



Analisis Perancangan dan Pembuatan Cetakan Rengginang untuk Mempermudah Pencetakan dan Memaksimalkan Bentuk Rengginang (Studi Kasus: Dusun Ponggang)

Reflianto Iskandar¹, Enny Widawati², Stephanus Ivan Goenawan^{3*}.

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Unika Atmajaya Jakarta, Cisauk BSD Highway, Tangerang Indonesia.

*Corresponding author: steph.goenawan@atmajaya.ac.id

ARTICLE INFO

Received: xxx
Revision: xxx
Accepted: xxx

Keywords:
Efisiensi
Cetakan
Rengginang

ABSTRACT

Penggunaan cetakan konvensional yang merupakan proses pencetakan yang sudah digunakan sangat lama turun temurun di desa ponggang, namun proses pencetakan tersebut menimbulkan beberapa masalah seperti jari - jari terasa pegal jika sudah melakukan proses produksi yang lama, serta hasil dari ketan yang sudah dibentuk untuk menjadi rengginang tidak menghasilkan bentuk yang bagus dan menarik, selain itu juga penggunaan pencetakan rengginang pada saat ini tidaklah efisien. Oleh karena itu perlu dibutuhkan rancangan keteknikan untuk meningkatkan efisiensinya. Rancangan cetakan rengginang ini merupakan salah satu inovasi pencetakan rengginang yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Cetakan rengginang dirancang untuk meningkatkan efisiensi pencetakan ketan yang sudah matang, kombinasi dengan jumlah cetakan yang digunakan serta kemudahan pengaplikasian pada saat ingin melakukan pencetakan rengginang. Prinsip kerja dari cetakan rengginang ini adalah dengan memasukan ketan yang sudah matang kedalam lubang cetakan yang sudah berada di atas meja cetakan. Ketika ketan yang sudah matang dimasukan kedalam lubang cetaka, alat press pencetakan di lakukan penekanan, lalu di dorong kedepan dan ditekan menggunakan alat press pendorong hingga ketan matang yang dicetak terjatuh ke alas nampian. Sehingga ketan yang dihasilkan berbentuk mendekati bulat. Pada hasil uji coba yang telah dilakukan ternyata waktu yang dibutuhkan untuk mencetak ketan menggunakan cetakan rengginang ini jauh lebih efisien dibanding dengan pencetakan rengginang dengan cara konvensional dimana tingkat efisiensi yang dihasilkan sebesar 82.8%. Hasil ini dapat diperoleh karena proses pencetakan menjadi lebih mudah sehingga membuat proses pencetakan menjadi jauh lebih cepat di bandingkan pencetakan konvensional.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah Negara yang memiliki kebutuhan pangan yang sangat tinggi dikarenakan oleh populasi manusia di Indonesia yang banyak. menyebabkan konsumsi makanan di Indonesia juga meningkat. Di Subang Jawa Barat tepatnya di desa Ponggang, dimana di daerah tersebut banyak di temukan beberapa petak sawah yang menanam padi berjenis ketan yang memiliki jenis ketan organik dan biasanya hasil panen padi tersebut akan di jual ke warga – warga yang akan memproduksi rengginang dikarenakan di dusun ponggang juga banyak ditemukan beberapa kepala keluarga yang memproduksi pembuatan rengginang untuk dikonsumsi sendiri atau untuk di jual kepasar. Bahan baku yang mudah didapat di daerah tersebut membuat produksi rengginang terus berjalan sampai saat ini. Dimana pada pembuatan rengginang diperlukan beras ketan dan beberapa bahan-bahan rempah untuk meningkatkan rasa pada rengginang tersebut.

Rengginang yang merupakan sebuah makanan yang digolongkan berjenis kerupuk ini memiliki ciri khas yang berbeda pada umumnya yaitu pada proses pembuatan rengginang tidak mengalami sebuah proses penggilingan. Berbeda halnya dengan beberapa kerupuk pada umumnya yang harus mengalami proses penggilingan untuk mendapatkan terkstur yang halus dan mudah untuk dimasak sehingga dapat menjadi sebuah kerupuk. pada proses pembuatan rengginang ini cukup memasak beras ketan hingga lembut dan di campur dengan beberapa rempah lalu diaduk dengan nasi ketan hingga tercampur merata. Setelah itu dilakukan proses pencetakan pada nasi ketan dengan cara manual dimana. Nasi ketan di letakan pada atas nampam kayu yang lalu dipijat pijat sampai melebar dan berbentuk kebulatan. Setelah nampam penuh lalu, nasi ketan yang sudah dicetak tersebut dijemur di bawah sinar matahari sampai rengginang mendapatkan terkstur yang sudah kering.

