



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Mesin Penggiling dan Pengereng Cabai dengan Metode Brainstorming

Author : Fatma Widyani Marpaung, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1945
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan Mesin Penggiling dan Pengereng Cabai dengan Metode Brainstorming

Fatma Widayani Marpaung, Nadya Tahta Awnillah, Sinta Wiranda, Yola Yulistira, Friska Aprilia Anggraini*

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara
Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20222, Indonesia

fatmawidyanimrp@gmail.com, nadyaawnillah11@gmail.com, sintawiranda11@gmail.com, yolayulistira6@gmail.com, friskaaprilialia219@gmail.com

Abstrak

Brainstorming adalah sebuah metode yang digunakan untuk menimbulkan ide-ide yang dapat dijadikan kemajuan yang berharga dan diterapkan walaupun sebagian besar dari ide tersebut akan dibuang. Tujuan dari *brainstorming* yaitu untuk memecahkan masalah dengan pemikiran lateral. Adapun tujuan dalam kegiatan *brainstorming* ini adalah untuk menciptakan gagasan mengenai produk mesin penggiling dan pengereng cabai otomatis, hasil yang didapat dari kegiatan *brainstorming* ini adalah terciptanya sebuah rancangan mesin penggiling dan pengereng cabai otomatis yang terbuat dari *stainless steel*, memiliki dimensi 60x22x60 cm, memiliki daya listrik 866 Watt, arus listrik 5,30 Ampere, dan tegangan 190 Volt, dengan pemanas yang memiliki daya 500 Watt, memiliki LCD untuk menampilkan suhu dan pengatur waktu, menggunakan sistem otomatis mikrokontroler Arduino uno Atmega 328, memiliki penutup berbahan aluminium *alloy*, menggunakan 2 dinamo kecil, memiliki penutup berwarna *silver*, memiliki saklar yang letaknya di samping LCD, memiliki karet penyangga dengan ketebalan 0,5 cm pada kaki mesin, memiliki corong berukuran 22x22 cm, dengan kapasitas produksi sebesar 300 gram/ 5 menit dan memiliki pegangan pada kedua sisi mesin.

Kata Kunci: Brainstorming; Cabai; Mesin; Produk

Abstract

Brainstorming is a method used to generate ideas that can be made valuable advances and implemented even though most of the ideas will be discarded. The purpose of *Brainstorming* is to solve problems with lateral thinking. The purpose of this *Brainstorming* activity is to create ideas about Automatic Chili Grinding and Drying Machine products, the results obtained from this *Brainstorming* activity are the creation of an Automatic Chili Grinding and Drying Machine design made of *stainless steel*, has dimensions of 60x22x60 cm, has electrical power 866 Watt, 5.30 Ampere electric current, and 190 Volt voltage, with a heater that has 500 Watt power, has an LCD to display the temperature and timer, uses the Arduino uno Atmega 328 microcontroller automatic system, has a cover made of aluminum alloy, uses 2 dynamos small, has a silver cover, has a switch that is located next to the LCD, has a rubber buffer with a thickness of 0.5 cm at the foot of the machine, has a funnel measuring 22x22 cm, with a production capacity of 300 grams/5 minutes and has handles on both sides of the machine.

Keywords: Brainstorming; Chili; Machine; Product

1. Pendahuluan

Cabai merupakan tanaman hortikultura yang banyak digunakan untuk kebutuhan pangan. Penggunaannya di industri menjadikan cabai sebagai produk bernilai ekonomi tinggi. [1]. Di wilayah tropis seperti Indonesia, cabai memiliki daya adaptasi yang besar sehingga bisa tumbuh baik di dataran rendah maupun kawasan pegunungan [2]. Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Sebaliknya, cabai cenderung mudah busuk, apalagi jika dalam kondisi lembab. Daya tahan cabai yang rendah ini dipengaruhi oleh kandungan air pada cabai yang sangat tinggi, sekitar 90% dari kandungan cabai itu sendiri. Maka agar cabai tahan lama, cabai perlu disimpan dalam bentuk kering [3]. Berangkat dari permasalahan tersebut, peneliti memiliki konsep untuk merancang sebuah alat yang dapat menggiling dan mengeringkan. Alat ini dapat menghasilkan bubuk cabai yang lebih tahan lama dan tidak mudah busuk sehingga diharapkan mampu meningkatkan nilai jual cabai dan dapat membantu UMKM keripik yang menggunakan bumbu cabai sebagai salah satu bahan baku produksinya.

