

Perancangan Alat Pembersihan Isi Usus Ayam pada Pembuatan Keripik Usus di UKM Bu Ayu Jombang

Dimas Fajar Kusuma^{1,*}, Handy Febri Satoto¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No 45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur

E-mail: dimasfajarkusuma@gmail.com*

Abstract

The UKM Keripik Usus Bu Ayu is a chicken intestine chip production industry located in Sambirejo Village, Jombang. The production output of chicken intestine chips ranges from 50 to 100 kg per day. Due to the limited manpower for cleaning chicken intestines, the process takes a long time, affecting production efficiency. It takes 30 to 45 minutes to clean one kilogram of chicken intestines. Anthropometric calculations are conducted to determine the dimensions of tools that will be designed to work more ergonomically and reduce fatigue. Anthropometric data measurements at UKM Keripik Usus Ibu Ayu involve 10 workers. To fulfill the needs of anthropometric data analysis, direct measurements are carried out to obtain data that will serve as the basis for determining the dimensions of the ergonomic chicken intestine cutter tool. Body dimensions such as Standing Elbow Height (TSB) and Hand Reach (JT) are used in designing the ergonomic chicken intestine cleaning tool. Two-dimensional anthropometric measurement data is adjusted to the 50th and 5th percentiles as required for tool dimensions to facilitate employee operations. The process of cleaning chicken intestines with a single-phase electric motor dynamo system at Bu Ayu's chicken intestine chip SME enables rapid and efficient processing of chicken intestine contents. The new chicken intestine cleaning machine system equipped with rollers reduces fatigue and increases time efficiency by 70.17% compared to manual cleaning.

Keywords: Anthropometrics, Intestinal chips, Colon Cleansing Tool, Ergonomic.

Abstrak

UKM Keripik Usus Bu Ayu merupakan industri pembuatan keripik usus yang produksinya terletak di Desa Sambirejo Jombang. Hasil produksi dari pembuatan keripik usus sekitar 50-100 kg dalam satu hari. Minimnya tenaga untuk membersihkan kotoran pada usus ayam sehingga memerlukan waktu yang lama dan mempengaruhi waktu produksi tidak efektif. Waktu untuk membersihkan usus ayam satu kilogram adalah 30 hingga 45 menit. Perhitungan antropometri merupakan perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui ukuran alat yang akan dirancang supaya dapat bekerja lebih ergonomis dan dapat mengurangi kelelahan. Pengukuran data antropometri di UKM Keripik Usus Ibu Ayu berjumlah 10 tenaga kerja. Guna memenuhi kebutuhan analisis data antropometri maka dilakukan pengukuran secara langsung untuk mendapatkan data-data yang menjadi dasar penentuan ukuran tinggi alat pemotong Keripik Kentang Usus. Dimensi tubuh yang digunakan untuk merancang alat pembersih usus ayam yang ergonomis adalah Tinggi Siku Berdiri (TSB) dan Jangkauan Tangan (TbS). (JT). Data 2 dimensi pengukuran antropometri disesuaikan dengan persentil 50 dan 5 yang sesuai dengan kebutuhan dimensi alat untuk mempermudah karyawan dalam operasional. Proses pembersihan usus ayam dengan tenaga mesin dinamo listrik 1 phase pada UKM keripik usus milik bu ayu dapat mengolah isi usus ayam dengan cepat dan efisien. Sistem mesin pembersih usus ayam yang baru yang dilengkapi dengan roller sehingga dapat mengurangi kelelahan dan meningkatkan nilai efisiensi waktu sebesar 70,17% lebih besar daripada pembersihan usus ayam secara manual.

Kata kunci: Antropometri, Kripik usus, Alat Pembersih usus, Ergonomis.