Rengginang yang masih memiliki terkstur yang basah pada proses penggorengan menyebabkan menjadi kurang mengembang dan mempunyai terkstur yang keras dan alot. berbeda dengan rengginang yang memiliki terkstur yang kering pada saat dilakukan sebuah pemasakan akan memiliki terkstrur yang renyah. Pada proses pengeringan yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara udara pengeringan dengan rengginang yang dikeringkan, melalui proses pengeringan kandungan air yang diturunkan 35-45% [6]. Proses pengeringan memiliki tujuan untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian cairan bahan dengan menguapkan cairan tersebut menggunakan panas

[9]. Biasanya kandugnan air bahan tersebut dikeringkan sampai pada batas tidak tertentu agar mikroba tidak dapat timbul di dalamnya sehingga mempertinggi daya awet [9].

Setelah mendapatkan terkstur rengginang yang sudah kering dilakukan sebuah penggorengan pada kerupuk tersebut. Pada proses penggorengan kondisi minyak yang diperlukan harus memiliki kondisi minyak dalam keadaan panas. Proses penggorengan rengginang ditunggu sampai mengembang dan memiliki warna sedikit kecoklatan. Setelah itu baru di angkat dan ditiriskan dengan proses penirisan agar rengginang dapat tahan lama dan tetap renyah. Setelah penirisan selesai, dilakukan sebuah pengemasan menggunakan plastik. Namun dengan cara tradisional ini terutama pada bagian pencetakan rengginang membutuhkan proses pencetakan waktu yang lama dan membuat jari-jari terasa pegal jika dikerjakan dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu pada proses pencetakan dengan cara dipijit di atas nampam ini menghasilkan bentuk rengginang yang kurang baik dan tidak beraturan membuat ukuran rengginang tidak sama antara rengginang satu dengan yang lain, Sehingga penggunaan bahan baku menjadi tidak terkontrol selain itu juga pada saat dilakukan proses penggorengan hasil rengginang menjadi kurang baik dikarenakan setiap penyebaran ketan tidak terlalu merata seperti pada satu sisi ada yang telalu tebal ataupun ada yang telalu tipis sehingga hasil cetakan setiap produk tidak memiliki bentuk yang pasti.

Selain itu dengan pencetakan dengan cara konvensional yang dilakukan saat ini dalam membuat ukuran yang berbeda untuk varian produk lebih sulit dikarenakan hanya menggunakan estimasi dalam menentukan ukuran sehingga bentuk yang dihasilkan kurang baik karena tidak sama ukuran antara satu rengginang dengan rengginang yang lain. Di dusun ponggang yang memproduksi rengginang saat ini belum membuat rengginang mentah untuk dijual, karena untuk memproduksi rengginang mentah di pasaran dengan bentuk rengginang yang kurang baik menyebabkan masyarakat di ponggang meyakini minat pembeli untuk membeli rengginang mentah kurang baik. Oleh karena itu masyarakat di dusun ponggang memutuskan untuk membuat rengginang yang sudah matang untuk dijual karena harga yg dijual lebih tinggi dan minat pembeli rengginang matang lebih banyak. Masyarakat dusun ponggang yang memproduksi rengginang memiliki kapasitas produksi 2 – 3 kg per hari. Hasil yang kurang banyak ini disebabkan proses pencetakan yang dilakukan memakan waktu yang cukup lama untuk membentuk rengginang yang diinginkan.

Pada Penelitian yang juga merupakan bagian dari pengabdian ilmu kepada masyarakat Desa Ponggang maka akan dibuat cetakan rengginang modern dimana proses pencetakan yang akan dihasilkan adalah ukuran yang sama rata antara satu dengan yang lain. Dengan penggunaan cetakan rengginang ini nantinya akan dibuat dua jenis produk yaitu produk dengan ukuran kecil dan produk ukuran besar. Dimana produk ukuran kecil disajikan dengan kondisi yang sudah matang dengan bentuk yang kecil diharapkan pada saat dikonsumsi dapat dilakukan dengan langsung di makan. Sedangkan untuk produk dengan berukuran besar akan dijual dalam kondisi mentah sehingga permasalahan kurang minat pembeli karena bentuk rengginang yang kurang menarik dapat diatasi. Rengginang ini nantinya akan menjadi produk hasil pengmas yang akan mendapat pendampingan oleh Fakultas Teknik Unika Atma Jaya seperti halnya produk keripik pongs yang telah berjalan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 *Persiapan Penelitian.*

Pada tahap ini merupakan awal dari sebuah penelitian dimana pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi yang menjadi dasar sebuah penelitian. Dimana pengumpulan data ini dilakukan di Dusun Ponggang. Terdapat hal-hal yang perlu dilakukan dalam pengumpulan informasi. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah yang ada di Dusun Ponggang. Adapun hal-hal yang dilakukan dan dipersiapkan dalam tahap ini diantaranya adalah studi lapangan dan studi literatur.

Studi lapangan merupakan cara peneliti untuk melakukan observasi atau pengamatan langsung ke Dusun Ponggang. Observasi dilakukan bertujuan mengetahui permasalahan yang dihadapi masyarakat khususnya pada penggunaan cetakan rengginang konvensional yang merupakan salah satu alat yang digunakan masyarakat Dusun Ponggang untuk memasak. Studi literatur bertujuan untuk memberikan informasi pendukung dan informasi tambahan mengenai teori-teori dasar yang dibutuhkan untuk penelitian yang sedang dilakukan.