Mesin penggiling cabai merupakan mesin yang berguna untuk menggiling cabai, selain untuk menggiling cabai dan bumbu masak, terdapat beberapa mesin yang dapat disesuaikan dengan keinginan sesuai kebutuhan. Penggiling cabai merupakan mesin yang digunakan dalam proses penggilingan beraneka ragam bumbu yaitu cabai dan bumbu basah lainnya. Mesin penggiling ini bisa dipakai untuk menggiling cabai, bawang putih, bawang merah, kunyit, jahe, kemiri dan bumbu basah lainnya. Cara kerja mesin penggiling cabai adalah menggiling berbagai bahan yang dapat diatur dari jaraknya untuk menghasilkan tingkat kehalusan yang mudah disesuaikan. [4].

Desain produk adalah proses yang digunakan oleh desainer untuk menyelaraskan kebutuhan pengguna dengan tujuan bisnis untuk membantu merek menciptakan produk yang sukses secara konsisten [5]. Desain produk diperoleh dari hasil *brainstorming* dan *mind mapping*. *Brainstorming* merupakan bentuk diskusi kelompok yang dirancang untuk mendorong siswa secara aktif menghasilkan berbagai ide dalam rangka mencari solusi [6]. Peta pikiran adalah metode untuk meng-*input* dan meng-*output* informasi dalam otak. Bentuk peta pikiran seperti peta jalan di kota yang memiliki banyak cabang [7]. Hasilnya kemudian dideskripsikan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks*. *SolidWorks* merupakan perangkat lunak CAD yang dibuat oleh *Dassault Systems* untuk merancang komponen mesin atau susunan komponen mesin dalam bentuk rakitan dengan tampilan 3D untuk mewakili bagian tersebut sebelum membuat bagian sebenarnya, atau tampilan 2D (*drawing*) untuk gambar proses permesinan [8]. Dengan pemakaian *software SolidWorks* dalam penggambaran hasil *brainstorming* dan *mind mapping* dapat meningkatkan kompetensi dalam menggambar mesin dan membantu mengurangi kesalahan dalam membuat desain produk. Adapun hasil dari penelitian ini tercipta sebuah *mind map* yang berisi gambaran mengenai mesin penggiling dan pengering cabai otomatis sesuai dengan harapan kelompok kami.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian menguraikan serangkaian langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian guna memastikan kelancaran pelaksanaannya dan mencapai tujuan penelitian. Tahapan dari metode penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1. Menentukan Produk

Dalam melakukan penelitian ini, tentunya pertama-tama kita perlu menentukan produk apa yang ingin kita buat, yang akan kita rancang juga nantinya.

2.2. Melakukan Brainstorming Bersama Kelompok

Brainstorming adalah sebuah metode yang dipakai untuk menimbulkan ide-ide yang dapat dijadikan kemajuan yang berharga dan diterapkan walaupun sebagian besar dari ide tersebut akan dibuang [9]. *Brainstorming* bertujuan untuk memaksimalkan orang dalam menghasilkan ide secara cepat. Adapun langkah-langkah *brainstorming* sebagai berikut.