1. Pendahuluan

Dalam suatu bisnis usaha pemotong ayam, pada isi jeroan pada ayam yang tidak langsung dibuang. Salah satunya ialah usus ayam termasuk kategori jeroan pada ayam sering digunakan pada menu makanan berat ataupun pada makanan ringan, contohnya makanan sate usus, oseng usus, lalu usus crispy / usus goreng dan beberapa olahan lagi pada makanan dengan bahan dari usus ayam [4].

Pembersihan usus dengan metode manual atau tradisional dan sederhana maka setelah digantikan dengan alat mesin dapat menghasilkan perubahan terhadap kecepatan kerja dan hasil yang lebih baik. Berdasarkan permasalahan pada UKM Desa Sambirejo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang diperlukan penelitian yang merancang mesin pembersih usus ayam dengan memperhatikan aspek ergonomi untuk meningkatkan produktifitas pekerja.

Usaha Kecil Menengah (UKM) Keripik Usus Bu ayu merupakan salah satu industri pembuatan keripik usus yang didirikan pada 2021 yang produksinya terletak di Desa Sambirejo Jombang. UKM keripik usus ini mulai memproduksi produknya pada pukul 08.00 WIB hingga 16.00 WIB. Hasil produksi yang dihasilkan dari pembuatan keripik usus ini sekitar 50-100 kg dalam satu hari.

Pada proses pembersihan usus diatas, pemilik usaha keripik usus bu ayu mengalami sedikit permasalahan karena minimnya tenaga untuk membersihkan kotoran dalam isi pada usus ayam sehingga memerlukan waktu yang lebih lama dan mempengaruhi waktu produksi tidak efektif. Akibat dari kejadian tersebut, membuat proses pembersihan usus menjadi terganggu. Waktu yang digunakan untuk membersihkan usus ayam satu kilogram adalah 30 hingga 45 menit. Proses pembersihan usus secara manual pada Gambar 1.



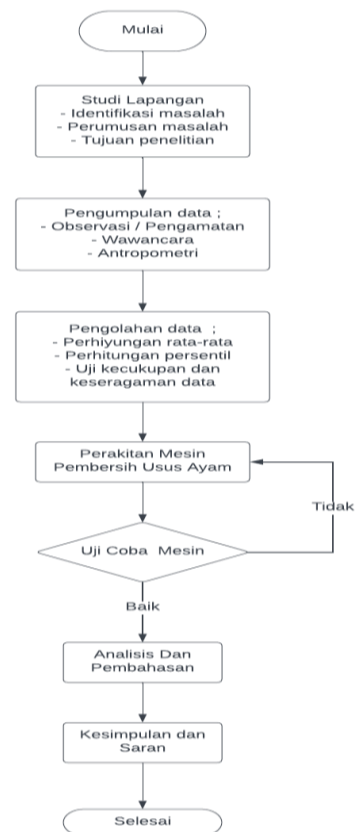
Gambar 1. Proses Pembersihan Usus Ayam

Pada saat penulis melakukan penelitian di UKM Kerpiki usus milik Bu Ayu, sebelumnya pada proses pembersihan usus ayam masih menggunakan tenaga kerja manusia atau manual menggunakan pisau oleh karena itu penulis membuat perancangan alat yang sudah pernah dibuat peneliti sebelumnya, dan merealisasikan alat tersebut untuk digunakan di UKM Bu Ayu guna mempermudah proses pembersihan dan meningkatkan efisien waktu pada produksi keripik usus.

Berdasarkan masalah diatas, maka tema penelitian yang akan diambil penulis yang akan diambil di Usaha Kecil Menengah (UKM) Bu Ayu adalah “PERANCANGAN DAN INOVASI ALAT MEMPERMUDAH PEMBERSIHAN ISI USUS AYAM SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KERIPIK USUS”.

2. Metodologi

Berikut ini adalah alur dari flowchart penelitian yang di laksanakan mengenai perancangan alat di Ukm Bu Ayu Kabupaten Jombang Pada Gambar 2. Flowchart.