2.2 *Pengumpulan Data*

Pada proses pengumpulan data merupakan saat peneliti melakukan informasi-informasi yang memiliki keterkaitan serta melakukan pengumpulan data-data yang nantinya dapat digunakan pada saat dilakukan pengolahan data. Dimana proses pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan observasi kepada masyarakat Dusun Ponggang, terutama kepada masyarakat yang memproduksi rengginang. Dimana wawancara merupakan sebuah teknik yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung terhadap masyarakat yang memproduksi rengginang. Selain itu dilakukan observasi yang bertujuan untuk

dilakukan pengamatan terhadap hal yang akan diteliti pada saat melakukan pencetakan rengginang.

Di bawah ini terdapat data-data yang digunakan terhadap penelitian yang dilakukan, yaitu:

- 1) Melakukan wawancara kepada pihak pengguna alat cetakan rengginang serta kuisioner kepada pihak konsumen yang nantinya membeli hasil rengginang dengan menggunakan cetakan.
- 2) Pencetakan rengginang dengan cara saat ini membutuhkan waktu yang lama dalam membuatnya.
- 3) Bentuk rengginang saat ini memiliki bentuk yang tidak sama.
- 4) Pencetakan rengginang dengan cara manual membuat jari-jari menjadi pegal jika bekerja dalam waktu yang lama.
- 5) Saat melakukan produksi banyak membutuhkan orang banyak.
- 6) Hasil Rengginang yang dihasilkan kurang padat.

2.3 *Pengolahan Data*

Setelah dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian, selanjutnya adalah melakukan pengolahan data menggunakan metode yang sesuai. Pengolahan data dilakukan dan disesuaikan dengan menggunakan 6 fase yang harus dilakukan dalam pengembangan produk menurut Ulrich [8] yaitu fase 0 (perencanaan), fase 1 (pengembangan konsep), fase 2 (perancangan tingkat sistem), fase 3 (perancangan tingkat detail), fase 4 (uji coba dan perbaikan), dan fase 5 (pembuatan produk akhir). Pada pengolahan data fase yang akan dilakukan adalah pada fase 0 sampai dengan fase 3.

2.4 *Uji Coba*

Pada tahap ini melakukan proses pengujian terhadap produk yang dibuat yaitu cetakan rengginang untuk mengetahui apakah produk yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan dan mencapai tujuan yang diinginkan yaitu untuk mempermudah pencetakan dan memaksimalkan bentuk rengginang yang akan dibuat. Jika sesuai yang di harapkan maka dapat dikatakan tujuan telah tercapai Pada bagian ini uji coba alat dilakukan pada pengujian terhadap berapa lama yang diperlukan untuk melakukan satu kali pencetakan rengginang dengan menggunakan 500 gram ketan mateng sampai pada selesai dilakukan pencetakan.

2.5 *Pengumpulan Data*

Pada proses pengumpulan data ini terdapat data- data yang nantinya dapat mendukung terhadap pembuatan cetakan rengginang. Dimana dari data- data yang didapatkan dan dikumpulkan dengan cara observasi dan wawancara dengan masyarakat Dusun Pongggang yang memproduksi rengginang selaku pelaku utama yang memerlukan cetakan rengginang tersebut untuk melakukan proses produksi. Serta penyebaran kuesioner kepada konsumen rengginang. Dimana pada proses wawancara merupakan sebuah proses tanya jawab yang dilakukan bersama dengan ibu-ibu rumah tanggag yang membuat rengginang di Dusun Ponggang. Observasi merupakan sebuah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap

objek yang nantinya akan dijadikan bahan penelitian. Kuesioner merupakan sebuah teknik untuk mengetahui kepuasan pelanggan dalam menggunakan atau mengkonsumsi produk yang kita hasilkan dengan berbagai macam pertanyaan dengan menggunakan skala kepuasan.

Data-data yang akan digunakan nantinya dalam proses penelitian adalah:

1. Kekurangan apa saja yang terdapat dalam proses pencetakan konvensional dalam proses pembuatan cetakan rengginang.
2. Fungsi dan fitur apa saja yang diperlukan dalam cetakan rengginang yang akan dibuat.

3. PENGOLAHAN DATA

3.1 Fase 0: Perencanaan

Pada fase 0 ini akan dilakukan proses perencanaan produk dimana biasanya dilakukan sebelum memulai sesuatu proyek pengembangan produk secara formal, serta sumber daya yang akan digunakan juga penting. Sehingga pada saat membuat suatu proyek dalam jangka waktu tertentu. Dimana proses perencanaan memberikan pertimbangan terhadap pada peluang-peluang dalam pengembangan produk. Dimana nantinya peluang-peluang tersebut akan dilakukan identifikasi oleh beberapa sumber, mencakup usulan bagian pemasaran, pelanggan, penelitian, serta tim pengembangan produk, serta melakukan analisis dari sisi pesaing dengan melihat keunggulannya. Dalam tahap perencanaan, akan dihasilkan ringkasan terhadap aspek mengenai produk yang nantinya akan dilakukan pengembangan yaitu *mission statement*.

