

Perancangan Alat Peniris Minyak dengan Wadah Portable untuk Olahan Keripik dengan Metode *Design Thinking* di Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti Kosambi

Design of Oil Driver with Portable Container for Chips Processing with Design Thinking Method in Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti Kosambi

1st Rafly Ahmad Nurfikri
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ranrafly@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Sri Martini
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

martini@telkomuniversity.ac.id

3rd Mira Rahayu
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

mirarahayu@telkomuniversity.ac.id

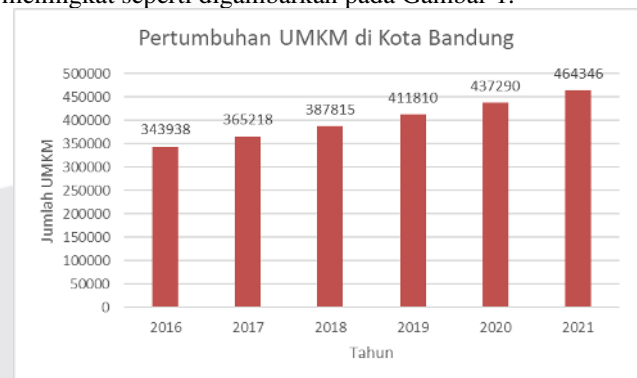
Abstrak— Pertumbuhan UMKM di Kota Bandung sangat pesat sejak tahun 2016 ada sebanyak 343.938 kemudian seiring waktu terus meningkat sampai pada tahun 2021 yang ada di angka 464.346 unit UMKM yang beroperasi. Salah satu UMKM tersebut adalah Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti Kosambi yang telah beroperasi sejak tahun 2018. Pada proses produksi di Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti seringkali tidak mencapai target produksi per bulanya. Permasalahan yang didapatkan pada penelitian ini adalah alat peniris minyak yang lama dan kurang maksimal dalam meniriskan minyak. Maka akan dilakukan perancangan alat peniris minyak dengan wadah portable yang lebih cepat dan lebih maksimal dalam meniriskan minyak. Perancangan ini dilakukan berkaitan dengan empat aspek yang menjadi permasalahan yaitu ada *man, material, method, dan equipment*. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan desain peniris minyak dengan wadah portable yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan melalui 5 proses pada *design thinking* yaitu *empathize, define, ideate, prototype, dan testing* sehingga didapatkan spesifikasi rancangan, konsep rancangan, material yang digunakan, serta desain yang akan dibuat. Perancangan menghasilkan desain 3D dari alat peniris minyak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi dari hasil rancangan ini merubah fungsi dan juga kenyamanan dari peggunaan menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Kata kunci — *UMKM, alat bantu, perancangan peniris minyak, design thinking.*

I. PENDAHULUAN

UMKM atau Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah semakin hari semakin banyak tersebar dimana-mana, baik yang bergerak di industri pakaian, makanan, maupun di industri

kreatif, seperti contohnya di Kota Bandung pada setiap tahunnya pertumbuhan UMKM di Kota Bandung terus meningkat seperti digambarkan pada Gambar 1.

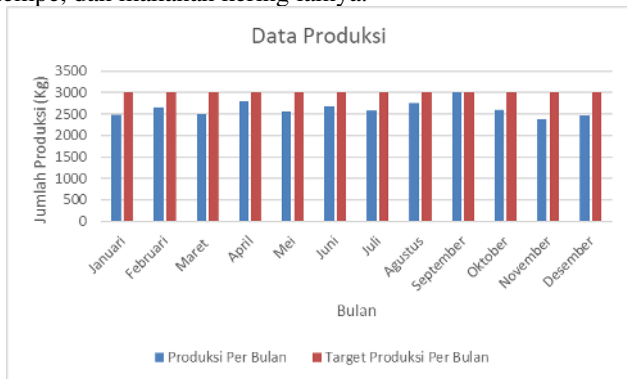


GAMBAR 1
(Data Pertumbuhan UMKM di Kota Bandung)

Sampai dengan 2021 peningkatan pertumbuhan UMKM di Kota Bandung begitu pesat yang mula-mula sekitar 343.938 unit pada tahun 2016 kemudian seiring waktu terus meningkat sampai pada tahun 2021 yang ada di angka 464.346 unit UMKM yang beroperasi.

Salah satu UMKM tersebut adalah Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti yang berada di daerah pasar Kosambi. Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti Kosambi ini sendiri telah bergerak dari tahun 2018 yang mana UMKM ini bergerak di industri makanan khususnya makanan-makanan ringan seperti keripik tempe, keripik kentang, keripik singkong, keripik pisang, dan banyak lainnya.

