

---

**PERANCANGAN MESIN PEMISAH BIJI JAGUNG KERING PADA  
TONGKOLNYA DENGAN KECERDASAN BUATAN  
(ARTIFICIAL INTELLIGENCE) BERBASIS  
SISTEM TERTANAM**

**Ricki Ananda<sup>1\*</sup>, Muhammad Amin<sup>2</sup>, Adi Mas Afandi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

Email: [anandaricki@yahoo.co.id](mailto:anandaricki@yahoo.co.id)

**Abstract:** UD. Hasibuan is one of the businesses engaged in selling poultry feed for the surrounding city area. For poultry feed, the *type* of corn is usually dried corn taken from local farmers, and the process of separating the corn kernels and corn cobs is done manually (separated using a knife, one one by one) so that corn seed production is not optimal, plus the corn seed separator on the market is quite expensive. To overcome this, the researcher wanted to design a tool for separating corn kernels with cobs. This research used quantitative methods to find references for designing corn kernel separating machines. From the design results, it was found that the machine designed was made in the form of a small scale and a large scale, where each engine drive used a DC motor with 220VAC power, with a torque of 2800rpm, a current of 1.1A and a power of 125Watt, capable of separating dry corn from the cobs, by the help of a modified dividing axle on the engine. Apart from that, the machine works automatically, so that if there is corn to be separated, the artificial intelligence system or automatic system embedded in the system will be active, using an Arduino nano *controller* with a 5Vdc voltage supply and an SFR 05 supporting sensor and a 1 channel relay module with supply. 5Vdc.

**Keywords:** Corn separator, *Microcontroller* , UD. Hasibuan

**Abstrak:** UD. Hasibuan merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam penjualan pakan unggas untuk wilayah kota kisaran sekitar, untuk pakan unggas jenis jagung biasanya untuk jagung kering diambil dari petani sekitar, dan proses pemisahan antara biji jagung dan tongkol jagung dilakukan secara manual (dipisahkan dengan menggunakan pisau, satu persatu) sehingga produksi biji jagung tidak maksimal, ditambah lagi alat pemisah biji jagung dipasaran kategori cukup mahal. Untuk mengatasi hal tersebut, maka peneliti ingin merancang sebuah alat pemisah biji jagung dengan tongkol nya, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mencari refrensi perancangan mesin pemisah biji jagung. Dari hasil perancangan mendapati bahwa, mesin yang dirancang dibuat dalam bentuk skala kecil dan skala besar, dimana masing masing penggerak mesin menggunakan motor DC dengan daya 220VAC, dengan torsi 2800rpm, arus 1,1A dan daya 125Watt mampu untuk memisahkan jagung kering dari tongkolnya, dengan bantuan as pemisah yang dimodifikasi pada mesin. Selain itu mesin bekerja secara otomatis, sehingga jika ada jagung yang akan di pisahkan, sistem kecerdasan buatan atau sistem otomatis yang ditanamkan pada sistem akan aktif, dengan menggunakan *controller* arduino nano dengan supply tegangan 5Vdc dan sensor pendukung SFR 05 dan modul relay 1 *chanel* dengan supply 5Vdc.

**Kata kunci:** Pemisah jagung, *Microcontroller* , UD. Hasibuan

## PENDAHULUAN

Jagung atau bahasa latinnya *zeamays* adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. jagung sangat disukai oleh ternak terutama jenis ternak unggas. selain memenuhi syarat sebagai sumber energi, mudah disimpan, mudah diproduksi secara besar-besaran, mudah digunakan bersama bahan makanan lain, dan jagung kuning merupakan sumber karoten yang baik.

UD. Hasibuan merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam penjualan pakan unggas untuk wilayah kota kisaran sekitar, untuk pakan unggas jenis jagung biasanya untuk jagung kering diambil dari petani sekitar, dan proses pemisahan antara biji jagung dan tongkol jagung dilakukan secara manual (dipisahkan dengan menggunakan pisau, satu persatu) sehingga produksi biji jagung tidak maksimal, ditambah lagi alat pemisah biji jagung dipasaran kategori cukup mahal.

