

Rancang Bangun Alat Pemotong Krecek Kerupuk dengan Pendekatan Ergonomi pada UD Dua Saudara di Desa Bodor Kabupaten Nganjuk

Dwiki Bagus Yulianto^{1,*}, Erni Puspanatasri Putri¹

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

E-mail: dwikibagus05@gmail.com*

Abstract

Abstract UD Dua Saudara is a company engaged in the food industry, namely krecek crackers, the krecek cracker industry is owned by Mr. Lukman, located in Bodor Village, Pace District, Nganjuk Regency. The production process of making krecek crackers at UD Dua Saudara experiences obstacles, especially during the process of cutting krecek crackers, which is the main obstacle in the krecek cracker production process. To carry out a fast and efficient cutting process, there are several obstacles such as tools and work techniques that are still traditional, less efficient, and ergonomic, so that during the cutting process it can take longer and the results are not optimal. There is also the result of cutting in an average day - 136 Kg, to be more efficient, a tool redesign is needed that can overcome these problems. And I hope that later the tool can make the cutting process more efficient, ergonomic and can also increase capacity. From these problems, I designed a krecek cutting tool with an ergonomic approach. The results of data collection and processing obtained dimensional results for the tool with the following: to determine the width of the frame using the 95th percentile, namely 45cm, to determine the height of the tool with the 95th percentile, namely 60cm, to determine the Grip handle using the 95th percentile, namely 5cm.

Keywords: Cracker Cutter, Design, Ergonomics, Anthropometry

Abstrak

UD Dua Saudara adalah industri yang bergerak pada bidang industri makanan yaitu krecek kerupuk, industri krecek kerupuk tersebut milik Bapak Lukman yang terletak di Desa Bodor Kecamatan Pace Kabupaten Nganjuk. Proses produksi pada pembuatan krecek kerupuk di UD Dua Saudara mengalami kendala terutama pada saat proses pemotongan krecek kerupuk hal tersebut merupakan hambatan utama dalam proses produksi krecek kerupuk. Untuk melakukan proses pemotongan yang cepat dan efisien, ada beberapa hambatan seperti alat serta teknik kerja yang masih tradisional, kurang efisien dan ergonomis, sehingga pada saat proses pemotongan dapat memakan waktu yang lebih lama dan hasilnya kurang maksimal. Ada pun juga hasil dari pemotongan dalam sehari rata – rata 136 Kg, Agar lebih efisien maka diperlukan redesain alat yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian ini diharapkan nanti nya alat tersebut dapat menjadikan proses pemotongan yang lebih efisien, ergonomis dan juga dapat meningkatkan kapasitas. Sehingga Dari permasalahan tersebut Peneliti dapat merancang alat pemotong krecek Kerupuk dengan pendekatan ergonomi. Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data didapatkan hasil dimensi untuk alat dengan yaitu sebagai berikut: untuk menentukan lebar dari kerangka menggunakan persentil 95th yaitu 45cm, untuk menentukan tinggi alat dengan persentil 95th yaitu 60cm, untuk menentukan pegangan Grip menggunakan persentil 95th yaitu 5cm.

Kata kunci: rancang bangun alat , alat pemotong, pendekatan ergonomi,

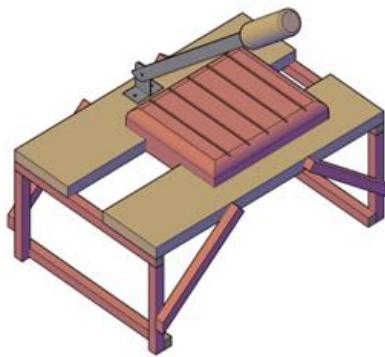
1. Pendahuluan

Beragam inovasi memicu perkembangan pesat bisnis di sektor pengolahan dan industri kerupuk menjadi contoh yang saat ini sukses di Indonesia. Kerupuk merupakan makanan camilan yang sangat popular di negara Indonesia yang umumnya dikonsumsi sebagai lauk tambahan .Camilan ini disiapkan dari campuran tepung dan Tapioka yang kemudian dicampur dengan berbagai bahan perasa seperti udang, ikan, dan lain sebagainya sesuai dengan kebutuhan [1].