Berikut merupakan beberapa hal yang dilakukan antara lain adalah:

- 1) Menentukan produk yang akan dibuat dan dikembangkan.
- 2) Mengidentifikasi peluang-peluang pengembangan pada cetakan rengginang.
- 3) Pembuatan pernyataan misi (*Mission Statement*).

Tabel 1. *Mission Statement* cetakan rengginang

Mission Statement : Cetakan Rengginang	
Aspek	Keterangan
Uraian Produk	Cetakan rengginang yang memiliki kemampuan untuk mempermudah proses pencetakan rengginang dan memaksimalkan bentuk rengginang serta dilengkapi dengan fungsi tambahan lainnya yang dapat mendukung proses pembuatan rengginang
Tujuan Utama	Menganalisa permasalahan mengenai sebuah proses pencetakan rengginang yang dilakukan oleh masyarakat yang memproduksi rengginang di Dusun Ponggang, Jawa Barat
	Membuat rancangan pengembangan cetakan rengginang sehingga dapat memenuhi bentuk yang ideal pada rengginang yang di produksi oleh masyarakat Dusun Ponggang, Subang Jawa Barat
	Membuat Alat berupa Cetakan rengginang
	Menganalisa biaya yang akan digunakan untuk membuat cetakan rengginang
Pasar Utama	Menganalisa produksi menggunakan cetakan modem rengginang <i>organic</i>
	Masyarakat pedesaan yang mayoritas memproduksi rengginang untuk di jual
Pasar Kedua	Pelaku usaha makanan di pedesaan yang memproduksi rengginang untuk di jual.
Asumsi dan batasan yang digunakan	Penerapan alat ini akan dilakukan pada masyarakat yang memproduksi rengginang di lokasi Dusun Ponggang Subang Jawa Barat.
	Bahan yang digunakan berjenis kayu agar mudah di buat oleh masyarakat Dusun ponggang
	Fokus masalah yang dibahas meliputi: perancangan, implementasi, dan analisa biaya dari alat cetakan rengginang
Stakeholder	Bentuk Rengginang yang di hasilnya hanya 2 jenis yaitu berukuran besar dan berukuran kecil.
	Konsumen atau pengguna utama dan kedua produk.
	Vendor material penyusun produk.
	Vendor Jasa produksi produk.
	Peneliti/ perancang cetakan rengginang.

3.2 Fase 1: Pengembangan Konsep

Setelah dilakukan fase sebelumnya yaitu fase perencanaan produk maka dilanjutkan oleh fase pengembangan konsep. Pada fase pengembangan konsep ini didapatkan hasil berupa konsep cetakan rengginang yang akan dibuat dan dikembangkan pada fase-fase selanjutnya. Pada fase ini ide-ide didapatkan dari fase sebelumnya yaitu fase perencanaan produk yang dapat dikembangkan dengan melakukan penambahan nilai-nilai seperti teori dasar kepada perencanaan ide yang akan direalisasikan menjadi sebuah produk. Pada fase 1 ini terdapat beberapa hal yang harus dilakukan untuk mendapatkan konsep cetakan rengginang yang nantinya akan dipilih dan dikembangkan, yaitu: menentukan kebutuhan konsumen dan menentukan kebutuhan teknis.


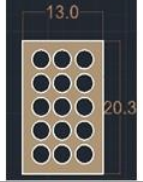




Tabel 2. Kebutuhan teknis setiap konsumen

No	Kebutuhan Konsumen	Kebutuhan Teknis	Satuan
1	Waktu produksi rengginang	Durasi pencetakan	Detik
2	Jumlah rengginang yang di hasilkan	Jumlah Rengginang	buah
3	Kemudahan untuk memindahakan	Berat Alat	KG
		Panjang cetakan	mm
4	terdapat pelepasan rengginang	diameter pemukul	mm ²
5	Ketebalan material yang tepat	ketebalan material	mm
6	Harga jual produk yang murah	Harga produk	Rupiah
7	Kekerasan Material	Kekerasan yang dimiliki kayu	Kgs/M ³

Melakukan penyusunan alternatif konsep merupakan suatu proses dalam sebuah perancangan yang dapat berguna untuk memberikan berbagai alternatif yang nantinya dapat mencapai solusi terbaik dalam permasalahan perancangan. Pada tahap ini metode yang digunakan bertujuan untuk membangun berbagai alternatif-alternatif dalam konsep adalah *morphological chart* [1]. Dimana *morphological chart* merupakan sebuah daftar atau ringkasan dari beberapa analisis perubahan suatu bentuk yang terjadi secara sistematis bertujuan untuk mengetahui [8]. Bagaimana nantinya suatu produk dapat dibentuk dan akan dibuat. dimana *morphological chart* ini nantinya akan dibuat berbagai kombinasi untuk melihat kemungkinan dari solusi dalam membentuk produk-produk yang berbeda atau bervariasi.

