

Penambahan Sensor Arduino Uno Pada Mesin Perajang Singkong dan Pisang Berkapasitas 60 kg/Jam

Muhammad Afif Fadillah¹, Ahmad Marabdi Siregar^{2*},
Mulyadi³, & Jesayas Sembiring⁴

^{1,2)}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

³⁾Prodi Teknik Mesin Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

Jalan Balai Desa No 2 Patumbak, Deli Serdang Sumatera Utara 20149, Indonesia

⁴⁾Prodi Teknik Mesin, Universitas Simalungun, Pematang Siantar, Indonesia

*Email : ahmadmarabdi@umsu.ac.id

ABSTRACT

In the industrial world, machines are widely used to facilitate a more effective and efficient way of working, by trying to abandon old work patterns that rely heavily on human labor along with the development of industrial technology 4.0 in observations made by researchers at household MSMEs in the snack food industry, in Titi Village Payung, Air Putih District, Batu Bara Regency. Processors of cassava and banana chips still use human power and use simple tools. The process of chopping cassava and banana chips is not done at a table, but is done directly on the floor. The chopping process in this condition causes an uncomfortable working position for the worker, because it is done with a bent back position, the head is always bowed and the legs are always bent. . This chopping process is usually carried out for 8 hours per day. The cassava and banana chopper tool at the research site's MSMEs has dimensions of 30 cm long, 15 cm wide and 21 cm high. On this basis, researchers consider it necessary to minimize the obstacles faced by cassava and banana chip managers, by making a cassava and banana chopping machine. The performance test results of the cassava and banana chopping machine obtained 1 kg of cassava and banana slices in 1 minute or the same as 60 kg in 60 minutes, with the resulting cassava and banana slices having a thickness of 1 - 2 mm. This cassava and banana chopping machine has been made to be more practical to use and can compete with domestically made products.

Keywords : cutting machine, manufacturing, UMKM

PENDAHULUAN

Mesin perajang singkong dan pisang merupakan alat bantu untuk merajang singkong dan pisang menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan ± 1 s/d 2 mm. Bukan hanya itu saja, mesin ini juga dapat menghasilkan hasil rajangan dengan ketebalan yang sama dan waktu perajangan menjadi cepat.

Hasil produksi yang diharapkan pada mesin ini mampu menghasilkan rajangan singkong dan pisang sebanyak 1 kg dalam waktu 1 menit, atau dalam waktu 1 jam menghasilkan 60 kg singkong dan pisang irisan. Lebih banyak dibandingkan perajang manual yang hanya mampu menghasilkan rajangan singkong dan pisang sebanyak 1 kg dalam waktu 6 menit. Waktu yang dibutuhkan untuk setiap perajangan singkong dan pisang adalah 1 detik. Jadi dalam satu jamnya mesin ini dapat menghasilkan rajangan singkong dan pisang sebanyak 60 kg lebih banyak dibandingkan dengan perajang manual yang hanya dapat menghasilkan rajangan singkong sebanyak 10 kg dalam satu jamnya. Namun perlu diingat juga waktu tersebut terhitung dari waktu efektif tanpa adanya istirahat, penambahan bahan singkong dan pisang, dan kerusakan mesin maupun hal lainnya seperti pergantian operator dan lainnya.

Pada pengamatan yang peneliti lakukan di UMKM rumah tangga industri makanan ringan, di Desa Titi Payung Kecamatan Air Putih, ibu Suyanti Ningsih dalam proses produksi keripik singkong dan keripik pisang masih menggunakan tenaga manusia dan menggunakan alat yang sangat sederhana. Proses pemotongan tidak dilakukan dengan meja, melainkan dikerjakan langsung dengan posisi duduk di atas lantai, proses pemotongan dengan keadaan tersebut menyebabkan

posisi kerja yang tidak nyaman bagi pekerja, karena di lakukan dengan posisi punggung yang membungkuk posisi kepala yang selalu tertunduk dan kaki yang selalu 3

Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pin (Mode), digital (write), dan digital (Read). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.

