

Corn Grinding Machine Manufacturing Uses Electric Power And Human Power

[Manufaktur Mesin Penggiling Jagung Menggunakan Tenaga Listrik Dan Tenaga Manusia]

Muchammad Dicky Sobirin¹⁾, Prantasi Harmi Tjahjanti ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: prantasiharmitjahjanti@umsida.ac.id

Abstract. *The issue with maize is that kernel size is frequently not the same as grain size if you want the grains or seeds to be fine. Building a basic corn-grinding machine with electricity and human power in case of an electrical outage is the community service that was completed. The process begins with the design of a corn grinding machine, is followed by the construction of the machine and testing, specifically grinding performance tests for different capacities of 3 kg, 4 kg, and 5 kg of corn utilizing both electric and manual power. The findings of a 60-minute human-powered corn grinding machine performance test showed that the maximum ground corn grinding was fine, weighing 20 kg of ground corn with a fairly excellent grinding of corn granules/seeds. In the meantime, 30 kg of corn were weighed during the electric corn grinder's performance test in 60 minutes, and the machine's grinding of maize grains and ores was reasonably successful.*

Keywords -Maize kernels or seeds; corn grinder; machine performance evaluation; labor-intensive Human power; electricity power

Abstrak. *Permasalahan pada jagung adalah bila diinginkan butiran/biji jagung yang halus, maka membuatnya seringkali tidak sama ukuran bijinya. Pengabdian Masyarakat yang dilakukan ini adalah membuat mesin sederhana untuk penggiling biji jagung dengan menggunakan tenaga listrik dan tenaga manusia jika listrik padam. Metodenya dimulai dengan merancang desain mesin penggiling jagung, kemudian melakukan manufaktur mesin penggiling jagung dan melakukan pengujian-pengujian yaitu uji kinerja penggilingan untuk variasi kapasitas 3kg, 4kg, dan 5kg jagung dengan menggunakan tenaga manual dan tenaga listrik. Hasil yang diperoleh uji kinerja mesin penggiling jagung dengan tenaga manusia untuk waktu 60 menit berat jagung yang tergiling sebanyak 20 kg dengan hasil gilingan butiran/bijih jagung cukup bagus, artinya penggilingan maksimal jagung hasil gilingan menjadi halus. sementara hasil uji kinerja mesin penggiling jagung tenaga listrik dalam waktu 60 menit berat jagung yang tergiling sebanyak 30 kg dengan hasil gilingan butiran/bijih jagung cukup bagus.*

Kata Kunci -Butiran/biji jagung; mesin penggiling jagung; uji kinerja mesin; tenaga manusia; tenaga listrik

I. PENDAHULUAN

Semakin banyak orang yang menginginkan segala sesuatunya menjadi lebih mudah untuk dilakukan, dan itu berarti para ilmuwan dan insinyur perlu memproduksi lebih banyak barang, namun mereka juga membutuhkan orang-orang yang secara keseluruhan lebih produktif. [1]

Dalam hal motivasi di balik alat manufaktur, di antara kemungkinan penerapannya, ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan sejumlah tantangan. Ketika menjadi jelas bahwa tenaga penggerak yang ditenagai oleh manusia atau hewan tidak cukup, teknologi memberi jalan kepada sesuatu yang lebih praktis: mesin[2]. Kualitas dan kuantitas hasil yang diperoleh ditingkatkan melalui penyesuaian ini. Peningkatan output dan pendapatan dimungkinkan jika kedua kondisi ini terpenuhi. [3]

Saat ini, proses manufaktur suatu perusahaan sangat penting untuk keberhasilannya. Penggunaan mesin sangat penting untuk keberhasilan dan umur panjang dari setiap usaha industri karena mesin merupakan bagian integral dari proses[4]. Ciri-ciri yang mengesankan dari keluaran perkakas bertenaga mesin mencakup peningkatan kuantitas, peningkatan kualitas, peningkatan kecepatan, dan kebersihan yang relatif unggul. Konsep penggiling jagung yang ditenagai oleh dinamo listrik (motor) lahir pada saat ini[5].

Karena harga benih ayam sekarang cukup mahal, para peternak ayam menggunakan biji jagung sebagai bahan alternatif dalam pakan ayam, dan mesin penghancur biji jagung ini adalah cara yang bagus untuk mengurangi biaya pemeliharaan hewan[6]. Ayam yang berumur lebih dari satu bulan sebaiknya diberikan biji jagung utuh, sedangkan yang berumur kurang dari satu bulan diberikan biji jagung yang lebih kecil dan sudah dibelah[7].