Pada kombinasi yang berberda dari sub-solusi dapat dipilih dalam *chart* yang nantinya dapat memberikan solusi baru yang belum teridentifikasi sebelumnya. *Morphological chart* berisikan elemen-elemen, komponen atau sub- solusi yang lengkap dan dapat dilakukan kombinasi. Membuat berbagai alternatif konsep terhadap cetakan rengginang yang nantinya akan dilakukan pengembangan dan penggunaan *Morphological chart* yang dilakukan berdasarkan terhadap kebutuhan teknis yang sebelumnya telah dibuat berdasarkan HOQ dan kekurangan yang ada [3]. Pada proses pembuatan *Morphological chart* terdapat beberapa hasil konsep yang nantinya akan dilakukan pengembangan pada pembuatan cetakan rengginang, dimana pada konsep - konsep yang telah dibuat tersebut dilakukan proses kombinasi satu sama lain. Setelah didapatkan alternatif konsep maka tahap selanjutnya akan dilakukan seleksi dengan menggunakan metode PUGH sehingga nantinya akan di pilih konsep terbaik yang dapat digunakan dalam membuat cetakan rengginang [3].

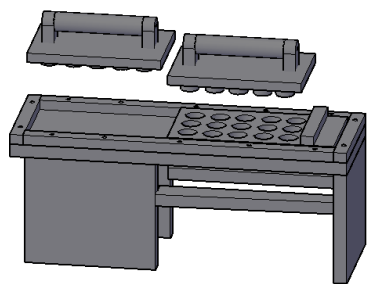
Tabel 3. Morphological Chart

No	Variable	Varian	
		1	2
1	Material Cetakan		
2	Bentuk Cetakan		
3	Handel press		
4	Kaki Meja	4 buah	3 buah
5	Tatakan alas		Tanpa Tatakan
6	Pembatas	Dengan pembatas	Tanpa pembatas

Tabel 4. Seleksi konsep dengan Metode Pugh

Kriteria Seleksi	konsep						Datum
	1	2	3	4	5	6	
Fungsi dan Daya Kerja							0
Menghasilkan bentuk rengginang yang bulat	+	-	+	+	-	-	0
Kemudahan melakukan	-	-	+	-	0	0	0
Kemudahan Melakukan pembuangan ketan	-	-	+	0	-	0	
Kestabilan Meja saat Manufaktur	+	+	0	0	0	+	0
Kemudahan dalam pembuatan	0	+	+	0	+	0	0
Kemudahan dalam membuat	0	0	0	0	0	0	0
Kemudahan dalam membuat meja cetakan	-	+	0	0	0	0	0
Kemudahan dalam membuat lubang pembuangan	0	0	0	0	0	0	0
Harga Komponen	-	+	0	0	0	0	0
Fungsi lain							0
Daya tahan Alat	0	0	0	0	0	0	0
							0
Jumlah nilai (+)	2	4	4	1	1	1	0
Jumlah nilai (-)	4	3	0	1	2	1	0
Jumlah nilai (0)	4	4	6	8	7	8	0
Total (+) - (-)	-2	1	4	0	-1	0	0
Ranking	6	2	1	3	5	4	0

Dari hasil seleksi konsep menggunakan metode Pugh diatas, nilai konsep yang terpilih adalah konsep ke 3 yaitu dengan nilai + sebanyak 4 maka dari itu konsep yang ke 3 merupakan alternatif konsep terpilih yang nantinya akan dilakukan fase perancangan dan pengembangan lainnya.



Gambar 1. Konsep cetakan rengginang terpilih.

Material utama yang digunakan adalah kayu papan dengan 2 ukuran yaitu dengan lebar 130 mm dan 175 mm, kayu silinder berdiameter 28 mm dan kayu kaso 30 x 60 mm, kayu lis ukuran 15mm. Dimana kayu papan dan kayu kaso yang digunakan berbahan jenis kayu sengon. Pemilihan material ini didasarkan oleh pertimbangan dari segi harga dan juga daya tahan serta bahan tersebut mudah di dapatkan di daerah Desa Ponggang, Jawa Barat. Penggunaan jenis kayu papan digunakan karena dalam proses pencetakan rengginang dibutuhkan permukaan yang rata dan lebar sehingga pemilihan penggunaan kayu papan sangat cocok digunakan untuk cetakan rengginang. Dimana penggunaan material kayu juga untuk menghindari terjadinya karat karena sifat ketan mateng yang memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Proses pemotongan dan pengeboran yang baik meningkatkan kualitas proses pencetakan yang baik. Selain itu juga nantinya hasil rengginang yang telah selesai diproses pencetakan dengan menggunakan alatn pencetakan rengginang dilakukan pembuatan kemasan yang menarik untuk dilakukan pemasaran. Namun proses kemasan dan bentuk kemasan yang cocok untuk rengginang organik ini dilakukan pada penelitian.