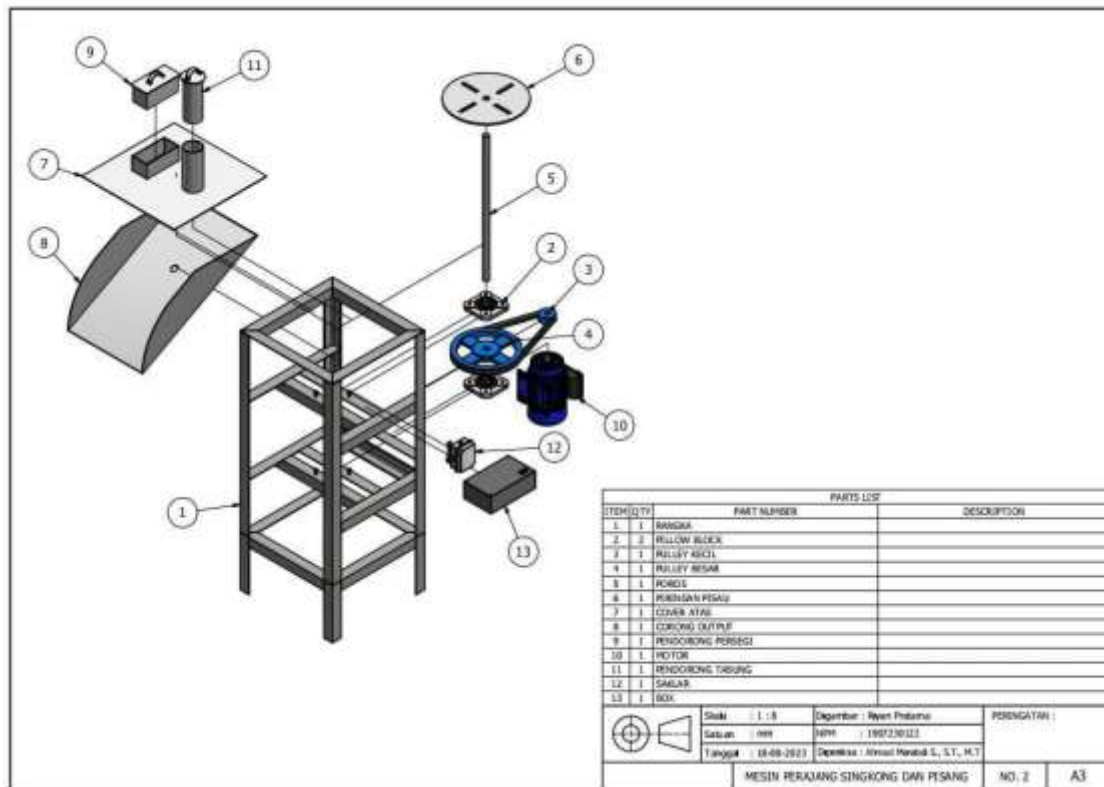
Permasalahan dalam bidang produksi alat sensor kompas ialah pada saat malakukan perakitan komponenkomponen yang membutuhkan ketelitian dan ketekunan yang tinggi. Penyesuaian data hasil pengujian dengan Arduino uno dengan membuat program dalam bentuk bahasa program yang dapat dibaca oleh arduino uno untuk mengaplikasikan data yang diperoleh dari sensor HMC 5883L. Solusi dari permasalahan dengan proses instal dapat di lakukan setelah peralatan dan bahan yang disebut diatas setelah lengkap dan tersedia. Setelah proses instalasi sensor yang telah di instal tidak akan berjalan tanpa adanya program yang telah dibuat pada sensor HMC 5883L. Rangkaian percobaan di atas dibuat dengan menggunakan program ISIS pada software Proteus 8 dengan mengikuti perintah program yang telah dibuat pada program Arduino uno sebelumnya. Fungsi gambar rangkaian percobaan ialah agar lebih mudah memahami rangkaian dengan melihat jalur-jalur pada papan PCB. Program yang di jalankan telah di khususkan kepada sensor HMC 5883L dan hanya dapat di baca dan diinstal pada arduino apabila program sudah benar dan tidak mengalami gangguan error. Setelah program berhasil di input kedalam arduino maka selanjutnya proses pendekatan dan penyesuaian hasil pembacaan sensor dengan membandingkan hasil pembacaan sensor lain nya atau dengan kompas analog dan digital lainnya.



