

Pengembangan desain mesin pemipil jagung tenaga matahari

Firman Ardiansyah Ekoanindiyo^{1)*}, Antoni Yohanes²⁾, Endro Prihastono³⁾

Universitas Stikubank, Kendeng V Bendan Ngisor, Semarang, Indonesia

firman@edu.unisbank.ac.id*; antoni@edu.unisbank.ac.id; endro@edu.unisbank.ac.id

*Penulis Koresponden

ABSTRAK

Tanah pertanian di Desa Juwiring di kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal untuk pengairan sawahnya tergantung air hujan. Sawah di desa Juwiring ditanami jagung. Dalam satu tahun petani di desa Juwiring dapat memanen jagung sebanyak 3 kali. Dengan menggunakan mesin pemipil jagung tenaga matahari petani bisa lebih hemat Rp20.000 setiap karung karena tidak perlu mengeluarkan biaya lagi untuk pemipil jagung, selain itu dengan mesin ini dapat menghemat bahan bakar karena bahan bakar menggunakan tenaga matahari yang berlimpah serta mesin pemipil jagung tenaga matahari merupakan mesin yang ramah lingkungan karena tidak mengeluarkan polusi udara. Pada penelitian sebelumnya (Ekoanindiyo, 2020), dari hasil rancangan sebelumnya ada beberapa masukan dari pengguna yaitu lubang untuk memasukkan jagung tidak terlalu tinggi sehingga untuk memasukkan jagung petani harus jongkok. Diameter lubang kurang besar sehingga jika ada jagung mempunyai diameter besar maka jagung tidak bisa masuk ke lubang. Untuk proses pemipilan jagung dimasukkan satu persatu ke dalam lubang sehingga proses pemipilan akan memerlukan waktu yang lama. Untuk tempat pembuangan pada mesin pemipil sebelumnya ada dua lubang pembuangan yaitu pembuangan bonggol jagung dan pembuangan jagung. Pada saat mesin dijalankan bonggol jagung tidak keluar pada lubang pembuangan bonggol tetapi keluar bersama-sama dengan jagung. Seharusnya antara bonggol dan jagung keluar terpisah, bonggol jagung keluar pada lubang bonggol jagung sedangkan jagung akan keluar pada lubang pengeluaran untuk jagung. Pada lubang mesin pemipil tempatkan karung agar jagung dan bonggol jagung bisa masuk ke dalam karung. Pengembangan desain mesin pemipil jagung untuk memperbaiki desain mesin sebelumnya diantaranya petani dalam melakukan pemipilan jagung tidak perlu jongkok sehingga dapat mengurangi kelelahan pada saat melakukan pemipilan. Lubang untuk keluar bonggol dan jagung dapat dipisah. Lubang diameter untuk memasukkan jagung agak lebar agar semua ukuran jagung dapat masuk dan dalam memasukkan jagung ke dalam mesin tidak perlu satu satu tapi bisa langsung dengan jumlah banyak sehingga proses pemipilan bisa lebih cepat selesai. Pendekatan penelitian dengan wawancara dan observasi dengan menggunakan data antropometri pengguna. Menggunakan pengukuran dimensi tubuh petani pada Kelompok Tani Desa di Kecamatan Cepiring sebanyak 5 orang dengan dimensi tubuh tinggi siku. Kesimpulan yang berkaitan dengan pengembangan desain mesin pemipil jagung yaitu pengembangan desain mesin pemipil jagung menggunakan data antropometri dimensi tubuh petani pada Kelompok Tani Desa di Kecamatan Cepiring sebanyak 5 orang. Dimensi tubuh yang digunakan dimensi tubuh tinggi siku. Pada pengukuran ini data yang digunakan adalah data rata – rata atau persentil 50 atau populasi rata – rata agar pengguna yang bertubuh sedang sampai yang tinggi agar dapat menjangkau atau menggunakan mesin.

