ini rakyat memiliki hak untuk menyampaikan aspirasinya kepada pemerintahan. Salah satu cara untuk menyampaikan aspirasi secara terbuka adalah dengan cara demonstrasi atau unjuk rasa. Aksi unjuk rasa ini biasanya diikuti puluhan, ratusan, bahkan hingga ribuan orang. Karena banyaknya demonstran atau pengunjuk rasa yang turun kejalan ini akan berbanding lurus dengan sampah yang di hasilkan. Sampah-sampah ini memenuhi jalan, trotoar hingga selokan. Sampah ini yang nantinya akan harus segera dibersihkan oleh dinas kebersihan. Dari masalah yang ada penulis merancang produk *vacuum* yang dalam mengambil sampah khususnya sampah selokan yang susah dijangkau.

Kata kunci : Demonstrasi, Sampah, Penyapu, Selokan, *Vacuum*

Abstract

Indonesia is a democratic country in which the government Government of the people, by the people, for the people. With this the people have the right to express their aspirations to the government. One way to express aspirations openly is by demonstration. These demonstrations are usually followed by tens, hundreds or even thousands of people. Because of a lot demonstrators who descended the streets, it will be directly proportional to the garbage produced. This garbage fills the road, the sidewalk and the gutter. This garbage that is released must be immediately removed by the sanitation department. Of the problems that exist the writer of the vacuum product needs to be taken specifically the sewage trash that has been achieved.

Keywords : Demonstration, Garbage, Sweeper, Sewer, Vacuum

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara demokrasi yang menggunakan paham demokrasi pancasila. Menurut Abraham Lincon demokrasi adalah pemerintahan yang diselenggarakan dari rakyat, oleh rakyat dan untuk rakyat. Karena hal ini setiap kebijakan yang ada harus memikirkan rakyat selain itu rakyat juga memiliki hak untuk menyampaikan pendapatnya.. Demonstrasi merupakan salah satu cara untuk menyampaikan pendapat kepada pemerintah. Demonstrasi ini diatur dalam UU No. 9 Tahun 1998. Di kota Bandung sendiri demonstrasi lumayan sering terjadi, tempat yang sering menjadi titik demonstrasi adalah di depan DPRD Jawa Barat dan Gedung Sate (sepanjang Jalan Diponegoro). Demonstrasi biasanya diikuti oleh banyak orang, yang berbanding lurus dengan sampah yang dihasilkan. Sampah-sampah ini biasa berserakan dan mengotori jalan sehingga harus cepat dibersihkan.

PD. Kebersihan Kota Bandung sebagai petugas yang bertugas membersihkan sampah-sampah ini. Petugas kebersihan ini dibagi menjadi beberapa tim, yaitu : tim penyapu, sopir, dan sopir mobil sapu. Penyapu memiliki peran sebagai petugas yang membersihkan sampah yang sulit dijangkau oleh mobil sapu. Salah satu bagian yang sulit dijangkau adalah selokan. Sejauh ini petugas kebersihan belum memiliki alat khusus

untuk membersihkan selokan, tak jarang petugas kebersihanpun harus turun langsung masuk kedalam selokan untuk mengambil sampah. Maka dari itu dengan bantuan ilmu Desain Produk penulis mengembangkan produk yang berguna untuk meningkatkan efisiensi dalam pembersihan sampah selokan.

1.2 Tujuan

- Meningkatkan efisiensi petugas penyapu untuk membersihkan sampah pasca demonstrasi terutama pada bagian selokan.
- Mempercepat peroses pembersihan sampah pasca demonstrasi
- Merancang produk yang dapat mengurangi waktu pengerjaan mengambil sampah penyapu terutama pada bagian selokan.

1.3 Identifikasi Masalah

Pada bagian ini akan dijabarkan point dari masalah yang terdapat di lapangan.

- Sampah kerusuhan yang menumpuk
- Peluang peningkatan alat yang digunakan oleh penyapu untuk mengefisiensi pengambilan sampah kerusuhan
- Sampah kerusuhan pada selokan yang menumpuk dan pengambilan yang susah.