- Membentuk kelompok dan menetapkan pimpinan kelompok
- Memberitahukan peraturan dalam kegiatan *brainstorming*
- Pimpinan kelompok melontarkan pernyataan masalah awal
- Setiap anggota diberi waktu tenang selama beberapa menit untuk menggali ide
- Setiap anggota diharapkan menuangkan gagasan pada kertas-kertas sendiri

2.3. Menggambar Mind Map

Peta pikiran membentang ke segala arah dan menangkap pikiran dari semua sudut. Pemetaan pikiran adalah cara yang kreatif dan efektif untuk mencatat dan memetakan pemikiran kita. Peta pikiran juga dapat dianggap sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan daya ingat, karena membantu kita dalam menyusun fakta dan ide dengan memanfaatkan fungsi alami otak sejak awal. Sehingga dalam mengingat informasi akan lebih mudah serta lebih dapat diandalkan dibandingkan teknik pencatatan tradisional. [10].

2.4. Menggambar Hasil Rancangan Produk

Setelah *brainstorming* dan menggambar peta pikiran, kemudian dapat ditarik kesimpulan berupa 10 atribut produk. Kesimpulan atribut tersebut berasal dari hasil negosiasi kelompok pada saat kegiatan *brainstorming*. Hasil atribut tersebut lalu digambar dengan menggunakan *software SolidWorks* untuk mendapatkan gambaran nyata dari produk yang akan dirancang selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dari perancangan produk mesin penggiling dan pengering cabai adalah sebagai berikut.

3.1. Menentukan Produk

Peneliti memiliki ide untuk merancang alat yang dapat menggiling dan mengeringkan cabai. Alat ini dapat menghasilkan bubuk cabai yang lebih tahan lama dan tidak mudah busuk sehingga diharapkan mampu meningkatkan nilai jual cabai dan dapat membantu UMKM keripik yang menggunakan bumbu cabai sebagai salah satu bahan baku produksinya.

3.2. Melakukan Brainstorming Bersama Kelompok

Tahap awal dalam kegiatan *brainstorming* adalah membentuk sebuah tim yang terdiri dari beberapa individu dengan tujuan Bersama untuk memecahkan masalah terkait *brainstorming*. Tim ini terdiri beberapa anggota yang meliputi:

- Fatma Widyani Marpaung
- Nadya Tahta Awnillah

- Sinta Wiranda
- Yola Yulistira
- Friska Aprilia Anggraini

Setelah pembentukan kelompok, langkah selanjutnya adalah mengarahkan mahasiswa untuk memilih seorang ketua kelompok. Adapun pimpinan kelompok kami adalah Nadya Tahta Awnillah. Pimpinan memiliki tugas sebagai fasilitator dalam setiap diskusi serta bertanggung jawab dalam memimpin proses *brainstorming*.

3.3. Menginformasikan Aturan-aturan dalam Brainstorming

Sebelum memulai sesi *brainstorming*, pemimpin tim akan mengkomunikasikan aturan-aturan yang berlaku dalam kegiatan yakni:

- Pemimpin kelompok berperan sebagai fasilitator
- Kelompok bersifat non-hirarkial
- Kelompok diharapkan memberikan gagasan sebanyak-banyaknya
- Tidak dibenarkan untuk memberi kritikan terhadap gagasan/ide
- Ide yang tidak rasional tetap diterima
- Ide dinyatakan secara singkat
- Suasana dalam kegiatan *brainstorming* adalah rileks dan bebas
- *Brainstorming* dilakukan dengan durasi kurang lebih 20-30 menit

3.3.1. Pimpinan Kelompok Melontarkan Pernyataan Permasalahan Awal

Pemimpin melontarkan inti permasalahan awal yang akan didiskusikan dalam kegiatan *brainstorming* setelah menyampaikan aturan dalam *brainstorming*, yakni membuat alat penggiling dan pengering cabai otomatis.

3.3.2. Setiap Anggota Diberi Waktu Tenang Beberapa Menit untuk Menggali Gagasan

Seluruh anggota kelompok diberikan waktu untuk memikirkan tentang penyelesaian masalah yang dihadapi, anggota diberi waktu tenang selama 10 menit agar dapat berpikir dengan santai dan tidak terburu-buru.