UD Dua Saudara adalah industri yang bergerak pada bidang industri makanan yaitu krecek kerupuk, industri krecek kerupuk milik Bapak Lukman yang terletak di Desa Bodor Kecamatan pace Kabupaten Nganjuk. Proses Produksi kerecek kerupuk tersebut Memiliki tahapan yang harus dilakukan yaitu pembuatan adonan, menuangkan pada cetakan, dikukus, didinginkan, dipotong, dikeringkan, pengepakan.

Proses produksi pada pembuatan krecek kerupuk di UD Dua Saudara mengalami kendala terutama

pada saat proses pemotongan krecek kerupuk merupakan hambatan utama dalam proses produksi krecek kerupuk. Untuk melakukan proses pemotongan yang cepat dan efisien, ada beberapa hambatan seperti alat dan teknik kerja yang masih tradisional dan kurang efisien dan ergonomis, sehingga pada saat proses pemotongan bisa memakan waktu yang lebih lama dan hasilnya kurang maksimal.adapun juga hasil pemotongan 136Kg/hari, agar lebih efisien maka diperlukan sebuah redesain alat yang mampu mengatasi sebuah permasalahan tersebut.berikut ada desain gambar alat yang sebelum di buat desain yang baru pada Gambar 1.

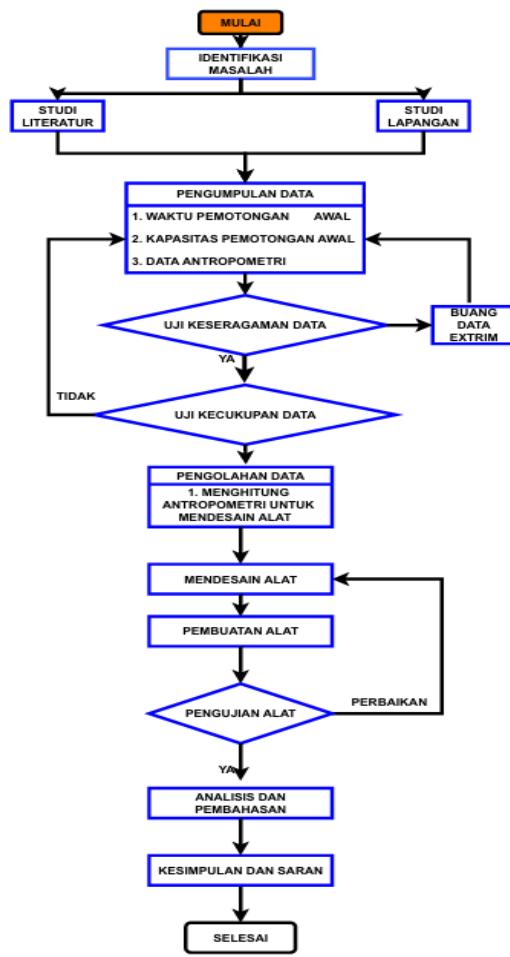


Gambar 1. Alat Pemotong krecek Kerupuk lama

Hasil observasi dan tanya jawab dengan karyawan industri UD Dua Saudara menunjukkan bahwa ada beberapa keluhan yang disampaikan oleh karyawan yang merasa tidak nyaman saat bekerja sehingga hasil yang diberikan kurang efektif dan tidak sesuai antropometri tubuh khususnya pada bagian pemotong krecek kerupuk. Pada lokasi kerja tersebut posisi saat melakukan pengerjaan karyawan duduk di kursi yang posisinya terlalu tinggi dari alat pemotongan sehingga karyawan tersebut agak membungkuk, pada studi kasus tersebut pengusaha sangat membutuhkan solusi yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dan Saya berharap alat tersebut dapat menjadikan proses pemotongan yang lebih efisien dan Ergonomis dapat meningkatkan kapasitas. Penelitian ini saya laksanakan di tempat industri krecek kerupuk pada UD Dua Saudara di Desa Bodor Kecamatan pace Kabupaten Nganjuk, khusunya pada kegiatan proses pemotongan krecek kerupuk

2. Metodologi

Berikut ini adalah alur dari penelitian yang saya lakukan mengenai Rancang Bangun alat di UD Dua Saudara Kabupaten Nganjuk Pada Gambar 2. flowchart



Gambar 2. Flowchart alur penelitian

2.1 Perancangan

Langkah pertama dalam pengembangan rekayasa produk atau sistem adalah perancangan. Perancangan adalah proses penerapan berbagai prinsip dan teknik yang bertujuan untuk mendefinisikan secara komprehensif sebuah peralatan, proses, atau sistem yang akan digunakan [2]. Dalam proses perancangan, penting untuk memahami karakteristik perancangan dan perancangnya [3].

