

PERANCANGAN MESIN PEMBERSIH USUS UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI UKM KECAMATAN BANDAR KABUPATEN BATANG

Firman Ardiansyah Ekoanindyo¹⁾, Antoni Yohanes²⁾, Rieska Ernawati³⁾

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Rekayasa Universitas Slamet Sri Kendal
e-mail: firman@edu.unisbank.ac.id¹⁾, antoni@edu.unisbank.ac.id²⁾, ernawatirieska@gmail.com³⁾

Abstrak

Abstrak: Banyaknya permintaan usus ayam, menjadikan UKM ayam potong untuk memenuhi permintaan tersebut. Permasalahan yang timbul ketika proses pembersihan usus ayam masih menggunakan tangan/manual dan sering kali usus terpelintir pada saat pembersihan sehingga menyebabkan kecacatan usus. Akibat kejadian tersebut, proses pembersihan usus akan terganggu. Waktu yang digunakan untuk pembersihan usus ayam satu kilogram adalah enam puluh menit. Berdasarkan permasalahan pada UKM kecamatan Bandar Kabupaten Batang, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk merancang mesin pembersih usus ayam dengan memperhatikan aspek ergonomi agar dapat meningkatkan produktifitas pekerja. Dengan mesin semi otomatis ini diharapkan dapat membantu UKM pemotong ayam meningkatkan produktifitasnya. Dengan adanya mesin semi otomatis ini proses pembersihan usus setiap satu kilogram yang memerlukan waktu enam puluh menit, dengan adanya mesin semi otomatis proses pembersihan usus setiap satu kilogram menjadi tiga puluh menit. Dalam perancangan ini memperhatikan aspek antropometri tenaga kerja serta persentil.

Kata kunci: perancangan mesin semi otomatis, produktifitas, antropometri dan ergonomi

Abstract: The high demand for chicken intestines has made chicken UKM to meet this demand. Problems that arise when the process of cleaning chicken intestines is still using hand / manual and often the intestines are twisted during cleaning, causing intestinal defects. As a result of this incident, the colon cleansing process will be disrupted. The time spent cleaning one kilogram of chicken intestines is sixty minutes. Based on the problems in UKM in Bandar sub-district, Batang regency, a research is needed which aims to design a chicken intestine cleaning machine with due regard to ergonomic aspects in order to increase worker productivity. With this semi-automatic machine, it is hoped that it can help chicken-cutting UKM to increase their productivity. With this semi-automatic machine, the process of cleaning the intestines every one kilo gram takes sixty minutes, with the semi-automatic machine the process of cleansing the intestines every one kilo gram becomes thirty minutes. In this design, we pay attention to the aspects of labor and percentile anthropometry.

Keywords: semi-automatic machine design, productivity, anthropometry and ergonomics

PENDAHULUAN

Dalam usaha pemotongan ayam, jeroan ayam tidak dibuang begitu saja. Usus merupakan salah satu jeroan ayam yang sering dibuat menu makanan berat maupun makanan ringan, seperti oseng-oseng usus, sate usus, usus goreng / usus *crispy* dan masih banyak olahan makanan dari usus ayam (Taqori, 2018).

Banyaknya permintaan usus ayam, menjadikan UKM ayam potong untuk memenuhi permintaan tersebut. Permasalahan yang timbul ketika proses pembersihan usus ayam masih menggunakan tangan/manual dan sering kali usus terpelintir pada saat pembersihan sehingga menyebabkan kecacatan usus. Akibat kejadian tersebut, proses pembersihan usus akan terganggu. Waktu

yang digunakan untuk pembersihan usus ayam satu kilogram adalah enam puluh menit.

Menurut Tommy (2018), perancangan alat pembersih dan pemotong usus menggunakan metode *benchmarking* bertujuan agar pemotongan dan pembersihan usus lebih cepat. Alat teknologi tepat guna pencuci tembok, usus, ampela dan selaput ampela dapat meningkatkan indeks (Moses Laksono Singgih dan Mera Kariana, 2008).

