

SIMULASI ALAT PEMIPIH ADONAN EMPING PISANG

Januari Ikhsan¹, Subkhan², Elisa Mayang Sari^{3*}^{1,2,3}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, SungailiatCorresponding Author: elisamayangsari@polman-babel.ac.id

ABSTRAK

Emping adalah sejenis camilan atau makanan ringan Indonesia berupa kerupuk yang terbuat dari biji melinjo atau belinjo (Gnetum gnemon). Emping memiliki rasa sedikit pahit. Emping tersedia di pasaran dalam berbagai varian rasa, seperti polos (asli), asin, pedas atau manis, tergantung dari penambahan garam atau karamel gula. Adapun proses pembuatan emping secara tradisional ada beberapa tahapan. Mulanya biji melinjo di kupas dari kulitnya terlebih dahulu kemudian dimasukkan dalam wajan tanah/besi yang sudah terisi pasir halus, lalu di nyalakan api, tunggu kurang lebih 5 menit (sesuai ukuran/suhu api) lalu pisahkan biji dalam dengan kulit keras melinjo, kemudian ditimpa di atas kayu yang datar dan licin supaya mudah dipindahkan, setelah proses pemindahannya dilakukan, kemudian dijemur di bawah sinar matahari langsung agar cepat mengering.

Kata Kunci: Alat Pemipih, Emping, Simulasi

ABSTRACT

Emping is a type of Indonesian snack or snack in the form of crackers made from melinjo seeds or belinjo (Gnetum gnemon). Emping has a slightly bitter taste. [1] Emping is available in the market in various flavors, such as plain (original), salty, spicy, or sweet, depending on the addition of salt or caramel sugar. As for the process of making emping, traditionally there are several stages. Initially, the melinjo seeds are peeled from the skin first and then put in an earth/iron pan that has been filled with fine sand, then put on the fire, wait approximately 5 minutes (according to the size/temperature of the fire) then separate the seeds inside with the hard skin of melinjo, then overwritten on flat and slippery wood so that it is easy to move after the removal process is carried out, then dried in direct sunlight to dry quickly.

Keywords: Flattening, Emping, Simulation tools

1. PENDAHULUAN

Emping adalah sejenis camilan atau makanan ringan Indonesia berupa kerupuk yang terbuat dari biji melinjo atau belinjo (*Gnetum Gnemon*). Emping memiliki rasa sedikit pahit. Emping tersedia di pasaran dalam berbagai varian rasa, seperti polos (asli), asin, pedas atau manis, tergantung dari penambahan garam atau karamel gula.

Adapun proses pembuatan emping secara tradisional ada beberapa tahapan. Mulanya biji melinjo di kupas dari kulitnya terlebih dahulu kemudian dimasukkan dalam wajan tanah atau besi yang sudah terisi pasir halus, lalu di nyalakan api,

tunggu kurang lebih lima menit (sesuai ukuran atau suhu api) lalu pisahkan biji dalam dengan kulit keras melinjo, kemudian ditimpa di atas kayu yang datar dan licin supaya mudah dipindahkan, setelah proses pemindahannya dilakukan, kemudian dijemur di bawah sinar matahari langsung agar cepat mengering.