2.2 Ergonomi

Ergonomi adalah cabang ilmu yang mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan elemen lain dalam sistem dan pekerjaannya dengan menggunakan teori, prinsip, data, dan metode. Ergonomi memanfaatkan informasi tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja yang memungkinkan orang hidup dan bekerja dengan baik dengan EASNE (Efektif, Aman, Sehat, Nyaman, dan Efisien). Selain itu, ergonomi berkaitan dengan cara terbaik untuk meningkatkan efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, atau di tempat rekreasi.

2.3 Antropometri

Antropometri adalah kumpulan data numerik yang berkaitan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, seperti ukuran, bentuk, dan kekuatan, dan

digunakan untuk menangani masalah desain [5]. Kata antropometri berasal dari kata lain "anthropos", yang berarti manusia, dan "metron", yang berarti pengukuran. Oleh karena itu, antropometri berarti pengukuran tubuh manusia [4]. Perhitungan persentil membantu kita memahami bagaimana ukuran tubuh manusia tersebar dalam populasi tertentu. Tabel 1 menunjukkan jenis persentil dan data ukuran tubuh manusia.

Tabel 1.
nilai Persentil

Percentile	Perhitungan
1 st	X - 2,325. SD
2,5 th	X - 1,96 . SD
5 th	X - 1,645 . SD
10 th	X - 1,28 . SD
50 th	X
90 th	X + 1,28 . SD
95 th	X + 1,645 . SD
97,5 th	X + 1,96 . SD
99 th	X + 2,325 . SD

Langkah – langkah untuk perhitungan Antropometri dan nilai persentil adalah sebagai berikut :

- Melakukan identifikasi dan pengumpulan data antropometri pada bagian tubuh yang akan di desain
 - Data antropometri dihitung dengan cara mengambil rata-rata, standart deviasi, Uji Keseragaman data, uji Kecukupan data. [6]
- Rata – Rata = $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$

$$\text{Standart deviasi} = \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$N' = \left[\frac{(Z/\alpha) \sqrt{Nx\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$\text{BKA} = \bar{X} + Z\sigma$$

$$\text{BKB} = \bar{X} - Z\sigma$$

3. Hasil dan Pembahasan.

3.1. Pengumpulan data Antropometri

Tabel 2
Dimensi Antropometri

NO	Dimensi Antropometri	Simbol	Keterangan
1	Lebar Bahu	LB	Digunakan untuk Menentukan lebar kerangka alat
2	Tinggi Bahu	TB	Digunakan untuk menentukan tinggi alat
3	Diameter Genggaman tangan	DGT	Digunakan untuk menentukan dimensi pegangan grip

Data dimensi Antropometri pada tabel diatas ada 3 dimensi tubuh dari 10 pekerja . data antropometri yang sudah terkumpul selanjutnya akan dilakukan uji keseragaman data yang bertujuan untuk bisa mengetahui apakah data tersebut berada dalam Batas control atas dan batas control bawah apa tidak. Berdasarkan hasil dari uji keseragaman data yang dikumpulkan dari 10 pekerja di UD.Dua Saudara yaitu sebagai berikut.

Tabel 3
Hasil Uji Keseragaman Data

Berdasarkan Tabel 3 data yang sudah terkumpul sudah seragam, sehingga untuk ke langkah selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan

No	Antropometri	Rata-rata	Standard Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
1	Lebar Bahu	41,90	1,72	45,3	38,4	Seragam
2	Tinggi Bahu duduk	57,20	1,93	62,9	51,4	Seragam
3	diameter genggaman tangan	4,16	0,28	4,72	3,59	Seragam

hitungan persentil. Adapun hasil perhitungan nilai persentil untuk dimensi Antropometri masing – masing bagian tubuh yaitu sebagai berikut Tabel 4. Hasil perhitungan Nilai persentil.

