

Rancang Bangun Mesin Cetak Adonan Kerupuk Samier Semi Otomatis dengan Metode Roll Cutting

Oleh:

Abdul Aziz Prasetiyo

181020200096

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

2023

Pendahuluan

Bisnis kecil dan menengah atau yang biasa disebut dengan umkm memiliki peranan penting dalam membantu perekonomian di Indonesia[1]. Namun, ternyata sektor ini memiliki berbagai permasalahan diantaranya adalah teknologi yang dipakai masih cenderung bersifat tradisional[2]. Salah satu umkm yang memiliki kendala terkait dengan terbatasnya teknologi adalah umkm sa yang memproduksi kerupuk sermier[3].

Karena permintaan pasar semakin bertambah, pemilik usaha memiliki keinginan untuk meningkatkan jumlah produksinya[4]. Namun terkendala dengan sarana atau alat dalam pembuatan kerupuk yang tergolong tradisional yaitu dengan cara manual[5]. Hal ini menyebabkan pekerja membutuhkan waktu lama dalam prosesnya[6]. Selain itu, hasil dari pembuatan kerupuk secara manual juga masih kurang baik[7], tebal krupuk tidak rata dan ukuran tidak bisa serasi dan untuk waktu produksi banyak terbuang dan juga menguras tenaga karena masih dengan cara manual[8].

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin merancang mesin pembuat kerupuk yang diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan produksi kerupuk[9]. Dalam hal ini, peneliti merancang alat pencetak kerupuk yang masih manual merubah dengan membuat alat roll cetak, yaitu dua tabung roll yg besinggungan[10], satu tabung roll berbentuk polos dan satu lagi berbentuk motif sesuai ukuran dan tebal kerupuk yang di inginkan[11]. Dimana hasil output dari alat tersebut untuk memperoleh produksi masal dengan bentuk yang sama dengan waktu yang lebih cepat dari sebelumnya[12]. Dari ini akan di buatkan desain sampai tahap pengujian bahan dengan harapan memperoleh hasil yg lebih efisiensi dan melebihi penelitian sebelumnya[13].

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana membuat perancangan mesin cetak adonan kerupuk samier semi otomatis dengan metode roll cutting?

Metode

A. Rancangan Penelitian

Rancangan sebuah produk yang dibuat dalam penelitian kali ini merupakan sebuah inovasi yang dimiliki oleh peneliti dan menampung kritik dan saran pemerhati dari sebuah produksi olahan kerupuk yang mempunyai kendala pada salah satu prosesnya, rancangan yang dibuat kali ini untuk menggunakan metode proses manufaktur yang didasarkan pada proses pemotongan dan mempunyai sudut pandang yang berbeda dari hal yang terdahulu.

B. Konsep Desain

Dalam sebuah konsep desain inilah yang akan menggunakan satu konsep yang nantinya akan digunakan sebagai referensi yang selanjutnya dengan menggunakan matrik morfologi akan dilakukan pembentukan beberapa alternatif konsep produk yang mungkin akan dikembangkan.