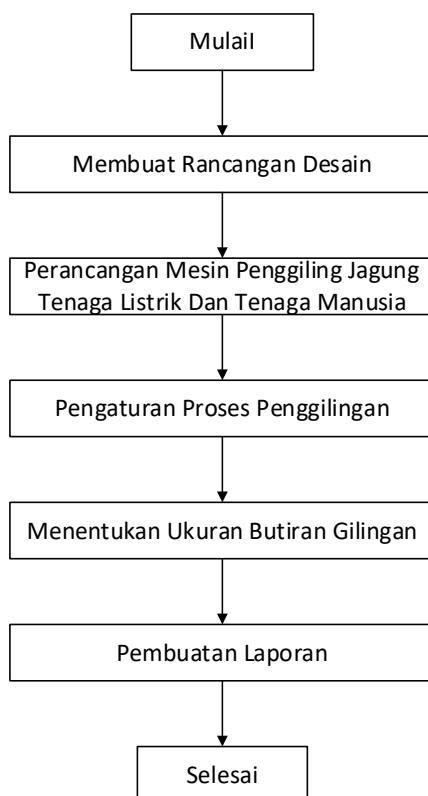
Karena menempati urutan kedua setelah beras dalam hal kepentingan ekonomi, jagung merupakan komoditas berharga dan sumber karbohidrat. Jagung Indonesia adalah produk pangan lainnya[8]. Beberapa variabel mungkin

berkontribusi terhadap peningkatan produksi jagung; Hal ini mencakup kondisi Indonesia yang mendukung perluasan pertanian jagung, lahan subur yang berlimpah, dan sumber daya alam berkualitas tinggi[9]. dengan cara ini, tidak hanya jagung yang dipanen, namun hasil samping tanaman jagung lainnya termasuk batang, daun, dan tongkolnya juga meningkat (Napitupulu, 2021).

Panen jagung dalam jumlah besar memerlukan pengelolaan pascapanen yang cermat, yang pada gilirannya memerlukan instrumen yang dirancang sesuai dengan metode yang terbukti benar[10]. Kerusakan benih jagung akibat penanganan yang salah setelah panen dapat menyebabkan 12–15% dari keseluruhan hasil panen jika tidak dilakukan perawatan pasca panen yang memadai (Hadijah, 2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah: memperoleh sistem manufaktur mesin penggiling jagung, Menentukan sistem pengaturan manual maupun otomatis, Merancang/mendapat rancangan mesin penggiling jagung untuk mendapat hasil giling yang dapat diatur.

II. METODE



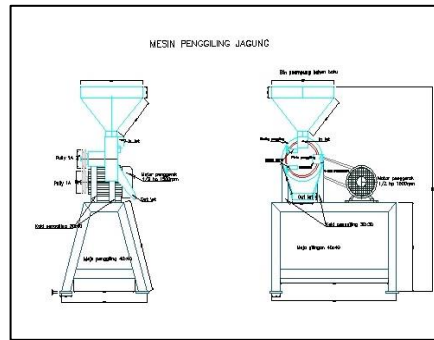
Gambar 1. Flowchart Penelitian

Untuk merancang mesin penggiling jagung, pertama-tama Anda perlu menentukan tujuan dan sasaran dari mesin tersebut. Apakah mesin ini akan digunakan untuk keperluan industri atau hanya sekedar untuk penggunaan rumah tangga? Selain itu, Anda juga perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti kapasitas produksi yang diinginkan, tingkat kehalusan yang diinginkan, dan kebutuhan daya yang diperlukan.

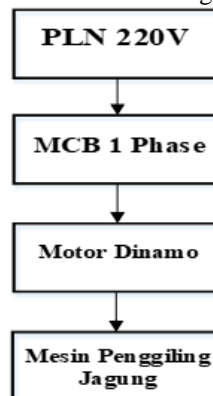
Setelah itu, Anda perlu mengumpulkan informasi tentang mesin penggiling jagung yang sudah ada di pasaran. Ini bisa dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur tentang mesin penggiling jagung, mencari informasi di internet, atau bertanya kepada para ahli di bidang terkait. Dengan demikian, Anda akan mendapatkan gambaran mengenai komponen-komponen yang umumnya terdapat pada mesin penggiling jagung, serta prinsip kerja dari mesin tersebut.