Gambar 2. Flowchart penelitian

2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk

Perancangan merupakan langkah pertama yang dilakukan suatu usaha untuk mewujudkan suatu produk yang dibutuhkan masyarakat dalam rangka meningkatkan kesejahteraan [6]. Proses penyampaian konsep dan gagasan berdasarkan pengertian mendasar disebut perancangan. Untuk menghasilkan alat yang memenuhi standar yang dipersyaratkan, proses perancangan dapat diselesaikan dengan memilih komponen yang akan digunakan, meneliti sifat fisik dan kualitasnya, dan menggambar rangkaian skema dengan memeriksa peran komponen yang dipertimbangkan [1]. Proses menciptakan alat, proses, dan strategi baru untuk meningkatkan produksi dan efisiensi di bidang manufaktur dikenal sebagai desain alat. Dengan menyiapkan peralatan dan perkakas khusus untuk tuntutan produksi manufaktur modern [5]. Harga produk yang kompetitif akan terjamin dari aspek ekonomi dan kualitas. Perancangan alat merupakan masalah yang dinamis dan terus berubah karena alat tidak dapat menangani setiap aspek operasi industri [10].

Proses Perancangan alat ialah proses, dan strategi baru untuk meningkatkan produksi dan efisiensi dalam manufaktur dikenal sebagai desain alat [6].

2.2 Konsep Dasar Perancangan

Perancangan adalah sebuah proses yang diterjemahkan ke dalam desain alternatif yang ingin dipertimbangkan oleh pengguna informasi melalui proses desain. Desain adalah proses penerapan berbagai metode dan ide untuk mendefinisikan

sistem, perangkat, atau proses secara tepat sehingga dapat diimplementasikan dalam bentuk fisik [3].

2.3 Ergonomi

Istilah ergonomi sesungguhnya berasal dari kata Yunani *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti aturan atau hukum. Seperti yang dinyatakan oleh Panero [8].

Teknik desain pekerjaan yang disebut ergonomi didasarkan pada anatomi, fisiologi, dan psikologi manusia. Ergonomi adalah bidang ilmiah yang meneliti bagaimana orang berinteraksi dengan pekerjaan mereka. Bidang studi metodis yang disebut ergonomi menggunakan pengetahuan tentang alam untuk membangun lingkungan kerja yang memungkinkan orang untuk hidup dan bekerja sama dengan baik [13]. Ini berarti bahwa tugas dapat diselesaikan dengan sukses, menyenangkan, aman, sehat, dan efisien [2].

Mereka menyatakan bahwa ergonomi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi berdasarkan karakter, kapasitas dan keterbatasan manusia pada desain kerja, mesin dan sistem, ruang dan lingkungan kerja sehingga manusia dapat hidup dan bekerja secara sehat, aman, nyaman dan efisien. Penerapan disiplin ergonomis dikelompokkan menjadi empat bidang penyelidikan [9].

2.3 Antropometri

Subbidang ergonomi yang disebut antropometri mengukur proporsi tubuh manusia dengan tujuan menciptakan ruang kerja yang ergonomis. Menurut [12]. Pengukuran proporsi tubuh merupakan salah satu pokok bahasan antropometri, kajian yang berasal dari kata Yunani *Anthropos* "man" yang berarti manusia, dan meterin "to measure" yang berarti ukuran.

Menurut [7], Antropometri berasal dari kata "*anthro*" yang berarti manusia dan "*metri*" yang berarti ukuran. Antropologi, menurut definisi, adalah studi tentang pengukuran proporsi tubuh manusia, khususnya yang berkaitan dengan geometri fisik, massa, dan kekuatan tubuh manusia. Antropometri adalah studi tentang sifat numerik tubuh manusia, termasuk ukuran, bentuk, dan kekuatannya, serta penggunaan informasi ini untuk memecahkan teka-teki matematika.