Keripik adalah salah satu dari makanan yang yang di goreng dan memiliki lemak trans tinggi karena proses penggorengannya. Kita tahu bahwa keripik adalah produk makanan yang pada saat proses penggorengannya menggunakan minyak yang banyak dan minyak yang digunakan tetap sama untuk beberapa kali penggorengan sehingga memicu lemak trans yang tinggi. Penirisan yang dilakukan pun cenderung lama dan masih kurang maksimal karena alat yang digunakan adalah peniris minyak yang biasa digunakan pedagang-pedagang makanan pada umumnya. Penulis melakukan analisa terhadap kegiatan produksi pada Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti dimana toko ini berfokus kepada poduksi makanan-makanan seperti keripik kentang, keripik tempe, dan makanan kering lainnya.



GAMBAR 2

(Target Produksi Per Bulan Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti)

Pada proses penggorengan tentu ada proses penirisan minyak didalamnya, dimana proses ini menjadi perhatian utama pada saat proses observasi dilakukan. Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa kebanyakan proses produksi yang dilakukan oleh Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti Kosambi tidak mencapai target perbulanya

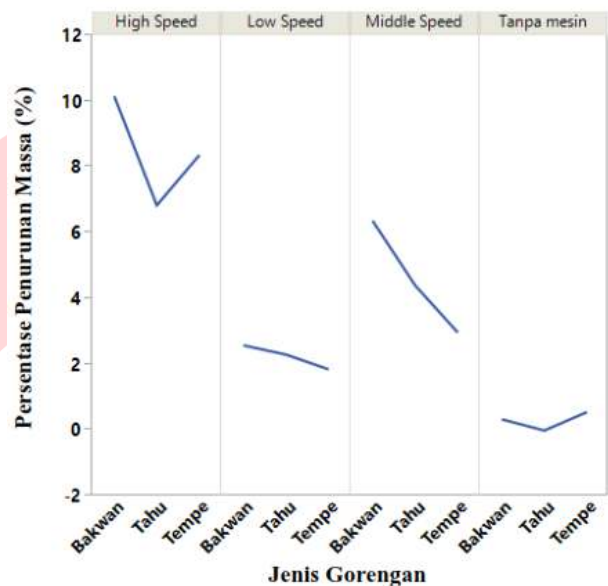


GAMBAR 3

(Proses Produksi di Sami Rasa Milo Ibu Hj. Tuti)

Pada Gambar 3 adalah proses ketika keripik sedang dalam penggorengan, dimana proses ini memerlukan minyak yang sangat banyak ketika menggoreng keripik, sedangkan memerlukan waktu yang lama pada saat meniriskan minyaknya. Dengan penirisan minyak yang memakan waktu yang lama tentunya produktivitas dapat berkurang karena waktu tunggu untuk menuju proses selanjutnya yang lama. Peniris yang biasanya digunakan oleh penjual-penjual makanan yang di goreng misalnya keripik biasanya tidaklah dapat meniriskan minyak secara cepat dan maksimal, dimana maksimal disini dalam artian mengurangi presentase kandungan atau massa minyak yang terkandung pada makanan menjadi lebih sedikit. Hal tersebut yang bisa menjadi alasan utama mengapa kadar minyak dalam

makanan tersebut bisa tinggi sehingga kandungan lemak trans nya pun menjadi tinggi. Dari permasalahan di atas maka akan dilakukan perancangan alat peniris minyak dengan wadah portable yang ada di bagian dalamnya yang dapat membantu pekerjaan dari pedagang ataupun pemilik usaha makanan yang di goreng misalnya keripik untuk mempercepat penirisan minyak agar kadar minyak yang ada pada makanan berkurang, dan juga agar minyak sisa tersebut dapat digunakan kembali, serta harga alat yang murah. Perancangan akan mempertimbangkan fungsi serta kebutuhan pengguna dengan pendekatan *design thinking*.



GAMBAR 4

(Kandungan Minyak saat penggunaan peniris minyak)

Pada Gambar 4 merupakan data penurunan massa ketika sudah menggunakan alat peniris minyak, dapat dilihat bahwa sebagai contoh pada data menggunakan gorengan yaitu bakwan, tahu, dan tempe, dimana dengan high speed yaitu 960,6 rpm penurunan massa bisa mencapai 10% untuk bakwan, 7% untuk tahu, dan 8% untuk tempe, sedangkan dengan low speed yaitu 724,9 rpm penurunan massa mencapai hampir 3% untuk bakwan, 2% untuk tahu, dan hampir 2% untuk tempe, lalu untuk menggunakan middle speed yaitu 827,1 rpm penurunan massa mencapai 6% untuk bakwan, 4% untuk tahu dan 3% untuk tempe, sedangkan tanpa mesin bisa dilihat bahwa hampir tidak terjadi pengurangan massa. Dari massa gorengan yang berkurang tersebut dapat diketahui bahwa peniris minyak dapat secara maksimal meniriskan minyak yang terkandung dalam gorengan tersebut sehingga penggunaan peniris minyak dapat membantu dalam meniriskan minyak lebih cepat dan lebih maksimal.