Untuk merancang mesin pemisah biji jagung dengan menanamkan kecerdasan buatan pada sistem, ada beberapa penelitian yang dijadikan referensi. Nofiatul, hasil perancangan mesin pemipil biji jagung diperoleh rasio permenit untuk kapasitas produksi yang dapat ditingkatkan dari penggunaan mesin pemipil jagung dengan pemipilan secara manual adalah 10 : 1. Berarti dengan menggunakan mesin pemipil jagung yang telah dirancang dan dibuat dapat menghasilkan 1 kg biji jagung pipilan permenit [1], [2]. Simon, mendapati bahwa mesin yang dirancang memiliki dimensi 1400 x 600 x 1400 menggunakan penggerak motor bakar dengan sistem transmisi *pulley* dan *v-belt*. *Pulley* 1 (80 mm), *pulley* 2 (160 mm) dan *v-belt* panjang 1180,99 mm, jumlah mata pemipil 28 buah dan dilengkapi dengan kipas sebagai alat bantu pemisah antara biji jagung dengan ampasnya, hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan putar mesin berpengaruh kepada hasil pemipilan jagung. Pada pengujian dengan putaran 1900 rpm dapat memipil jagung 4 kg selama 0,40 menit dan menghasilkan 2,9 kg [3], [4].

Dari literatur rancangan alat terdahulu, maka rancangan mesin pemisah biji jagung dengan menggunakan kecerdasan buatan menggunakan konsep sistem tertanam, dimana untuk pengontrol atau modul penulis perintah adalah *controller* dengan *type* mini atau jenis nano, di *suplly* dari tegangan 5VDC yang diambil dari *power stepdown* versi DC-DC 3A, versi LM359s [5], [6].

Agar rancangan mesin pemisah biji jagung mampu bekerja secara otomatis, maka penggunaan sensor jarak jenis SFR-05 dan penggunaan modul relay 1 *channel* dengan *suplly* tegangan kerja 5VDC perlu digunakan, dan sistem pembacaan data dari sensor menggunakan data *Echo* dan *trigger*, yang terhubung ke pin digital, begitu juga dengan modul relay [7], [8].

Untuk menuliskan perintah pada *controller* sehingga membentuk alat pemipil biji jagung dengan kendali otomatis atau sistem pemberhentian alat pemipil jagung dengan android, maka dibutuhkan aplikasi *arduino.ide*, aplikasi yang digunakan jenis 1.6.13. dan bentuk hardware atau perangkat keras lainnya [9], [10].

Penerapan kecerdasan buatan dalam rancangan alat berupa penerapan sistem otomatisasi mesin akan aktif, dan mati secara otomatisasi, jika mesin pemisah biji jagung telah memisahkan biji jagung dengan tungkulnya, atau jika terjadi *trouble shoot* pada sistem, maka penjelasan kerusakan akan ditampilkan oleh sistem.

## METODE

Dalam perancangan mesin pemisah biji jagung dari tongkolnya menggunakan metode kuantitatif, yaitu pembacaan data input tegangan yang bisa diterima oleh *controller*, serta pembacaan *output* dari tegangan yang bisa diperintah *controller*, sehingga tidak bakal terjadi short sistem atau trouble yang mampu membuat relay putus atau *controller* menjadi kelebihan tegangan.

Dalam perancangan mesin pemisah biji jagung ada 4 tahapan yang harus dirancang yaitu :

**1. Perancangan Rangka**

Pada saat perancangan rangka, ada 2 jenis rangka yang digunakan, yaitu perancangan rangka mesin pemisah biji jagung dengan volume sedikit, dan perancangan biji jagung dengan menggunakan volume lebih banyak. Hal ini terjadi dikarenakan pada saat perancangan tidak terfokus untuk ke volume jagung, melainkan kesistem pemisah biji jagung, sehingga setelah sistem berjalan, maka dilakukan proses peningkatan volume pemisahan biji jagung.