3.3 Fase 2: Perancangan Tingkat Sistem dan Fase 3: Perancangan Tingkat Detail.

Dalam fase perancangan tingkat sistem akan dilakukan penguraian konsep cetakan rengginang yang terpilih pada bagian pengembangan konsep menjadi komponen-komponen penyusun cetakan rengginang, kemudian komponen tersebut dijelaskan sesuai dengan fungsi dan kegunaannya pada cetakan rengginang yang akan dibuat. Hasil dari perancangan tingkat sistem akan digunakan pada tahap selanjutnya, yaitu perancangan tingkat detail.

Pada fase perancangan tingkat detail, detail dari setiap komponen yang digunakan dalam pembuatan cetakan rengginang dijelaskan lebih spesifik. Penjelasan tersebut terkait dengan dimensi untuk setiap geometri yang ada pada setiap komponen penyusun cetakan rengginang dan jenis bahan baku yang digunakan dalam membuat setiap komponen. Terdapat 6 komponen utama yaitu kaki meja, alat press cetak, alat press pembuangan dan meja cetak, tatakan alas nampan.

3.3.1 Meja Cetakan rengginang

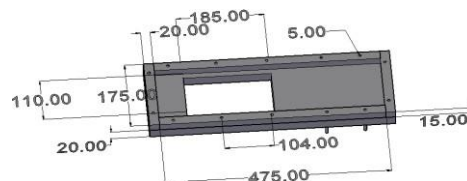
Material yang digunakan merupakan kayu papan berjenis sengon dengan ketebalan 20 mm dengan lebar 175 mm dimana menggunakan material ini dikarenakan mudah di dapatkan di daerah sekitaran Desa Ponggang

Jawa Barat dan memiliki kekuatan yang cukup kuat untuk digunakan. Jenis paku yang digunakan untuk memantekan lis ke meja cetakan menggunakan jenis paku 4 bertujuan agar tidak merusak komponen kayu pada saat melakukan pemantekan sedangkan pada bagian pemakuan yang nantinya akan dipantekan ke kaki meja menggunakan paku 5 untuk pemantekan. Namun sebelum dilakukan pemantekan dilakukan pengeboran dengan mata bor berukuran 1 mm agar tidak pecah pada saat pemantekan paku. Pada bagian meja ada yang diberikan bolongan berbentuk kotak yang bertujuan agar pada saat dilakukan pembuangan ketan mateng yang sudah di cetak dapat dilakukan dengan mudah. Ukurannya menyesuaikan lubang cetakan rengginang.

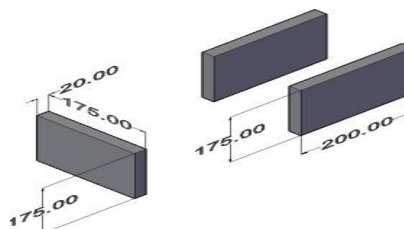
Gambar 2. Detail ukuran komponen meja cetakan.

3.3.2 Kaki Meja Cetakan

Gambaran dan ukuran secara geometri dari komponen kaki meja cetakan. Penggunaan material barbahan jenis kayu racuk mempertimbangkan kemudahan untuk dicari di Desa Ponggang Jawa Barat serta jenis kayu ini cukup kokoh untuk menopang meja cetakan rengginang dimana pengabungan kaki meja dengan meja cetakan menggunakan paku 5 dengan panjang 50 mm namun



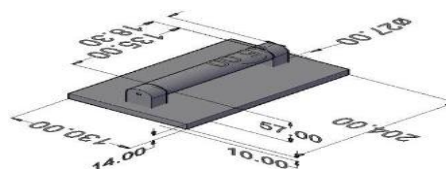
sebelum dilakukan pengeboran agar pada saat pemantekan tidak merusak komponen kayu yang akan digunakan.



Gambar 3. Detail ukuran komponen kaki meja cetakan

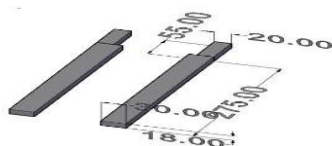
3.3.3 Tatakan Alas Nampan

Ukuran geometri terdapat pada komponen tatakan alas nampan. Dimana pada tatakan alas nampan terdapat kayu besar dan kayu kecil seperti di gambar 4, namun itu merupakan 1 batang kayu yang sama pada proses pembuatan yang dilakukan pemapasan setebal 10 mm



menggunakan alat potong gergaji ataupun

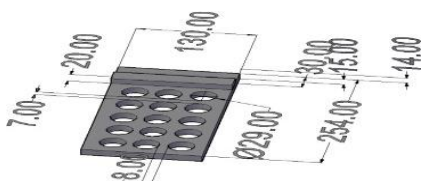
perkakas lain yang dapat melakukannya. Pemasangan bertujuan agar kayu mudah pas antara kaki meja dan dapat menempel kokoh. Nantinya tatakan alas nampan ini akan di sambungkan menggunakan sekrup kayu berukuran 50 x 7.5 mm. Namun sebelum dilakukan pengencangan dilakukan pengeboran terlebih dahulu yang nantinya akan dilakukan penyambungan dengan sekrup agar kayu tidak rusak pada saat di sekrup. Tatakan alas nampan disekrup pada bagian kaki kiri dan kanan serta bagian belakang pada kaki meja depan.