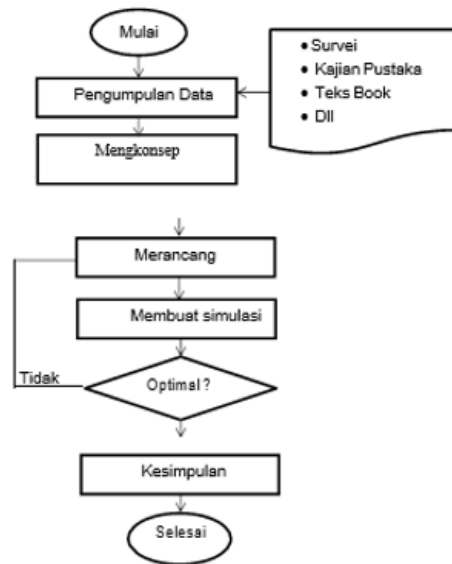
Dalam proses pembuatan simulasi alat pemipih adonan terdapat beberapa tahapan, salah satunya adalah tahap mengonsep. Adapun konsep yang peneliti rencanakan untuk membuat rancangan alat pada tugas akhir ini antara lain (1) membuat daftar tuntutan, yaitu peneliti melakukan perencanaan konsep dengan membuat daftar tuntutan terhadap rancangan alat yang ingin dibuat agar rancangan yang peneliti rancang nantinya dapat memenuhi standar maupun klasifikasi dari keinginan *customer*, (2) membuat analisa *Blackbox* yaitu peneliti membuat analisa *Blackbox* yang merupakan rincian dari proses bahan baku menjadi adonan, kemudian peneliti melakukan analisa fungsi bagian alat. Membuat fungsi bagian merupakan keadaan dimana peneliti mengklasifikasikan secara tepat fungsi- fungsi apa sajakah yang terdapat pada proses kerja alat, (3) Membuat alternatif fungsi bagian yaitu peneliti mengklasifikasikan fungsi bagian dan membuat alternatif atau variasi desain pada setiap fungsi bagian yang telah dibuat sebelumnya, (4) Memilih alternatif fungsi bagian terbaik dari tiap-tiap alternatif fungsi bagian untuk digunakan pada rancangan *mold* (Musabikah, dkk., 2018).

Hal-hal yang akan dibahas dalam penelitian ini diantaranya terkait dengan *layout* yang akan digunakan, tipe penampang runner dan simulasi hasil pengujian. Dalam proses simulasi aliran plastik saat diinjeksi kedalam cetakan, cacat produk seperti *short shot*, *sink mark*, dan *flashing* menjadi indikator penilaian kualitas rancangan *mold* casing alat pengaman kendaraan. Proses pembuatan komponen rancangan, aspek pembiayaan, kontrol kualitas produk setelah dibuat di mesin tidak dibahas dalam penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan alat pemipih adonan emping pisang dengan menggunakan metode VVD 2222. Dari uraian sebelumnya, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Simulasi Alat Pemipih Adonan Emping Pisang”

2. METODE

Tahapan penelitian, terdiri dari pengumpulan data, mengonsep, melakukan simulasi, memaknai hasil simulasi, dan kesimpulan. Tujuan dari pembuatan skema metode pelaksanaan ini agar tindakan dan kegiatan proyek akhir yang dilakukan lebih terarah dan terjadwal dengan baik. Diagram Skema Metode Pelaksanaan ditunjukkan melalui diagram alur pada gambar 1



Gambar 1. Diagram Skema Metode Pelaksanaan

Pada tahapan pengumpulan data, dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, diantaranya melakukan survei langsung ke lapangan untuk mengetahui jenis dari alat-alat yang akan digunakan dalam konstruksi alat ini mulai dari jenis roling Pengumpulan data dapat juga diperoleh melalui kajian pustaka dari berbagai makalah ataupun jurnal nasional dan internasional yang relevan dengan topik proyek akhir. Penelusuran melalui sosial media, internet juga dilakukan untuk memperkaya dan memperbanyak referensi terkait topik proyek akhir.

Pada tahap mengonsep, setelah data-data yang terkumpul dirasakan mampu dalam mendukung proses pembuatan proyek akhir, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pembuatan atau perencanaan konsep. Konsep merupakan sesuatu yang memiliki komponen, unsur, ciri-ciri yang dapat diberi nama.

Pada tahapan simulasi yaitu melakukan simulasi terhadap produk plastik yang disertai dengan sistem aliran material. Proses simulasi dilakukan untuk mencari produk pisang menjadi adonan yang tipis untuk membentuk emping pisang.

Pada tahapan hasil simulasi, simulasi yang dilakukan akan menghasilkan data-data yang akan dievaluasi dan diidentifikasi untuk membentuk bahan baku hingga jadi adonan yang yang diinginkan.

