

IMPLEMENTASI MESIN PEMIPIL JAGUNG TENAGA MATAHARI

Firman Ardiansyah Ekoanindiyo^{1*}, Antoni Yohanes², Endro Prihastono³, Enty Nur Hayati⁴
^{1,2,3,4}Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank, Semarang, Indonesia
¹firman@edu.unisbank.ac.id, ²antoni@edu.unisbank.ac.id, ³endro@edu.unisbank.ac.id,
⁴enty@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Dalam satu tahun petani di desa Juwiring dapat memanen jagung sebanyak tiga kali. Setelah panen, jagung dipisahkan dari bonggolnya dengan menggunakan mesin pemipil jagung. Biaya yang diperlukan untuk memisahkan jagung dari bonggolnya Rp.20.000 per karung. Mesin pemipil yang ada masih menggunakan bahan bakar solar dan listrik. Padahal bahan bakar solar akhir-akhir ini mengalami kenaikan. Solar adalah energi yang tidak dapat diperbarui. Untuk itu perlu adanya konversi penggantian bahan bakar. Alat Pemipil Jagung yang ada sekarang digunakan dengan posisi pekerja berdiri dalam jangka waktu yang lama, sehingga akan mengakibatkan kelelahan pada punggung dan leher. Solusi yang ditawarkan dalam pengabdian masyarakat: desain rancangan mesin pemipil dan pembuatan mesin pemipil jagung luarannya desain mesin pemipil jagung serta pembuatan mesin pemipil jagung tenaga surya. Dengan adanya mesin pemipil jagung tenaga surya petani tidak perlu lagi untuk memipil jagung di luar sehingga dapat mengurangi biaya panen serta untuk memipil jagung dapat dilaksanakan dimana saja misalnya di sawah atau di rumah karena mesin pemipil jagung terdapat roda yang dapat memindahkan mesin dari satu tempat ke tempat yang lain, diseminasi pengoperasian mesin pemipil jagung berdasarkan posisi postur tubuh. Dengan pengetahuan yang diberikan kepada petani tentang posisi postur tubuh pada saat menggunakan mesin pemipil jagung diharapkan keluhan punggung dan leher dapat dikurangi, implementasi dan cara pengoperasian mesin pemipil jagung. Petani dapat menjalankan mesin pemipil jagung sesuai dengan informasi yang diberikan dari tim pengabdian.

Kata kunci: *Desain alat pemipil jagung, implementasi alat pemipil jagung*

Abstract

In one year, farmers in Juwiring village can harvest corn three times. After harvesting, the corn is separated from the cob using a corn sheller machine. The cost required to separate the corn from the cob is Rp. 20,000 per sack. Existing sheller machines still use diesel fuel and electricity. Even though diesel fuel has recently increased. Solar is a non-renewable energy. For this reason, it is necessary to convert fuel replacement. The existing Corn Sheller is used with the worker standing for long periods of time, so that it will cause fatigue in the back and neck. The solutions offered in community service: the design of the sheller machine design and the manufacture of the outer corn sheller machine, the design of the corn sheller machine and the manufacture of a solar-powered corn sheller machine. With the solar corn sheller machine, farmers no longer need to shell corn outside so as to reduce harvest costs and to shell corn can be carried out anywhere, for example in the fields or at home because the corn sheller machine has wheels that can move the machine from one place to another. the other, dissemination of the operation of the corn sheller machine based on body posture. With the knowledge given to farmers about the position of body posture when using a corn sheller machine, it is hoped that back and neck complaints can be reduced, implementation and operation of the corn sheller machine. Farmers can run the corn sheller machine according to the information provided from the service team.