1.4 Metode Penelitian

- Observasi Langsung
Observasi langsung adalah mengumpulkan data secara langsung di lapangan. Sehingga penulis langsung terjun kelapangan untuk mendapatkan data yang di perlukan dengan mengobservasi lapangan dan situasi saat terjadi aksi unjuk rasa.
- Wawancara
Narasumber utama merupakan Pekerja PD. Kebersihan Kota Bandung. Wawancara ini bertujuan untuk mencari tahu alur , durasi, alat dan hal lainnya yang berhubungan dengan pengambilan sampah sisa demonstrasi.

2. Dasar Teori

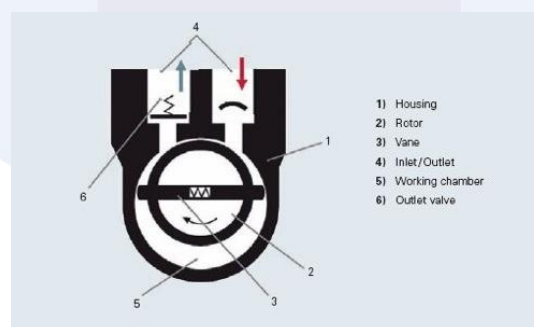
2.1 Landasan Teoritis

2.1.1. Vakum

Istilah vakum berasal dari bahasa latin *vacuus* yang berarti kosong. Vakum awalnya untuk menunjukan ruangan yang bebas dari materi, dan vakum diperkenalkan pada asumsi yang salah. Vakum tidak dibuat dari praktik eksperimen, dan tidak dapat didefinisikan dengan metode langsung karena tidak terdapat respon dari ruangan kosong. Absolut vakum dapat dibandingkan dengan *black hole* yang keluar dari ujung lainnya, dimana semua sinyal materi diserap.

2.1.1.2 Prinsip Kerja Pompa Vakum





Prinsip kerja dari pompa yaitu dengan cara memperluas volume ruang oleh pompa sehingga terjadi penurunan tekanan vakum persial. Terdapat sistem *sealing* yang mencegah gas untuk masuk kedalam ruang tersebut. Kemudian pompa melakukan gerakan untuk membuang. Jika proses ini dilakukan berkali-kali maka akan terjadi proses vakum pada ruangan tersebut. Salah satu produk yang menggunakan prinsip kerja pompa ini adalah pompa air manual. Pompa ini dapat mengangkat air dari dalam tanah dengan membentuk ruang vakum sehingga air dapat terhisap dan naik kepermukaan.



Gambar 2.1 Prinsip Kerja Pompa Vakum
(Sumber : Artikel Teknologi , 2017)

2.1.1.3 Produk Vakum yang Sudah Ada

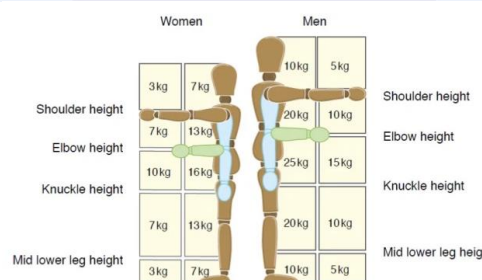
Tabel 2.1 Produk Vakum yang telah ada

Produk	Kapasitas Tampung	Dimensi	Ket
 <p>VC 15-1Z EXPERT</p>	15 liter	Diamter : 25cm Tinggi :45 cm Berat : 7 Kg	Vacuum Cleaner dengan spesifikasi penggunaan rumahan.
 <p>Oase Pondovac 3 Pond Vacuum</p>	30 liter	Panjang : 41 cm Lebar : 40,5 cm Tinggi : 76 cm. Berat : 15 kg	Vakum ini merupakan vakum untuk membersihkan kolam baik kolam renang maupun kolam ikan. Dengan kedalaman sedot maksimal 2 m.
 <p>Litter Vacuum Street Sweeper Commercial Garbage Collector by Industrial Air Solutions, Inc.</p>	120 liter	Panjang : 48 cm Lebar : 45 cm Tinggi : 100 cm. Berat : 19 Kg	Vakum ini merupakan jenis vakum jalanan untuk menyedot sampah-sampah jalan yang kering.
 <p>HIT Power Vacuum Cleaner</p>	0.5 liter	Panjang : 29,4 cm Lebar : 11,4 cm Tinggi : 21 cm. Berat : 1,5 kg	HIT Power Vacuum Cleaner merupakan alat penyedot debu dengan watt rendah, tetapi daya hisap kuat. Alat ini telah dilengkapi filter HEPA (<i>High Efficiency Particulate Air</i>) sehingga dapat bekerja lebih maksimal karena dapat menyedot partikel-partikel debu yang sangat kecil.