Penggunaan alat menbel pada awalnya dengan alat manual dan sederhana, setelah digantikan dengan alat mesin dapat menghasilkan perubahan terhadap kecepatan kerja. dengan selisih waktu kerja dengan mesin baru. (Jaka Purnama dan Abdul Haris H.A, 2016). Putri Rachmawati (2019) pada percobaan yang telah dilakukan pada mesin perajang singkong yang telah dilakukan rancang bangun dengan aspek ergonomik memiliki tingkat produktivitas sebesar empat puluh kg/jam.

Berdasarkan permasalahan pada UKM kecamatan Bandar Kabupaten Batang, diperlukan penelitian yang bertujuan merancang mesin pembersih usus ayam dengan memperhatikan aspek ergonomi untuk meningkatkan produktifitas pekerja.

METODE PENELITIAN

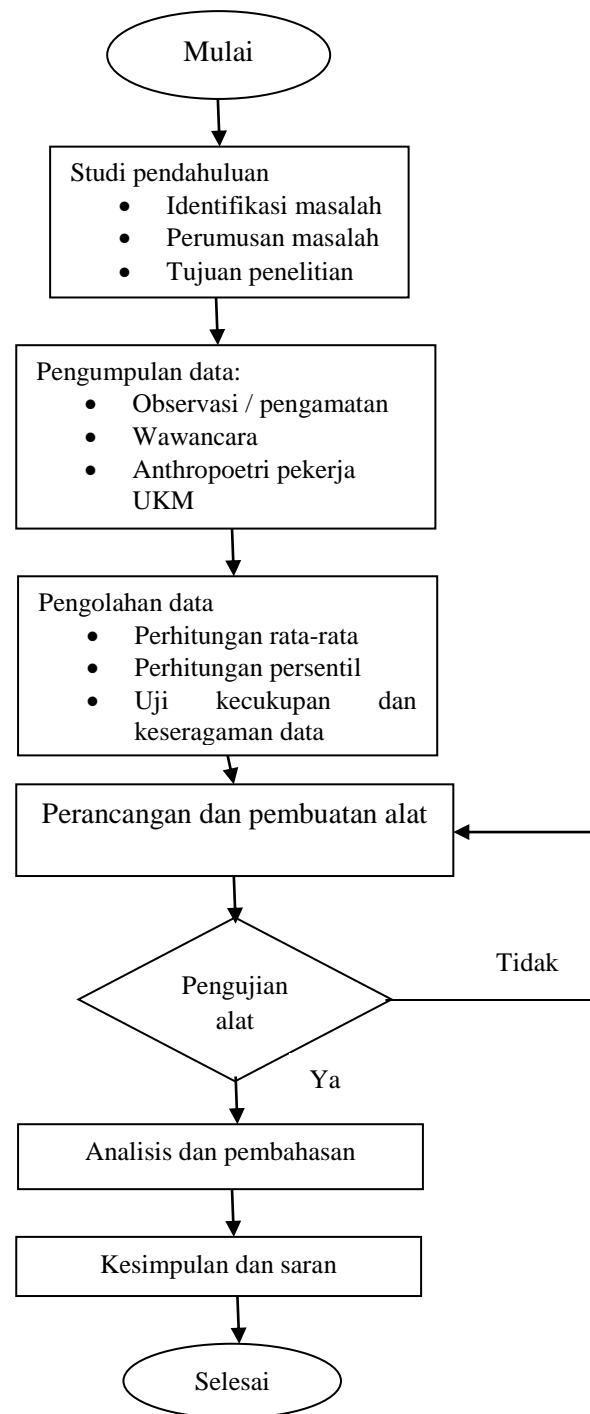
Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian di UKM pemotong ayam pasar desa Bandar di Kecamatan Batang.

Populasi dan Sampel

Sampel sebanyak 15 pekerja usia antara 20 sampai dengan 30 tahun.