Keywords: *Corn sheller design, implementation of corn sheller*

PENDAHULUAN

Tanah pertanian di Desa Juwiring di kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal untuk pengairan sawahnya tergantung air hujan. Selain ditanami padi pada musim hujan, sawah di desa Juwiring ditanami Jagung. Biaya yang diperlukan untuk memisahkan jagung dari bonggolnya Rp. 20.000 per karung. Mesin pemipil yang ada di pasaran masih menggunakan bahan bakar solar dan listrik. Penggantian bahan bakar difokuskan pada pemanfaatan sinar matahari. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya [1], telah di rancang desain mesin pemipil jagung tenaga matahari kemudian mesin pemipil tersebut sudah dibuat. Tujuan pengabdian ini fokusnya pada implementasi atau percobaan mesin pemipil jagung yang telah dibuat. Diharapkan dengan menggunakan mesin pemipil

jagung dapat mengurangi biaya karena petani sudah ada mesin pemipil jagung sendiri. Selain mengurangi biaya, penggunaan mesin ini dapat mengurangi ketergantungan kepada bahan bakar fosil karena menggunakan tenaga matahari [2]. Alat Pemipil Jagung yang ada sekarang digunakan dengan posisi pekerja berdiri dalam jangka waktu yang lama, sehingga akan mengakibatkan kelelahan pada punggung dan leher. Postur kerja karyawan pengangkut barang saat ini kurang baik karena pekerja harus membungkuk dan menyebabkan terjadinya banyak pergerakan [3]. Mesin ini terdiri dari satu lubang untuk memasukan jagung, posisi untuk memasukan jagung sesuai dengan anthropometri petani yaitu posisi tinggi bahu duduk dengan persentil 50. Penggunaan mesin ini dapat dilakukan di sawah atau di depan rumah karena mesin pemipil jagung ini terdapat roda sehingga bisa dipindahkan sesuai dengan keinginan pengguna. Setelah jagung masuk ke lubang, mesin akan memproses dan memisahkan antara bonggol dan jagung yang telah dipipil. Hasil jagung yang sudah dipipil dan bonggol jagung dimasukan ke dalam karung. Tujuan pengabdian kaitannya dengan IKU diantaranya mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus terutama dibidang pengabdian masyarakat, kemudian hasil penelitian dosen digunakan oleh masyarakat dalam hal mesin pemipil jagung tenaga matahari yang digunakan petani di Kecamatan Cepiring Kendal.

PERMASALAHAN MITRA

Dalam satu tahun petani di desa Juwiring dapat memanen jagung sebanyak tiga kali. Setelah panen, jagung dipisahkan dari bonggolnya dengan menggunakan mesin pemipil jagung. Biaya yang diperlukan untuk memisahkan jagung dari bonggolnya Rp.20.000 per karung. Mesin pemipil yang ada masih menggunakan bahan bakar solar dan listrik. Padahal bahan bakar solar ahir-ahir ini mengalami kenaikan. Solar adalah energi yang tidak dapat diperbarui. Untuk itu perlu adanya konversi penggantian bahan bakar. Alat Pemipil Jagung yang ada sekarang digunakan dengan posisi pekerja berdiri dalam jangka waktu yang lama, sehingga akan mengakibatkan kelelahan pada punggung dan leher.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini :

1. Paparan permasalahan merupakan identifikasi permasalahan yang telah dipaparkan pada hasil analisis situasi.
2. Rencana solusi merupakan tindakan-tindakan yang akan dilakukan oleh tim pengabdian untuk memecahkan permasalahan mitra. Rencana solusi yang sudah disusun tim dimusyawarahkan dengan mitra untuk ditetapkan menjadi solusi. Langkah yang dilakukan adalah pendampingan dan pelatihan penggunaan mesin pemipil jagung tenaga matahari.
3. Pembuatan dan pengujian alat merupakan rangkaian untuk menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung solusi yang telah ditetapkan. Adapun kegiatannya :
 - a. Menyediakan dan mempersiapkan mesin pemipil jagung tenaga matahari.
 - b. Menyediakan dan mempersiapkan sarana dan prasarana mesin pemipil jagung yaitu jagung serta aki mobil untuk menyimpan energi tenaga matahari.
4. Implementasi solusi merupakan pelaksanaan solusi dari tim kepada mitra dalam bentuk sosialisasi posisi- posisi tubuh yang ideal agar tidak mengalami keluhan sakit pada anggota tubuh.
5. Implementasi merupakan penerapan hasil pelatihan, pendampingan, hasil monitoring dan evaluasi dari teknologi yang digunakan dengan cara mesin pemipil jagung tenaga matahari sesuai dengan hasil pelatihan.
6. Monitoring dan evaluasi yaitu melakukan pengamatan langsung pada tahap rencana solusi, pembuatan serta pengujian mesin pemipil jagung, dan implementasi mesin pemipil jagung.