(Sumber :e-commerce dan youtube, 2020)

2.1.2 Beban dan Cara Angkut Beban

Standar *Health Safety Executive* merekomendasikan beban pengangkatan tergantung pada jenis kelamin dan posisi beban selama proses pengangkatan. Posisi pengangkatan beban yang paling baik diletakkan pada dekat tubuh antara bahu dan pinggang.



Gambar 2.16 Beban Pengangkatan
(Sumber : Apligo, 2014)

Selain posisi angkut gaya yang dibutuhkan untuk menarik dan mendorong bendapurn berbeda antara wanita dan pria, berikut adalah tabel tentang gaya dalam aktivitas menarik dan mendorong

Tabel 2.3 *Aktivitas menarik dan mendorong beban*

	Pria	wanita
Gaya untuk menghentikan dan memulai aktivitas	20kg	15kg
Gaya selama proses pemindahan	10 kg	7 kg

(Sumber : Apligo, 2014)

2.1.3 Sistem Furniture

2.1.3.1 Knockdown

Sistem *Knockdown* merupakan sistem *furniture* yang menggunakan sistem bongkar pasang pada bagian konstruksi. Saat ini sistem ini sudah sangat lumrah digunakan untuk berbagai produk. Sistem ini bisa menghemat tempat saat produk tidak digunakan dan saat produk ingin dipindahkan. Produk yang sering menggunakan sistem ini adalah meja, kursi, dan lemari.

2.1.3.2 Mobile Furniture

Mobile Furniture merupakan sistem pada *furniture* yang memungkinkan produk untuk dapat dipindahkan dengan mudah. Biasanya sistem ini digunakan pada kursi dan lemari. Namun juga bisa digunakan untuk produk lainnya. Penggunaan roda merupakan cara yang biasanya digunakan dalam sistem ini.

2.1.4 Material

2.1.4.1 Plastik ABS

Plastik abs memiliki kriteria Stabil terhadap panas, Memiliki kepadatan yang sangat baik, Masih dapat di tekuk, serta memiliki kelebihan dengan banyak dijual dipasaran.

2.1.4.2 *Stainless steel*

Stainless steel atau juga dikenal dengan baja nirkarat atau baja tahan karat. *Stainless steel* mengandung senyawa besi yang paling tidak sebanyak 10,5% kromium, hal ini bertujuan untuk pencegahan korosi (pengkaratan logam). Film oksida kromium dapat menghalangi oksidasi besi (ferum) sehingga hal inilah yang menyebabkan kemampuan *stainless steel* untuk lebih tahan karat dibandingkan besi.

2.2 Landasan Empirik

2.2.1 SOP Kebersihan saat Demonstrasi

SOP ini didapatkan dengan proses wawancara dengan pegawai di PD. Kebersihan yaitu Bapak Asep. Dilakukannya demonstrasi pasti menghasilkan sampah-sampah yang nantinya harus kembali dibersihkan agar sampah-sampah ini tidak mengotori jalanan. Adapun SOP (Standar Operasional Prosedur) dari pengambilan sampah hasil demonstrasi adalah pertama perwakilan dari demonstran menghubungi PD. Kebersihan Kota Bandung untuk memberitahukan dan meminta surat izin kebersihan. Surat ini lalu diteruskan kepada bagian operasional. Dan terakhir bagian operasional akan menyediakan petugas kebersihan yang dibutuhkan.