Gambar 1. Arduino Uno

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan adalah dengan perencanaan, gambar teknik, dan pembuatan alat perajang. Perencanaan didahului gambar teknik.



Gambar 2. Desain mesin perajang singkong dan pisang

Prosedur Pembuatan

Membuat suatu produk atau alat memerlukan peralatan permesinan yang dapat dipergunakan dengan tepat dan ekonomis serta pemilihan mesin atau proses yang dibuat. Pemilihan peralatan dalam pembuatan mesin perajang singkong dan pisang ini disesuaikan dengan jumlah dan spesifikasi yang dipenuhi oleh komponen alat kerja tersebut.

1. Mempersiapkan Gambar Teknik (Desain).
2. Mempersiapkan besi siku ukuran 40x40x2x6000 mm.
3. Melakukan pemotongan pada besi siku untuk rangka mesin perajang singkong dan pisang.
4. Melakukan pengelasan pada rangka.
5. Melakukan pengeboran pada rangka.
6. Melakukan proses pembersihan sisa pengelasan.
7. Melakukan proses pengecatan rangka.
8. Membuat cover dan tempat masuknya singkong dan pisang.
9. Membuat pendorong singkong dan pisang berbentuk tabung dan persegi panjang.
10. Pemasangan sensor arduino uno.
11. Selesai.

Prosedur Cara Kerja Sensor Arduino Uno

Berikut ini adalah cara kerja dari sensor arduino uno:

1. Pembacaan data oleh komponen input.
2. Data di kirim ke pin input Arduino.
3. Data masuk ke mikrokontroler (inti Arduino)
4. Data di kirim ke pin output Arduino.
5. Data di salurkan ke komponen output.

Prosedur Pengujian

Pada proses pengujian mesin perajang singkong dan pisang ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan singkong dan pisang yang sudah di kupas atau di bersihkan sebanyak 1 kg untuk uji coba dalam waktu 1 menit.



Gambar 3. Mempersiapkan singkong dan pisang

2. Menyediakan wadah atau tempat untuk irisan singkong dan pisang.



Gambar 4. Wadah atau tempat untuk irisan singkong dan pisang

3. Mempersiapkan stopwatch untuk melihat waktu yang di perlukan dalam perajangan singkong dan pisang.
4. Memastikan Sensor Arduino Uno berfungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembuatan mesin perajang singkong dan pisang ini dilengkapi dengan sensor arduino uno dan juga masing masing pendorong.

Pembuatan Rangka. Pada tahap ini rangka yang dibuat sesuai dengan desain dari mesin perajang singkong dan pisang. Pembuatan Cover dan Tempat Masuknya Singkong dan Pisang

Bahan yang digunakan adalah plat aluminium yang memiliki ketebalan 1 mm. Tempat masuknya singkong dan pisang berbentuk tabung dan persegi panjang. Pembuatan Pendorong Singkong dan Pisang Pembuatan pendorong ini sebagai pendorong atau penekan singkong dan pisang agar mendapatkan hasil dan waktu yang sesuai.



Gambar 5. Rangka, Cover, dan pendorong

Pemasangan Sensor Arduino Uno. Sensor arduino uno berfungsi sebagai otomatis pada piringan perajang singkong dan pisang. Pembuatan Mesin Perajang Singkong dan Pisang. Hasil dari pembuatan mesin perajang singkong dan pisang ini dilengkapi dengan sensor arduino uno dan juga masing masing pendorong.