**2. Perancangan Mesin Pemisah biji jagung.**

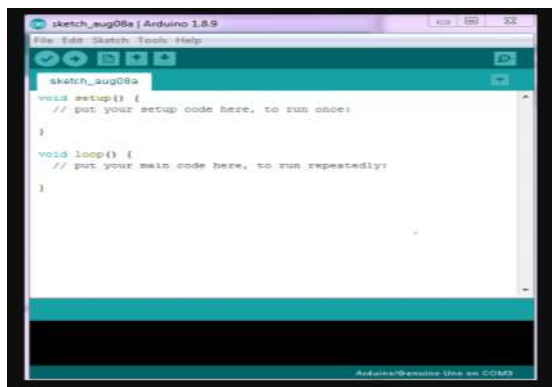
Dalam pemasangan mesin listrik, mesin yang digunakan adalah mesin listrik dengan daya 200w, tegangan 220/50hz, dan diangka kecepatan 2800 rpm.

**3. Perancangan kecerdasan buatan (Artificial intelligence)**

Untuk membentuk kecerdasan buatan pada mesin pemisah bijij jagung, maka harus menggunakan *controller* sebagai chip, sensor sfr 05 dengan supply 5vdc, dan driver atau motor penggerak motor DC jenis ic driver l298.

**4. Penulisan perintah atau *sketch*.**

Untuk menjalankan perintah pada kecerdasan buatan, maka harus dituliskan kedalam papan *microcontroller* dengan jenis arduino nano, dengan aplikasi Arduino.ide.



Gambar 1. Aplikasi Arduino.ide 1.8.9

Berdasarkan pada gambar diatas menunjukan untuk mengkonsep sistem kecerdasan buatan pada sistem tertanam jenis *controller arduino nano* maka diperlukan proses penulisan perintah dengan menggunakan bahasa arduino yang mendekati jenis bahasa C+ dan dituliskan pada embedded system jenis arduino nano.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukannya perancangan, maka didapati ada 2 jenis mesin yang dirancang seperti ditunjukkan pada gambar dibawah.



Gambar 2. Mesin Pemisah biji jagung sebelum di evaluasi (wadah penampung jagung terlalu kecil)



Gambar 3. Mesin pemisah jagung setelah di evaluasi (Wadah mesin penampung jagung diperbesar)

Berdasarkan pada gambar diatas mendapati dua jenis mesin pemisah bij jagung dari tongkolny, sehingga pada gambar 2 (a), merupakan mesin pemisah biji jagung dengan scala kecil, dimana untuk jagung kering yang akan dipisahkan dari biji nya, harus dipotong dua terlebih dahulu dan voluem jagung yang akan dipisahkan juga masih kecil tidak lebih dari 3 kg, sehingga menjadi bahan perhatian dari penelitian ini, dan dirancang lah gambar 2 (B). Pada mesin gambar 2B tersebut, memiliki keunggulan, yaitu volume mesin pemisah biji jagung lebih besar serta jagung tidak perlu dibagi dua dan hasil produksi petani jauh lebih besar.

Pengujian keseluruhan dari rancangan alat bertujuan untuk mengetahui apakah kondisi pengujian mesin pemisah biji jagung sesuai dilapangan dengan rancangan alat yang akan dibuat serta menyesuaikan dengan keadaan yang ada. Adapun hasil pengujian keseluruhan ditunjukkan pada tabel dibawah.

Tabel 2. Pengujian Mesin Pemisah Biji Jagung

No	Kondisi	Ultrasonik	Servo 1 dan 2	Relay	Mesin AC	Load cell	Lcd
1	Ada objek	< 30cm	Membuka	NC	220 VAC	Membaca data	Informasi load cell
2	Tidak ada objek	> 30cm	Menutup	NO	0 VAC	Membaca data	Informasi load cell

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan pengujian dari rancangan alat, dimana pengujian yang dilakukan hanya pengujian sistem otomatis dari penerapan Kecerdasan buatan (Artificial intelligence) Pada mesin pemisah biji jagung kering. Selain itu pengujian pada tabel 2 diatas juga menjelaskan tentang nilai pembacaan sensor dan kondisi modul *controller* lainnya.