2.2.2 Jumlah Personel yang diturunkan

Jumlahnya dihitung dari banyaknya pendemo diibaratkan untuk satu orang pendemo sampah yang di bawa sekitar 0.6 kg sampah. Untuk 500-1000 diturunkan 10 personel (dengan catatan dalam satu lapang/lingkup kecil). Personel di bagi di beberapa titik Setiap petugas membawa troli (tong sampah 120l)

2.2.3 Mekanisme pengambilan sampah

Saat terjadi demonstrasi petugas kebersihan sudah berjaga di beberapa titik dan bersiap untuk membersihkan sampah sisa demonstrasi saat demo selesai. Pengambilan sampah dibagi 2 ada yang dikerjakan orang ada juga yang di kerjakan oleh mobil sapu. Untuk mobil sapu digunakan ketika jumlah pendemo atau jumlah orang yang

berada di area tersebut. Adanya orang petugas sapu bertugas menyapu bagian pojok-pojok yang tidak bisa dilewati oleh mobil sapu seperti taman, trotoar, dan lain lain. Lalu sampah di bawa ketengah jalan yang nantinya akan di ambil oleh mobil sapu, kemudian di antarkan ke TPU terdekat untuk pisahkan.

2.2.4 Alat yang digunakan untuk mmembersihkan selokan

Saat terjadi demonstrasi biasanya sampah akan berceceran dan mengotori jalanan maupun selokan. Untuk pembersihan selokan sendiri petugas masih menggunakan alat-alat manual berupa cangkul, sekop dan pengki.

2.2.5 Alur pengambilan sampah di selokan

Data ini didapatkan dengan metode wawancara oleh salah satu petugas kebersihan DPRD Jawa Barat. Sampah diambil dengan 3 cara ada yang diambil menggunakan tangan, menggunakan sapu dan menggunakan cangkul. Tangan biasanya untuk sampah yang susah di jangkau oleh sapu. Sapu bisa digunakan untuk mengumpulkan sampah lalu di ambil menggunakan pengki. Selanjutnya untuk selokan yang basah dan memiliki banyak pasir menggunakan cangkul dan spengki. Sampah ini biasanya dikumpulkan pada pinggiran selokan sebelum diangkut oleh mobil atau motor angkut sampah.

2.2.6 Jenis sampah demonstrasi

Saat terjadi demonstrasi sampah yang banyak menumpuk adalah sampah-sampah seperti sampah botol mineral, bungkus makanan, dan bungkus permen. Sampah pada selokan umumnya tidak sebanyak sampah pada bagian jalan atau trotoar. Dengan estimasi sampah 3,6kg per 100 masa.

2.2.7 Ukuran Selokan

Selokan memiliki lebar 80 cm dengan kedalam 120 cm. Dengan daerah *sample* kurang lebih 300 m

3. Pembahasan

3.1 Aspek Ergonomi

Tabel 3.1 Aspek ergonomi

Produk	Ulasan
VC 15-1Z EXPERT	Produk vakum ini memiliki kapasitas yang tidak terlalu besar namun juga tidak terlalu kecil namun masih terlalu kecil untuk pengambilan sampah jalan yang termasuk banyak. Untuk tinggi yang kurang 20cm produk ini kurang nyaman untuk sering dipindahkan karena harus terlalu menunduk
Oase Pondovac 3 Pond Vacuum	Alat vakum ini memiliki kapasitas 30 liter dengan tinggi 76cm kapasitas yang ditawarkan produk ini lebih besar dibandingkan produk sebelumnya dengan dimensi yang lebih tinggi sehingga lebih nyaman dalam menarik produk.
Litter Vacuum Street Sweeper Commercial Garbage Collector by Industrial Air Solutions, Inc.	Produk memiliki kapasitas yang paling besar dibandingkan produk lainnya namun juga memiliki berat kosong yang paling berat. Dikarena produk ini merupakan produk vakum yang dipadukan dengan <i>container bin</i> . Namun kekurangan dari produk ini tidak adanya <i>filter</i> dikarenakan produk ini hanya dapat menyedot sampah kering.
HIT Power Vacuum Cleaner	Produk ini yang paling kecil dengan daya tampung yang sedikit dan lebih umum digunakan dirumah. Desain yang ramping membuat produk lebih mudah digunakan.

Keputusan Desain :

Jika ditinjau dengan menggabungkan aspek ergonomi tentang beban yang baik untuk ditarik oleh seseorang 10kg-25kg (untuk laki-laki) tergantung dengan posisi angkutnya. Menurut literatur yang didapatkan penulis tinggi produk yang nyaman dengan beban paling berat ditarik apabila posisi *handle* atau titik tumpu berat berada pada bagian siku. Sehingga tinggi produk atau tinggi handle lebih baik setinggi siku orang dewasa atau sekitar 100-110 cm. Untuk bagian moncong vakum menggunakan moncong yang dapat menyedot sampah seperti botol plastik.