3.3.3. Setiap Anggota Diminta Menuliskan Gagasan pada Kertasnya Sendiri

Setelah waktu tenang selesai, *brainstorming* pun dimulai. Masing-masing anggota kelompok menuliskan semua ide yang dimilikinya ke dalam kertas. Waktu yang diberikan untuk menuliskan ide-ide adalah 30 menit. Ide yang ditulis juga akan disertai dengan sketsa gambar agar lebih mudah dipahami.

a. Ide Rancangan Fatma Widyani Marpaung

Adapun data spesifikasi produk rancangan Fatma Widyani Marpaung adalah sebagai berikut.

- Penggiling dan pengering diberi penutup
- Mesin tidak terlalu bising
- Mesin dirancang dengan alat-alat yang ringan
- Kaki penahan dirancang agar tidak licin
- Mesin dicat menggunakan warna hijau
- Menggunakan bahan tahan korosi/karat
- Menyediakan tempat air hasil pengeringan
- Mesin dapat memuat banyak cabai
- Mesin ringan dan mudah dipindahkan
- Memiliki sistem pembersihan otomatis

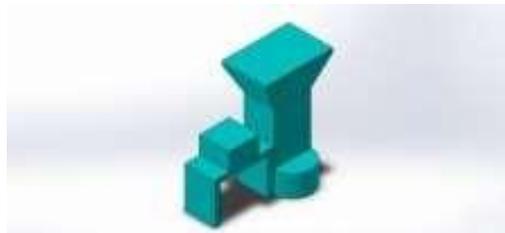


Gambar 1. Rancangan Fatma Widyani Marpaung

b. Ide Rancangan Nadya Tahta Awnillah

Adapun data spesifikasi produk rancangan Nadya Tahta Awnillah adalah sebagai berikut.

- Tiang terbuat dari aluminium
- Dinamo tidak terlalu besar dan kuat
- Melakukan pengecatan pada mesin
- Dinamo ditempatkan diatas tiang
- Adanya saringan pada corong penggilingan
- Ukuran corong tidak perlu terlalu besar
- Dipasang lampu pada mesin
- Mesin pengering memiliki penutup
- Sisi pada besi siku tidak terlalu tajam
- Tersedia tombol *ON/OFF*



Gambar 2. Rancangan Nadya Tahta Awnillah

c. Ide Rancangan Sinta Wiranda

Adapun data spesifikasi produk rancangan Sinta Wiranda adalah sebagai berikut.

- Menggunakan dinamo sebagai penggerak
- Mesin terbuat dari bahan *stainless* ringan
- Mengurangi suara mesin motor
- Mata pisau yang tajam
- Menggunakan oven sebagai heater
- Ukuran wadah besar untuk memuat cabai
- Tersedia sistem pengontrolan kadar air
- Mesin berwarna coklat bata
- Adanya selang untuk air pengeringan cabai
- Adanya tanda/alarm pengaman pada mesin

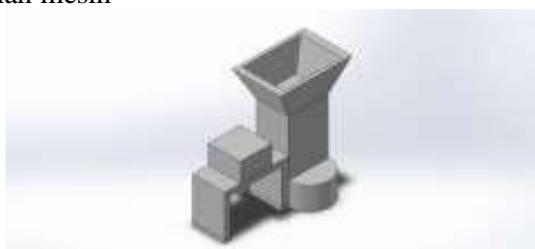


Gambar 3. Rancangan Sinta Wiranda

d. Ide Rancangan Yola Yulistira

Adapun data spesifikasi produk rancangan Yola Yulistira adalah sebagai berikut.

- Adanya karet penyangga pada kaki mesin
- Memberi cat pada bagian mesin
- Mesin berwarna *silver*
- Mesin jauh dari jangkauan anak-anak
- Dinamo yang digunakan kecil
- Mesin dilengkapi corong uap
- Memberikan roda pada dudukan mesin
- Mesin berukuran sedang
- Wadah yang digunakan lebih besar
- Memberi pegangan pada bagian mesin

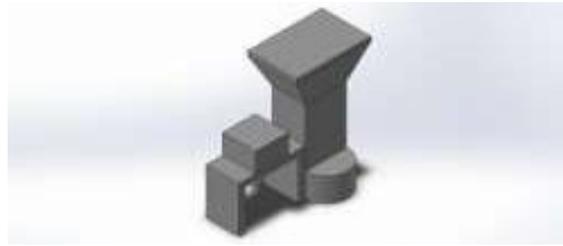


Gambar 4. Rancangan Yola Yulistira

e. Ide Rancangan Friska Aprilia Anggraini

Adapun data spesifikasi produk rancangan Friska Aprilia Anggraini adalah sebagai berikut.