GAMBAR 5
(Diagram Fishbone)

Berdasarkan Gambar 5 diagram *fishbone* yang menjadi permasalahan terdapat 4 aspek yaitu *Man, Material, Method*

, dan *equipment*, dimana . Pada akar masalah man didapatkan bahwa penirisan minyak dilakukan secara manual, lalu kontak langsung dengan sumber panas saat meniriskan makanan. Pada akar masalah material didapatkan bahwa material yang digunakan berat dan harganya mahal. Pada bagian akar masalah method didapatkan penirisan manual memakan waktu yang lama sehingga memperlambat ke proses selanjutnya. Pada akar masalah *equipment* didapatkan peniris minyak tradisional memakan waktu yang lama saat meniriskan keripik dan tidak maksimal pada saat meniriskan minyak.

II. KAJIAN TEORI

A. Pengembangan Produk

Keberhasilan ekonomi dari sebagian besar perusahaan sangatlah bergantung kepada kemampuan mereka untuk mengidentifikasi kebutuhan dari pelanggannya, lalu dengan cepat melakukan pembuatan sebuah produk dimana produk tersebut adalah produk yang dapat menjawab segala kebutuhan yang diinginkan atau yang dibutuhkan oleh pelanggan dan dapat diproduksi dengan biaya rendah. Produk adalah sesuatu yang di jual oleh perusahaan kepada pelanggannya. Pengembangan produk merupakan serangkaian kegiatan yang dimulai dengan persepsi peluang pasar dan berakhir pada produksi, penjualan, dan pengiriman suatu produk (Ulrich, K. T., 2012) [1].



B. Proses Manufaktur

Proses manufaktur melibatkan kombinasi mesin, peralatan, listrik, dan tenaga kerja. Proses kerajinan adalah proses yang dirancang untuk menghasilkan bahan kerja utama dengan tujuan meningkatkan nilai bahan tersebut. Menurut Groover (2010), proses manufaktur sering dilakukan sebagai unit operasi, yaitu satu langkah dalam urutan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengubah bahan mentah menjadi produk akhir. Operasi manufaktur dibagi menjadi dua kategori, yaitu pemesinan dan perakitan, pemrosesan yang mengubah bahan dari keadaan jadi ke keadaan yang lebih maju lebih dekat ke produk akhir yang diinginkan dengan mengubah bentuk, karakteristik atau penampilan bahan awal [2].

C. Human Centered Design

Human Centered Design adalah proses desain yang berfokus pada kebutuhan pengguna sebagai individu dan komunitas. Manusia dipandang tidak hanya sebagai pengguna, tetapi juga sebagai desainer dan sumber inspirasi bagi peneliti untuk menciptakan solusi desain yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada. Mengembangkan pendekatan desain yang berpusat pada manusia yang efektif untuk mendorong keterlibatan sosial dan individu serta memberdayakan masyarakat local (Prayogi et al., 2013). [3]. HCD dan UCD (User Centered Design) menggunakan metode dan tahapan yang sama, tetapi konsep akhirnya sedikit berbeda. Sedangkan UCD berfokus pada interaksi pengguna produk, HCD berfokus pada bagaimana produk berinteraksi dengan semua indera pengguna, mulai dari dampaknya terhadap psikologi, dan yang lainnya meningkat (Rahayu et al., 2020) [4].

Menurut Donald Norman (2004) Pada buku “ The Design of Everyday Things” Dalam siklus iteratif HCD terdapat 4 aktivitas yaitu: [5]