3.2 Aspek Sistem

Tabel 3.2 Aspek Sitem

Produk	Ulasan
<i>Litter Vacuum Street Sweeper Commercial Garbage Collector by Industrial Air Solutions, Inc</i>	Produk ini menggunakan sistem pembuangan dengan memasukan sampah yang disedot kedalam <i>container bin</i> . Tanpa sitem saring. Produk dapat dilepas pasang pada bagian vakum dan bagian penampungannya. Produk di pindahkan dengan menggunakan roda pada satu sisi. Saat tidak memiliki pengunci pada bagian roda.
Oase Pondovac 3 Pond Vacuum	Produk akan menyedot sampah beserta air kolam, didalam sudah terdapat <i>filter</i> yang nantinya akan menyaring sampah dan pada bagian belakang bawah terdapat lubang untuk membuang air yang terdapat pada bagian dalam produk. Produk dipindahkan dengan menggunakan roda pada satu sisi. Saat produk diletakkan roda akan otomatis mengunci.
<i>Pond Vacuum Cleaner WVP800DH Numatic</i>	Vakum ini memiliki dimensi yang lumayan besar namun memiliki kapasitas tampung sampah yang tidak terlalu besar namun penampungan air lebih besar. Pembuangan juga terdapat pada bagian bawah. Selain itu produk ini disimpan dengan mencabut semua <i>suction</i> dan <i>suction</i> dapat disimpan pada bagian dalam produk. Produk di pindahkan dengan menggunakan roda pada beberapa sisi ini membuat beban lebih kecil. Namun kekurangannya adalah produk dapat bergerak karena tidak terdapat pengunci pada bagian bawah.

Keputusan Desain :

Cara paling umum dan dapat diadaptasi adalah sampah dan air disedot dan masuk kedalam penampungan namun nantinya air dikeluarkan kembali dari produk dan sampah yang masuk akan tersaring dengan *filter* yang berada didalam. Dengan pertimbangan airnya yang tidak terlalu banyak pada selokan untuk bagian penampungan air dibuat lebih kecil dibandingkan bagian bak sampah. Selain itu bak juga perlu memiliki sistem kunci dan sistem lepas. Yang mana sistem kunci berfungsi untuk menjaga posisi bak sampah saat digunakan dan sistem lepas untuk pengambilan dan pembersihan bak sampah. Dengan estimasi 3,6 kg sampah per 100 masa. Untuk mempermudah mobilitas produk lebih baik menggunakan roda dengan pengunci agar tidak mudah bergerak apabila membutuhkan produk dalam posisi statis. *Suction* produk dapat dilepas pasang agar produk lebih *compact* saat disimpan.

3.3 Aspek Material

Tabel 3.3 Aspek Material

Produk	Ulasan
VC 15-1Z EXPERT	Produk menggunakan material <i>stainless material</i> ini termasuk kuat dan tahan terhadap air. Selain itu produk ini juga relatif ringan dibandingkan besi. <i>Stainless Steel</i> juga terdapat senyawa yang membuat material ini lebih tahan terhadap karat sehingga material <i>stainless steel</i> dapat digunakan untuk jangka panjang pada penggunaan yang melibatkan air. Selain itu <i>stainless steel</i> juga termasuk besi yang tidak terlalu berat.
<i>Pond Vacuum Cleaner WVP800DH Numatic</i>	Produk ini menggunakan material PVC. PVC yang digunkanpun termasuk tebal sehingga kuat. Selain itu PVC juga tahan air dan mudah dibentuk. Material ini juga memiliki masa yang relatif ringan sehingga bisa membuat massa produk lebih ringan dan membuat sampah yang di tampung bisa lebih banyak atau lebih berat.

Keputusan Desain :

Material yang kuat namun ringan dibutuhkan untuk produk ini. PVC merupakan produk yang lumayan mudah untuk dibentuk dengan massa yang relatif ringan. Untuk *suction* lebih baik menggunakan material PVC yang tidak terlalu tebal sehingga lebih elastis dan lebih ringan. Selain itu untuk bagian bak penampungan akan lebih baik menggunakan material *stainless steel* dikarenakan material *stainless steel* juga tahan terhadap karat dan kuat dengan ketebalan yang bermacam-macam.

