Journal of Mechanical Engineering and Applied Technology, 3 (1) 2025, 31-36

Perancangan Alat Press Tahu Yang ErgonomisS Pada Industri Tahu

Deo Rama Bintang Taruna*, Sunyoto
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
Sekaran, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang 50229
* deorama.bintang20@students.unnes.ac.id

Abstract

The rapid development of technology has had a major impact on people's lives in many fields, such as information, transportation, business, and others. The industry knows that households often use conventional equipment to process food. The tools used are usually simple and not ideal during the tofu making process. Researchers want to improve existing tofu presses by making machines that are more comfortable for operators and more efficient and effective, as well as reducing the risk of fatigue and danger to operators. For this research, the 4D Research and Development (RnD) development model was used. This design discusses the comparison of ergonomics, effectiveness and effectiveness of tofu press tools.

Keyword: *tofu; ergonomics; effectivness; tofu press tools*

1. Pendahuluan

Teknologi telah berkembang dengan sangat pesat dan memberikan dampak yang signifikan pada kehidupan masyarakat di banyak bidang, seperti industri, transportasi, informasi, dan lainnya. Kemajuan teknologi juga telah mempengaruhi beberapa industri lain, termasuk industri makanan, yang berkembang sebagai hasil dari kemajuan teknologi. Semua industri makanan akan sangat terpengaruh oleh perkembangan ini, baik skala besar maupun skala kecil, seperti UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah).

Bisnis kecil ini secara sederhana didefinisikan sebagai bisnis yang dilakukan oleh individu atau oleh entitas perusahaan dalam skala kecil. UMKM yang sedang berkembang pesat di indonesia yaitu industri tahu yang berbahan baku kedelai. Terlepas dari komponen tingkat pendapatan masyarkat, tahu merupakan makanan yang dikonsumsi masyrakat secara konsisten karena dikenal dengan kandungan protein nya yang tinggi [1].

Industri tahu merupakan sektor rumah tangga yang masih sering mengolah makanan dengan menggunakan peralatan konvensional. Dalam proses pembuatan tahu, pada umum nya alat yang digunakan kebanyakan masih tergolong sederhana dan kurang ideal [2]. Berdasarkan sumber dari pangkalan data kekayaan inetelektual yang berjudul "*Alat Press Tahu Bertingkat Sumbu Horizontal"* dengan nomor paten IDS000008222 yang menggunakan tenaga motor listrik DC dalam pengoperasiannya [3]. Sebagaimana alat press tahu modern, alat press tahu ini tentunya dapat membantu produksi. Namun dengan harga dan biaya operasional yang mahal dan kurang efektif, tentunya sulit dijangkau usaha, mikro, kecil dan menengah [4]. Berdasarkan penelitian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa permintaan pasar semakin pesat dan tinggi khususnya di bidang tahu, tapi tidak diimbangi dengan peningkatan hasil produksi dari industri tahu skala rumah tangga [5]. Dan dari cara pembuatan tahu yang masih mengandalkan alat seadanya dan konvensional ini terbukti masih sangat banyak kekurangan nya mulai dari segi efektifitas dan efesiensi.

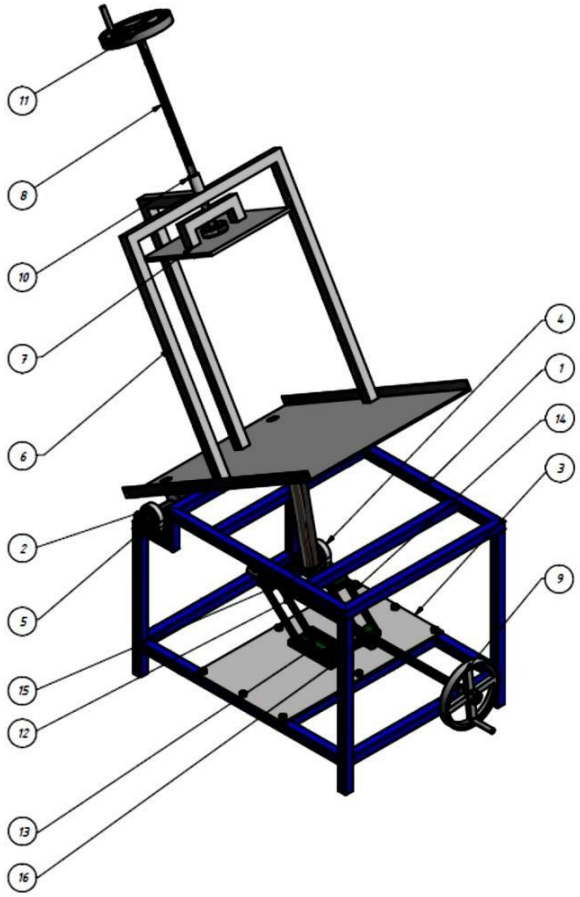
Namun dari semua alat press tahu yang di jelaskan diatas masih banyak mempunyai kekurangan dan masih perlu di perhatikan [6]. Maka dari itu harus dilakukan perancangan ulang dari alat press tahu tersebut sehingga nanti nya