Diagram Alir



Gambar 1. Diagram alir

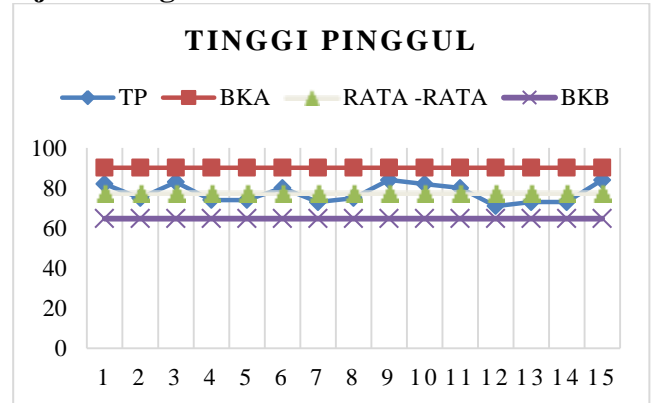
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengukuran antropometri pekerja di UKM potong ayam yang dipakai tinggi pinggul, jangkauan tangan, dan lebar bahu. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

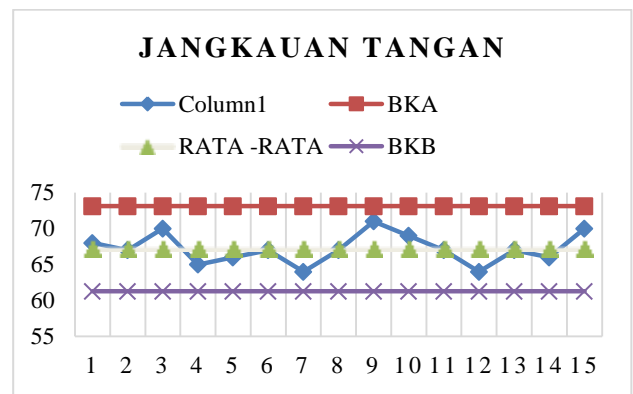
Tabel 1. Data Anthropometri Pekerja

No	Nama	Jenis	Tp	Ikt	Lb
1	Salamat	L	82	68	50
2	Siti	P	75	67	47
3	Solikin	L	83	70	52
4	Jumiati	P	74	65	45
5	Lastri	P	74	66	46
6	Agus	L	80	67	50
7	Yati	P	73	64	44
8	Xanti	P	75	67	47
9	Adi	L	83	71	53
10	Wawan	L	82	69	51
11	Restu	L	80	67	52
12	Nisa	P	71	64	46
13	Dilla	P	73	67	49
14	Tyas	P	73	66	50
15	Heri	L	84	70	53
ΣX			1162	1008	735
ΣN			77,466	67,2	49

Uji Keseragaman Data



Gambar 2. BKA dan BKB Tinggi Pinggul



Gambar 3. BKA dan BKB Jangkauan Tangan

Uji Kecukupan Data

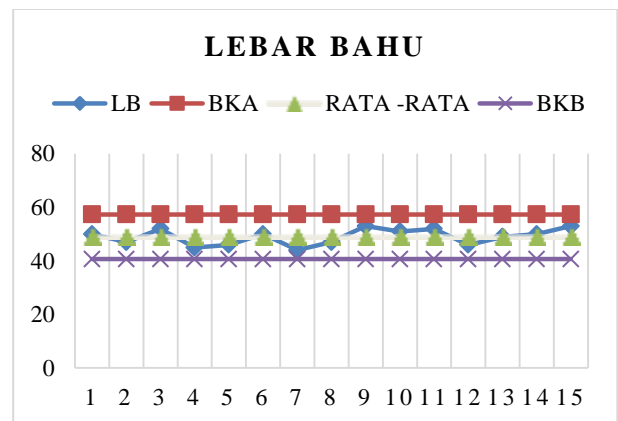
Dapat dilakukan dengan :

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right]^2 \dots\dots\dots(1)$$

Hasil uji kecukupan data dapat dilihat tabel berikut ini :

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data

No	Anthropometri	N	N'	Kesimpulan
1	Tinggi Pinggul	15	5,2565314119	N' < N, Data cukup
2	Jangkauan Tangan	15	1,473922652	N' < N, Data cukup
3	Lebar Bahu	15	5,5088157712	N' < N, Data cukup



Gambar 4. BKA dan BKB Lebar Bahu

Persentil

Dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Perhitungan Persentil

Persentil	Perhitungan
1-th	$\bar{X} - 2,325 \sigma_x$
2,5-th	$\bar{X} - 1,96 \sigma_x$
5-th	$\bar{X} - 1,645 \sigma_x$
10-th	$\bar{X} - 1,28 \sigma_x$
50-th	\bar{X}
90-th	$\bar{X} + 1,28 \sigma_x$
95-th	$\bar{X} + 1,645 \sigma_x$
97,5-th	$\bar{X} + 1,96 \sigma_x$
99-th	$\bar{X} + 2,325 \sigma_x$

1. Lebar Pinggul

Perhitungan lebar pinggul merupakan persentase dari orang yang memiliki ukuran pada atau di bawah nilai tersebut. Persentil 5% populasi akan berada atau dibawah 71 cm, sedangkan untuk 95 menunjukkan 95% akan berada atau di bawah 84 cm.