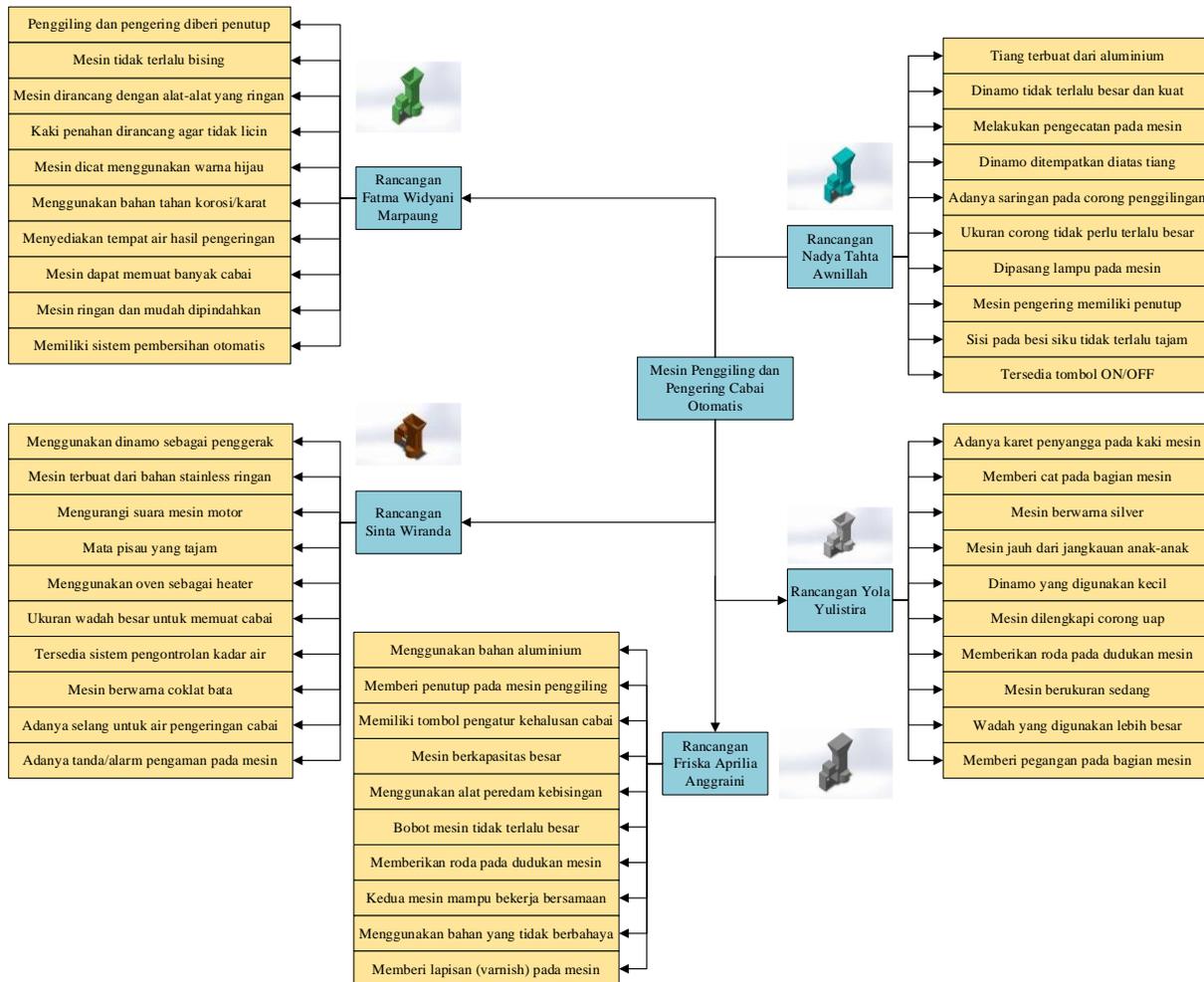
- Menggunakan bahan aluminium
- Memberi penutup pada mesin penggiling
- Memiliki tombol pengatur kehalusan cabai
- Mesin berkapasitas besar
- Menggunakan alat peredam kebisingan
- Bobot mesin tidak terlalu besar
- Memberikan roda pada dudukan mesin
- Kedua mesin mampu bekerja bersamaan
- Menggunakan bahan yang tidak berbahaya
- Memberi lapisan (*varnish*) pada mesin