Kata kunci: Pengembangan Desain, Mesin Pemipil Jagung, Kenyamanan

ABSTRACT

Agricultural land in Juwiring Village in the Cepiring sub-district, Kendal Regency, depends on rainwater for irrigating its rice fields. Rice fields in Juwiring village are planted with corn. In one year, farmers in Juwiring village can harvest corn 3 times. By using a solar powered corn sheller machine, farmers can save Rp. 20,000 per sack because there is no need to pay any more for the corn sheller, besides that with this machine you can save fuel because the fuel uses abundant solar power and the solar corn sheller machine is an environmentally friendly machine because it doesn't emit air pollution. In the previous study (Ekoanindiyo, 2020), from the results of the previous design there were several inputs from users, namely the hole for inserting corn was not too high so that farmers had to squat to put corn in. The diameter of the hole is not big enough so if there is corn with a large diameter then the corn cannot enter the hole. For the corn shelling process, it is inserted one

by one into the hole so that the shelling process will take a long time. For the disposal site on the previous sheller machine there were two drain holes, namely the disposal of corncobs and the disposal of corn. When the machine is running, the corn cob does not come out of the cob drain hole but comes out together with the corn. The cobs and corn should come out separately, the corncob coming out of the corncob hole while the corn will come out of the corn dispensing hole. In the hole in the sheller machine place the sack so that the corn and corncobs can enter the sack. Development of a corn sheller machine design to improve the previous machine design including farmers in shelling corn do not need to squat so as to reduce fatigue when shelling. The holes for the cobs and corns to come out can be separated. The diameter hole for inserting corn is rather wide so that all sizes of corn can enter and when inserting corn into the machine you don't need one but you can do it directly in large quantities so that the shelling process can be completed more quickly. The research approach is with interviews and observations using anthropometric data of users. Using measurements of the body dimensions of farmers in the Village Farmer Group in Cepiring District as many as 5 people with elbow height body dimensions. The conclusion related to the development of the corn sheller machine design is the development of the corn sheller machine design using anthropometric data on the body dimensions of farmers in the Village Farmer Group in Cepiring District as many as 5 people. The body dimensions used are elbow height body dimensions. In this measurement the data used is the average or 50th percentile data or the average population so that users of moderate to tall stature can reach or use the machine

Keywords: Design Development, Corn Sheller Machine, Convenience

diunggah : September 2022, direvisi : Desember 2022, diterima : Desember 2022, dipublikasi : Desember 2022
Copyright (c) 2022 Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, Antoni Yohanes, Endro Prihastono
This is an open access article under the CC-BY license

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. Dalam satu tahun petani di desa Juwiring dapat memanen jagung sebanyak 3 kali. Ekoanindiyo, dkk (2019) dengan menggunakan mesin pemipil jagung tenaga matahari petani bisa lebih hemat Rp. 20.000 setiap karung karena tidak perlu mengeluarkan biaya lagi untuk pemipil jagung, selain itu dengan mesin ini dapat menghemat bahan bakar karena bahan bakar menggunakan tenaga matahari yang berlimpah serta mesin pemipil jagung tenaga matahari merupakan mesin yang ramah lingkungan karena tidak mengeluarkan polusi udara. Nova Prasetyawan (2017), mesin pemipil jagung adalah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Hasyim Asy'ari, Jatmiko Jatmiko (2015) energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang dibutuhkan oleh seluruh negara di dunia.