[8] berdasarkan proses pengukurannya, antropometri terbagi atas 2 macam yaitu :

1. Antropometri Statis

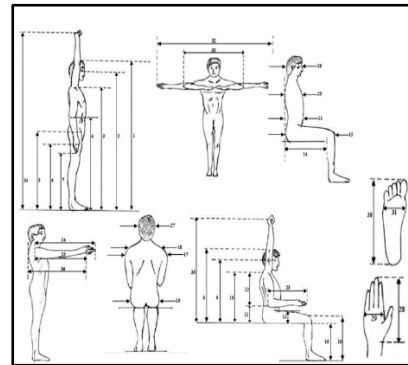
Antropometri statis adalah pengukuran data dari kepala, batang tubuh, dan komponen pada tubuh lainnya dalam postur konvensional (yaitu tegak sempurna) disertakan dalam data.

2. Antropometri Dinamis

Antropometri dinamis adalah ukuran yang diperoleh selama aktivitas fisik atau saat tubuh sedang beraksi.

Untuk menciptakan tempat kerja, peralatan, atau barang yang ergonomis dan memperhatikan ukuran tubuh penggunaannya diperlukan data antropometri. Tingkat kenyamanan tempat kerja atau fasilitas

ditentukan oleh seberapa cocoknya dengan ukuran orang yang menggunakannya. Informasi antropometri diperlukan untuk menciptakan sistem kerja, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagian-Bagian Antropometri Pada Tubuh Manusia
Sumber: (Chuan, Hartono, and Department 2010)

3. Hasil dan Pembahasan.

3.1 Pengumpulan Data Antropometri

Pengukuran data antropometri di UKM Keripik Usus Bu ayu berjumlah 10 tenaga kerja. Guna memenuhi kebutuhan analisis data antropometri maka dilakukan pengukuran secara langsung untuk mendapatkan data-data yang menjadi dasar penentuan ukuran tinggi alat pemotong Keripik Usus.

Tabel 1.

Dimensi Antropometri

No.	Dimensi Tubuh	Simbol	Cara Pengukuran
1	Tinggi pinggang berdiri	TPB	Yaitu tinggi pinggang dalam posisi berdiri
2	Jangkauan tangan	JT	Yaitu jarak jangkauan yang telunjuk kedepan diukur dari bahu sampai ujung tangan

Berdasarkan Tabel 1 diatas ialah dimensi tubuh yang diperlukan untuk menentukan ukuran alat pemotong Keripik Usus. Berikut adalah Tabel 2 adalah data pengukuran antropometri tubuh 10 pekerja:

Tabel 2.

Hasil Data Pengukuran Postur Tubuh Anthropometri (cm)

No.	Nama	TSB	JT
		(cm)	(cm)
1	Wiwit	98,6	67,2
2	Rini	100,5	68,6
3	Endang	99,9	75,7
4	Nur	91,8	67,9
5	Indah	93,3	66,2
6	Sari	92,4	68,2
7	Ayu	97,1	74,3
8	Warno	99,7	72,8
9	Reza	96,5	71,1
10	Dadang	98,1	74,8

Tabel 3.

Hasil Pengukuran Mean, Standart Deviasi, BKA dan BKB

Jenis Pengukuran	Tinggi Siku berdiri	Jangkauan Tangan
Jumlah Karyawan	10 Orang	10 Orang
Mean (cm)	96,79	70,68
Standar Deviasi (cm)	10,38	12,26
BKA (cm)	107,17	82,94
BKB (cm)	76,03	46,16

Berdasarkan Tabel 3 data yang sudah terkumpul sudah seragam tidak ada yang melawati batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, sehingga untuk ke langkah selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan hitungan persentil. Adapun hasil perhitungan nilai persentil untuk dimensi Antropometri masing – masing bagian tubuh yaitu sebagai berikut Tabel 4. Hasil perhitungan Nilai persentil.

Tabel 4.