Gambar 6. Sensor arduino uno dan mesin perajang

KESIMPULAN

1. Pembuatan mesin perajang singkong dan pisang ini dapat menghasilkan irisan singkong dan pisang sebanyak 60 kg/jam, serta mampu menghemat waktu dan tenaga dan pembuatan mesin perajang singkong dan pisang ini lebih efektif dan efisien dari alat perajang singkong dan pisang manual.
2. Sensor Arduino Uno pada mesin perajang singkong dan pisang ini berfungsi sebagai otomatis pada piringan perajang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adlie, T. A., Fazri, & Elfianto, W. (2015). *Perancangan Dan Pembuatan Mata Pisau Perajang Singkong Tipe Vertikal*. Jurutera, 2(01), 19–26. <https://ejournalunsam.id/index.php/jurutera/article/view/788>.
- [2] Budiyanto (2012). *Perancangan mesin perajang singkong* (Skripsi, Univeristas Negeri Yogyakarta). Diakses dari http://eprints.uny.ac.id/6719/1/Proyek%20Akhir%20%28BUDIYANTO_09508131030%29.pdf
- [3] Ekhwan Tulus Nugroho, (2011), *Proses Pembuatan Mata pisau Pada Gunting Mekanik*, Universitas Negri Yogyakarta; Yogyakarta.
- [4] Eswanto, E., Razali, M., & Siagian, T. (2019). *Mesin perajang singkong bagi pengrajin keripik singkong sambal desa patumbak kampung*. Jurnal Ilmiah Mekanik Teknik Mesin ITM, Vol. 5 No. 2, 73-79.

- [5] Harling, V, N, V., & Apasi, H. (2018). *Perancangan poros dan bearing pada mesin perajang singkong*. Soscied Vo 1 No 2 November 2018. ISSN : 2622-8866. file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/164-Article%20Text-593-2-10-20200508.pdf
- [6] Koran Jakarta, (2017,Oktober 27). *Petani Dan UMKM Penyelamat Krisis Ekonomi 1998 Justru Dimatikan*. Retrieved Oktober 05,2019, from Koran Jakarta:<http://www.koran-jakarta.com/petani-dan-umkm-penyelamatkrisis-ekonomi-1998-justru-dimatikan>.
- [7] Lubis, S., Pasaribu, F, I., Harahap, P., Damanik, W, S., Siregar, R, S., Siregar, M, A., Ramadhan, P, R., & Batubara, S, S. (2020). *Pelatihan penggunaan sensor HMC 5883L sebagai petunjuk arah kiblat sumatera utara*. Jurnal pengabdian masyarakat. Vol. 2 No. 2, ISSN : 2685-9882.
- [8] Lutfi, M., Setiawan, S., & Nugroho, W. (2010). *Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal*. Rekayasa Mesin, 1(2), 41–46. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm>
- [9] Mas Surya,2011, *Karakteristik dasar pemilihan bahan*. Diakses pada tanggal 12 Desember 2022
- [10] Mind Maps. (2013). Diakses 20 Desember 2022, dari http://repository.unisba.ac.id/bitstream/handle/123456789/3839/05bab1_permatasari_10090311088_skr_2015.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- [11] Setiawan, A., Susilo, B., & Djoyowasito, G. (2019). *Unjuk kerja mesin perajang singkong berbentuk chips produksi balai latihan kerja (BLK) wonojati*, 45
- [12] Solihin, M., Lesmanah, U., & Margianto. *Perencanaan mesin perajang singkong kentang dan pisang dengan menggunakan empat pisau*. *Jurnal Teknik Mesin*.file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/admin,+Journal+manager,+Jurnal+Solihin.pdf
- [13] Syaifudin, M., & Rubiono, G. I. Q. (2020). *Pengaruh Sudut Kerja Pisau Potong Terhadap Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong*. Jurnal V-Mac, 5(1), 5–8
- [14] Umri, A. (2022). *Perancangan mesin perajang singkong untuk keripik dengan dua pendorong* (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara). Diakses dari <http://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/18470/sidang%20tugas%20akhir%20azmil%20umri%2c%201807230153.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [15] Yudha, V., & Nugroho, N. (2020). *Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas*. Quantum Teknika : Jurnal Teknik Mesin Terapan, 2(1), 20–26. <https://doi.org/10.18196/jqt.020118>