Gambar 4. Detail ukuran komponen tatakan alas nampan.

3.3.4 Lubang Cetakan

Pada komponen ini material yang digunakan merupakan jenis kayu sagon berjenis papan dengan tebal 15 mm yang didapatkan di desa Ponggang Jawa Barat. Pada gambar di bawah setiap ukuran dilakukan dengan pembulatan keatas untuk memudahkan pada proses pengukuran saat pembuatan.

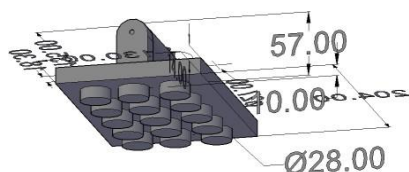


Gambar 5. Detail ukuran komponen lubang cetakan.

3.3.5 Alat Press Cetaka

Pada komponen ini material yang digunakan berupa kayu jenis sagon yang didapatkan di daerah Desa Ponggang Jawa Barat. dimana ketebalan bahan kayu yang digunakan 14 mm. Dimana pada bagian pegang menggunakan kayu silider yang didapatkan di toko kayu. sedangkan pada bagian tiang pegangan menggunakan jenis kayu yang sama namun dilakukan pemasangan pada bagian kiri dan kanannya. Pada gambar dibawah setiap ukuran dilakukan pembulatan keatas untuk memudahkan pengukuran saat pembuatan.

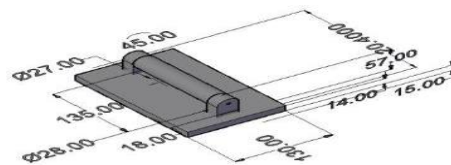
Gambar 6. Detail ukuran komponen alat *press* cetakan tampak atas.



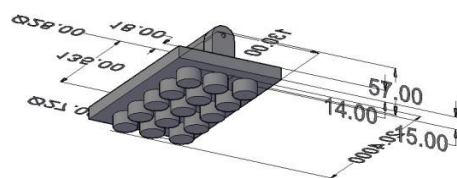
Gambar 7. Detail ukuran komponen alat *press* cetakan tampak bawah.

3.3.6 Alat Press Pembuangan Cetakan

Pada komponen ini material yang digunakan berupa kayu jenis sagon yang di dapatkan di daerah Desa Ponggang Jawa Barat. dimana ketebalan bahan kayu yang digunakan 14 mm. Dimana pada bagian pegang menggunakan kayu silider yang didapatkan di toko kayu. sedangkan pada bagian tiang pegangan menggunakan jenis kayu yang sama namun dilakukan pemasangan pada bagian kiri dan kanannya.



Gambar 8. Detail ukuran komponen alat *press* pembuangan cetakan tampak atas.



Gambar 9. Detail ukuran komponen alat *press* pembuangan cetakan tampak bawah

4. HASIL UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Pada saat dilakukan uji coba yang terdapat pada kesamaan bahan baku yang digunakan dan kesamaan orang yang melakukan pencetakan dengan cara konvensional dengan cetakan rengginang antara lain adalah:

- Perbandingan dilakukan setiap pencetakan konvensional membuat 15 rengginang sama dengan 1 kali pencetakan rengginang dengan alat.
- Bahan baku yang digunakan sama, ketan matang yang masih hangat.
- Menggunakan pemeran yang sama antara melakukan pencetakan konvensional dengan menggunakan pencetakan rengginang dengan alat.

Berikut merupakan tahapan dalam melakukan uji coba.

- Ketan matang disiapkan di sebuah wadah dengan ukuran sama sama 500 gram per wadah antara cetakan konvensional dan alat cetakan.
- Langkah pertama yang memulai pencetakan menggunakan pencetakan konvensional, dalam waktu pertama dihitung ketika sang pencetak sudah mencetak sebanyak 15 dan sudah ditaruh ke dalam nampan.
- Dilanjutkan berulang hingga menghabiskan ketan matang yang terdapat pada wadah.
- Melakukan pencetakan menggunakan alat cetakan, dimana ketan matang disajikan di media penampung di dekat dengan alat.

E. Ketika waktu dimulai menghitung maka sang pencetak mulai memasukkan ketan matang ke dalam lubang-lubang, lalu melakukan pengepresan, dan mendorong sampai pada ketan matang sudah jatuh ke dalam nampan dihitung satu waktu pertama. Pengulangan dilakukan hingga ketan matang habis digunakan.



(A) (B)

Gambar 10. Uji Coba Alat pencetakan,(A) Pengujian dengan alat, (B) pengujian dengan cara konvensional

Berikut merupakan gambaran hasil uji coba yang dilakukan pada pencetakan rengginang dengan cara konvensional dan menggunakan alat cetakan rengginang.