Copyright © 2023, e-ISSN : 3025-2725

dapat meningkatkan kualitas dan produktifitas industri tahu skala rumah tangga, dan supaya dapat memenuhi permintaan pasar. Dari karya ilmiah ini diharapkan perancangan ulang pada alat press tahu yang ergonomis dapat bermanfaat dan berguna serta dapat digunakan oleh pengrajin tahu rumah tangga dengan harga yang ekonomis dan terjangkau [7].

2. Material dan Metodologi

Dalam penelitian ini meggunakan model pengembangan *Research and development (RnD)* menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development,* dan *Disseminate*). Metode penelitian dan pengembangan dengan *Research and development* merupakan suatu metode yang difungsi kan untuk menghasilkan rancangan produk baru, memperbaiki kekurangan-kekurangan produk yang ada sebelumnya, menguji keefektifan pada suatu produk baru yang telah ada sebelumnya serta untuk mengembangkan dan menciptakan produk baru.



ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	Frame
2	4	BS 292: Part 1 – 7006 – 30 x 55 x 13
3	1	Dudukan dongkrak
4	4	Pillow block
5	1	Ass bearing
6	1	Rangka ulir press bawah
7	1	Press
8	1	Ass press
9	1	Setir dongkrak
10	1	Bosh press
11	1	Setir dongkrak
12	1	Ass dongkrak
13	1	Dongkrak gunting
14	2	AS 1232 – M20
15	1	Penahan dudukan cetakan
16	18	AS 1427 – M10 x 20(7)

Gambar 1. Gambar Rancangan Alat Press Tahu

Perancangan produk alat press tahu yang ergonomis ini dirancang dengan memperhatikan detail desain yang sebelum nya ada. Perancangan produk alat press tahu yang ergonomis ini harus dilakukan dengan sangat baik,presisi dan teliti supaya komponen pada alat press tahu berfungsi dengan benar dan sesuai dengan perencanaan [8]. Tempat pelaksanaan perancangan alat press tahu yang ergonomis ini bertmpat di Workshop Teknik Mesin Unnes. Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan produk alat press tahu yang ergonomis antara lain :

Alat :
1. Jangka sorong
2. Meteran
3. Penggaris siku
4. Gerinda tangan
5. Mesin las SMAW
6. Bor duduk
7. Palu
8. Palu kerak
9. Kunci pas
10. APD

Bahan :
1. *Stainless steel* ukuran 30 x 30
2. Plat *Stainless steel* tebal 2 mm
3. Mata boor
4. Mur dan baut
5. Ring
6. Pipa Stainless steel diameter 1.5 inc
7. Besi diameter 15 mm
8. Elektroda SMAW
9. Cat besi
10. Tiner
11. Dongkrak
12. Batu gerindra
13. Amplas

3. Hasil dan pembahasan

Pada perancangan ini membahas perbandingan keergonomisan, keefektifan, dan efesiensi alat press tahu manual yang sedang dikembangkan.

3.1 Pengujian Pertama

Pengujian pertama digunakan guna mengetahui kelayakan atau tidaknya rancangan desain dari alat press tahu ergonomis.