Pada penelitian sebelumnya (Ekoanindiyo, 2020), dari hasil rancangan mesin pemipil jagung sebelumnya beberapa hal yang menjadi masukan dari pengguna yaitu lubang untuk memasukan jagung tidak terlalu tinggi sehingga untuk memasukan jagung petani harus jongkok. Diameter lubang untuk memasukkan jagung kurang besar sehingga jika ada jagung mempunyai diameter besar maka jagung tidak bisa masuk ke lubang. Untuk proses pemipilan jagung dimasukan satu persatu ke dalam lubang sehingga proses pemipilan akan memerlukan waktu yang lama. Untuk tempat pembuangan setelah jagung dipipil pada mesin pemipil sebelumnya ada dua lubang pembuangan yaitu pembuangan bonggol jagung dan pembuangan jagung. Pada saat mesin dijalankan bonggol jagung tidak keluar pada lubang pembuangan bonggol tetapi keluar bersama-sama dengan jagung. Seharusnya antara bonggol dan jagung keluar terpisah, bonggol jagung keluar pada lubang bonggol jagung sedangkan jagung akan keluar pada lubang pengeluaran untuk jagung. Pada lubang mesin pemipil tempatkan karung agar jagung dan bonggol jagung bisa masuk ke dalam karung. Berikut gambar rancangan mesin pemipil jagung penelitian sebelumnya:



Gambar 1. Mesin pemipil jagung tampak samping



Gambar 2. Mesin pemipil jagung tampak atas

Pengembangan desain mesin pemipil jagung untuk memperbaiki desain mesin sebelumnya diantaranya petani dalam melakukan pemipilan jagung tidak perlu jongkok sehingga dapat mengurangi kelelahan pada saat melakukan pemipilan. Lubang untuk keluar bonggol dan jagung dapat dipisah. Lubang diameter untuk memasukan jagung agak lebar agar semua ukuran jagung dapat masuk dan dalam memasukan jagung ke dalam mesin tidal perlu satu satu tapi bisa langsung dengan jumlah banyak sehingga proses pemipilan bisa lebih cepat selesai.

METODE

Objek Pengamatan

Kelompok Tani kecamatan Cepiring kabupaten Kendal.

Pengumpulan Data

Data antropometri kita menggunakan pengukuran dimensi tubuh petani pada Kelompok Tani Desa di Kecamatan Cepiring sebanyak 5 orang. Menggunakan dimensi tubuh tinggi siku yang dilakukan terhadap petani pada Kelompok Tani di Kecamatan Cepiring. Tujuan pengambilan data dilapangan adalah untuk mendapatkan data primer.

Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul kemudian diolah/diuji menggunakan:

1. Persentil

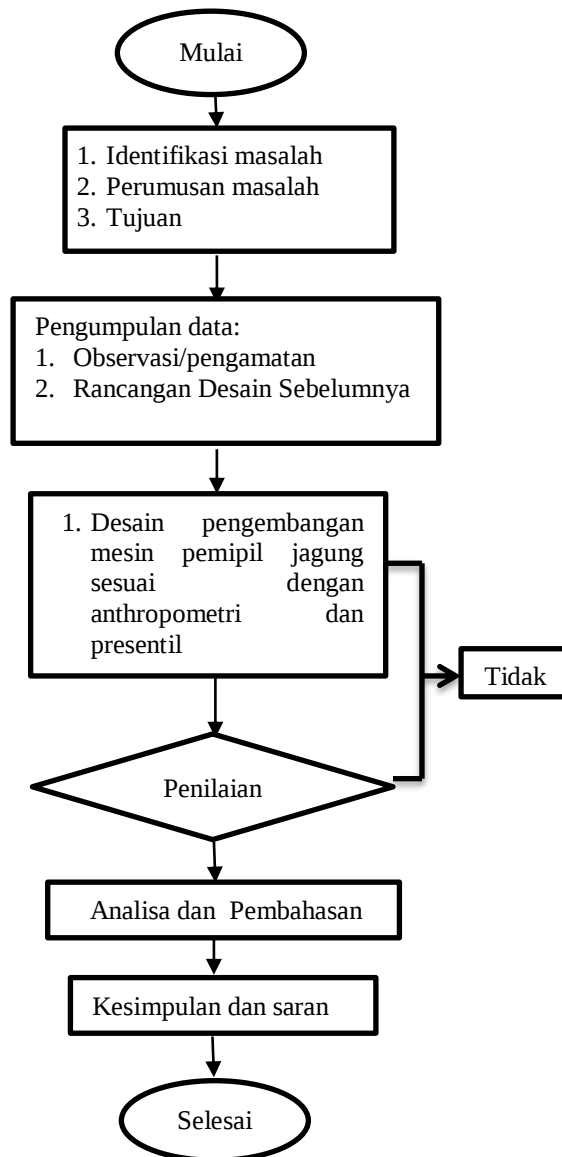
Pengolahan data ini bertujuan untuk menentukan besar – kecilnya ukuran suatu produk melalui persentil 5, 50, atau 95. Pemilihan persentil 5 pengukuran dilakukan pada 5% populasi berukuran kecil, sedangkan pemilihan persentil 50 pengukuran dilakukan pada 50% populasi rata – rata dan pemilihan persentil 95 pengukuran terhadap 95%