**SIMPULAN**

Dalam peroses pemisahan biji jagung, konsep sistem kerja dari rancangan alat memiliki 2 sistem kerja, yaitu dengan menggunakan sensor ultrasonik menggunakan konsep sistem omatisasi, dimana jagung digiling, kemudian akan mati secara otomatis, dan yang kedua menggunakan konsep button, dimana sistem tidak otomatis, yaitu untuk menyalakan mesin, tinggal menekan tombol 1,

Berdasarkan pada gambar diatas ada dua kondisi yang didapati pada saat pengujian dilapangan, dimana kondisi pertama ketika ada orang yang akan menggiling jagung, maka sensor akan aktif pada jarak kurang dari 30cm, kemudian relay akan berubah posisi dari no menjadi nc, selanjutnya mesin ac akan dialiri tegangan 220VAC, dan proses penggilingan jagung aktif, dan lcd akan menampilkan informasi berat biji jagung yang akan masuk kedalam sensor load cell.

Sementara jika kondisi kedua, yaitu ketika tidak ada orang yang akan menggiling jagung, maka sensor akan tidak aktif pada jarak lebih dari 30cm, kemudian relay tetap di posisi normal open (no) dengan kondisi mesin listrik 0VAC, atau mesin tidak aktif. Sedangkan lcd tetap akan menampilkan informasi tentang berat timbangan yang dibaca atau kondisi timbangan adalah 0 kg karena tidak ada beban.

dan jika untuk mematikan relay, tinggal menekan tombol 2.

Informasi yang ditampilkan pada *lcd* hanya menampilkan 3 informasi yaitu informasi tidak adanya jagung, informasi proses pemisah jagung secara otomatis dengan sensor ultrasonik, dan terakhir pemisah biji jagung dengan push button (tetapi menggunakan konsep pemerograman ic).

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Khasanah *et al.*, “Studi Literatur: Pengering Jagung Dengan Elemen Pemanas Menggunakan Sensor Dht11 Dan Sersor Kadar Air Berbasis Arduino Uno,” *Tek. elektro*, vol. 10, no. 01, pp. 163–171, 2021.

[2] N. M. SukContoh BIssa JTabarearno *et al.*, “Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis,” *Rabit J.*

- 
- Teknod. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 1, no. 1, p. 2019, 2019.
- [3] J. P. Sitorus, S. P. Pardede, and J. P. Siagian, "Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kapasitas 80 Kg/Jam Dengan Menggunakan Motor Bakar," *J. Teknod. mesin UDA*, vol. 3, no. 1, pp. 30–42, 2022.
- [4] 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.
- [5] M. Amin, R. Ananda, H. Muflih, M. Arif, and S. Komputer, "Pengenalan Teknologi *Microcontroller* Dengan Kompetensi Pembuatan Tong Sampah Pintar Pada Siswa Kelas Xi Smkn 2 Pendahuluan Sampah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik atau rumah tangga. Adapun definisi," vol. 2, no. 2, 2022.
- [6] R. Ananda and M. Amin, "Use of Ktp To Activate Start Motorcycle Engine With Module Rc-522," *JURTEKSI (Jurnal Teknod. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 515–520, 2023, doi: 10.33330/jurteksi.v9i3.2495.
- [7] Ananda, Ricki, "Control Of A Robot Car With Two Commands Via Hc-05 Ricki," vol. 4509, no. 1, pp. 71–76, 2020.
- [8] M. Amin and R. Ananda, "Sistem Kendali Jarak Jauh Robot Pemadam Api Dengan Menggunakan Sensor Flam Dan Sensor Mq Berbasis Motor Pompa," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 2, p. 136, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i2.546.
- [9] W. Hernadi and M. F. Wicaksono, "Rancang Bangun Mesin Kopi Otomatis Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [10] R. Ananda and W. Handoko, "Penggunaan Rangkaian Booster Converter Dan Ic-Tp4056 Untuk Lampu Jalan Murah," *JURTEKSI (Jurnal Teknod. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 9–14, 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v7i1.886.