GAMBARAN IPTEKS

No	Ukuran Desain	Data Anthropometri	Persentil	Alasan
1	Tinggi corong input	Tinggi bahu duduk	50	Pengguna yang bertubuh sedang sampai yang tinggi agar dapat menjangkau atau menggunakan mesin.

Setiap bagian dari alat pasti memiliki fungsi dari setiap yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Berikut fungsi dari bagian pemipil jagung tenaga matahari sebagai berikut:

1. Panel surya
Panel surya / solar cell disebut juga dengan sel fotovoltaik, merupakan perangkat listrik yang merubah energi dari cahaya langsung menjadi listrik oleh efek fotovoltaik. Fungsi sel surya adalah menangkap energi dari sinar matahari, yang nantinya akan diubah menjadi tenaga listrik.
2. *Controller* panel surya
Solar Charge Controller adalah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengatur arus searah yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. *Solar charge controller* mengatur *overcharging* (kelebihan pengisian - karena batere sudah penuh) dan kelebihan *voltase* dari panel surya / *solar cell*.
3. *Socket* panel surya
Connector MC4 adalah penghubung kabel dan *solar panel* agar arus listrik yang dihantarkan sempurna tersalurkan ke kabel. *Connector* mencakup arus positif dan negatif dari listrik yang dihasilkan PV Module panel surya.
4. Aki
Aki merupakan alat penyimpanan energi yang diisi oleh aliran DC dari panel surya. Disamping menyimpan tenaga DC, aki juga berfungsi mengubah energi kimia menjadi aliran listrik. Pada dasarnya, orang mengetahui dua jenis aki, yaitu, aki primer (*primary battery*) dan aki sekunder (*secondary battery*). Baterai ABC adalah salah contoh alat penyimpanan energi primer. Baterai primer ini biasanya tidak bisa dicas ulang. Aki sekunder adalah baterai yang bisa diisi kembali, contohnya aki merek Yuasa yang terpasang pada kendaraan bermotor. Untuk sistem PLTS, hanya aki sekunderlah yang kita minati.
Tanpa menggunakan aki, suplai aliran listrik sumber surya ke alat-alat pemakaian listrik akan berhenti pada malam hari atau ketika sinar matahari itu lenyap karena ditutupi oleh awan dan sebagainya. Supaya bisa tahan lama dari pengisian dan pengeluaran arus listrik yang tak terputus, umumnya Aki *deep-cycle* yang dipakai pada sistem surya. Aki biasa dan aki mobil tidak cocok untuk dipakai pada sistem bertenaga sinar matahari..
5. Roda
Memudahkan untuk memindahkan mesin pemipil jagung ini apabila hendak berpindah tempat.
6. Dinamo
Merupakan piranti yang merubah energi listrik menjadi energi gerak putar (mengubah energi listrik menjadi energi gerak).
7. *Belt pulley bearing*
Pulley yang berperan penting dalam mendukung kinerja v belt. Fungsi utama nya adalah untuk menjaga ketegangan v belt yang didalam nya terdapat sebuah *bearing* untuk memutarakan kompresor ac mobil, alternator, *water pump*.
8. Rangka
Merupakan dudukan untuk mesin pemipil jagung tenaga matahari.
Ukuran desain pemipil jagung :