populasi berukuran besar. Pada pengukuran ini data yang digunakan adalah data rata – rata atau persentil 50.

2. Anthropometri

Pemakaian data antropometri mengusahakan semua alat disesuaikan dengan kemampuan manusia, bukan manusia disesuaikan dengan alat. Rancangan yang mempunyai kompatibilitas tinggi dengan manusia yang memakainya sangat penting untuk mengurangi timbulnya bahaya akibat terjadinya kesalahan kerja akibat adanya kesalahan desain. Yang dipakai adalah dimensi tubuh tinggi siku.

Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. Proses Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data antropometri kita menggunakan pengukuran dimensi tubuh petani pada Kelompok Tani Desa di Kecamatan Cepiring sebanyak 5 orang. Dari pengukuran dimensi tubuh tinggi siku yang dilakukan terhadap petani pada Kelompok Tani di Kecamatan Cepiring. Berikut data anthropometrinya :

Tabel 1. Data anthropometri petani pada kelompok tani sido maju

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tinggi Siku
1	Mas	L	62	98
2	Bu	L	43	100
3	Abu	L	56	103
4	Khas	L	54	102
5	Urs	L	50	97

(Sumber data primer)

Data anthropometri yang di dapat seperti pada tabel 2 kemudian dihitung untuk mendapatkan jumlah rata-rata data anthropometri.

Tabel 2. Hasil perhitungan rata – rata data anthropometri

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Tinggi Siku
1	Mas	L	62	98
2	Bu	L	43	100
3	Abu	L	56	103
4	Khas	L	54	102
5	Urs	L	50	97
ΣX				100

(Sumber : Data Primer)

Perancangan dan Pembuatan Alat

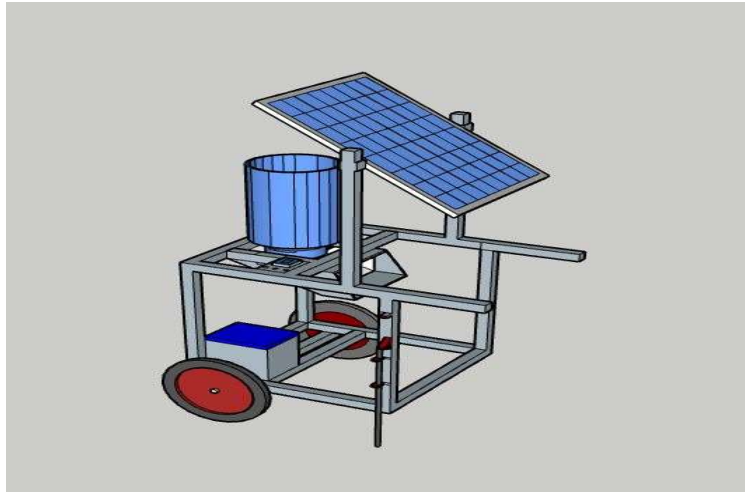
Data yang didapatkan diolah, selanjutnya menentukan ukuran yang akan digunakan sebagai desain mesin pemipil jagung menggunakan tenaga matahari. Penentuan ukuran berdasarkan data anthropometri yang telah diolah dan beberapa ukuran alat yang berkaitan. Untuk tinggi mesin pemipil jagung 100 cm, panjang 85 cm, dan lebar 50 cm dengan persentil 50.