Tabel 5. Hasil Percobaan

Hasil pencetakan secara konvensional menggunakan 500 gram ketan matang membutuhkan 8 kali percobaan dimana 1 kali percobaan diperlukan membuat 15 rengginang dimana bobot rata-rata ketan matang yang tercetak 4 gram dan waktu yang diperlukan selama 8 kali percobaan adalah 100,92513detik. Sedangkan dengan cetakan rengginang membutuhkan 5 kali percobaan untuk menghabiskan 500 gram ketan matang dengan berat rata rata 6 gram dimana dalam menghabiskan waktu diperlukan waktu rata-rata 55,20801 detik sehingga dapat dikatakan penggunaan cetakan rengginang lebih cepat dalam melakukan pencetakan. Pada saat melakukan produksi harian perbandingan produksi dengan cara penggunaan alat cetak adalah 2x lebih cepat dibandingkan dengan cara konvensional.

4.1 Pencetakan Dengan menggunakan Cara Konvensional.

Dimana hasil ketan matang yang telah di cetak menjadi rengginang menggunakan pencetakan dengan cara konvensional menghasilkan bentuk yang tidak merata seperti banyak bagian bentuk produk yang tidak utuh. Sehingga secara visual bentuk tersebut kurang menarik. Berikut merupakan gambar bentuk rengginang yang dicetak dengan cara pencetakan konvensional.

Gambar 11. Hasil Uji Coba Pencetakan Konvensional

4.4 Pencetakan dengan menggunakan alat cetakan rengginang

Pada hasil ketan matang yang dicetak menggunakan cetakan rengginang menjadi rengginang nantinya, dimana bentuk yang dihasilkan memiliki bentuk yang teratur dan memiliki bentuk bulat yang menarik, serta pada proses pembuatan yang dilakukan juga mudah. Adapun gambar bentuk hasil pencetakan rengginang dengan alat rengginang seperti tampak pada gambar 11.

Gambar 12. Hasil uji mencetak rengginang dengan alat cetak rengginang

5. KESIMPULAN

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka berdasarkan tujuan penelitian yang telah diambil dapat dirangkum menjadi kesimpulan sebagai berikut:

1. Kekurangan dari pencetakan rengginang dengan cara konvensional adalah dimana waktu yang diperlukan lebih lama, jika di produksi dalam jumlah banyak jari-jari tangan akan terasa pegal, serta bentuk yang dihasilkan tidak mendekati sama rata antara satu sama lain, sehingga rengginang masih belum banyak dijual dalam keadaan mentah.
2. Dalam rancangan setidaknya digunakan 6 aproses konsep cetakan rengginang dengan variabelnya adalah material cetakan yang digunakan, Bentuk cetakan, *Handel press*, jumlah kaki meja yang digunakan, Tatakan alas nampan, Pembatas meja

No	Hasil Percobaan (Detik)	
	Pencetakan konvensional	cetakan rengginang
1	98,1	88,1
2	103,9	76,6
3	104,9	74,7
4	103,8	65,4
5	102,8	67,1
6	97,2	69,8
7	100,4	Ketan sudah habis dipakai
8	96,3	Ketan sudah habis dipakai
Rata-rata	100,92513	55,20801

yang perlu digunakan atau tidak, sehingga hasil alat cetak menjadi optimal.

3. Cetakan rengginang yang berhasil dibuat dari hasil uji coba alat menghasilkan waktu pencetakan yang jauh lebih cepat di bandingkan dengan menggunakan pencetakan dengan cara konvensional. Hasil tingkat efisiensi yang diperoleh antara cetakan rengginang dengan pencetakan dengan cara konvensional sebesar 82.8%, dimana bentuk dari ketan matang yang telah dicetak sebelum menjadi rengginang membentuk lingkaran pipih yang baik dan rata



dibandingkan dengan pencetakan dengan cara konvensional yang memiliki bentuk yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bridger, R. S. *Introduction to Ergonomics: Second Edition*. New York: Taylor and Francis, 2003.
- [2] Calvin, Aliben. Aplikasi QFD untuk Pengembangan Produk Wafer. *Jurnal teknik dan Ilmu Komputer*. Vol 02 No.07 September 2013.
- [3] Colen, L. *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You*. New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- [4] Gupta, Rupesh., et al. *Analysis & Designing an Engineering Course Using QFD*. Modern Engineering Research. Vol 12. Issue 03.2012.
- [5] Indra, Akmal. Pengembangan Desain Produk dengan Metode QFD Studi Kasus Desain Peralatan Pembuatan Adonan Roti untuk Usaha Skala Kecil. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin*. 8 Oktober 2015.
- [6] Kreith, f. *Prinsip-Prinsip Perpindahan Panas*. Erlangga Jakarta, 1991.
- [7] Triwitono, Priyanto. https://tphp.ugm.ac.id/2012/01/25/dosen-ftp-kembangkan-alat-cetak-rengginan_g/ , diakses tanggal 16 Mei 2019.
- [8] Ulrich, K.T & Eppinger, S.D. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika, 2003.
- [9] Winarno, F, G., S, Fardiaz., dan D, Fardiaz., *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, 1980.