Pada tahapan kesimpulan, dari penelitian yang telah dilakukan akan diharapkan mampu menghasilkan rancangan alat pemipih produk emping pisang (berupa gambar *draft*, gambar kerja (susunan dan bagian) dan gambar 3D *assembly* (jika diperlukan) yang mampu memipihkan adonan dengan cepat tanpa menggunakan konvensional. Rancangan tersebut dibuat atau digambar sedemikian rupa sesuai kaidah- kaidah desain yang berlaku sehingga dapat dipahami oleh semua orang dan dapat menjadikan alat tersebut membantu unit usaha masyarakat di kemudian hari

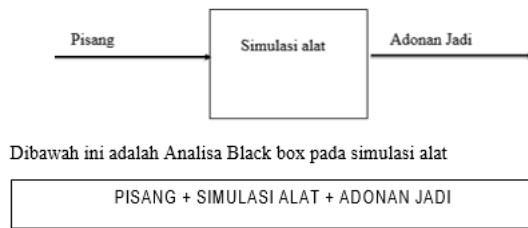
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei langsung ke lapangan dan wawancara dengan UKM yang ada di daerah Tiang tara yang berada di Kec. Bakam Kab. Bangka Provinsi Bangka Belitung, serta juga melalui studi pustaka berupa jurnal maupun tulisan lainnya yang mendukung penelitian proyek akhir ini.

Tabel 1. Daftar Tuntutan

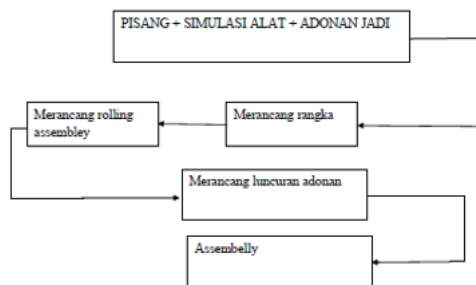
NO	TUNTUTAN UTAMA	DESKRIPSI	KEINGINAN
1	Menentukan berapa jarak <i>rolling</i> ?	Menentukan berapa jarak <i>rolling</i> agar pada saat proses produksi sesuai dengan ukuran produk	1. Rangka yang efisiensi (dapat memudahkan waktu pengerjaan yang efisiensi) 2. Bahan material yang efisiensi dan tahan lama hingga bisa di gunakan dalam waktu yang lama
2	Berapa waktu yang di butuhkan untuk membuat adonan jadi?	Berapa waktu yang di butuhkan untuk membuat adonan jadi agar pada saat proses cetak tidak terlalu lama	

Pada tahapan mengonsep, peneliti membuat daftar tuntutan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, antara lain rangka yang efisiensi (dapat memudahkan waktu pengerjaan yang efisiensi) dan bahan material yang efisiensi dan tahan lama hingga bisa di gunakan dalam waktu yang lama.