- 1.Observation
- 2.Idea Generation (Ideation)
- 3.Prototyping
- 4.Testing

D. Design Thinking

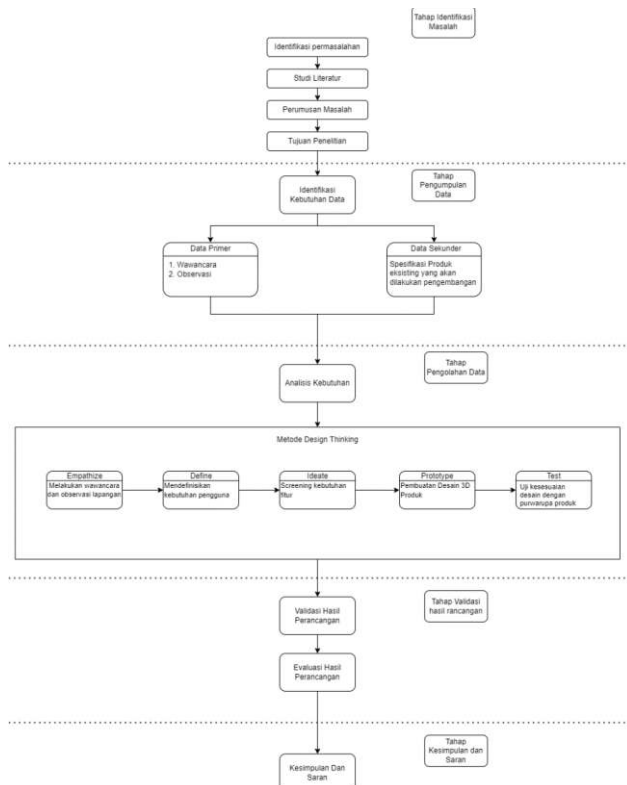
Menurut Lockwood (2009), Design Thinking sangat esensial dengan manusia sebagai pusat proses inovasi, menekankan pengamatan, kolaborasi, pembelajaran cepat, visualisasi ide, pembuatan prototipe cepat Konsep dan analisis bisnis, memiliki pengaruh besar pada inovasi dan strategi bisnis. [6] Design Thinking memiliki 5 tahapan dalam penerapannya untuk menciptakan sebuah inovasi, sebagai berikut : [7].

1. Empathize
2. Define
3. Ideate
4. Prototype
5. Testing

III. METODE

A. Sistematika Perancangan

Sistematika perancangan mengilustrasikan langkah-langkah yang diperlukan untuk memecahkan masalah sehingga penelitian dapat dilakukan secara terstruktur. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahapan dalam menyelesaikan masalah. Berikut Gambar III adalah desain sistematika perancangan:



GAMBAR 6 (Sistematika Perancangan)

B. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan dilakukan dengan dua cara pengumpulan data yaitu dengan melakukan wawancara kepada narasumber yaitu pengguna produk eksisting untuk menanyakan beberapa pertanyaan yang dapat menunjang kebutuhan mereka dimana narasumber yang berupa pengguna produk eksisting pasti mengetahui kekurangan dan apa yang dibutuhkan dari produk tersebut sehingga data yang didapat akan relevan, dan yang kedua adalah dengan melakukan observasi langsung di lapangan untuk melihat proses penirisan minyak di pedagang makanan yang digoreng misalnya keripik.

C. Pengolahan Data

Data-data serta informasi yang telah didapatkan melalui wawancara dan juga observasi ke lapangan akan di olah menggunakan metode yang telah ditentukan sebelumnya. Metode yang digunakan adalah metode design thinking dimana seluruh data dan informasi akan diolah dengan menggunakan metode tersebut yang didalamnya terbagi kedalam *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Empathize

Pada penelitian ini tahapan *empathize* dilakukan dengan melakukan wawancara langsung kepada operator pada saat proses produksi penggorengan keripik di Sami Rasa Milo. Selain wawancara, dilakukan juga observasi untuk mengetahui secara langsung apa saja yang dapat menjadi faktor-faktor perhatian yang dapat dijadikan bahan untuk perbaikan. Berikut merupakan hasil dari proses *empathize* yang telah dilakukan pada lingkungan proses produksi keripik di Sami Rasa Milo di daerah pasar Kosambi, Bandung.

Penanggung jawab toko memberikan beberapa keluhan dan juga masukan ketika dilakukan wawancara mengenai proses penirisan minyak pada proses produksi di Sami Rasa

Milo Ibu Hj. Tuti. Tabel 1 menunjukkan keluhan dan masukan dari penanggung jawab toko.

TABEL 1 (Keluhan dan Masukan Penanggung Jawab Toko)

No	Keluhan dan masukan
1	Pertimbangan harga alat peniris minyak
2	Alat peniris harus mudah juga untuk di pindahkan
3	Bagusnya harus ada fitur yang beda dari yang lain ya, kalau tidak ada fitur yang dapat ditawarkan ya sama saja dengan yang sudah ada dan harus memiliki manfaat.
4	Pertimbangan harga alat peniris minyak

Selain penanggung jawab toko, dua orang pada bagian produksi juga menjadi narasumber pada proses wawancara kali ini, dan mereka juga memberikan beberapa keluhan dan juga masukan yang dapat dijadikan sebagai faktor kebutuhan pengguna. Pada Tabel 4.2 merupakan ringkasan keluhan yang diberikan dua orang bagian produksi.