C. Desain Konsep Terpilih

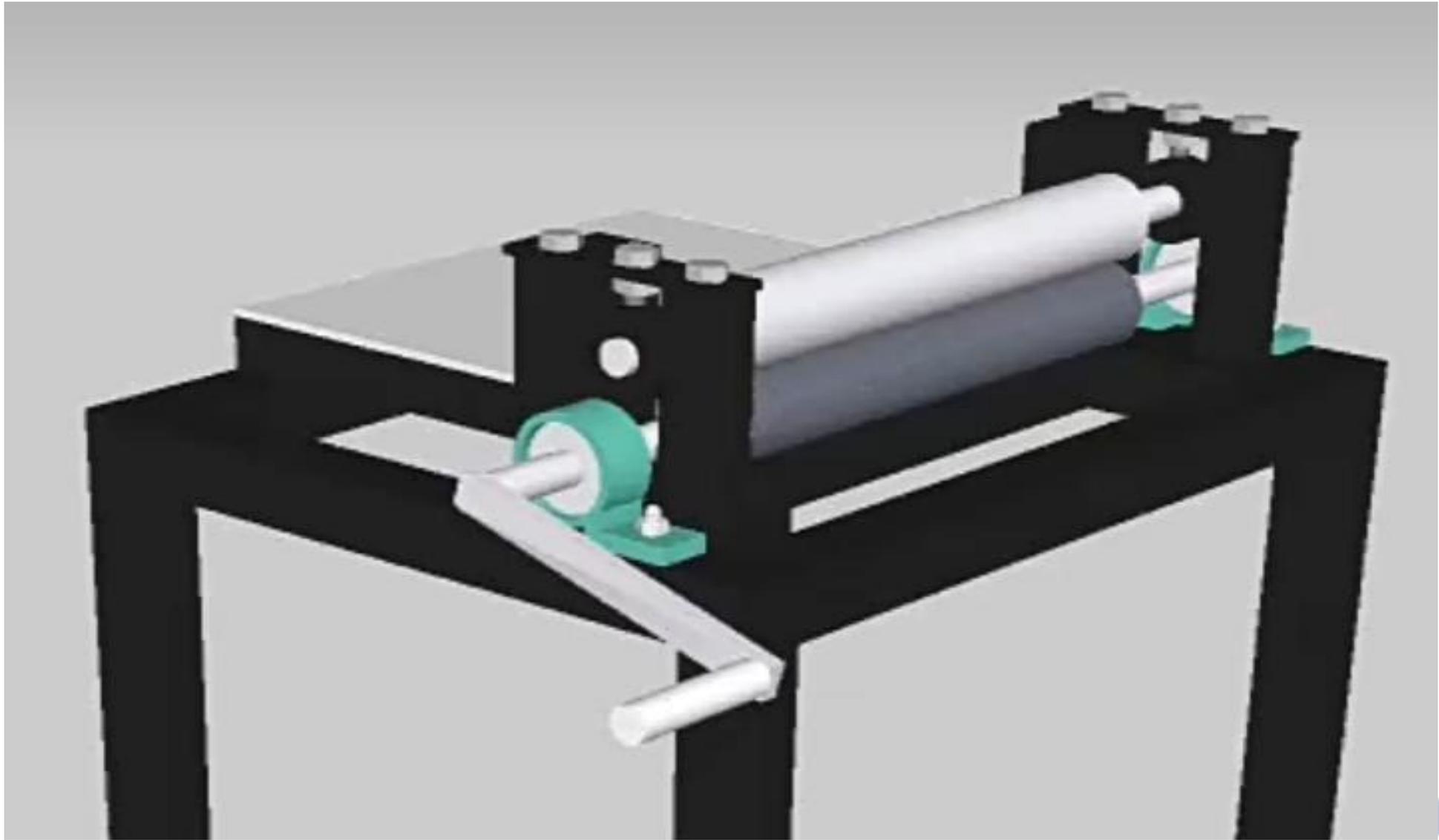
Desain yang telah dianalisa berdasarkan fungsi, material cost, proses manufaktur dan efisiensi assembly yang menjadi pertimbangan untuk membuat alat pemotong kerupuk ini.

D. Perhitungan Komponen pokok

Untuk melakukan perencanaan komponen pokok ini ditujukan dalam perencanaan komponen apa saja yang dibutuhkan sebelum proses pembuatan dilakukan. Perencanaan komponen pokok ini meliputi persiapan bahan, persiapan alat yang digunakan untuk menunjang proses pembuatan alat yang akan dirancang dan dibuat.

E. Gambar Detail

Setelah sebuah konsep perancangan dan pengembangan dipilih, maka tahap selanjutnya desain gambar detail mesin roll cetak semi otomatis menggunakan bantuan software dibuat untuk dapat direalisasikan pada bagian proses manufaktur per part. Seperti pada gambar dibawah :



F. Manufaktur

Melakukan proses manufaktur untuk mewujudkan mesin pemotong kerupuk dalam bentuk tiga dimensi. Adapun komponen-komponen mesin pemotong kerupuk adalah rangka, motor listrik, pully, sabuk-V, belt-conveyor, roll conveyor, pisau roll, supportudukan pisau, mur dan baut, plat strip, dan handle pisau. Tahap yang terakhir yaitu proses pembuatan dan perakitan, berdasarkan hasil dari mesin pemotong kerupuk memiliki sumber utama penggerak yaitu motor listrik.

