

**PERANCANGAN ALAT PEMOTONG TAHU
ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI WAKTU
PROSES DENGAN METODE *MOTION TIME
MEASUREMENT*
(Studi Kasus UKM Tahu Langkan)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**RESTU HASRI
15 2016 015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

SKRIPSI

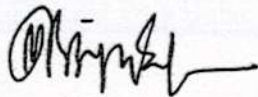
PERANCANGAN ALAT PEMOTONG TAHU ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES DENGAN METODE *MOTION TIME MEASUREMENT* (Studi Kasus UKM Tahu Langkan)

Dipersembahkan dan disusun oleh :

RESTU HASRI
15 2016 015

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Agustus 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

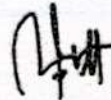
Pembimbing Utama,



Msy. Rosyidah, S.T., M.T.

Dewan Penguji:

Ketua Penguji



1. Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng
Anggota Penguji



2. Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 24 Agustus 2020
Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN: 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.
Website: Ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : Restu Hasri

NRP : 152016015

**Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PEMOTONG TAHU
ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES
DENGAN METODE *MOTION TIME MEASUREMENT* (Studi
Kasus UKM Tahu Langkan)**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-
5 Tanggal Dua Belas Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**

Masayu Rosyidah, S.T., M.T
NBM/NIDN: 1189341/0210117503

Palembang, 24 Agustus 2020

Pembimbing Pendamping

Rurry Patradhiani, S.T., M.T.
NBM/NIDN: 1329472/1024088701

**Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik**

Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T

NBM/NIDN: 7630449/227077004

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

NBM/NIDN: 1240553/0230058401

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.

“ QS Al Baqarah : 286 ”

Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

“ QS Al Insyirah 5-6 ”

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayahanda Hamdani AH dan Ibunda Sri Yasmini yang telah mendukungku sampai detik ini.
- ❖ Kakakku Rizki Hasri, S.T yang selalu mendoakanku serta adikku Bagus Ramadhan dan Raka Anugrah yang selalu mendukungku.
- ❖ Teman – temanku seperjuangan SFC yaitu Wido Purwadi, Abdul Azis, Romi Saputra, Akbar Pratama, M. Ikhsan, Aldi Pradana, Amar Novta, Rendi Rahmat dan Febri Rahmat.
- ❖ Kakak tingkat Teknik Industri angkatan 2015 Nina Aryanto, S.T, teman seangkatan waktu SMA yang selalu memberi penyemangat dan petunjuk.
- ❖ Semua teman – temanku seperjuangan angkatan 2016 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
- ❖ Agama dan Almamater Kebanggaanku.

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan banyak nikmat, taufik dan hidayah. Sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi “Perancangan Alat Pemotong Tahu Ergonomis Untuk Mengurangi Waktu Proses Dengan Metode *Motion Time Measurement* (Studi Kasus UKM Tahu Langkan)” dengan baik tanpa ada halangan yang berarti.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan salah satu program strata-1 di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Di kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak terkait dalam penyusunan Skripsi ini yang telah memberi dukungan moral dan sebagainya. Dan juga atas bimbingannya, saya ucapkan terima kasih ini kami tujukan kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng. selaku Sekretaris Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T. selaku pembimbing utama skripsi.

6. Ibu Rurry Patradhiani, S.T., M.T. selaku pembimbing pendamping skripsi.
7. Bapak Rahmat selaku pemilik UKM Tahu Langkan.

Akhir kata, Saya mengucapkan terima kasih kepada pembaca yang telah meluangkan waktunya untuk membaca skripsi ini. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memperluas wawasan kita semua.

Demikian yang bisa saya sampaikan, semoga skripsi ini dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan dan memberikan manfaat nyata untuk masyarakat luas.

Palembang, 24 Agustus 2020

Penulis

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur - unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku (UU) No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Palembang, 24 Agustus 2020

Mahasiswa,


Restu Hasri

NIM : 152016015

ABSTRAK

PERANCANGAN ALAT PEMOTONG TAHU ERGONOMIS UNTUK MENGURANGI WAKTU PROSES DENGAN METODE *MOTION TIME MEASUREMENT* (Studi Kasus UKM Tahu Langkan)

Restu Hasri

Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang
E-mail: restuhasri18@gmail.com

