

# RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA BERBASIS ERGONOMI UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA PADA PROSES PEMARUTAN KELAPA

*by I Made Arsawan*

---

**Submission date:** 07-May-2023 12:01PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2086257547

**File name:** 20.\_Prosiding\_Semnas\_PEI\_2019\_compressed\_1\_-654-658.pdf (172.44K)

**Word count:** 1886

**Character count:** 11751

3  
**RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA BERBASIS  
ERGONOMI UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA PADA  
PROSES PEMARUTAN KELAPA**

**I Made Arsawan<sup>1)</sup>, I Gede Oka Pujihadi<sup>2)</sup>, I Putu Sastra Negara<sup>3)</sup>**  
Politeknik Negeri Bali<sup>1,2,3)</sup>

**Abstrak.** Berbagai ragam industri yang membuat olahan dari bahan baku kelapa parut dari skala kecil sampai industri berskala besar yang menghasilkan produk seperti santan, minyak goreng, dan juga bahan dasar pembuatan jajanan Bali yang dapat menambah nilai jual dari buah kelapa tersebut. Proses pamarut kelapa menggunakan penggerak motor listrik sudah banyak terdapat di masyarakat, sebagaimana yang terdapat di Desa Megati, Bali. Di Desa ini terdapat usaha kecil menengah yang sudah menggunakan alat pamarut kelapa dengan penggerak motor listrik untuk bahan baku jajanan Bali. Hasil survei pendahuluan terdapat kecelakaan kerja pada proses pamarutan karena penekanan dalam pamarutan kelapa menggunakan tangan sehingga risiko tangan terluka terkena mata pamarut menjadi lebih besar. Untuk itu dilakukan penelitian secara eksperimental untuk membuat rancang bangun alat pamarut kelapa berbasis ergonomi yang sudah dilengkapi alat pengaman pada proses pamarutan. System pengamanan pada alat ini yaitu pada sistem penekanan kelapa menggunakan sistem pegas untuk menekan kelapa dan menggunakan tuas untuk menarik pegas. Hasil yang didapat dengan menggunakan produk hasil rancangan pada 10 kali ulangan proses pamarutan kelapa dengan waktu 3 jam tidak terjadi kecelakaan kerja dan pekerja tidak mengeluhkan rasa sakit ditangan.

**Kata kunci:** Rancang bangun alat pamarut kelapa, Ergonomi, kecelakaan kerja.

### 1. Pendahuluan

Kelapa adalah suatu jenis pohon yang sangat minim perawatannya dan mudah tumbuh di iklim tropis, selain itu pohon kelapa juga merupakan pohon yang serbaguna, dari ujung akar sampai ujung daun dapat dimanfaatkan, seperti akar dari pohon kelapa yang menginspirasi dari teknologi pembangunan sebagai cakar ayam, batang atau kayu digunakan sebagai papan untuk rumah, daun dapat dimanfaatkan sebagai atap rumah dan juga bahan dari sesajen, dan buah kelapa adalah bagian yang paling bernilai ekonomis karena harganya lumayan mahal dan juga dapat dipanen berulang-kali yang biasanya diproduksi sebagai bahan makanan, pengisi jok, keset, dan juga bahan bakar untuk membakar genteng dan bata.

Berbagai ragam industri berbahan baku kelapa parut dari skala rumahan sampai industri berskala besar yang menghasilkan produk seperti santan, minyak goreng, dan bahan tambahan untuk campuran kue atau makanan.

Proses pamarutan kelapa yang dilakukan pada zaman modern ini sudah menggunakan di desa ini terdapat usaha kecil menengah yang sudah menggunakan alat pamarut kelapa dengan penggerak motor listrik untuk bahan baku jajanan Bali. Hasil survei pendahuluan dengan mesin pamarut kelapa yang sudah ada adalah kurang aman pekerja dan menimbulkan risiko kecelakaan kerja, karena proses penekanan dalam pamarutan kelapa masih menggunakan tangan sehingga risiko tangan terluka terkena pisau pamarut, bahkan jari tangan bisa terparut.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh para pelaku industri skala rumah tangga adalah seringnya terjadi kecelakaan kerja pada waktu proses pamarutan kelapa oleh pelaku industri, sehingga permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah apakah alat yang dirancang ini dapat menurunkan kecelakaan kerja pada proses pamarutan kelapa.