Persentil Tinggi Siku Berdiri dan Jangkauan Tangan

Persentil Tinggi Siku Berdiri		
PERSENTIL	PERHITUNGAN	HASIL PERSENTIL
1 st	2,325	72,66
5 th	1,645	79,71
10 th	1,280	83,50
50th	\bar{x}	96,79 = 97,6 cm
90 th	1,280	110,08
95 th	1,645	113,87
99 th	2,325	120,92

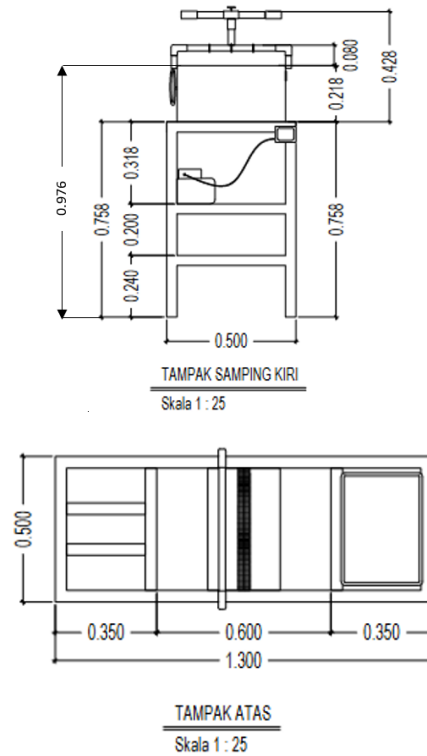
Persentil Jangkauan Tangan		
PERSENTIL	PERHITUNGAN	HASIL PERSENTIL
1 st	2,325	42,18
5 th	1,645	50,51 = 50 cm
10 th	1,280	54,99
50th	\bar{x}	70,68
90 th	1,280	86,38
95 th	1,645	90,85
99 th	2,325	99,18

Untuk alat pembersih usus ayam menggunakan desain yang disesuaikan dengan antropometri 10 karyawan UKM Kripik Usus Bu Ayu pada 2 dimensi pengukuran yakni Tinggi Siku Berdiri (TSB) dan Jangkauan Tangan (JT). Data 2 dimensi pengukuran antropometri disesuaikan dengan persentil 50 dan 5 yang sesuai dengan kebutuhan dimensi alat untuk mempermudah karyawan dalam operasional.

3.2 Perancangan Desain Alat Pembersih Usus

Setelah ukuran alat pembersih usus ayam sudah ditentukan, maka untuk pada tahap selanjutnya adalah membuat desain alat pembersih usus ayam dengan

bantuan *software* Autocad, berikut Gambar 4. desain alat pembersih usus ayam



Gambar 4.
Desain Alat Pembersih Usus Ayam

3.3 Menghitung Nilai Efisien Waktu Alat Pembersih Usus

Tabel 5.

Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah Pembersih Menggunakan Mesin

Keterangan	Pengamatan sebelum Menggunakan Mesin	Pengamatan Sesudah Menggunakan Mesin
Memakai Usus Ayam Sebanyak 1 Kg	2299,73 Detik = 38 Menit 13 Detik	684,2 Detik = 11 Menit 24 Detik

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Sebelum pakai mesin} - \text{Setelah pakai mesin}}{\text{Sebelum pakai mesin}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{2299,73 - 684,2}{2299,73} \times 100\%$$

$$\text{Presentase (\%)} = 70,17\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi waktu yang didapatkan dari mesin pembersih usus ayam adalah 70,17% lebih besar dari pembersihan usus ayam secara manual. Efisiensi waktu yang di dapatkan dari kemudahan karyawan UKM kripik usus bu ayu saat melakukan pembersihan usus ayam menggunakan mesin dari pada saat pembersihan secara manual. Ketika karyawan dapat membersihkan usus ayam dengan cepat dan mudah saat menggunakan mesin pembersih usus ayam sudah sesuai dengan pengukuran antropometri karyawan dengan mempertimbangkan kebutuhan ukuran dan dimensi sehingga semua karyawan UKM kripik

usus bu ayu dapat mengoperasikan alat atau mesin dengan baik.