Tabel 3. Penentuan ukuran desain

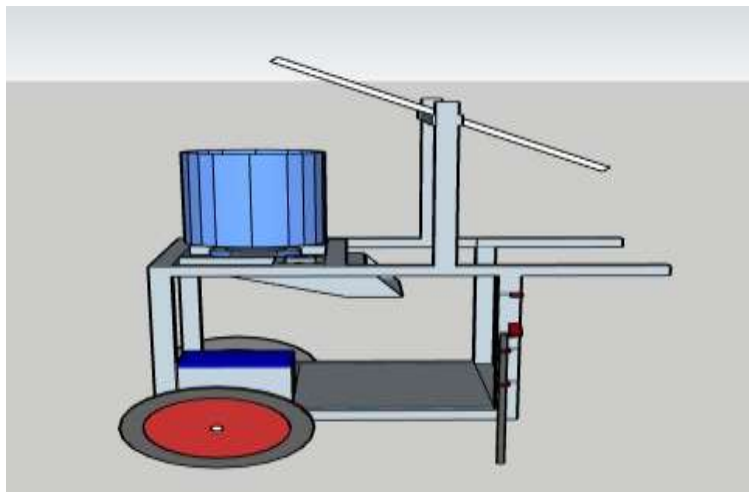
No	Ukuran Desain	Data Anthropometri	Persentil	Alasan
1	Tinggi corong mesin	Tinggi siku	50	Pengguna yang bertubuh sedang sampai yang tinggi agar dapat menjangkau atau menggunakan mesin.

Gambar Rancangan Desain Mesin Pemipil Jagung

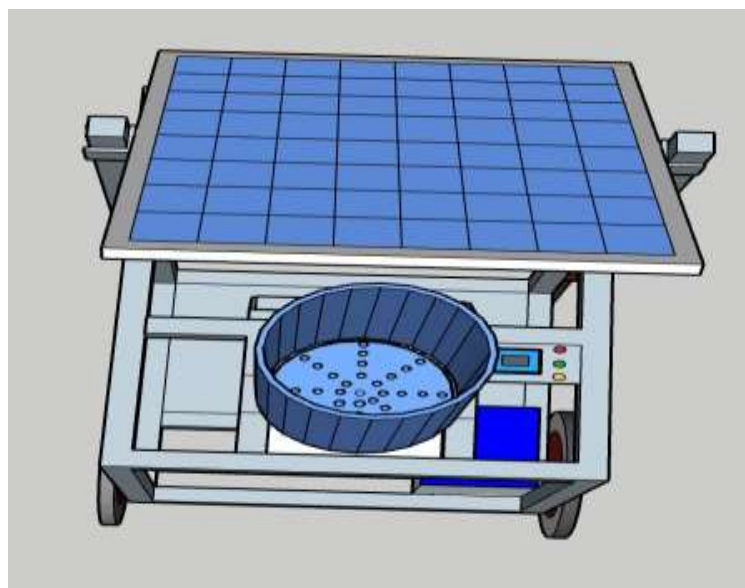
Gambar pengembangan desain mesin pemipil jagung hasil masukan dari petani :