TABEL 2 (Keluhan dan Masukan dari bagian produksi)

No	Keluhan dan masukan
1	Kalau menggunakan peniris minyak biasa itu penirisan yang dilakukan lama
2	Ya paling asal mudah untuk digunakannya dan juga mudah untuk diangkat lalu di pindahkan
3	Harus aman juga kalau digunakan, ya karena kan keripik yang baru selesai dimasak itu pasti panas ya, takutnya minyaknya menyiprat kemana mana.
4	Ya kalau ada fitur baru yang bermanfaat dan mempermudah ya bagus juga.

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi secara langsung ke lapangan dengan melihat langsung kegiatan dari operator ketika menggoreng dan menghasilkan produk dari mulai bahan mentah sampai dengan siap di kemas.

TABEL 3 (menunjukkan aspek-aspek yang di observasi.)

No	Aspek yang di amati	Ya/Tidak	Keterangan
1	Proses memasak	Ya	Melihat kegiatan pada saat proses memasukan bahan makanan yang akan di goreng hingga bahan tersebut menjadi matang dan dapat di konsumsi.
2	Proses penirisan minyak	Ya	Lamanya penirisan minyak memakan waktu sebanyak 3-5 menit.
3	Alat bantu penirisan yang digunakan	Ya	Alat bantu yang digunakan masih tradisional, memiliki berat 1,2 Kg.

TABEL 3 (Keluhan dan Masukan dari bagian produksi)

B. Define

Setelah mengetahui kebutuhan dari pengguna mengenai peniris minyak otomatis yang akan dilakukan perancangannya di penelitian ini, proses define dilakukan dengan menyusun daftar kebutuhan dari pengguna atau Need Statement. Daftar kebutuhan tersebut disusun agar tercipta sebuah ide atau konsep untuk menghasilkan desain bagi peniris minyak otomatis yang akan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada Tabel 4 merupakan Need Statement yang telah didapatkan setelah proses *emphatize* dilakukan.

TABEL 4
(Need Statement)

Need Statement
Produk memiliki harga yang murah
Produk mudah digunakan
Produk aman digunakan
Produk memiliki fitur tambahan
Produk mudah dipindahkan
Produk memiliki material yang tahan panas
Produk memiliki daya tahan yang kuat

Setelah didapatkan need statement lalu dilakukan perancangan standar acuan yang akan dibuat berupa spesifikasi dari alat yang akan dibuat merujuk pada need statement atau kebutuhan dari pengguna itu sendiri. Pada Tabel 5 merupakan spesifikasi rancangan yang akan digunakan sebagai acuan untuk pembuatan alat peniris minyak dengan wadah portable.

TABEL 5
(Need Statement)

Spesifikasi	Ukuran	Satuan
Assembly		
Tinggi	81	cm
Lebar	60	cm
Panjang	75	cm
Penyaring		
Tinggi	41	cm
Diameter	40	cm
Laci Wadah Minyak		
Tinggi	9	cm
Lebar	20	Cm
Panjang	11,8	Cm
Motor Listrik		
Low Speed	724,9	Rpm
Middle Speed	827,1	Rpm
High Speed	960,6	Rpm
Daya Listrik		
Low Speed	66,42	Watt
Middle Speed	75,78	Watt
High Speed	88,02	Watt
Panjang V-Belt	878,2	Mm
Diameter 2 Buah Pulli	80	Mm
Titik Lebur Material	475-677	(°C)

1. Perhitungan Torsi

Untuk sebuah motor listrik dengan memiliki daya sebesar 0,25 HP, dengan kecepatan maksimal putaran sebesar 1500 rpm maka torsi yang mampu dihasilkan adalah sebesar :

Diketahui :

$$P = 0.25 \text{ HP}$$

$$N = 1500 \text{ rpm}$$

$$T = (5252 \times P) : N$$

$$T = ((5252 \times 0,25 \text{ HP})/1500$$

$$T = 1313/1500 = 0,875 \text{ Nm}$$

2. Perhitungan Daya Listrik

1. Perhitungan daya motor listrik untuk kecepatan *low speed*:
 $N = 724,9 \text{ rpm (low speed)}$

$$T = 0,875 \text{ Nm} \approx 0,645367 \text{ lb ft}$$

$$P(\text{hp}) = (N(\text{rpm})T(\text{lb.ft}))/5252$$

$$P(\text{hp}) = 0,089075 \text{ HP}$$

$$P(\text{hp}) = 0,089075 \text{ (HP)} \times 745,7 \text{ (watt/hp)} = 66,42 \text{ watt}$$