Abstrak - UKM Tahu Langkan merupakan industri yang bergerak dalam bidang pembuatan tahu. Pada kegiatan proses pembuatan tahu terdapat proses pemotongan yang repetitif, menggunakan penggaris dan pisau sebagai alat pemotong. Proses pemotongan yang repetitif dapat membuat operator lebih cepat mengalami kelelahan dan hasil pemotongan tahu tidak seragam serta waktu pemotongan tahu lebih lama. Untuk mengurangi permasalahan tersebut, perlu dirancang suatu alat pemotong tahu ergonomis. Pada penelitian ini dilakukan perancangan alat pemotong tahu ergonomis dengan menggunakan data NBM. Data MTM yang diperlukan pada penelitian ini adalah ukuran waktu proses pemotong tahu. Perancangan alat pemotong tahu menggunakan alat manual TMU sebesar 1111 atau 40 detik, sedangkan untuk perancangan pemotong tahu alat bantu TMU sebesar 416 atau 15 detik. Dari pengumpulan data pada UKM Tahu Langkan didapatkan ukuran loyang tahu dengan panjang sebesar 46 cm dan lebar 46 cm, ukuran alas plat *stainless* untuk mata pisau pemotong dengan panjang sebesar 45 cm dan lebar sebesar 45 cm, serta mata pisau *stainless* pemotong disusun horizontal dan vertikal agar dapat menghasilkan 81 potong tahu berukuran 5 cm per potong.

Kata Kunci : Perancangan alat pemotong, Tahu, NBM, MTM

ABSTRACT

DESIGN OF ERGONOMIC TOFU CUTTING TOOLS TO REDUCE PROCESS TIME WITH THE MOTION TIME MEASUREMENT METHOD (Case Study Of UKM Tahu Langkan)

Restu Hasri

Industrial Engineering, Muhammadiyah University of Palembang

E-mail:restuhasri18@gmail.com

Abstract – UKM Tahu Langkan is an industry that is engaged in making tofu. In the process of making tofu, there is a repetitive cutting process, using a ruler and knife as cutting tools. *Repetitive cutting process can make operators experience fatigue faster and the results of tofu cutting are not uniform and the tofu cutting time is longer. To reduce these problems, it is necessary to design an ergonomic tofu cutting tool. In this study an ergonomic tofu cutting tool design was done using NBM data. MTM data needed in this study is a measure of the tofu cutting process time. The design of tofu cutting tools using TMU manual tools is 1111 or 40 seconds, while for the design of tofu cutting tools the TMU tools are 416 or 15 seconds. From the data collection on the UKM Tangkan, obtained the size of the tofu pan with a length of 46 cm and width 46 cm, the size of the stainless plate base for cutting blades with a length of 45 cm and width of 45 cm, and the cutting stainless blades arranged horizontally and vertically so that can produce 81 pieces of tofu measuring 5 cm per piece.*

Keywords : Cutting tool design, Tofu, NBM, MTM

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restu Hasri

NIM : 152016015

Judul skripsi : Perancangan Alat Pemotong Tahu Ergonomis Untuk Mengurangi Waktu Proses Dengan Menggunakan Metode *Motion Time Measurement* (Studi Kasus UKM Tahu Langkan).

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*). Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 24 Agustus 2020

Restu Hasri

NIM : 152016015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perancangan Produk	5
2.2 Ergonomi	6
2.3.1 Pengertian Ergonomi	6
2.3.2 Tujuan Ergonomi	7
2.3.3 Prinsip-Prinsip Ergonomi	7
2.3.4 Manfaat Ergonomi	9
2.3 <i>Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)</i>	10
2.4 Melakukan Pengukuran Waktu.....	14
2.4.1 Waktu siklus	14
2.4.2 Uji Kecukupan Data.....	15
2.4.3 Uji Keseragaman Data	16
2.5 Pengukuran <i>Motion Time Measurement</i>	17
2.6 Penelitian Terdahulu	19

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2 Jenis Data.....	20
3.2.1 Data Primer	20
3.2.2 Data Sekunder	21
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4 Metode pengolahan Data	22
3.5 Alat dan Bahan	26
3.5.1 Alat Yang Digunakan	26

3.5.2 Bahan Yang Digunakan	27
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambar Umum	29
4.2 pengumpulan data	32
4.2.1 Identifikasi Permasalahan dengan <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	32
4.2.1.1 Hasil kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	34
4.2.1.2 Analisis Keluhan Fisik dan Penyebabnya Menggunakan Alat Manual	36
4.2.1.3 Analisis Keluhan, Harapan, Kebutuhan Dan Desain Menggunakan Alat Bantu	37
4.2.2 Data Ukuran Loyang.....	38
4.2.3 Waktu Pemotongan Tahu.....	39
4.2.4 Data <i>Motion Time Measurement</i> (MTM)	40
4.3 Pengolahan Data	42
4.3.1 Pengolahan Data <i>Motion Time Measurement</i> (MTM).....	43
4.3.2 Penentuan Ukuran Alat Pemotong Tahu.....	49
4.3.3 Perancangan Alat Pemotong Tahu.....	51
4.3.4 Proses Pembuatan Alat Pemotong Tahu	51
4.3.5 <i>Bill Of Material</i> (BOM) Alat Bantu Pemotong Tahu	53
4.3.6 Proses Perakitan Alat Pemotong Tahu.....	53
4.3.7 Cara Pengoperasian Alat Pemotong Tahu	58
4.3.8 Penghematan Waktu Pemotongan Tahu	59