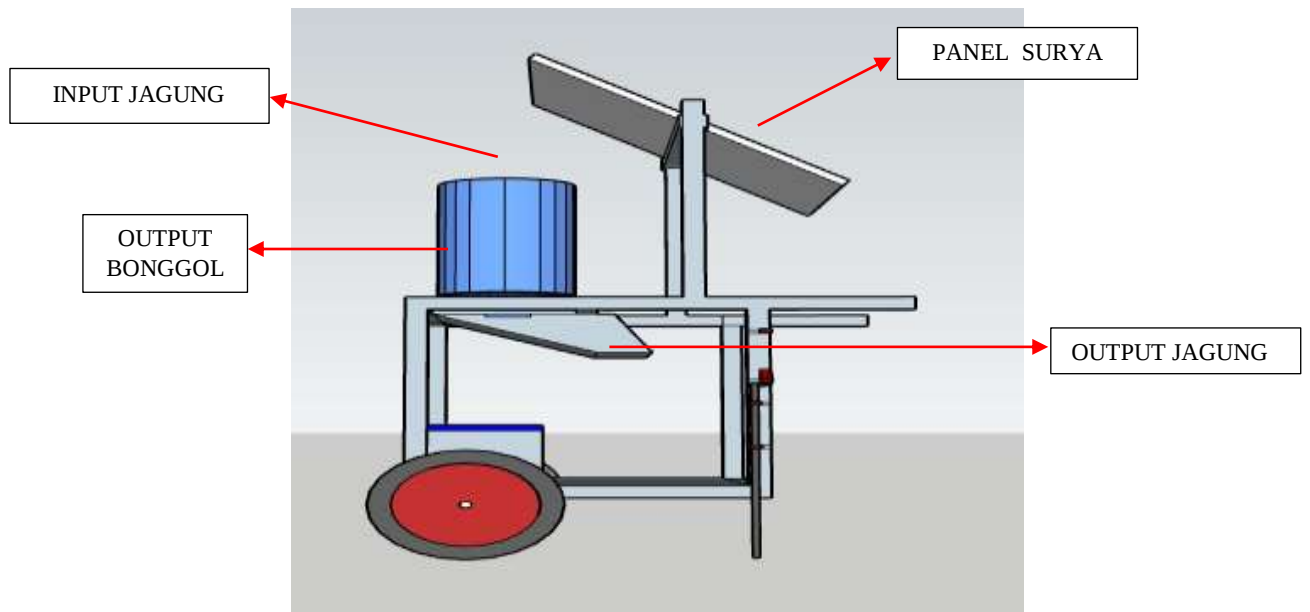
Gambar 4. Tampak depan



Gambar 5. Tampak samping



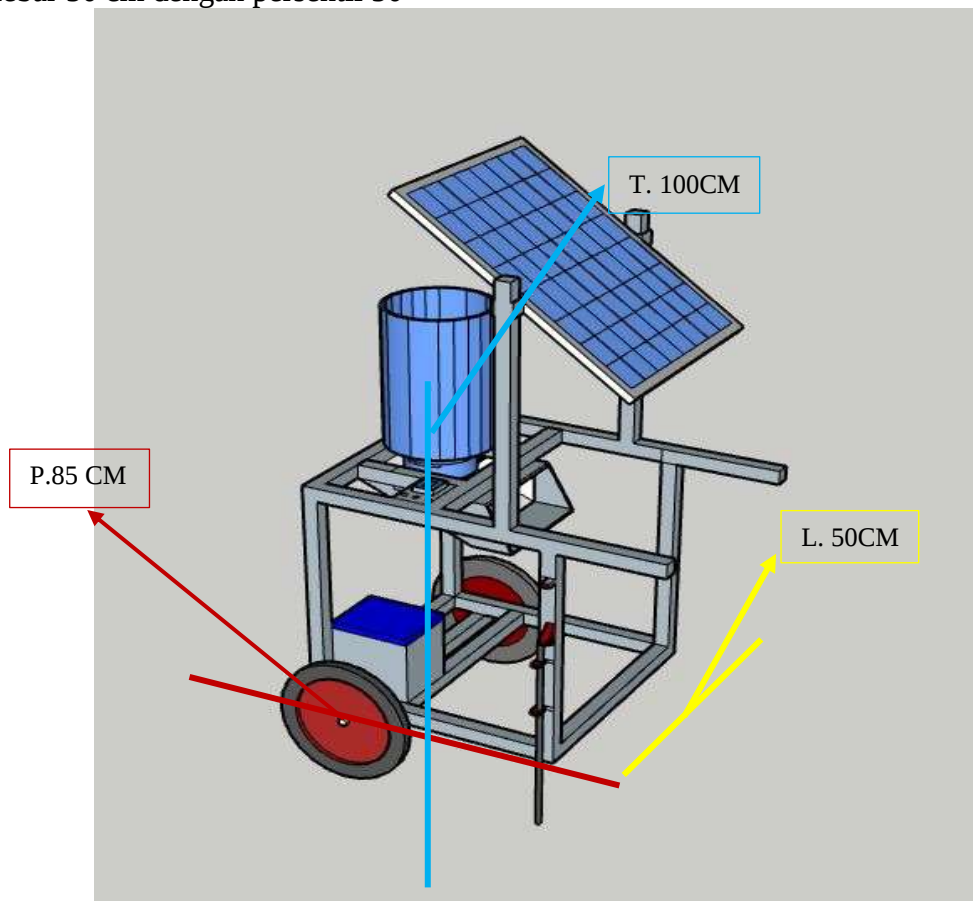
Gambar 6. Tampak atas



Gambar 7. Proses pemipilan jagung

Dimensi Mesin Pemipil Jagung

Dimensi mesin pemipil jagung, tinggi mesin pemipil jagung 100 cm, panjang 85 cm, dan lebar 50 cm dengan persentil 50



Gambar 8. Dimensi mesin pemipilan jagung

SIMPULAN

Setelah melakukan pengujian mesin pemipil jagung yang sudah ada serta wawancara dengan pengguna dalam hal ini Kelompok Tani kecamatan Cepiring kabupaten Kendal, maka dapat diambil kesimpulan yang berkaitan dengan pengembangan desain mesin pemipil jagung:

1. Pengembangan desain mesin pemipil jagung menggunakan data antropometri dimensi tubuh petani pada Kelompok Tani Desa di Kecamatan Cepiring sebanyak 5 orang. Dimensi tubuh yang digunakan dimensi tubuh tinggi siku.
2. Pada pengukuran ini data yang digunakan adalah data rata – rata atau persentil 50 atau populasi rata – rata agar pengguna yang bertubuh sedang sampai yang tinggi agar dapat menjangkau atau menggunakan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Asy'ari, Hasyim., Jatmiko, Jatmiko., Desain Pemipil Jagung Dengan Sumber Eenergi Tenaga Surya Dan Energi Listrik PLN, *Jurnal Teknik Listrik dan Mekatronika*, 2015.
- Ekonindiyo, Firman Ardiansyah., dkk, Perancangan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Matahari, Unisbank Semarang, Agustus 2019
- Ekoanindiyo, Firman Ardiansyah.,Yohanes, Antoni., Ernawati, Rieska., Perancangan Mesin Pembersih Usus Untuk Meningkatkan Produktifitas Di UKM Kecamatan Bandar Kabupaten Batang, *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 20 No.2, Desember 2020.
- Ekoanindiyo, Firman Ardiansyah., Yohanes, Antoni., Prihastono, Endro., Perancangan Mesin Pemipil Jagung Ramah Lingkungan Dengan Pendekatan Nordic Body Map, *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, Volume 6. No. 1, November 2020.
- Ekoanindiyo, Firman Ardiansyah.,Yohanes, Antoni., Ernawati, Rieska., Perancangan Sikat Pembersih Babat Sapi Untuk Meningkatkan Kenyamanan Pekerja dan Mengurangi Waktu Proses, *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 21 No.1, Juni 2022.
- Prasetyawan, Nova, Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram Permenit, Skripsi, Universitas PGRI Kediri, 2017.