3.3 Suction

Bentuk *suction* nomor tiga adalah bentuk *suction* yang paling memungkinkan untuk digunakan dengan perubahan diameter yang sesuai dengan sampah demonstrasi. Sampah demonstrasi paling banyak adalah sampah

anorganik, salah satu yang paling banyak adalah botol air mineral. Botol air mineral yang paling besar yaitu ukuran 1,5 L dengan ukuran diameter 10 cm.

3.4 Sumber Daya

Kenika memiliki dimensi yang relatif kecil dengan voltase sesuai dengan kebutuhan yaitu 220V (voltase rata-rata untuk menghidupkan mesin vakum). Dimensi yang kecil ini sangat dibutuhkan untuk mengurangi massa produk dan beban pada bagian tutup sehingga tutup lebih mudah diangkat.

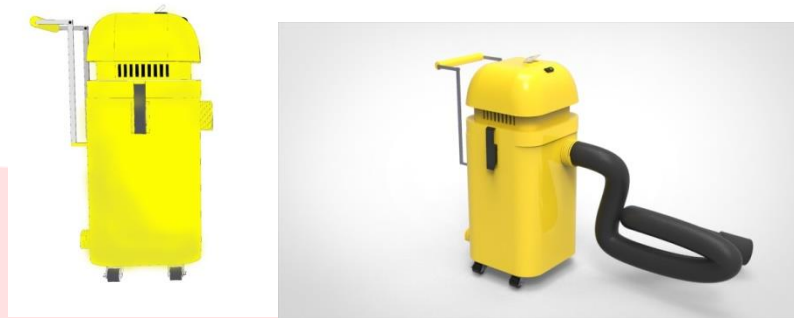
3.5 5W+1H

- a. What : Apa yang dirancang?
Yang dirancang adalah produk vakum yang dapat menyedot sampah unjuk rasa yang terdapat pada bagian selokan. Sehingga penyapu tidak perlu turun kedalam selokan.
- b. When: Kapan produk ini dapat digunakan?
Produk ini ditujukan untuk membersihkan sampah sisa unjuk rasa yang terdapat diselokan. Namun produk juga dapat digunakan untuk membersihkan selokan dari sampah-sampah pada saat penyapuan. Namun dikarenakan fokus produk pada bagian sampah besar produk tidak dapat menyaring pasir diselokan dengan maksimal.
- c. Where : Dimana produk ini dapat digunakan?
Produk dapat digunakan dilokasi-lokasi unjuk rasa yang terdapat selokan. Sebagai *sample* penulis produk ini bisa digunakan di daerah gedung sate sampai DPRD jawa barat.
- d. Who : Untuk siapa produk ini dirancang?
Produk dirancang untuk digunakan oleh petugas kebersihan atau penyapu yang bertugas membersihkan sampah yang berada di jalan dan lokasi unjuk rasa.
- e. Why : Mengapa produk ini dirancang?
Produk ini dirancang dengan tujuan meningkatkan efisiensi dari penyapu serta memangkas waktu kerja dalam pembersihan sampah unjuk rasa. Serta mengurangi kelelahan dikarena petugas kebersihan harus membersihkan sampah dengan turun kedalam selokan.
- f. How : Bagaimana proses perancangan produk?
Penulis melakukan survei dan observasi pada unjuk rasa sekitar gedung sate dan DPRD jawa barat. Setelah ini penulis melakukan survei dan pengambilan data pada PD.Kebersihan Kota Bandung dan PD.kebersihan Kota Bandung Wilayah Utara.lalu penulis menganalisa masalah dan mencari solusi dalam bentuk produk. Setelah itu penulis membuat konsep dan membuat sketsa dan diakhiri dengan visualisasi karya.