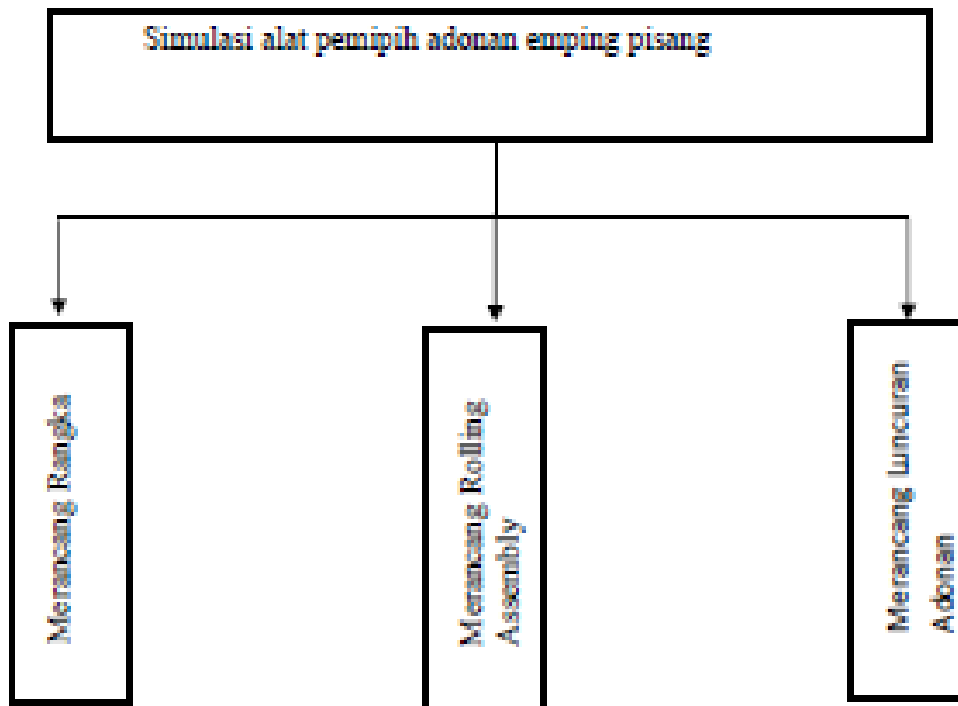
Gambar 2. *Black Box* Simulasi

Setelah membuat daftar tuntutan, peneliti melakukan proses pemecahan masalah dengan menggunakan teknik *Blackbox* pada gambar 2 yang bertujuan untuk menentukan fungsi bagian pada konstruksi alat pada gambar 3.



Gambar 3. Skematik Konstruksi Alat

Berdasarkan skematika perancangan konstruksi alat pada gambar 3, maka dibuatkan diagram fungsi bagian yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Fungsi

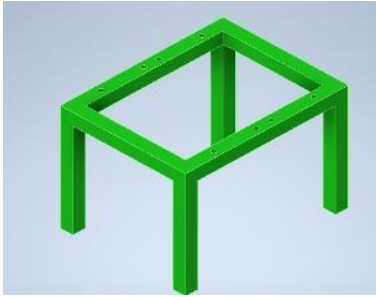
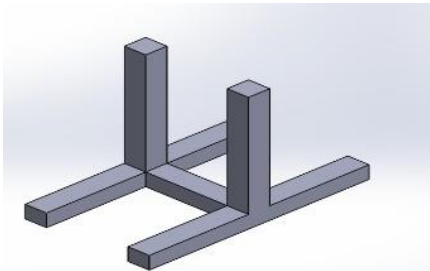
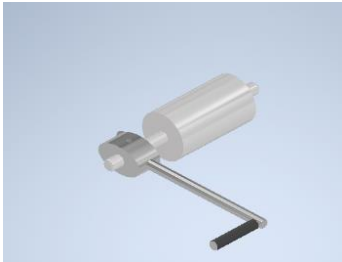
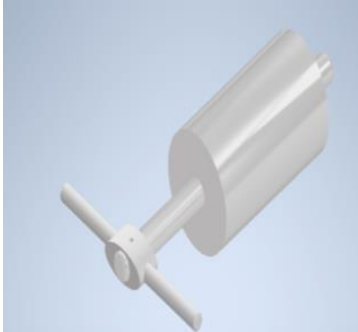
Pada tahap ini, akan disusun tuntutan yang diinginkan dari masing-masing fungsi bagian dari konstruksi alat. Pengelompokan disesuaikan dengan deskripsi fungsi bagian dan dilengkapi dengan gambar rancangan serta dilengkapi juga dengan kelebihan dan kekurangan. Berikut ini adalah deskripsi fungsi bagian Merancang, Rangka *Rolling*, dan Merancang luncuran. Deskripsi Fungsi Bagian dapat dilihat pada tabel 2.