2. Perhitungan daya motor listrik untuk kecepatan *middle speed*:

$$N = 827,1 \text{ rpm (middle speed)}$$

$$T = 0,875 \text{ Nm} \approx 0,645367 \text{ lb ft}$$

$$P(\text{hp}) = (N(\text{rpm})T(\text{lb.ft}))/5252$$

$$P(\text{hp}) = 0.101634 \text{ HP}$$

$$P(\text{hp}) = 0.101634 \text{ (HP)} \times 745,7 \text{ (watt/hp)} = 75,78 \text{ watt}$$

3. Perhitungan daya motor listrik untuk kecepatan *high speed*:

$$N = 960,6 \text{ rpm (high speed)}$$

$$T = 0,875 \text{ Nm} \approx 0,645367 \text{ lb ft}$$

$$P(\text{hp}) = (N(\text{rpm})T(\text{lb.ft}))/5252$$

$$P(\text{hp}) = 0,118038 \text{ HP}$$

$$P(\text{hp}) = 0,118038 \text{ (HP)} \times 745,7 \text{ (watt/hp)} = 88,02 \text{ watt}$$

3. Perhitungan V-Belt

Untuk mengetahui jenis belt yang akan dibeli, akan dicari panjang belt yang dibutuhkan oleh mesin spinner menggunakan persamaan sebagai berikut dengan a sebagai jarak antar poros senilai 300mm.

$$L = 2 \times 300 \text{ mm} + \frac{\pi}{2} (80 \text{ mm} + 80 \text{ mm}) + \frac{(80 \text{ mm} + 80 \text{ mm})^2}{4 \cdot 300 \text{ mm}} = 878,2 \text{ mm}$$

C. Ideate

Ideate merupakan tahapan proses pencarian untuk solusi atau ide terbaik untuk memecahkan permasalahan yang didapatkan dari tahapan-tahapan sebelumnya. Solusi ini yang akan dijadikan sebagai pegangan nantinya dalam pengembangan produk yang akan di buat. Tiga buah ide dipilih untuk dijadikan solusi yaitu pertama, penggantian material, kedua penambahan wadah portable yaitu laci penampung minyak, ketika memberikan pegangan yang mudah dipegang dan dapat dilipat.

1. Konsep Perancangan Alat

Pada konsep beberapa produk dijadikan sebagai referensi untuk perancangan alat peniris minyak dengan wadah portable.



GAMBAR 7
(Peniris Minyak Eksisting)

Peniris minyak yang digunakan saat ini adalah peniris minyak yang ada dipasaran . Cara kerja dari peniris minyak ini hanya perlu menyambungkan alat ke sumber listrik lalu tekan tombol on atau off.



GAMBAR 8
(Laci)

Fungsi dari laci sendiri adalah untuk menyimpan barang-barang seperti alat-alat kantor, buku, perhiasan, bahkan pakaian. Maka dari itu fungsi dari laci ini akan menjadi ide utama dari penambahan wadah portable pada peniris minyak yang mana penggunaannya sangat mudah dan fungsinya yang sama untuk menyimpan, dimana bila pada peniris minyak dengan wadah portable ini fungsinya akan menjadi penyimpanan minyak yang dihasilkan dari proses penirisan.



GAMBAR 9
(Referensi Pegangan)

Pegangan yang dapat dilipat sebagai pegangan untuk memindahkan alat peniris minyak dimana dengan menggunakan pegangan yang dapat dilipat selain mudah memindahkan produk akan mengurangi tempat yang dibutuhkan untuk menyimpan produk.

2. Pemilihan Material

Peniris minyak mempunyai fungsi sebagai alat untuk meniriskan minyak dimana pastinya material yang dipilih memerlukan ketahanan terhadap panas. Maka pemilihan material yang dilakukan adalah melihat dari titik lebur atau melting temperature yang cukup untuk menahan panas dari minyak. Dimana panas minyak sekitar 170°C-200°C saat pertama makanan diangkat.

Table C.4 Melting temperature, T_m , and glass temperature, T_g ¹

	T_m, T_g (°C)
Metals	
Ferrous	
Cast irons	1130-1250
High carbon steels	1289-1478
Medium carbon steels	1380-1514
Low carbon steels	1480-1526
Low alloy steels	1382-1529
Stainless steels	1375-1450
Non-ferrous	
Aluminum alloys	475-677
Copper alloys	962-1082
Lead alloys	322-328
Magnesium alloys	447-649
Nickel alloys	1435-1466
Titanium alloys	1477-1482
Zinc alloys	375-492
Ceramics	
Glasses	
Borosilicate glass (°)	450-602
Glass ceramic (°)	563-1647
Silica glass (°)	957-1557
Soda-lime glass (°)	442-592
Porous	
Brick	927-1227
Concrete, typical	927-1227
Stone	1227-1427
Technical	
Alumina	2004-2096
Aluminum nitride	2397-2507
Boron carbide	2372-2507
Silicon	1407-1412
Silicon carbide	2152-2500
Silicon nitride	2388-2496
Tungsten carbide	2827-2920
Composites	
Metal	
Aluminum/silicon carbide	525-627
Polymer	
CFRP	n.a.
GFRP	n.a.
Natural	
Bamboo (°)	77-102
Cork (°)	77-102