3.6 TOR (Term Of Reference)

- a. Pertimbangan Desain
 - Memikirkan ergonomi produk berupa dimensi dan beban yang dapat ditahan pengguna sehingga produk tidak menyebabkan masalah pada kesehatan pengguna
 - Produk dapat menyedot sampah yang lumayan besar seperti botol air mineral.
 - Dapat menyaring sampah dan dapat mengeluarkan air kembali
 - Sampah mudah dikeluarkan dari produk
 - Menggunakan material yang ringan dan kuat
- b. Batasan Desain
 - Produk fokus pada sampah hasil unjuk rasa bukan sampah natural yang ada pada selokan
 - Kedalam hisap kurang lebih 120 cm
 - Karena mengandung air untuk mesin dan segala hal elektrik diletakkan pada bagian tutup produk.
- c. Deskripsi Produk
Produk merupakan produk vakum dengan fokus pengambilan sampah unjuk rasa pada selokan. Produk menggunakan material yang kuat dan ringan dengan berat maksimal 25kg yang dipindahkan menggunakan roda pada bagian bawah dengan tinggi 100-110cm. Produk juga menggunakan daya dari generator untuk mempermudah pengambilan daya dan mobilitas. Produk menggunakan cara pembungan dengan mengangkat atau melepas *filter* sehingga sampah dapat dipindahkan dengan mudah ke bak sampah. Pada bagian bawah belakang produk juga diberikan lubang untuk pembungan air selokan. *Suction* atau selang sedot produk dapat dilepas pasang untuk mempermudah perawatan dan penyimpanan.

3.7 Final Design



Gambar 3.1 Final Design
(Sumber: Data Penulis, 2020)

Desain ini dipilih berdasarkan pertimbangan dari tiga sketsa alternatif lainnya. Desain ini menempatkan semua komponen elektronik pada bagian tutup dan untuk bagian badan produk hanya berisi keranjang sampah dan penampungan air. Hal ini jelas sangat penting karena selokan sering kali terdapat air, maka lebih baik tidak terdapat komponen elektrik. Pemilihan warna kuningpun diambil dari warna yang identik digunakan oleh petugas kebersihan. *Handle* pada sketsa alternatif 3 mungkin lebih terlihat simple namun memiliki kekurangan dari segi ergonominya karena terlalu tinggi dan mengurangi daya untuk menarik produk. Sedangkan handle pada sketsa alternatif 2 memiliki titik tumpu pada bagian siku, yang mana siku merupakan titik tumpu dengan kemampuan menarik beban paling tinggi. Dengan besar badan utama produk 44 x 44 x 97 (dalam cm) dan 70 x 44 x 100 (dalam cm) besar dimensi keseluruhan dalam posisi penggunaan.

4. Kesimpulan

Pada pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis pada bab sebelumnya dapat diambil sebuah kesimpulan

1. Dari masalah yang terjadi pada saat demonstrasi dimana sampah berserakan pasca terjadinya demo yang menjadi tanggung jawab dari PD. Kebersihan Kota Bandung untuk membersihkan penulis membuat solusi berupa vakum selokan untuk mempermudah serta mempercepat sehingga pekerjaan penyapu lebih efisien.
2. Produk *Sewer vacuum* ini mengadaptasi produk *street vacuum* dan *pond vacuum* dengan modifikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan perancangan. peran
3. Produk Vakum ini menggunakan tiga aspek desain yaitu : aspek ergonomi, sistem dan material. Aspek ergonomi merupakan aspek utama yang digunakan dalam merancang produk. Aspek ergonomi ini dipilih agar produk ini dapat digunakan dengan nyaman tanpa menimbulkan masalah pada fisik pengguna.

Daftar Pustaka :

Artikel Teknologi. 2017. *Prinsip Kerja Pompa Vakum*. Melalui : <https://artikel-teknologi.com/prinsip-kerja-pompa-vakum/>

Belle, Igor. 2018. *Vacuum and UltraVacuum*. Boca Raton, Florida: CRC Press

Palgunadi, Bram. 2008. *Desain Produk 3 aspek-aspek desain*. Bandung, Indonesia: Penerbit ITB

Setiawan, Danang. 201. *Beban angkat dan cara angkat benda/material*. Melalui : <https://aplikasiergonomi.wordpress.com/2014/01/25/beban-angkat-dan-cara-angkat-bendamaterial/>

Staff Site Universitas Negeri Yogyakarta. Melalui [http://staffnew.uny.ac.id/upload/132161226/pendidikan/POLIMER+\[Compatibility+Mode\].pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132161226/pendidikan/POLIMER+[Compatibility+Mode].pdf)