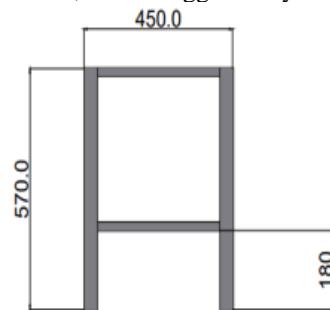
Tabel 4
Hasil dari perhitungan Persentil

3.2. Desain Kerangka meja Pemotong Krecek kerupuk

Pada Gambar 3. Dibawah ini adalah desain

No	Antropometri	5th	50th	95th
1	Lebar Bahu	39	42	45
2	Tinggi Bahu duduk	54	57	60
3	Diameter Genggaman Tangan	4	4	5

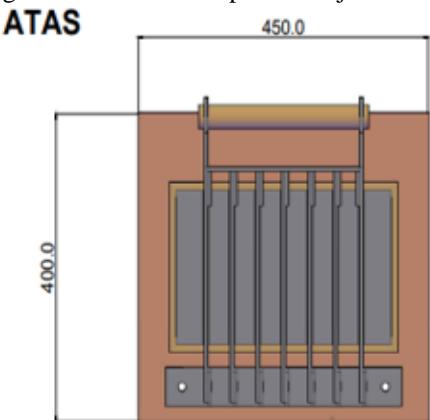
kerangka meja untuk alat pemotong krecek kerupuk dengan ukuran yang didapatkan sesuai dimensi Antropometri yang ergonomis agar pekerja tetap nyaman dan tidak terlalu membungkuk sehingga tingkat kelelahan tinggi yaitu Panjang meja 45 Cm dan Lebar 40 Cm, untuk tinggi alat nya 57 Cm.



Gambar 3. Gambar kerangka Meja Alat Pemotong Krecek Kerupuk

3.3. Desain Meja Alat Pemotong Krecek Kerupuk

Pada Gambar 4. Dibawah ini adalah desain untuk papan meja potong krecek kerupuk dan desain mata pisau yang menggunakan 7 mata pisau yang bertujuan agar lebih efisien saat proses kerja lebih cepat.



Gambar 4. Desain Meja Alat Pemotong Krecek Kerupuk

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang saya lakukan dengan uji keseragaman data dan uji kecukupan data perhitungan dimensi Antropometri, nilai persentil bahwa menunjukkan tidak ada yang melewati batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) sehingga data tersebut menunjukkan data jenuh (mencukupi). Nilai persentil yang dipakai untuk rancangan adalah 50th dan 95th bisa menghasilkan rancangan alat pemotong krecek kerupuk yang efisien dan ergonomis yang sesuai kebutuhan para pekerja saat proses produksi. Hasil perhitungan untuk melakuakan perancangan lebar bahu 45 Cm, tinggi bahu duduk 60 Cm, diameter genggam tangan 4 Cm. pada perancangan alat pemotong krecek kerupuk Saya berharap alat tersebut dapat menjadikan proses pemotongan yang lebih efisien dan Ergonomis dapat meningkatkan kapasitas. Penelitian ini saya laksanakan di tempat industri krecek kerupuk pada UD Dua Saudara di Desa Bodor Kecamatan pace

Kabupaten Nganjuk, khusunya pada kegiatan proses pemotongan krecek kerupuk

Daftar Pustaka

- [1] Tono. (2013). Analisis Produksi Kerupuk Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga pada Kerupuk Udang Rebon Hariyah.
- [2] Pressman, R.S. (2010), Software Engineering : a practitioner's approach, McGrawHill, New York, 68
- [3] Ginting, Rosnani. 2010. Prancangan Produk. Jogyakarta : Graha Ilmu
- [4] Bridger, R.S. (1995). Introduction To Ergonomic. Singapore: McGraw-Hill Bookco.
- [5] Nurmianto, Eko. 1991 Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya. Prima Printing, Surabaya
- [6] Zahila, F., & Putri, E. P. (2024). Perancangan Rak Tempe Ergonomis untuk Meningkatkan Efisiensi Pekerja di CV. Mulya Tempe. Journal Serambi Engineering, 9(2).