GAMBAR 10
(Tabel Appendix C (Melting Temperature))
(Sumber : Material Selection in Mechanical Design, 2014)

Gambar 10 yang menjelaskan mengenai melting temperature pada setiap material, di mana salah satu dari material-material yang ada di atas adalah aluminium alloy. Berdasarkan Gambar 9 Aluminium alloy memiliki melting temperature sebesar 475°C - 677°C (Ashby, 2014).

D. Prototype

Gambar 10 sampai Gambar 15 merupakan gambaran dari desain 3D untuk rancangan alat peniris minyak dengan wadah portable yang ada di bagian bawahnya .



GAMBAR 11
(Desain 3D alat peniris minyak dengan wadah portable)



GAMBAR 12
(Invincible Body)



GAMBAR 13
(Tampak Kanan)



GAMBAR 14
(Tampak Depan)



GAMBAR 15
(Tampak Kiri)



GAMBAR 16
(Tampak Belakang)

Proses Manufaktur yang dijadikan pertimbangan dalam perancangan alat bantu peniris minyak dengan wadah portable adalah seperti berikut :

1. Harga material yang murah

Harga material yang digunakan termasuk murah, dimana harga aluminium melalui situs Alibaba adalah sebesar US\$2,00-US\$2,80/kg atau bila dalam rupiah pada kisaran harga Rp 29.704-Rp 41.586/kg sesuai kurs rupiah pada tanggal 8 Agustus 2022.

2. Material mudah didapatkan

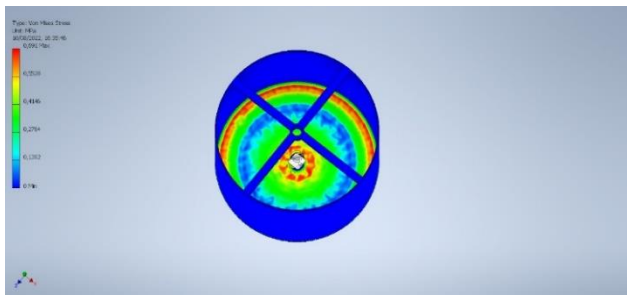
Material yang digunakan cenderung mudah didapatkan karena tidak banyak material yang digunakan pada proses produksi dari alat bantu peniris minyak dengan wadah penampung minyak ini. Dimana material utamanya adalah aluminium dan sisanya adalah barang yang dibeli jadi dari supplier, seperti motor listrik dan juga tombol on/off.

3. Limbah yang di hasilkan tidak mencemari lingkungan

Limbah hasil aluminium dapat dimanfaatkan kembali agar tidak mencemari lingkungan, dimana limbah aluminium dapat digunakan sebagai koagulan dalam pengolahan limbah cair dan penjernihan air

E. Testing

. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode percobaan terhadap produk 3D pada aplikasi Inventor. Berikut percobaan pada alat peniris minyak, dimana dilakukan 2 percobaan yaitu dengan percobaan diberikan pemberat pada bagian penyaring dan juga melakukan putaran terhadap penyaring :



GAMBAR 17 (Stress Analysis)

Gambar 17 menunjukkan hasil setelah bagian penyaring diberikan beban sebesar 4kg. Warna biru menunjukan bagian paling aman ketika diberi gaya atau safety factor, warna merah merupakan maximum principal stress atau bagian yang paling tegang dimana memiliki angka maksimal yang dapat di topang, sedangkan warna kuning dan hijau merupakan minimum principal stress atau bagian yang paling rileks.



GAMBAR 18 (Percobaan pengoprasian penyaring)

Gambar 18 merupakan percobaan untuk memutar bagian penyaring untuk menentukan apakah penyaring ini dapat bekerja dengan optimal atau tidak, dan dihasilkan bahwa penyaring dapat berputar dengan semestinya sehingga alat dapat digunakan dengan optimal

F. Hasil Perancangan

Pada Tabel 4.8 memperlihatkan komponen atau part pada produk serta dengan fungsinya.

TABEL 6 (Komponen, Fungsi, Gambar Komponen)

No	Komponen	Fungsi	Gambar Rancangan
1.	Body	Berfungsi sebagai penopang semua part dan merupakan part utama	
2.	Penyaring Minyak	Berfungsi untuk menyaring minyak dari makanan yang dimasukan kedalam mesin peniris	
3.	Tiang	Berfungsi sebagai tiang yang menyambungkan part penyaring, ke pulli lalu menuju motor listrik.	