2. Jangkauan Tangan

Perhitungan jangkauan tangan merupakan persentase dari orang yang memiliki ukuran pada atau dibawah nilai tersebut. Persentil 5% populasi akan berada atau dibawah 64cm, sedangkan untuk 95 menunjukkan 95% akan berada atau di bawah 71cm.

3. Lebar Bahu

Perhitungan lebar bahu merupakan persentase dari orang yang memiliki ukuran pada atau dibawah nilai tersebut. Persentil 5% populasi akan berada atau dibawah 44cm, sedangkan untuk 95 menunjukkan 95% akan berada atau dibawah 53cm.

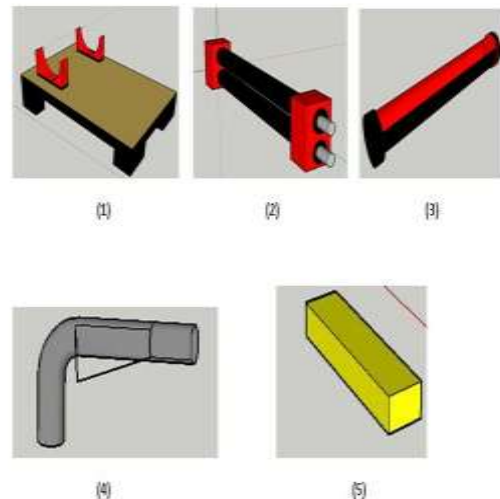
Model Dan Desain Produk

Tabel 4. Penentuan Ukuran Desain

No	Ukuran Desain	Data Anthropometri	Ukuran	Alasan
1	Tinggi mesin	Tinggi pinggul	Persentil 50	Pekerja yang memiliki tubuh pendek dan tinggi dapat menggunakan alat yang dibuat.
2	Lebar mesin	Lebar bahu	Persentil 95	Dalam proses pembersihan space cukup luas sehingga pekerja tidak kesusahan karena space yang kurang luas.
3	Panjang Mesin	Jangkauan tangan	Persentil 5	supaya mesin tidak terlalu panjang sehingga membatasi ruang gerak pekerja

Tabel 5. Ukuran Desain Mesin Pembersih Usus Ayam

No	Nama Bagian	Ukuran
1	Tinggi mesin + bak	75 cm
2	Lebar mesin	53 cm
3	Panjang mesin	64 cm



Gambar 5. Bagian – Bagian Mesin Pembersih Usus Ayam

1. Rangka meja

Fungsi bagian ini digunakan untuk meja atau rangka, dimana semua komponen dirakit diatas sehingga menjadi alat pembersih usus ayam.

2. Rol
Fungsi bagian ini adalah untuk menarik usus ayam serta digunakan sebagai pembersih tahap ke dua.
3. Paralon
Fungsi bagian ini digunakan untuk menaruh usus ayam sebelum dan sesudah pembersihan
4. Pisau
Fungsi bagian ini digunakan untuk merobek usus ayam sehingga usus ayam mudah untuk dibersihkan
5. Busa
Fungsi bagian ini digunakan untuk pembersih usus ayam tahap pertama sebelum masuk ke rol.
6. Mesin pembersih usus ayam semi otomatis



Gambar 6. Mesin Pembersih Usus Ayam



Gambar 7. Gambar Tampak Samping

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian pada pekerja di UKM pemotong ayam, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Proses pembersihan usus setiap satu kilo gram yang memerlukan waktu enam puluh menit, dengan adanya mesin semi otomatis proses pembersihan usus setiap satu kilo gram menjadi tiga puluh menit.
2. Dengan perancangan alat yang sesuai dengan anthropometri dan ergonomi, pekerja di UKM pemotong ayam Kecamatan Bandar Kabupaten Batang di harapkan menjadi lebih nyaman apabila melakukan pekerjaan dalam waktu lama.