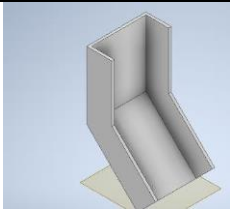
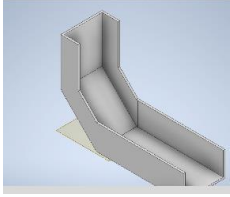
Tabel 2. Deskripsi Fungsi Bagian

No	Fungsi Bagian	Deskripsi
1	Merancang Rangka	Merancang rangka agar mudah menentukan posisi part- part lainnya
2	Merancang <i>Rolling Assembly</i>	Merancang <i>Rolling Assembly</i> agar mudah menentukan menggunakan <i>handle</i> yang lebih efisien
3	Merancang Luncuran Adonan	Merancang Luncuran Adonan agar lebih mudah menentukan luncuran yang mana paling lebih efisien

Pada tahap ini, akan disusun alternatif dari fungsi bagian konstruksi alat. Penyusunan alternatif fungsi bagian hanya untuk merancang rangka, merancang *rolling assembly* dan merancang luncuran adonan. Pengelompokan ini disesuaikan dengan deskripsi fungsi bagian dan dilengkapi dengan gambar rancangan serta dilengkapi dengan kelebihan dan kekurangan. Deskripsi Alternatif Fungsi Bagian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kelebihan dan Kekurangan Fungsi Bagian

No	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
RANGKA			
A1	 Kontruksi dengan menggunakan 4 kaki	<ul style="list-style-type: none"> - Kokoh dan tahan lebih lama - Proses penyettingan <i>rolling</i> lebih mudah - <i>Assembly</i> dan pembongkaran lebih mudah 	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya lebih mahal - Proses pengambilan adonan lebih lama
A2	 Menggunakan 2 kaki	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Assembly</i> cepat tidak memakan biaya yang mahal - Pengambilan adonan tidak memerlukan waktu yang lama 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontruksi nya kurang kokoh - Penyettingan <i>rolling</i> lebih lama
ROLLING ASSEMBLY			
B1	 Handle seperti kayuh sepeda	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih cepat saat proses pemipihan adonan emping - Mudah di bongkar pasang 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan tenaga yang besar
B2	 Handle seperti ragum	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih mudah di bongkar pasang - Lebih mudah mengatur posisi pada saat pemipih 	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih lama pada saat melakukan <i>rolling</i> harus membutuhkan 2 orang - Lebih lama pada saat melakukan <i>rolling</i>
LUNCURAN ADONAN			

C1		- Pada saat mengambil adonan tidak melukai tangan	- Memerlukan baskom agar adonan tidak jatuh pada saat di pipih
C2		- Lebih mudah mengambil adonan tanpa baskom	- Tangan di wajib kan berhati hati karena menggunakan plat

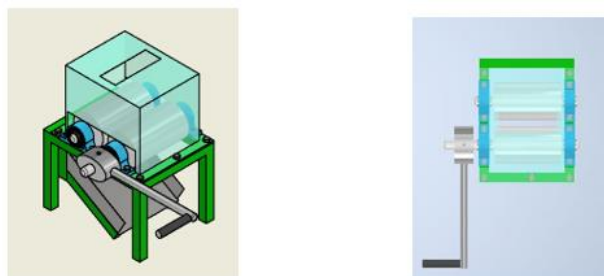
Pada tahapan ini, alternatif fungsi bagian akan dipilih dan digabungkan sehingga menjadi sebuah varian konsep simulasi varian minimal 2 jenis varian konsep. Hal ini dimaksudkan agar dalam proses pemilihan terdapat pembandingan dan diharapkan dapat dipilih varian konsep yang dapat memenuhi tuntutan yang diinginkan. Kotak Morfologi dapat dilihat pada pada tabel 4.