Gambar 5. Rancangan Friska Aprilia Anggraini

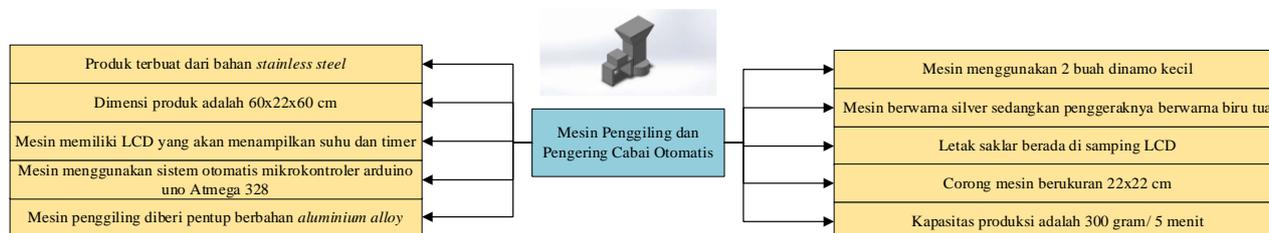
3.4. Mind Mapping

Mind map (peta pikiran) hasil brainstorming merupakan peta pikiran yang berisi gagasan, pandangan, ide, serta visualisasi gagasan dari setiap anggota kelompok melalui hasil *brainstorming*.



Gambar 6. Mind Map Hasil Brainstorming

Mind map rancangan produk akhir merupakan mind map yang berisi gagasan, pandangan, ide, dan visualisasi gagasan final yang disepakati dari hasil diskusi setelah *brainstorming* dilakukan.

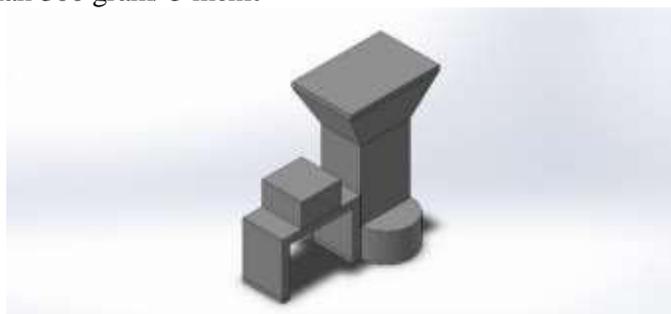


Gambar 7. *Mind Map* Rancangan Produk Akhir

3.5. Menggambar Hasil Rancangan Produk Akhir

Setelah melakukan *brainstorming* dan mengevaluasi ide dan permasalahan desain produk yang diajukan, maka spesifikasi desain produk akhir mesin penggiling dan pengering cabai otomatis adalah sebagai berikut.

