

# Perancangan Mesin Peniris Minyak untuk Kerupuk Bawang Menggunkan Kaidah Ergonomi

Mujiono <sup>1)</sup>, Sujianto <sup>2)</sup> Faisal Ramadhan <sup>3)</sup>

<sup>1),2)</sup>Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Sigura-gura 2 Malang  
Email : [jiono1864@gmail.com](mailto:jiono1864@gmail.com)

**Abstrak.** Salah satu home industri yang bergerak dibidang teknologi olah pangan yaitu kerupuk bawang yang bertempat di Desa Jedong, Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. Pada umumnya pelaku industri masih menggunakan peralatan yang konvensional dimana minyak pada makanan olahan tersebut ditiriskan dengan cara didiamkan pada saringan hingga minyak pada makanan tersebut turun secara perlahan-lahan sehingga perlu waktu lama, yang akhirnya kadar minyak yang masih terkandung pada makanan olahan nantinya akan mempengaruhi kualitas dan masa simpan dari hasil makanan olahan tersebut. Metode perancangan yang digunakan untuk merancang mesin peniris minyak kerupuk bawang ini seperti prinsip ergonomi, antropometri, persentil, metode statistika, teori estetika, Pengumpulan data perancangan mesin peniris minyak untuk kerupuk bawang ini meliputi antropometri. Pengolahan data menggunakan metode statistic dan ukuran alat menggunakan perhitungan persentil. Pengukuran hasil perhitungan persentil dengan menggunakan data anthropometri meliputi tinggi bahu berdiri, jangkauan tangan kedepan, jangkauan tangan kesamping, tinggi pusar berdiri, tinggi mata berdiri, tinggi siku berdiri. Yang dipergunakan untuk ukuran perancangan.

**Katakunci:** Perancangan, Peniris Minyak, Kerupuk Bawang.

## 1. Pendahuluan

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Pada dasarnya makanan tersebut mudah dijumpai dan dijual dengan harga murah baik dalam bentuk kemasan yang belum digoreng (kerupuk mentah) dan kemasan yang sudah digoreng (kerupuk matang). Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, warna, bau, rasa, kerenyahan, ketebalan, ataupun nilai gizinya. Berdasarkan cara pengolahannya, rupa dan bentuk kerupuk dikenal seperti kerupuk mie, kerupuk kembang dan lain sebagainya (Romiyadi, 2018).

Cara pembuatan kerupuk berbeda beda tergantung dengan jenis dan bahan yang digunakan untuk pembuatannya. Sebagai contoh kerupuk bawang, dibuat dengan cara mencampur seluruh adonan yang terdiri dari tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih air serta berbagai bahan tambahan yang lain. Selanjutnya adonan dicetak, untuk kemudian dikukus dan tahap yang terakhir adalah dijemur hingga kering sempurna sebelum di goreng hingga mengembang dan siap untuk dinikmati (Wasisto, 2016).

Salah satu home industri yang bergerak dibidang teknologi olah pangan yaitu kerupuk yang bertempat di Desa Jedong, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Home industri ini hanya ada proses pengeringan, penggorengan, penirisan dan pengemasan itu pun semua proses dilakukan secara manual hanya di proses pengemasan yang menggunakan atau di bantu oleh mesin semi manual. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membuat mesin untuk mengurangi kadar minyak pada hasil olahan makanan semaksimal mungkin dan waktu yang lebih singkat.

## 2. Pembahasan

Dengan adanya peran ergonomi akan membantu dalam menambah efektifitas penggunaan objek, fisik dan fasilitas yang digunakan oleh manusia dan merawat atau menambah nilai tertentu misalnya kesehatan, nyaman dan kepuasan. Prinsip yang selalu diterapkan pada setiap perancangan adalah *fitting the job to the man rather than the man to the job*, dalam hal ini setiap perancangan sistem kerja harus disesuaikan dengan faktor manusianya, dimana fungsi harus mengikuti karakteristik dari manusia yang akan menggunakan sistem kerja tersebut (Sritomo, 2006).