Tabel 4. Kotak Morfologi

No.	Fungsi Bagian	Varian Konsep (V)	
		Alternatif Fungsi Bagian	
1.	Fungsi Rangka	A1	A2
2.	Fungsi Rolling assembly	B1	B2
3.	Fungsi Luncuran	C1	C2
		VI	VII

Berdasarkan tabel 4 maka didapat dua varian konsep dalam model 3D. Setiap varian konsep yang dibuat akan dideskripsikan alternatif fungsi bagian yang digunakan serta kelebihan dan kekurangan dari varian konsep tersebut sebagai konstruksi alat.

Pada varian konsep 1, merancang rangka, merancang *rolling assembly* dan merancang luncuran adonan dengan menggunakan *cover* dan *handle* kayuh sepeda dan menggunakan 4 kaki pada rangka. Konsep 1 ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Varian Konsep 1

Keuntungan dari varian ini antara lain, kokoh, tahan lebih lama, proses penyettingan *rolling* lebih mudah, *assembly* dan pembongkaran lebih mudah. Namun kekurangannya antara lain, biaya lebih mahal, dan proses pengambilan adonan lebih lama.

Pada varian konsep 2, merancang rangka, merancang *rolling assembly* dan merancang luncuran adonan dengan menggunakan *handle* seperti ragum dan menggunakan 2 kaki rangka tanpa memerlukan *cover* seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Varian Konsep 2

Keuntungannya antara lain, *assembly* cepat tidak memakan biaya yang mahal, dan pengambilan adonan tidak memerlukan waktu yang lama. Kekurangannya antara lain, kontruksi nya kurang kokoh dan penyettingan *rolling* lebih lama.

Setelah melalui tahapan alternatif fungsi, maka selanjutnya adalah penilaian varian konsep untuk memutuskan alternatif mana yang akan dilanjutkan ke proses optimasi dan pembuatan *draft*. Kriteria penilaian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu penilaian aspek teknis dan aspek ekonomis. Dibawah ini adalah skala penilaian yang akan diberikan untuk menilai setiap varian konsep. Skala Penilaian Konsep dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Skala Penilaian Konsep

4	3	2	1
Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik

Berikut ini adalah penilaian dari aspek teknis konstruksi alat. Kriteria Penilaian teknis dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Penilaian Teknis

No.	Kriteria Penilaian	Bobot	Total Ideal	Nilai	V.I	V.II		
1	Pembuatan	4	4	16	3	12	2	8
2	Komponen Standar	4	3	12	3	12	2	8
3	Perakitan	4	4	16	3	12	1	4
4	Simulasi	4	3	12	3	12	3	12
5	Ergonomis	4	4	16	2	8	4	8
				Total	88	56	36	48
				% Nilai	100%	70%	40%	50%

Setelah penilaian yang dilakukan, didapatkan varian konsep yang akan digunakan sebagai konsep utama. Varian konsep yang didapatkan dari tabel 6 adalah varian konsep 1 dengan nilai ideal terbanyak.

Berikut ini adalah kriteria penilaian dari aspek ekonomis konstruksi alat. Kriteria penilaian ekonomis dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Penilaian Ekonomis

No.	Kriteria Penilaian	Bobot	Total Ideal	Nilai	V.I	V.II		
1	Biaya Pembuatan	4	4	16	4	16	3	12
2	Biaya Perawatan	4	4	16	4	16	4	16
				Total	32	32	28	
				% Nilai	100%	100%	87%	

Berdasarkan hasil penilaian dalam aspek teknis dan aspek ekonomis diatas, varian konsep yang dipilih adalah varian konsep yang nilainya paling besar dan mendekati 100 persen. Varian konsep yang dipilih adalah varian konsep 1 dengan nilai sebesar 70 % untuk aspek teknis dan 100 % untuk aspek ekonomis.