4. Simpulan

Untuk alat pembersih usus ayam menggunakan desain yang disesuaikan dengan antropometri 10 karyawan UKM Kripik Usus Bu Ayu pada 2 dimensi pengukuran yakni Tinggi Siku Berdiri (TSB) dan Jangkauan Tangan (JT). Data 2 dimensi pengukuran antropometri disesuaikan dengan persentil 50 dan 5 yang sesuai dengan kebutuhan dimensi alat untuk mempermudah karyawan dalam operasional.

Adanya alat untuk membersihkan usus ayam dengan tenaga mesin dinamo elektrik 1 phase yang dapat membantu karyawan pada UKM keripik usus milik bu ayu sehingga dapat membersihkan isi usus ayam dengan cepat dan efisien. Waktu yang di terpakai setelah menggunakan mesin alat pembersih usus ayam menjadi 11 Menit 24 Detik. Sistem mesin pembersih usus ayam yang baru yang di lengkapi dengan roller sehingga dapat mengurangi kelelahan dan meningkatkan nilai efisiensi waktu sebesar 70,17% lebih besar dari pembersihan usus ayam secara manual.

Daftar Pustaka

- [1] [Brilliantoro, B. (2022). *Rancang Bangun Alat Pendeteksi Jarak Aman Mobil Menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Arduino Uno*. Jurnal Fisika Otomatis, 1(1), 20-29.
- [2] Kalpakjian, S., & Schmid, S. (2001). *Manufacturing Engineering and Technology*.
- [3] Khotib, Mohammad, and Handy Febri Satoto. "Perancangan Alat Pembentuk Pasak dengan Pendekatan Ergonomi guna Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Kelelahan Kerja." *TEKNIKA* 1.1 (2023): 165-172.
- [4] Lonita, Taqori Arda (2018). *Perancangan Mesin Pembersih Usus Ayam Semi Otomatis Dengan Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) Untuk Mengurangi Kecacatan Pada Produk*. Jurnal Stikubank Semarang Repository.
- [5] Murnawan, Hery, and Putu Eka Dewi Karunia Wati. 2018. "Perancangan Ulang Fasilitas Dan Ruang Produksi Untuk Meningkatkan Output Produksi." *Jurnal Teknik Industri* 19 (2): 157-65.
- [6] Mustari, M. (2021). *Rancang Bangun Alat Mesin Potong Batu Gunung Tipe Serpin*. *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 4(2), 62-69
- [7] Nurmianto, E. (2004). *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. 2004: Guna Widya. Jakarta
- [8] Panero & Julius. (2003). *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Jakarta: Erlangga.
- [9] Satalaksana, Iftikar, & John. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. *Departemen Teknik Industri*. Bandung
- [10] Tomia, A., Pattiapon, M. L., & Kakerissa, A. L. (2023). *ANALISIS UKURAN ALAT PERAKITAN KUSEN YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE ANTROPOMETRI*. I tabaos, 3(3), 173-182.
- [11] Wati, Putu Eka Dewi Karunia, and Hery Murnawan. 2022. "Perancangan Alat Pembuat Mata Pisau Mesin Pemotong Singkong Dengan Mempertimbangkan Aspek Ergonomi." *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri* 9 (1): 5
- [12] Wignjosoebroto., Sritomo., 2000., Prinsip-Prinsip Perancangan Berbasis Dimensi Tubuh (Antropometri) dan Perancangan Stasiun Kerja. ITS: Surabaya
- [13] Laksmana, Irvan Cahya, and Handy Febri Satoto. "Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja pada Produksi Parutan Kelapa Berdasarkan Hasil Evaluasi QEC dan REBA." *Senakama: Prosiding Seminar Nasional Karya Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 2. No. 1. 2023.