Tabel 1. Uji Kelayakan

Pengguna	Nilai	Presentase	Keterangan
Pengguna 1	$\frac{41}{48} \times 100\%$	85,42%	Sangat Layak
Pengguna 2	$\frac{42}{48} \times 100\%$	87,50%	Sangat Layak
Pengguna 3	$\frac{40}{48} \times 100\%$	83,33%	Sangat Layak
Presentase	$\frac{(41+42+40)}{144} \times 100\%$	85,42%	Sangat Layak

3.2 Pengujian kedua

Pengujian kedua digunakan guna mengetahui spesifikasi alat press tahu.

Tabel 2. Spesifikasi Alat Press Tahu

No	Nama Bagian	Keterangan
1	Dimensi Alat Press Tahu	P = 80 cm, L= 60 cm, T= 125 cm
2	Kapasitas Total	2 Lapis Cetakan Tahu Ukuran 80 x 60 x 5 cm
3	Rangka Alat Press Tahu	
	Rangka Luar	Besi Kanal U 4 x 4 x 1.6
	Rangka Press Bawah	Plat *Stainless Steel* 2 inch
	Rangka Press Atas	*Stainless Steel* hollow 20 x 20 x 1
4	Cetakan Tahu	40 x 40 x 1 cm, kayu mahoni
5	Penekan Tahu	Plat *Stanilees Steel* 30 x 30 tebal 2 inch, *Stainlees Steel Holow* 20 x 0,3
6	Pemutar	*Stainless Steel hollow* 10 x 10 x 1
7	Ass Penahan	*Stainless Steel* Bulat 5 inch
8	Dudukan dongrak	Plat *Stainless Steel* 60 x 30 x 1
9	Dongkrak	Dongkrak Motor

3.3 Pengujian ketiga

Pengujian ketiga digunakan guna mengetahui keergonomisan alat press tahu.

Tabel 3. Uji Keergonomisan

No	Pengguna	Nilai	Presentase	Keterangan
1	Pengguna 1	$\frac{21}{28} \times 100\%$	75%	Layak
2	Pengguna 2	$\frac{24}{28} \times 100\%$	85,72%	Sangat Layak
3	Pengguna 3	$\frac{23}{28} \times 100\%$	82,14%	Sangat Layak
	Presentase Akhir	$\frac{(21+24+23)}{84} \times 100\%$	80,95%	Sangat Layak

3.4 Pengujian keempat

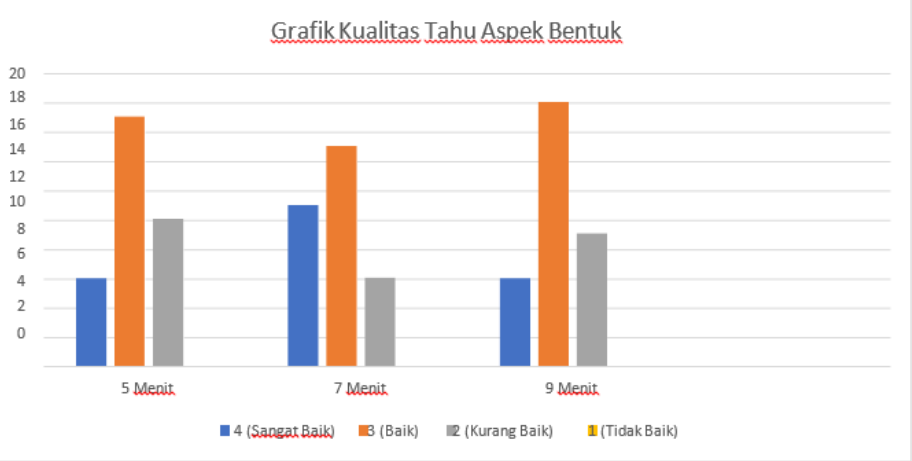
Pengujian keempat digunakan guna mengetahui produktivitas alat press tahu.