Setelah varian konsep terpilih, maka dilakukan perbaikan pada mesin sehingga menghasilkan rancangan yang ideal. Ada beberapa hal yang diperhatikan antara lain, (1) Ekonomi merupakan bagian-bagian dari metode perancangan yang mana pada bagian ini kita diharuskan untuk berpikir agar dapat meminimalisir baik itu dari dana, material, maupun proses pengerjaan agar pada pembuatan suatu produk tidak mengalami kerugian, (2) Standarisasi merupakan bagian-bagian dari metode perancangan yang fungsinya sebagai acuan untuk suatu proses, baik keamanan material suatu produk, pengoperasian mesin, dan lain-lain, (3) Material merupakan sebuah masukan dalam produksi atau bahan mentah yang belum diproses, tetapi kadang kala telah diproses sebelum digunakan untuk proses produksi lebih lanjut, (4) Maintenance merupakan bagian-bagian dari tahap proses perancangan yang mana pada bagian ini seorang perancangan mengetahui kapan suatu mesin harus dilakukan pemeriksaan, agar mesin selalu terawat dan dapat selalu beroperasi sesuai fungsinya, (5) Manufaktur merupakan suatu cabang industri yang mengaplikasikan mesin, peralatan dan tenaga kerja dan suatu medium proses untuk mengubah bahan mentah menjadi barang jadi untuk dijual, dan (6) *Assembly* merupakan bagian-bagian akhir dari sebuah tahapan merancang yang mana bagian ini merupakan perakitan part-part dari produk yang telah dibuat menjadi sebuah mesin yang diinginkan (Martinus, 2016).

Setelah selesai melakukan perencanaan konsep tahap selanjutnya ialah melakukan perancangan dengan berlandaskan pada konsep-konsep yang telah dipilih sebelumnya. Pada dasarnya dalam perancangan pemipih hanya perlu merancang bentuk dari *rolling*, rangka dan luncuran pada pemipih adonan emping pisang. Pada proyek akhir ini penulis membuat rancangan pada *rolling* dan rangka. Adapun langkah-langkah dalam melakukan perancangan pemipih adonan emping pisang antara lain: Menentukan rangka, perancangan *rolling*, perancangan bearing yang akan di gunakan, perancangan *handle* yang akan di gunakan, perancangan luncuran adonan, dan perancangan *cover* pemipih (Rahadi, 2010)

Langkah-langkah perancangan pemipih adonan emping pisang yang disebutkan diatas biasanya dibuat sebagai sektsa gambar sebelum melakukan penggambaran tahap akhir yang menghasilkan gambar *draft* maupun gambar kerja.

Dilakukannya pembuatan sketsa bertujuan untuk meminimalisir tingkat kesalahan dalam penggambaran gambar *draft* dan gambar kerja.

4. KESIMPULAN

Merancang Alat pemipih adonan emping pisang metode perancangan VDI 2222 mulai dari merencana/menganalisa, mengkonsep yang dimana terdiri dari daftar tuntutan, menguraikan fungsi, membuat alternatif fungsi bagian, membuat variasi konsep, merancang, penyelesaian rancangan dan mensimulasikan. Konstruksi rancangan alat pemipih adonan emping pisang metodologi perancangan VDI 2222. Serta melakukan simulasi standar. Berdasarkan konstruksi tersebut diketahui bahwa simulasi konstruksi dengan tahap tahap yang telah di tentukan dan terstruktur. Dari konstruksi tersebut dapat dilihat komponen komponen sederhana dengan harga yang terjangkau. Berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan selanjutnya Simulasi Alat Pemipih Adonan Emping Pisang, (1) Melakukan riset untuk pengembangan simulasi menjadi rancang bangun hingga membantu masyarakat, dan (2) Melakukan pengembangan mesin dari alat yang bisa memipihkan hingga bisa melakukan cetakan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa berterimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu serta membimbing peneliti melakukan proses pengerjaan laporan proyek akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Martinus. H.P. *Metode Perancangan Akademi Teknologi Warga Surakarta*, Musabikah., Roedy., Kaleb., Ainur., & Rahmat. *Buku Pedoman Pelaksanaan dan Penulisan Laporan Tugas Akhir Akademi Teknologi Warga Surakarta*, Surakarta, 2018.
- Rahadi, T.S.A. *Perancangan Mesin Pemipih dan Pemetong Adonan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2010.