- Produk terbuat dari bahan *stainless steel*
- Dimensi produk adalah 60x22x60 cm
- Mesin memiliki LCD yang akan menampilkan suhu dan timer
- Mesin menggunakan sistem otomatis mikrokontroler arduino uno Atmega 328
- Mesin penggiling diberi pentup berbahan *aluminium alloy*
- Mesin menggunakan 2 buah dinamo kecil
- Mesin berwarna *silver* sedangkan penggerakya berwarna biru tua
- Letak saklar berada di samping LCD
- Corong mesin berukuran 22x22 cm
- Kapasitas produksi adalah 300 gram/ 5 menit



Gambar 8. Rancangan Akhir Produk Mesin Penggiling dan Pengering Cabai

4. Kesimpulan

Kegiatan *brainstorming* dilaksanakan dengan durasi 30 menit. Dimulai dari pembentukan kelompok dan menetapkan pemimpin. Hasil akhir dari pelaksanaan *brainstorming* adalah membuat produk “Mesin Penggiling dan Pengering Cabai” untuk menghasilkan bubuk cabai dengan diperoleh dari penggabungan seluruh ide/gagasan saat kegiatan *brainstorming*. Produk mesin terbuat dari bahan aluminium dengan dimensi produk adalah 60x22x60

cm. Peta pikiran dalam perancangan produk “Mesin Penggiling dan Pengereng Cabai” untuk menjadi bubuk cabai terdiri dari 2 jenis, yaitu peta pikiran hasil *brainstorming* dari seluruh anggota dalam kelompok dan peta pikiran rancangan produk akhir. Peta pikiran hasil *brainstorming* seluruh anggota kelompok terdiri dari ide setiap anggota yang berisi sepuluh rancangan ide. Peta pikiran rancangan produk akhir merupakan *mind map* yang berisi gagasan, pandangan, ide, dan visualisasi gagasan final yang disepakati dari hasil diskusi setelah *brainstorming* dilakukan. Pada *problem solving* ditentukan berdasarkan hasil pertimbangan dari berbagai aspek dengan melihat keuntungan dan kekurangan dari produk, maka alternatif produk yang terpilih adalah membuat produk “Mesin Penggiling dan Pengereng Cabai”.

Referensi

- [1] V. Cahya Guntara, Supriyono, and A. Sumardiono, “Rancang Bangun Alat Penggiling dan Pengereng Cabai Menggunakan Atmega 328,” *Journal Of Energy And Electrical Engineering (JEEE)*, vol. 3, no. 01, pp. 39–45, 2021.
- [2] T. Moekasan, N. Gunadi, W. Adiyoga, and I. Sulastrini, “Kelayakan Teknis dan Ekonomi Budidaya Cabai Merah di Dalam Rumah Kasa untuk Menanggulangi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (Technical and Economic Feasibility of Hot Pepper Cultivation in the Netting House for Control Pests and Diseases),” *J. Hort*, vol. 25, no. 2, pp. 180–192, 2015.
- [3] D. Triana, Syamsinar, and A. A. A. Ishak, “Pemberdayaan Warga Karang Taruna Kelurahan Tamarunang Melalui Pengolahan Cabai di Kabupaten Gowa,” *Jurnal Dinamika Pengabdian*, vol. 5, no. 2, pp. 238–248, 2020.
- [4] Y. Gaga, S. Botutihe, and S. Haluti, “Rancang Bangun Alat Penggilingan Cabai Menggunakan Motor Listrik,” *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, vol. 4, no. 2, pp. 71–77, 2019.
- [5] R. Tampubolon, “Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V Sdn 164319 Tebing Tinggi,” *SEJ (School Education Journal)*, vol. 10, no. 3, pp. 238–246, 2020.
- [6] R. Ginting, *Metode Perancangan Produk (Konsep&Aplikasi)*. Medan: USU Press, 2022.
- [7] I. Aprinawati, “Penggunaan Model Peta Pikiran (Mind Mapping) Untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca Wacana Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu*, vol. 2, no. 1, pp. 140–147, 2018.
- [8] M. Firman, M. Irfansyah, and H. Irawan, “Pelatihan Modernisasi Menggambar Mesin dengan Solidwork di SMK Syuhada Teknologi Kota Banjarmasin,” in *Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2019, pp. 577–586.
- [9] R. Ginting, *Metode Perancangan Produk (Konsep&Aplikasi)*. Medan: USU Press, 2022.
- [10] T. Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, 6th ed. Jakarta: PT. Gramedia, 2008.