Berdasarkan permasalahan di atas, dipandang perlu untuk memberikan solusi alternatif untuk meningkatkan keamanan dan juga diharapkan meningkatkan produktivitas dari pamarut kelapa dengan mengubah sistem penekanan kelapa menggunakan sistem pegas untuk menekan kelapa dan menggunakan tuas untuk menarik pegas.

\* Corresponding author. Email : madearsawan@pnb.ac.id  
Published online at <http://www.pei.or.id/>  
Copyright ©2019 PEI Publishing. All Rights Reserved

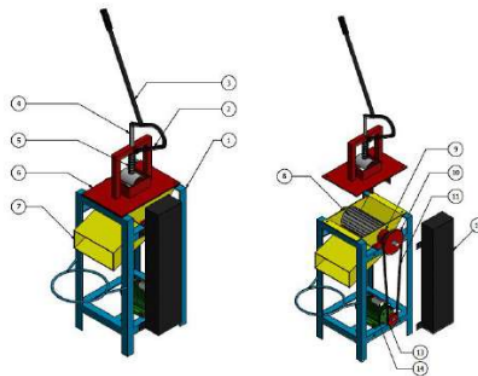
Pertimbangan lain dalam membuat rancangan bangun alat pamarut kelapa ini adalah bahwa pembuatan suatu alat memerlukan perencanaan komponen yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan mekanisme alat yang dibuat. Kekuatan merupakan pertimbangan dalam rancang bangun yang penting, dimana kekuatan tergantung dari pemilihan, perlakuan dan pengerjaan yang dilakukan terhadap bahan tersebut. Aktivitas perencanaan atau perancangan suatu konstruksi harus mempertimbangkan beberapa kriteria diantaranya adalah mudah/ sederhana, ekonomis, estetik, tepat guna (Ginting, 2010).

Dimensi alat ini juga disesuaikan dengan antropometri pekerja seperti tinggi alat, diameter genggam tuas, dan Panjang tuas. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan dalam merancang alat ini adalah pendekatan partisipatori. Pendekatan partisipatori merupakan pendekatan yang digunakan dalam total ergonomic approach untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada dan meningkatkan produktivitas pekerja (Adnyana Manuaba, 2006).

8

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan memodifikasi alat yang sudah ada sebelumnya kemudian dilakukan pengujian. Modifikasi dilakukan pada penekanan buah kelapa yang menggunakan sistem pegas, bertujuan untuk menambahkan sistem pengaman supaya tidak menggunakan tangan langsung untuk menekan kelapa pada proses pamarutan. Prinsip kerjanya adalah pada saat mata pisaunya sudah berputar, tuas pengungkit didorong naik menggunakan tangan agar sistem pegas bergerak ke atas untuk membuka lubang masukan, kemudian kelapa dimasukkan dan tuas dilepas, kemudian sistem pegas akan menekan kelapa secara perlahan. Alat ini memiliki komponen tambahan dibanding alat pamarut yang sudah ada, yaitu tuas pengungkit dan juga sistem pegas. sampel penelitian adalah 6 orang pekerja pamarut kelapa. Kecelakaan kerja dihitung berdasarkan kecelakaan yang terjadi terutama di bagian tangan. Pengujian terhadap produk lama dan produk baru hasil rancang bangun menggunakan ceklis. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif.



Gambar 1. Rancang Bangun Alat

Keterangan:

1. Rangka.
2. Penghubung tuas penekan.
3. Tuas penekan.
4. Poros penekan.
5. Pegas.
6. Rangka sistem penekan.
7. Lubang hasil parut.
8. Mata pamarut.
9. Bantalan.
10. Puli yang digerakkan.
11. Sabuk-v.
12. Tutup sistem penggerak.
13. Puli penggerak.
14. Motor listrik.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Pamarutan buah kelapa menggunakan alat parut tangan punya risiko tangan terkena parut. Pamarutan menggunakan alat pamarut mesin akan tetapi tidak ada sistem pengaman sebagaimana yang banyak dilakukan pekerja juga mempunyai risiko kecelakaan kerja. Untuk itu perlu diupayakan penyelesaian masalah terhadap dampak proses kerja ini terhadap risiko kecelakaan kerja. Dalam ilmu K3, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu usaha untuk menciptakan perlindungan dan keamanan dari berbagai risiko kecelakaan dan bahaya, baik fisik, mental maupun emosional terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat dan lingkungan (Suma'mur PK, 2013). Oleh karena itu, hasil penelitian ini menjadi penting bagi pekerja pamarut kelapa yang menggunakan alat tanpa ada pengaman lebih lanjut.