Berdasarkan informasi yang telah Anda kumpulkan, selanjutnya Anda bisa mulai merancang mesin penggiling jagung sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah Anda tetapkan sebelumnya. Perangkat lunak untuk desain mekanis, seperti AutoCAD atau SolidWorks, dapat melakukan hal ini. Anda juga bisa membuat sketsa manual untuk memvisualisasikan rancangan mesin yang Anda buat.

Setelah Anda selesai merancang mesin penggiling jagung, selanjutnya Anda perlu melakukan simulasi atau pengujian terhadap mesin yang telah Anda rancang. Prototipe dasar mesin penggiling jagung dapat dibuat dan diuji untuk melihat apakah produk akhir memenuhi harapan.



Gambar 2. Desain Mesin Penggiling Jagung



Gambar 3. Skema Kerja Mesin

Menggunakan komponen yang sangat murah dan mudah, mesin penghancur biji jagung bertenaga motor listrik ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan Anda. Proyek akhir penulis adalah mesin penggiling biji jagung yang setiap komponennya ia ciptakan.

Alat dan bahan :

1. Mesin las dan palu
2. Gerinda tangan dan bor
3. Penggaris siku dan meteran
4. Besi siku dan plat stainless
5. Elektroda las dan cat besi
6. Kaleng bekas dan spidol
7. Baut dan mur

Komponen mesin penggiling jagung :

1. Dinamo motor
2. Fanbelt
3. Saklar
4. Tabung penampung/hopper
5. Tabung penutup/cover
6. Dudukan mesin
7. Tuas/engkol

Proses pengerjaan mesin penggiling jagung tenaga listrik dan tenaga manusia sebagai berikut : Pembuatan penampung jagung yang akan digiling, Pembuatan pisau dan saringan sebagai alat pemecah dan penyaring jagung, Pembuatan cover/penutup untuk pisau dan saringan, Pembuatan dudukan/meja untuk mesin penggiling jagung, Dan yang terakhir dengan mengecat mesin penggiling jagung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Heading number two

No	Waktu	Beratnya jagung yang digiling
1	10 menit	5 kg
2	20 menit	10 kg
3	30 menit	15 kg
4	40 menit	20 kg
5	50 menit	25 kg
6	60 menit	30 kg

Table 1. Data Hasil Mesin Penggiling Jagung Tenaga Listrik

No	Waktu	Beratnya jagung yang digiling
1	15 menit	5 kg
2	30 menit	10 kg
3	45 menit	15 kg
4	60 menit	20 kg

Tabel 2. Data Hasil Mesin Penggiling Jagung Tenaga Manusia

Hasil uji kinerja diatas meliputi uji kinerja tenaga listrik dan uji kinerja tenaga manusia dimana pengujian selama 2 kali yaitu menggunakan tenaga listrik/otomatis dan menggunakan tenaga manusia/manual. Pengujian dilakukan 3 variabel ukuran yang berbeda, variabel pertama menggunakan 3kg jagung, variabel kedua menggunakan 4kg jagung, variabel ketiga menggunakan 5kg jagung selama 60 menit.

Dari hasil kinerja pertama dengan menggunakan tenaga manusia/manual proses penggilingan jagung selama 60 menit menghabiskan jagung sebesar 20kg. Kemudian dari hasil kinerja kedua dengan menggunakan tenaga listrik/otomatis proses penggilingan jagung selama 60 menit menghabiskan jagung sebesar 30kg.

B. Pemeliharaan Dan Perawatan

Naskah lengkap, termasuk bagian artikel, sistematika bab, dan isinya, dirinci dalam bab ini.

- Memberikan informasi tentang perawatan rutin yang diperlukan untuk menjaga kinerja mesin. Memastikan operator memahami cara menggunakan, membersihkan, dan merawat mesin dengan benar.
- Penting untuk mencatat bahwa pembahasan mesin penggiling jagung harus memperhitungkan berbagai faktor, termasuk kebutuhan lokal, skala produksi, dan standar keamanan yang berlaku. Setiap pembahasan harus disesuaikan dengan konteks penggunaan mesin tersebut. Pastikan selalu mematuhi standar keamanan saat merancang, membuat, dan mengoperasikan mesin penggiling jagung. Jika Anda tidak memiliki pengalaman dalam pembuatan mesin, disarankan untuk berkonsultasi dengan ahli teknik atau insinyur mekanikal untuk memastikan keselamatan dan kinerja mesin

C. Keuntungan Mesin Penggiling Jagung

- Efisiensi: Mesin penggiling jagung dapat meningkatkan efisiensi pengolahan jagung secara besar-besaran.
- Konsistensi: Mesin dapat menghasilkan gilingan jagung dengan ukuran yang konsisten, penting untuk beberapa aplikasi industri.