4.4 Analisa Dan Pembahasan	59
4.4.1 Analisa Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	60
4.4.2 Analisa Data <i>Motion Time Measurement</i> (MTM)	60
4.4.3 Analisa Proses Pemotongan Tahu Manual	62
4.4.4 Analisa Proses Pemotongan Tahu Menggunakan Alat Bantu	62
 BAB 5 KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4.1 Perbandingan Alat Manual dan Alat Bantu	31
Tabel 4.2 Kriteria Alat pemotong Tahu di UKM.....	32
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Menggunakan Alat Manual	34
Tabel 4.4 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Menggunakan Alat Bantu	35
Tabel 4.5 Analisa Keluhan Fisik dan Penyebabnya.....	37
Tabel 4.6 Analisa Keluhan, Harapan, Dan Kebutuhan Desain Alat Bantu..	38
Tabel 4.7 Waktu Pemotongan Tahu.....	39
Tabel 4.8 <i>Motion Time Measurement</i> (MTM) Menggunakan Alat Manual	41
Tabel 4.9 <i>Motion Time Measurement</i> (MTM) Menggunakan Alat Bantu	42
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Kecukupan Data	49
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Uji Keseragaman Data.....	49
Tabel 4.12 Nilai Waktu Pemotongan Tahu.....	64

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Bagian Tubuh Berdasarkan <i>Nordic Body Map</i>	14
Gambar 3.1 Lokasi UKM Tahu Langkan	20
Gambar 3.2 Diagram alir pelaksanaan penelitian	28
Gambar 4.1 Pemotongan Tahu Menggunakan Alat Manual.....	31
Gambar 4.2 Loyang Tahu	39
Gambar 4.3 Grafik Keseragaman Data Waktu Pemotongan Alat Manual ..	45
Gambar 4.4 Menggunakan Alat Manual.....	45
Gambar 4.5 Grafik Keseragaman Data Waktu Pemotongan Alat Bantu	47
Gambar 4.6 Menggunakan Alat Bantu.....	48
Gambar 4.7 Desain dan Ukuran Alat Pemotong Tahu	51
Gambar 4.8 Desain dan Keterangan Alat Pemotong Tahu	52
Gambar 4.9 <i>Bill Of Material</i> Alat Bantu Pemotong Tahu	53
Gambar 4.10 Peta Proses Operasi	54
Gambar 4.11 Proses Perakitan Rangka Alat Pemotong	55
Gambar 4.12 Proses Perakitan Rangka Pegangan Alat Pemotong	55
Gambar 4.13 Proses Perakitan Rangka Loyang Tahu	56
Gambar 4.14 Proses Pengelasan Rangka Tiang Alat Pemotong	56
Gambar 4.15 Proses Pemasangan Plat Di Alas Alat Pemotong.....	57
Gambar 4.16 Proses Pemasangan Pegas Di Alat Pemotong.....	57
Gambar 4.17 Alat Pemotong Tahu.....	58

Gambar 4.18 Cara Pengoperasian Alat Pemotong Tahu.....	59
--	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UKM Tahu merupakan industri yang bergerak dalam bidang pembuatan tahu dan bahan baku utamanya adalah kacang kedelai. UKM adalah sebuah istilah yang mengacu ke jenis usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 200.000.000 tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha yang berdiri sendiri. Industri kecil pada umumnya bersifat padat karya, sehingga dalam pelaksanaan proses produksi banyak menggunakan tenaga manusia, tetapi kita sadari juga usaha kecil menengah banyak sekali menggunakan teknologi sederhana dan tepat guna. Teknologi yang dipakai sangat sederhana sehingga *output* / hasil produksi yang dihasilkan tidak optimal. Salah satunya pada proses pemotongan tahu di UKM Tahu, proses pemotongan tahu masih belum efisien karena pemotongan tahu masih manual menggunakan penggaris dan pisau.

Proses ini mengharuskan pekerja menunduk untuk memotong tahu yang dapat mengakibatkan pekerja lebih cepat mengalami kelelahan. Selain itu proses pemotongan tahu yang menggunakan penggaris dan pisau juga dapat memakan waktu yang lama dan memberi kemungkinan terjadi kecacatan produk lebih sering, namun akan menjadi efektif dan efisien apabila menggunakan alat yang dapat mempermudah proses produksi khususnya pada proses pemotongan yang dilakukan oleh pekerja.