**Gambar 2.** Alat Pamarut Kelapa yang Banyak Di Pasaran

Setiap alat atau mesin produksi memungkinkan punya dampak kecelakaan kerja. Untuk itu perlu ada identifikasi terhadap dampak kecelakaan kerja tersebut pada setiap penggunaan alat (Martalina, Yetti, & Lestari, 2018). Pada alat pamarut kelapa, dampak risiko yang tinggi adalah pada tangan. Akan tetapi mungkin saja ada dampak lain seperti keluhan, kelelahan, dan sebagainya. Dengan menggunakan alat pamarut kelapa yang baru ini, risiko kecelakaan kerja pada pekerja pamarut kelapa bisa dibuat seminimal mungkin.



**Gambar 3.** Produk Hasil Rancangan

Penggunaan alat ini dapat menekan risiko kecelakaan kerja. Penggunaan beberapa peralatan produksi baik peralatan berteknologi rendah, sedang, maupun tinggi sering diperlukan dalam dunia industri. Peningkatan penggunaan mesin-mesin produksi, mesin mekanis, serta peralatan produksi lainnya begitu meningkat setiap tahunnya. Kondisi ini tentu membutuhkan pengetahuan akan penggunaan maupun pengoperasiannya agar pekerja terhindar dari kecelakaan kerja maupun kerusakan mesin/alat yang digunakan. Agar tercipta kondisi keselamatan dan kesehatan kerja yang setinggi-tingginya perlu diperhatikan berbagai faktor seperti kondisi mesin, operasi mesin, peralatan mesin yang bergerak berputar, peralatan yang tidak tampak, penyangga dan pemegang, cara kerja dan sikap kerja (Santoso, 2004).

Hasil pengujian alat pamarut kelapa dengan system pengamanan yang baru, dapat dijelaskan sebagaimana table berikut.

**Tabel 1.** Pengujian Kinerja Produk

No	Pengujian	Ya	Tidak
1	Komponen sitem penekan	√	
2	bekerja dengan baik	√	
3	Komponen sistem	√	
4	penggerak berjalan dengan	√	
5	baik	√	
6	Rangka sesuai dengan desain awal	√	
	Mata pamarut dapat memarut dengan baik		
	Sistem kelistrikan bekerja dengan baik		
	Pengguna alat dapat mengerjakan pekerjaan yang lain disela-sela proses penekanan oleh sistem pegas		

**Tabel 2.** Pengujian Sistem Keamanan Dengan Produk Lama

No	Pengujian	Ya	Tidak
1	Tangan pengguna alat aman dari mata pamarut		√
2	Lingkungan sekitar tidak terganggu karena adanya proses	√	
3	pamarutan	√	
4	Pengguna aman dari bahaya sengatan listrik		√
5	Kelapa tidak berserakan keluar dari alat		√
6	Alat pamarut tidak menyulitkan proses pamarutan	√	√
	Perajin tidak mengeluhkan rasa sakit di tangan		√



Tabel 3. Pengujian Sistem Keamanan.

No	Pengujian	Ya	Tidak
1	Tangan pengguna alat aman dari mata pamarut	√	
2	Lingkungan sekitar tidak terganggu karena adanya proses pamarutan	√	
3	Pengguna aman dari bahaya sengatan listrik	√	
4	Kelapa tidak berserakan keluar dari alat	√	
5	Alat pamarut tidak menyulitkan proses pamarutan	√	
6	Perajin tidak mengeluhkan rasa sakit di tangan	√	

Pengujian sistem kerja mesin, diperoleh hasil bahwa sistem kerja mesin dapat bekerja dengan baik, semua komponen hasil rancangan dapat berfungsi dengan baik. Dari aspek keamanan setelah dilakukan pengujian terhadap pekerja yang diujikan pada 6 orang pekerja yang melakukan proses pamarutan selama 3 jam, dimana pamarutan dilakukan setiap 30 menit dan diberikan waktu 5 menit untuk istirahat. Pengujian dilakukan pada 2 hari yang berbeda dimana hari pertama melakukan pamarutan kelapa dengan mesin pamarut kelapa yang lama dan pada hari ke dua dilakukan proses pamarutan dengan mesin hasil rancangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa untuk penggunaan mesin lama, terjadi kecelakaan kerja yaitu tangan tergores mata pisau pamarut 2 kali dalam 3 jam dan itu dialami juga oleh 2 sampel pekerja lainnya, sehingga pekerja merasa sulit untuk melanjutkan proses produksi. Selain tangan terluka akibat mata pisau pamarut perajin juga mengalami pegal ditangan karena terus menerus menekan kelapa yang diparutnya.