Tabel 4. Hasil Produktivitas Alat Press Tahu

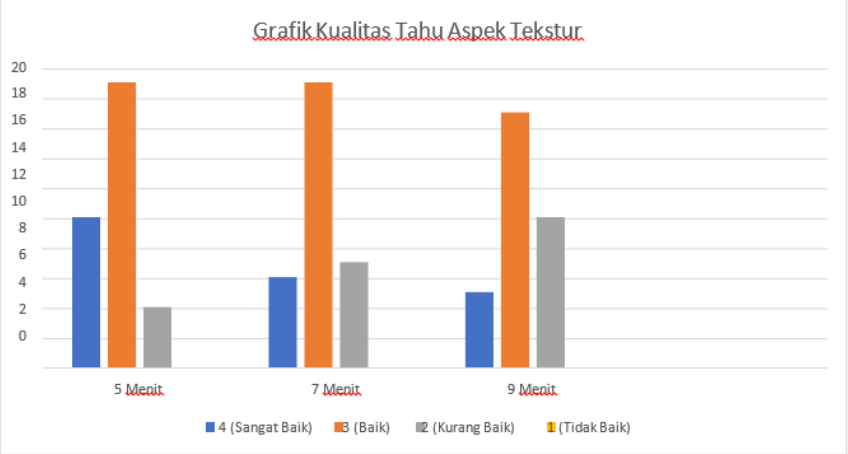
No	Indikator	Alat Press Tahu Konvensional	Alat Press Tahu Ergonimis 2 lapis cetakan
1	1 X Pengepressan	Waktu = 7 menit Jumlah = 90 biji Tahu	Waktu = 5 menit Jumlah = 128 Biji Tahu
2	2 X Pengepressan	Waktu = 7 X 2 = 14 menit Jumlah = 180 Biji Tahu	Waktu = 5 X 2 = 10 menit Jumlah = 256 Biji Tahu
3	3 X Pengepressan	Waktu = 7 X 3 = 21 menit Jumlah = 270 Biji Tahu	Waktu = 5 X 3 = 15 menit Jumlah = 384 Biji Tahu

3.5 Hasil Kualitas Tahu

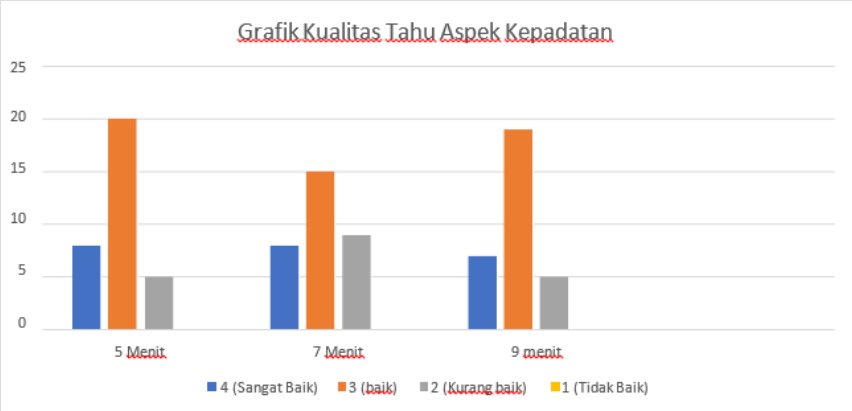
Tahu hasil pengepressan dinilai dari segi bentuk tahu, tekstur tahu, dan kepadatan tahu dengan aspek waktu yaitu 5 menit, 7 menit, dan 9 menit pengepressan. Berikut merupakan hasil pengujian kualitas tahu yang dihasilkan alat press tahu ergonomics [9].



Gambar 2. Grafik kualitas Tahu Aspek bentuk



Gambar 3. Grafik Kualitas Tahu aspek Tekstur
4.



Gambar 4. Grafik Kualitas Tahu aspek Kepadatan

3.6 Pembahasan

Produk akhir dari penelitian ini yaitu alat press tahu ergonomis yang dikembangkan dari alat press tahu konvensional yang terbuat dari kayu dan batu dengan mengobservasi alat press tahu yang ada dipasaran. Alat press tahu yang digunakan dinilai kurang aman karena masih menggunakan batu yang dapat mengakibatkan sakit pada punggung dan badan karena kurang ergonomis [10]. Desain rancangan alat press tahu ini dibuat dengan memperhatikan setiap komponen penyusunnya dengan tujuan memahami bahwa alat press tahu ergonomis ini benar-benar aman digunakan dalam proses produksi [11]. Alat press tahu ini memiliki kelebihan yaitu dari segi lebih efisien dari segi waktu pembuatan dan tenaga yang dikeluarkan saat proses produksi, dan mengurangi beban cidera pada badan pekerja jika dibandingkan dengan alat press tahu konvensional [12][13]. Kelebihan lainnya adalah alat press tahu ini sedikit lebih banyak menampung atau menghasilkan tahu yang dicetak atau di press dibandingkan dengan alat press tahu konvensional [14][15].