Saran

Saran – saran yang dapat diberikan berdasarkan pengamatan selama penelitian :

1. Dalam perancangan dan pembuatan produk yang telah dilakukan, masih terdapat kelemahan dan kekurangan baik dari segi desain, maupun fungsinya. Untuk itu diharapkan pada perancangan atau pengembangan produk ini selanjutnya dapat lebih baik lagi dan mengurangi kelemahan dan kekurangan dari desain sebelumnya.
2. Karena keterbatasan waktu dan biaya, untuk penelitian berikutnya dengan konsep yang sama diharapkan dapat lebih menambahkan manfaat yang lebih baik lagi dengan inovasi-inovasi yang lebih banyak lagi untuk memudahkan pekerjaan di UKM potong ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Kristanto, Tri Sugiantoro, 2012. Perancangan Ulang Mesin Amplas Kayu Profil Lengkung Untuk Perbaikan Posisi Kerja dan Peningkatan Produktifitas, *Jurnal*

- Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 11, No. 2, Des 2012 , pp.(125-135).
- 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, *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)* Vol. 2 No.1, Juni 2018.
- Arda Lonita, Taqori, Perancangan Mesin Pembersih Usus Ayam Semi Otomatis Dengan Menggunakan Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) Untuk Mengurangi Kecelakaan Pada Produk, *Skripsi*, UNISBANK Semarang, 2018.
- Desi Natalia, 2016. Perancangan Mesin Pemotong Singkong Untuk Meningkatkan Produktifitas Pembuatan Keripik, *Jurnal Teknik Mesin UBL*, Vol 4 No. 1 2016 : 9 - 12
- Hardianto Iridiastadi, Ir. MSIE, Ph.D. Yassierli, Ph.D, 2015, *Ergonomi*. Buku. <http://lestachi.blogspot.co.id/2013/04/perencanaan-dan-perancangan-produk.html> Diakses tanggal 27 Januari 2018.
- Hasyim Asy'ari, Jatmiko Jatmiko, 2015, Halibona.Djaka. 2013.*Identifikasi Resiko Ergonomi Dengan Metode Qec, Nordic Body Map Dan Reba*. Universitas Bina Darma. Palembang
- Imam Djati Widodo, 2003, *Perencanaan dan Pengembangan Produk*, UII Press, Yogyakarta.
- Jaka Purnama, Abdul Haris H.A, 2016. Perancangan Mesin Secara Ergonomi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi di UKM Mebel, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IV*.
- Liliana Y.P, SuharyoWidagdo, Ahmad Abtokhi, 2007. Pertimbangan Anthropometri Pada Pendisainan. *Jurnal. ISSN 1978-0176*.
- Moses Laksono Singgih, Mera Kariana, 2008. Perancangan Teknologi Tepat Guna Untuk Mengurangi Dampak Lingkungan dan Meningkatkan Pendapatan Rumah Pemotongan Ayam, *Prosiding Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII*.
- Nurmianto, Eko, 2004. *Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasi*, Prima Printing, Surabaya. Indonesia, Jakarta.
- Putri Rachmawati, 2019. Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong yang Memenuhi Aspek Ergonomis untuk Meningkatkan Produktifitas Pekerja, *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, Vol. 3, No. 2, 2019: 66-72.
- Rosnani Ginting, 2010. *Perancangan Produk*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta Buku.
- Saufik Luthfianto, Siswiyanti, 2008. Pengujian Ergonomi Dalam Perancangan Desain Produk. *Prosiding*.
- Saufik Luthfianto, Zulfah, Fajar Nurwildani, 2017. Perancangan Alat Penggiling Ikan Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Meningkatkan Produktifitas, *Jurnal SIMETRIS*, Vol 8 No 1 April 2017 : 1-8.
- Steven D Eppinger, 2001, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Salemba Teknika, Jakarta.

Tommy Dwi Putra, Perancangan Alat Pemotong dan Pembersih Usus Ayam Menggunakan Metode *Benchmarking*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.

Tarwaka. Solichulha Bakri dan Lilik Sudiajeng. 2004. *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.

Wignjosoebroto Sritomo, 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*, Guna Widya, Surabaya.