-

G. Assembly

Assembly atau biasa dikatakan sebagai proses perakitan dilakukan berdasarkan urutan pemasangan dan penggabungan tiap bagian part dan komponen-komponen mesin.

- **Tabel 1.** Urutan Assembly

Level 1	Roll	Pipa Roll	Rangka
		Support Roll	Rangka
Level 2	Conveyor atau Meja	Roll coveyor	Rangka
		Meja Tatakan	Rangka
Level 3	Bagian Penggerak	Transmis	Rangka
		Motor Listrik	Rangka

H. Cara Kerja

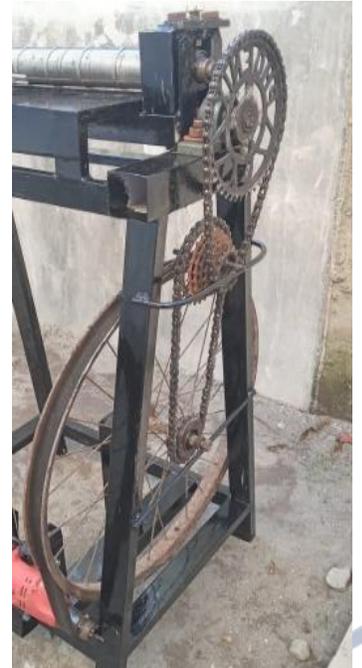
Mesin roll cetak semi otomatis ini mempunyai sistem kerja memutar dua unit roll yg telah di hubungkan dengan gear, sehingga putaran dua roll berlawanan,di situlah di manfaatkan untuk memipihkan adonan dengan ketebalan adonan atau gap dua roll tersebut sudah di seting sebelumnya.Tenaga putar mesin ini bersumber pada motor listrik yang putarannya sudah di reduksi dengan gearbok dan bisa pula menggunakan engkol manual. Prinsip kerja mesin ini meroll adonan krupuk,karena ada perbedaan gap pada roll(kontur),disini di manfaatkan menjadikan adonan pipih dan terpotong sekaligus,sesuai ukuran kerupuk yang di tentukan, proses ini berjalan terus menerus,roll memutar memotong adonan sampai panjang loyang yang tersedia.Untuk loyang ikut terroll bersama adonan,adonan yang sudah melewati roll akan berbentuk sesuai ukuran dan menempel langsung pada loyang,dan siap langsung untuk di jemur.

Hasil & Pembahasan

Perbandingan konsep terpilih pada mesin roll cetak semi otomatis pemotong adonan kerupuk.

Kriteria	Konsep Terpilih
Kemudahan operasi	<ul style="list-style-type: none">▪ Mudah dalam pengoperasian karena bisa mode semi otomatis atau manual▪ Menggunakan roll kontur, untuk ketepatan ukuran dimensi krupuk.▪ Di mode semi otomatis, kecepatan pemotongan bisa di sesuaikan sesuai keperluan.
Kemudahan perawatan	<ul style="list-style-type: none">▪ Mudah dalam pembersihan alat karena terkena adonan.▪ Mudah dalam pelumasan part, misal bearing dan gear.
Kemudahan proses manufaktur	<ul style="list-style-type: none">▪ Mudah dikerjakan, karena setiap pembuatan part melalui proses permesinan.▪ Komponen mudah di dapat ada yang plug and play dan juga ada alat yang perlu sedikit penyesuaian.

Pembuatan dan perancangan mesin ini sangat penting, untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dan meminimalisir kesalahan pengerjaan pada proses pembuatan alat. Maka perhitungan rancangan alat pemotong adonan kerupuk menggunakan roll cutting adalah sebagai berikut:



Estimasi Biaya Bahan Baku

No	Nama Komponen	Ukuran	Jumlah (pcs)	Harga/pcs (Rp)	Harga (Rp)
1	Pipa stainless	2inch x 2mm x 330mm	1pcs	120.000	120.000
		2inch x 1mm x 330mm	1pcs	80.000	80.000
2	Pipa Galvanis	2inch x 1mm x 330mm	1pcs	60.000	60.000
3	As besi	Ø22 x 400mm	2pcs	40.000	40.000
4	Gear dan rantai	Gear 7 step sepeda Rantai	1pcs	23.000	23.000
			1pcs	10.000	10.000
5	Bearing UCP	Ø20mm	2pcs	28.000	56.000
6	Insert Bearing UC	Ø20mm	2pcs	15.000	30.000
7	Sput Gear	55T	2pcs	30.000	60.000
8	Mur dan Baut	M12 x 60mm M12 x 30mm	6pcs	3.000	18.000
			4pcs	2.000	8.000
9	Besi Siku dan Plat Strip	40x40x4mm 50x5mm	1pcs	25.000	25.000
			1pcs	30.000	30.000
10	Besi hollow	20x30 40x40	1pcs	70.000	70.000
			1pcs	10.000	10.000
Total:				640.000	

Tabel Pengujian

Uji ke	Alat pengujian	Hasil (keping)	Pemipihan adonan	Waktu potong	PindahLoyang	Total Waktu(s)
1	Single pisau roll	121	0:40	0:59	02:30	04:09
	Roll cutting semi oto	121	01:12			01:12
2	Single pisau roll	121	0:38	0:50	02:25	03:53
	Roll cutting semi oto	121	01:12			01:12
3	Single pisau roll	121	0:38	0:49	02:15	03:42
	Roll cutting semi oto	121	01:12			01:12
4	Single pisau roll	121	0:35	0:49	02:15	03:39
	Roll cutting semi oto	121	01:12			01:12
5	Single pisau roll	121	0:35	0:45	02:20	03:40
	Roll cutting semi oto	121	01:12			01:12

Grafik Efisiensi Kinerja Roll Cutting Semi Otomatis



Referensi

- [1] Riska, 2018 Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Dangke dan Tepung GT Sagu Terhadap Nilai Gizi dan Kesukaan Biskuit, 2018: Universitas Hassanuddin.
- [2] Lubis, E.S & Reveny, J., 2012 Pelembab Kulit Alami Dari Sari Jeruk Bali Citrus maxima (Burn) Osbeck, Natural Skin Moisturizer From Pomelo, Juice. *Jurnal of Pharmaceutics and pharmacology*, 1(2), pp.104-111.
- [3] Asih, Farida Tresna. (2016). Pengaruh Laba Aktual terhadap persistensi Laba (Studi Empiris pada Perusahaan manufaktur Makanan dan Minuman yang terdaftar di bursa efek Indonesia tahun 2010-2014.) *Prosiding Akuntansi*. ISSN : 2460-6561.
- [4] Guntoro, S 2008 Membuat Pakan Ternak Dari Limbah Perkebunan. Cetakan Pertama. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- [5] Wiryosumarto H, Okumura T. 2000 Teknologi Pengelasan Logam: Jakarta. Pradya Paramita.
- [6] Atmaka, Windi & Bambang Sigit. 2010 Kajian Karakteristik Sifat fisiokimia <https://jurnal.uns.ac.id/ilmupangan/article/view/13614/11358>
- [7] Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral. 2005 Blueprint pengelolaan Energi nasional 2005-2025. ESDM Jakarta..
- [8] D. O. Shafitri, A. Larasati, and A. M. Hajji, "Peningkatan Nilai Overall Equipment Effectiveness Mesin Stone Crusher Dengan Menggunakan Pendekatan Total Productive Maintenance (Studi Kasus Pt. Brantas Abipraya)," *Ind. Inov. J. Telk. Ind.*, vol. 12, no. 2, pp. 73–87, 2022, doi: 10.36040/industri.v12i2.4007.
- [9] Anuar, Kaspul, Herisiswanto Herisiswanto, and Aqsal Fahrizqa. "Study of Vibrating Screen Machine Damage in Stone Crusher and Its Effect on Production Loss in Cement Factory." *MOTIVATION: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering* 5.1 (2023): 75-84.
- [10] Mudakkir, Achmad Nurman. *Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin Penghancur Batu Pada PT. Benteng Api Technic dan Pengaplikasian Standar Operasional Prosedur (Scheduling Preventive Maintenance Stone Crusher Machine at PT. Fortress Technic and Application of Standard Operating Procedures)*. Diss. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2022.