VII. SIMPULAN

Kesimpulan

- Mesin penggiling jagung memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi produksi di industri pengolahan jagung.
- Permintaan akan mesin penggiling jagung tenaga listrik dan tenaga manusia mungkin tinggi karena jagung adalah komoditas penting dengan beragam aplikasi.

Saran

- Penelitian dan Pengembangan Lanjutan: Investasikan dalam riset dan pengembangan untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan daya tahan mesin penggiling jagung.
- Kualitas Bahan Baku: Agar alat berat tahan lama dan kinerja optimal, penting untuk hanya menggunakan bahan baku premium dalam konstruksinya.

- Pelatihan Pengguna: Sediakan pelatihan yang memadai kepada pengguna mesin untuk memastikan penggunaan yang aman dan efisien.
- Pemeliharaan dan Layanan Purna Jual: Tawarkan layanan pemeliharaan dan dukungan teknis yang baik kepada pelanggan untuk memperpanjang umur pakai mesin dan memastikan kepuasan pelanggan.
- Pengembangan Pasar : Jelajahi peluang pasar baru dan kembangkan strategi pemasaran yang efektif untuk meningkatkan penetrasi pasar mesin penggiling jagung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan baru yang berhubungan dengan teknik mesin. Saya ucapkan terima kasih juga pada teman-teman dan rekan-rekan aslab yang telah mensupport saya sehingga saya bisa menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- [1] Tri Mulyanto and Supriyono, "Perancangan Mesin Penggiling Jagung Tongkolan," *J. ASIMETRIK J. Ilm. Rekayasa Inov.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–57, 2019, doi: 10.35814/asiimetrik.v1i1.222.
- [2] M. I. Nauval, A. Faoji, and Syarifudin, "Perancangan Alat Penggiling Biji Jagung Menjadi Tepung Mesin Disk Mill Tipe FFC 15," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., no. 71, pp. 10–27, 2018.
- [3] Adriansyah, Junaidi, and Mulyadi, "Pengembangan Mesin Penggiling Jagung Jenis Buhr Mill Sistem Hantaran Screw Dan Penggilingan Plat Bergerigi," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, vol. 9, no. November, pp. 1–6, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/318%0Ahttps://media.neliti.com/media/publications/174549-ID-pengembangan-mesin-penggiling-jagung-jen.pdf>
- [4] Y. B. Yokasing, A. Yansen Molan, and A. Pangalanan, "Perancangan Dan Pembuatan Mesin Giling Jagung Sistem Silinder Ganda," vol. 2, no. 1, pp. 7–11, 2019.
- [5] Ansori *et al.*, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *Science (80-.)*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9701-9%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9700-x%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jmr.2008.11.017%0Ahttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090780708003674%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1191>
- [6] A. R. P. Agustinus, "Analisa perhitungan daya motor mein pemipil dan penggiling jagung," 2014.
- [7] J. Teknikmesin, "MESIN PENGGILING JANGGEL JAGUNG UNTUK BAHAN BAKU PAKAN TERNAK Anja Hersetianto Yunus Abstrak Janggal jagung merupakan salah satu limbah hasil pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan bahan baku pakan ternak . Limbah janggal jagung jika," vol. 03, pp. 26–32, 2015.
- [8] A. Fahmi Hasahari and M. Danny SAM, "Analisa Sistem Kerja Mesin Penggiling Emping Jagung Dengan Sistem Double Roller Kapasitas 100 Kg/Jam," *Tek. Mesin ITM*, vol. 0, no. 2, pp. 69–77, 2017.
- [9] Adriansyah, Junaidi, and Mulyadi, "Buhr Mill Sistem Hantaran Screw Dengan," pp. 723–728, 2014.
- [10] A. I. Dyah and F. A. B. Alwi, "Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung Bertenaga Dinamo Pompa Air," *Majamecha*, vol. 5, no. 1, pp. 6–13, 2023, doi: 10.36815/majamecha.v5i1.2686.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.