4	Motor Listrik	Berfungsi sebagai daya pemutar dari pulli sehingga mesin peniris bisa berputar.	
5.	Pulli dan V-Belt	Berfungsi sebagai tali dan penghubung antara tiang dan motor listrik sehingga peniris minyak dapat berputar.	
6.	Penutup	Berfungsi sebagai penutup alat peniris minyak.	
7	Laci Penampung Minyak / Wadah Portable	Berfungsi sebagai wadah untuk output minyak yang dihasilkan dari penyaringan.	
8	Handle	Berfungsi sebagai Pegangan	
9	Tombol On/Off	Berfungsi untuk menyalakan dan mematikan mesin.	

Adapun beberapa fitur yang dapat dijadikan sebagai pembeda dari peniris minyak otomatis yang ada di pasaran adalah sebagai berikut :

1. Wadah Penampung Minyak

Wadah penampung minyak disini berfungsi sebagai wadah untuk output minyak yang dihasilkan dari penyaringan. Wadah penampung minyak ini memudahkan pengguna karena tidak perlu wadah tambahan agar dapat menampung minyak yang dihasilkan pada proses penirisan, dimana wadah ini dapat didorong dan ditarik sehingga tidak lagi memakan tempat yang banyak.

2. Lebih ringan

Dengan penggunaan material aluminium tentunya alat bantu ini akan lebih ringan dari yang lainya dimana produk lain biasanya menggunakan material stainless steel sebagai material utama. Sehingga produk ini mudah untuk diangkat dan dipindahkan.

3. Pegangan yang dapat dilipat

Dengan pegangan memindahkan produk tentunya akan sangat mudah, dengan pegangan yang dapat dilipat selain

memindahkan alat dengan mudah juga dapat meminimalkan penggunaan tempat karena dimensi pegangan yang lumayan besar.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang didapatkan, analisis, serta evaluasi yang telah dilakukan maka didapatkan bahwa perancangan peniris minyak dengan wadah portable dengan menggunakan pendekatan design thinking menghasilkan desain 3D seperti pada Gambar 11 yang dimana alat bantu ini dapat membuat pekerjaan dari pedagang makanan yang digoreng menjadi lebih mudah dan praktis dalam meniriskan minyak. Desain 3D dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah didapatkan melalui pengumpulan data yang dilakukan kepada tiga orang narasumber sebagai pemberi informasi. Selain membantu pekerjaan menjadi lebih praktis dan dapat meniriskan minyak lebih cepat dan lebih maksimal dalam mengurangi kadar minyak yang terkandung pada makanan, dimana yang awalnya membutuhkan waktu 3-5 menit untuk penirisan minyak setelah penggunaan alat peniris minyak dengan wadah portable ini hanya membutuhkan 1-2 menit. Alat ini juga memiliki fitur-fitur baru seperti wadah portable yang mempermudah pedagang agar tidak memerlukan tempat tambahan dan pegangan yang dapat dilipat agar mudah memindahkan serta tidak memakan tempat yang banyak, selain itu juga material yang digunakan mengacu pada tabel appendix C adalah aluminium dimana material ini selain lebih ringan juga lebih murah, sehingga harga jual produk pun akan lebih murah dan lebih terjangkau..

REFERENSI

- [1] K. T. Ulrich and S. D. Eppinger, *Product Design and Development*, New York: McGraw-Hill Education, 2012.
- [2] M. P. Putra, "USULAN ALTERNATIF PERENCANAAN PROSES PRODUKSI KOMPONEN TURBIN OIL COOLER," p. 7, 2020.
- [3] S. F. Prayogi, B. Isdianto and M. Ihsan, "EKSPERIMEN TEORI HUMAN CENTERED DESIGN PADA ELEMEN FISIK TAMAN KRESNA KOTA BANDUNG," *Jurnal Sositologi Volume 13, Nomor 3*, 2014.
- [4] M. Rahayu, F. A. Silalahi and E. Febrianti, "Book trolley design for Telkom University Library using User Centred Design (UCD) method," *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 847 (2020) 012045, 2020.
- [5] D. Norman, *The Design of Everyday Things*, New York: Basic Books, 2004.
- [6] T. A. Saputra, "IMPLEMENTASI DESIGN THINKING DALAM MEMBANGUN INOVASI MODEL BISNIS PERUSAHAAN PERCETAKAN," 2016.
- [7] S. Amalia, F. Wahid, V. Satriadi, F. S. Farhani and N. Setiani, "Rancang Purwarupa Aplikasi UniBook Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 2017.