No	Nama Bagian	Ukuran
----	-------------	--------

1	Panjang panel surya	110 cm
2	Lebar panel surya	75 cm
3	Controller panel surya	
4	Socket panel surya	
5	Aki	2 x 35 AH
6	Roda	1 Set
7	Dinamo / motor	12 V 5 AH
8	Belt + pulley + bearing	
9	Rangka : - Tabung pemipil - Kabel - Besi - Cat - Paralon - Cover	

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dihadiri oleh petani Desa Juwiring di kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal. Dalam pelaksanaan kegiatan ini diberikan pelatihan dalam mengoperasikan mesin pemipil jagung tenaga matahari. Pengoperasian mesin pemipil jagung berdasarkan posisi postur tubuh ideal agar tidak mengalami keluhan sakit pada anggota tubuh khususnya punggung dan leher. Selain itu dengan menggunakan mesin pemilin ini diharapkan dapat mengurangi biaya, mengurangi ketergantungan kepada bahan bakar fosil serta menggunakan energi terbarukan yaitu tenaga matahari.



Gambar 1. Foto Kegiatan



Gambar 2. Foto kegiatan

1. Tampak atas



Gambar 3. Tampak Atas

2. Tampak samping



Gambar 4. Tampak samping

PENUTUP

Simpulan

Dengan adanya mesin pemipil jagung tenaga surya petani tidak perlu lagi untuk memipil jagung di luar sehingga dapat mengurangi biaya panen serta untuk memipil jagung dapat dilaksanakan dimana saja misalnya di sawah atau di rumah karena mesin pemipil jagung terdapat roda yang dapat memindahkan mesin dari satu tempat ke tempat yang lain, diseminasi pengoperasian mesin pemipil jagung berdasarkan posisi postur tubuh. Dengan pengetahuan yang diberikan kepada petani tentang posisi postur tubuh pada saat menggunakan mesin pemipil jagung diharapkan keluhan punggung dan leher dapat dikurangi, implementasi dan cara pengoperasian mesin pemipil jagung.

Saran

Pada perancangan mesin sebelumnya ada beberapa hal yang menjadi masukan dari petani antara lain lubang untuk memasukan jagung tidak terlalu tinggi sehingga untuk memasukan jagung petani harus jongkok, diameter lubang kurang besar sehingga jika ada jagung mempunyai diameter besar maka jagung tidak bisa masuk ke lubang, kemudian untuk tempat pembuangan setelah jagung dipipil pada mesin sebelumnya ada dua pembuangan yaitu pembuangan bonggol jagung dan pembuangan jagung. Pada saat mesin berjalan, bonggol keluar pada lubang pembuangan bonggol tetapi keluar bersama jagung. Dengan penelitian ini mendapatkan rancangan desain mesin pemipil jagung untuk memperbaiki desain mesin sebelumnya sehingga dapat dengan harapan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, dkk, Perancangan Mesin Pemipil Jagung Ramah Lingkungan Dengan Pendekatan Nordic Body Map, Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol. 6 No. 1, hal 26 – 31, November 2020.
- [2] Hasyim Asy'ari, Jatmiko Jatmiko, Desain Pemipil Jagung Dengan Sumber Eenergi Tenaga Surya Dan Energi Listrik PLN, Jurnal Emitter, Vol. 15 No. 02, hal 47 – 52, 2015.
- [3] Annisa Aulia Sufina Hardima, Lina Dianati Fathimahhayati, Farida Djumiati Sitania, Analisis Postur Kerja Dan Redesign Peralatan Kerja Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pelubangan Plastik Tempe (Studi Kasus: UKM OKI Tempe Samarinda, Kalimantan Timur), IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa) Vol. 2 No. 1, Juni 2018.