4. Kesimpulan

Desain perancangan alat press tahu ergonomis dirancang dengan mempertimbangkan perhitungan dari setiap komponen komponen nya dan desain alat press tahu ergonomis ini sudah dinyatakan layak oleh validator dengan persentase 85,42 %. Alat press tahu ini memiliki keergonomisan yang sangat baik dan bisa dinyatakan aman digunakan produksi tahu dengan persentase 80,95%. Alat press tahu ergonomis memiliki angka produktivitas 28% lebih baik dari pada alat press tahu konvensional. Kualitas tahu yang dihasilkan alat press tahu ergonomis yang dikembangkan sangat baik dari segi bentuk 17 responden memilih suka dan 6 responden memilih sangat suka. Sedangkan dari segi tekstur 19 responden

memilih suka dan 10 responden memilih sangat suka.

Daftar Pustaka

[1] Haris, A. (2023). Industri tahu rumah tangga berbahan baku kedelai. Jurnal PKM Abdhinah, 1(1), 42–46.

[2] Herdhiansyah, D. (2022). Kajian Proses Pengolahan Tahu: Studi Kasus Industri Tahu di Kecamatan Kabangka Kabupaten Munas. Jurnal AgriTECH, 25(2), 232–237.

[3] Ramadhan A. Perancangan alat press tahu yang ergonomis pada industri tahu [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2021.

[4] Sutalaksana IZ, Rahmat A, Tjakraatmadja JH. Teknik perancangan sistem kerja. Bandung: ITB Press; 2006.

[5] Kroemer KHE, Grandjean E. Fitting the task to the human: A textbook of occupational ergonomics. 5th ed. London: Taylor & Francis; 1997.

[6] Tarwaka. Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. Surakarta: Harapan Press; 2014.

[7] Wignjosoebroto S. Pengantar teknik dan manajemen industri. Surabaya: Guna Widya; 2003.

[8] Budiyanto A, Saputra RA. Perancangan alat bantu pengepres tahu menggunakan sistem hidrolik untuk meningkatkan produktivitas kerja. J Rekayasa Mesin. 2018;9(1):45–52.

[9] Badan Standardisasi Nasional. SNI 19-2891-1992: Metode pengujian mutu tahu. Jakarta: BSN; 1992.

[10] Susanto DR, Putra HA. Analisis ergonomi pada peralatan produksi industri rumah tangga. J Teknik Industri. 2020;14(2):100–9.

[11] Mulyana IJ, Santosa LMH, Prasetya W. Perancangan alat penyaringan dalam proses pembuatan tahu. J Ilmiah Tek Ind. 2016;12(1):1–8.

[12] Warman R, Sirait G. Perancangan alat kerja pada proses pencetakan tahu di UKM Awi Saguba. Comput Sci Ind Eng (COMASIE). 2022;7(5):89–99.

[13] Muqimuddin M, Sugiarto K, Pratikno FA, Kumalasari J, Gusrisyam AR, Izradav I, et al. Pengenalan alat cetak tahu untuk pengurangan beban kerja fisik proses produksi tahu di sentra industri kecil somber dalam upaya mendukung keberlanjutan. Martabe. 2024;7(11):4893–900.

[14] Hakim MA, Murnawan H. Inovasi alat pemotong tahu guna meningkatkan efisiensi serta mempercepat waktu pemotongan tahu. J Surya Teknika. 2024;11(1):123–30.

[15] Wardana MR, Fathimahhayati LD, Pawitra TA. Perancangan alat penyaring bubur kedelai dan alat press bubur kedelai ergonomis pada industri tahu. Matrik. 2021;21(1):45–52.