Perancangan alat yang baru pada proses pemotongan bertujuan untuk

mempersingkat waktu proses pemotongan sehingga dapat meningkatkan jumlah produksi dan mengurangi bagian – bagian tubuh pekerja yang mengalami kelelahan pada saat proses pemotongan. Permasalahan tersebut yang ingin diselesaikan peneliti terhadap usaha kecil menengah (UKM) pembuatan tahu dengan perancangan pemotong tahu ini sebenarnya sudah dibuat sebelumnya, untuk mengatasi hal ini kita bisa coba meneliti dan mengembangkannya lebih lanjut dengan pendekatan Pengukuran Waktu Gerak (*Motion Time Measurement*) dan alat pemotong tahu untuk lebih meningkatkan efektifitas kerja yang dihasilkan oleh sistem manusia mesin, sambil tetap mempertahankan unsur kesehatan kerja sebaik mungkin sehingga aman dan nyaman ketika digunakan.

Pengukuran Waktu Gerak (*Motion Time Measurement*) suatu sistem penetapan awal waktu baku (*predetermined time standard*) yang dikembangkan berdasarkan studi gambar gerakan-gerakan kerja dari suatu operasi kerja industri yang direkam dalam film. Pengukuran waktu metode membagi gerakan-gerakan kerja atas elemen-elemen gerakan menjangkau (*reach*), mengangkat (*move*), memutar (*turn*), memegang (*grasp*), mengarahkan (*position*), melepas (*release*), lepas rakit (*dis-assemble*), gerakan mata (*eye movement*) dan beberapa gerakan anggota badan lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak sistem kerja pemotong tahu manual tidak ergonomis?

2. Bagaimana rancang alat pemotong tahu ergonomis dengan metode *Motion Time Measurement*?

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka peneliti membatasi sebagai berikut :

1. Variabel yang diteliti adalah rancangan alat pemotong tahu, waktu gerakan saat proses memotong tahu.
2. Batasan atau kendala dalam penelitian ini merupakan proses pemotongan tahu, sistem kerja industri tidak ergonomis dan kelelahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tentang dampak sistem kerja alat pemotong tahu manual.
2. Mengetahui cara untuk rancang alat pemotong tahu yang ergonomis dengan metode *Motion Time Measurement*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Sebagai aplikasi teori ergonomi di lapangan.
2. Bagi UKM Pembuatan Tahu
Sebagai rekomendasi untuk perbaikan pada sistem kerja.

3. Bagi Universitas Muhammadiyah Palembang

Sebagai bentuk kontribusi perguruan tinggi pada sektor industri UKMK.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mengurai sedikit tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi sumber-sumber referensi dan kutipan dari berbagai sumber terkait dengan permasalahan utama yang dibahas dan dikaji.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi kajian metode pendekatan yang dilakukan dalam bahasan penelitian. Bab ini akan memberikan kemudahan dalam melaksanakan pembahasan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan yang berisi tentang deskripsi objek penelitian, pengumpulan, dan pengolahan data.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriando Suardi, Muhammad. 2019. Perancangan dan pembuatan alat pemotong tahu yang ergonomis untuk meningkatkan efektivitas waktu potong tahu [skripsi]. Palembang (ID): Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Barnes, R.M., 1980. *Motion and Time Study, Design and Measurement of Work.*.
- Benedikta A, Rudi A.S, Annisa P. 2017. Perancangan alat pemotong tahu untuk mengurangi gerak dengan metode *motion time measurement* (mtm)-*motion time study*. Profisiensi. 5(2) :115-122.
- Destiana, Ita, 2010. Perancangan Alat Penyaring Tahu Berdasarkan Prinsip Ergonomi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Fauzan, A.G. (2017) 'Perancangan Alat Penyaring Otomatis Sari Pati Kedelai pada Pembuatan Tahu untuk Mengurangi Waktu Proses dengan Metode Reverse Engineering', Januari, p. 2. [2].
- Hill, New York. Salvendy, G. (Ed). (2001). *Handbook of Industrial Engineering : Technology and Operations Management, third edition*, Jhon Wiley & Sons, Hoboken, NJ.
- Izzhati, D. N. (2010). Pengembangan Alat Pemotong Tahu yang Ergonomis dengan Menggunakan Metode Rula. Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, (5), 7–11)
- Nurmianto, Eko. 1998. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Guna Widya, Jakarta.

- Rompas, A.N. (2013) 'Penerapan Value engineering Pada Proyek Pembangun.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (1979). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: ITB.
- Wignjosuebrotto, S. (1990). Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Wiley. Maynard, H.B., 1971. *Industrial Engineering Handbook*. New York : Mc Graw Hill
- Niebel, B.W. & Freivalds, Andris., 1999. *Methods Standard and Work Design*. Mc Graw.