Untuk pengujian dengan mesin pamarut yang baru selama 3 jam proses pamarutan tidak terjadi kecelakaan kerja, pekerja merasa nyaman dalam bekerja karena hanya menekan sekali saja, bahkan untuk menunggu proses pamarutan selesai perajin dapat melakukan aktifitas lain. pekerja tidak mengeluhkan rasa sakit di tangan karena hanya melakukan sekali tekanan untuk satu kali proses pamarutan.

Intervensi *ergonomic* dan penggunaan TTG sangat perlu dilakukan pada dunia industry, terutama industry kecil, bukan hanya menekan dampak risiko kerja akan tetapi mengurangi keluhan system otot skeletal (A Manuaba, 2000) dan mampu meningkatkan hasil produksi dan produktivitas kerja para pekerja (Adnyana Manuaba, 2003; Santosa & Yusuf, 2017). Risiko kecelakaan kerja bisa jadi juga karena adanya perlakuan tidak aman dari pekerja, misalkan sikap kerja yang salah, tidak

menggunakan alat pelindung diri, lingkungan kerja yang kurang sehat, dan sebagainya. Jika kondisi sistem kerjanya yang tidak sehat akan menyebabkan kecelakaan kerja, karena pekerja melakukan pekerjaan yang tidak aman. Sikap kerja yang salah, canggung dan diluar kebiasaan (tidak normal) akan menambah risiko cidera pada bagian otot skeletal (Bridger, 2008).

#### 7 4. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun alat pamarut kelapa berbasis ergonomi dapat menurunkan risiko kecelakaan kerja pada proses pamarutan kelapa.

#### 5. Daftar Pustaka

Bridger, R. S. (2008). *Introduction to Ergonomics, 3rd Edition*. London: Taylor & Francis.

Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Manuaba, A. (2000). Research and application of ergonomics in developing countries, with special reference to Indonesia. *The Indonesian Journal of Ergonomic*, 1(1), 24–30.

Manuaba, Adnyana. (2003). Organisasi Kerja, Ergonomi dan Produktivitas. *Seminar Nasional Ergonomi*. Jakarta.

Manuaba, Adnyana. (2006). Total approach is a must for small and medium enterprises to attain sustainable working conditions and environment, with special reference to Bali, Indonesia. *Industrial Health*, 44(1), 22–26. <https://doi.org/10.2486/indhealth.44.22>

Martalina, S., Yetti, H., & Lestari, Y. (2018). Artikel Penelitian Identifikasi Bahaya dan

Risiko Keselamatan Kerja Pada Saat Overhaul di Area Kiln PT . X tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1), 14–18.

Santosa, I. G., & Yusuf, M. (2017). The Application of a Dryer Solar Energy Hybrid to Decrease Workload and Increase Dodol Production in Bali. *International Research*

*Journal of Engineering, IT and Scientific Research*, 3(6).

Santoso, G. (2004). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surabaya: Prestasi Pustaka.

Suma'mur PK. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Agung Seto.



# RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA BERBASIS ERGONOMI UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA PADA PROSES PEMARUTAN KELAPA

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 [doc-pak.undip.ac.id](http://doc-pak.undip.ac.id) Internet Source 3%

2 [masdianjaya.wordpress.com](http://masdianjaya.wordpress.com) Internet Source 3%

3 [repository.ubaya.ac.id](http://repository.ubaya.ac.id) Internet Source 2%

4 [id.scribd.com](http://id.scribd.com) Internet Source 2%

5 [pt.scribd.com](http://pt.scribd.com) Internet Source 2%

6 [files.osf.io](http://files.osf.io) Internet Source 2%

7 [adoc.pub](http://adoc.pub) Internet Source 1%

8 [idoc.pub](http://idoc.pub) Internet Source 1%

[iceisr.com](http://iceisr.com)

9

Internet Source

<1 %

---

10

jurnalmahasiswa.unesa.ac.id

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On



# RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA BERBASIS ERGONOMI UNTUK MENGURANGI KECELAKAAN KERJA PADA PROSES PEMARUTAN KELAPA

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---