Pemakaian data antropometri mengusahakan semua alat disesuaikan dengan kemampuan manusia bukan manusia disesuaikan dengan alat. Rancangan yang mempunyai kompatibilitas tinggi dengan manusia yang memakainya sangat penting untuk mengurangi timbulnya bahaya akibat terjadinya kesalahan kerja akibat adanya kesalahan desain.

Dalam hal ini pengukuran jarak antara dua titik pada tubuh manusia yang ditentukan terlebih dahulu yang disesuaikan kebutuhan dalam desain produk, dimana jarak tersebut merupakan garis penghubung terpendek dipermukaan kulit atau lebih. Antropometri adalah alat ukur dengan satuan panjang centimeter yang dirancang secara khusus untuk digunakan tubuh manusia (Kurniyawan, 2014).

Kriteria perancangan alat penirisan Kerupuk sebagai berikut :

- a. Konstruksi alat yang akan dirancang bentuknya sederhana.
- b. Mudah dipindah-pindahkan (Fleksibel).
- c. Mudah dalam pengoperasian dan perawatannya.
- d. Desain unik dan menarik.
- e. Mudah dalam pengoperasian saat melakukan penirisan.

### 2.1. Tabel

Hasil yang di dapat dalam proses perancangan mekanisme pada Tabel 1

Tabel 1. Matriks Evaluasi Mekanisme

Kriteria	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
Fleksibel	2	1	3
Keamanan pemakaian	3	3	3
Kapasitas	2	1	3
Mudah digunakan	1	2	3
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>12</b>

Keterangan :

- 3 = Baik Dibandingkan Alternatif Lain  
 2 = Cukup Dibandingkan Alternatif Lain  
 1 = Jelek Dibandingkan Alternatif Lain

Jadi hasil yang di dapat dalam proses perancangan mekanisme ini, maka alternatif alat yang dipilih adalah alternatif 3 karena memiliki jumlah nilai terbesar yakni 12, dimana perancangan mekanisme tersebut lebih efektif dan memenuhi kriteria desain yang akan dipilih nantinya. Selain itu untuk tingkat keamanan pemakaian juga baik dan bentuknya sesuai dengan yang diharapkan.

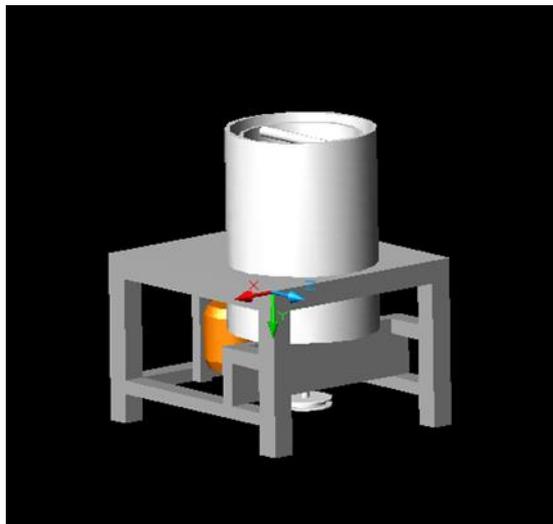
Tabel 2. Hasil Penetapan Persentil Perancangan Alat

No.	Fasilitas	Kriteria	Keterangan
1.	Rangka	Keamanan pengguna/operator pada saat menggunakan alat baru.	Kebutuhan fasilitas kerja yang baru ini adalah perlu dilengkapinya fasilitas kerja dengan rangka yang kuat dan dengan kualitas bahan yang baik, selain itu dilengkapi fasilitas tambahan seperti sarung tangan yang berguna untuk melindungi operator pada saat bekerja.
2.	Tabung mesin	Kenyamanan pada saat mengoperasikan alat.	Kenyamanan yang harus diterapkan dalam fasilitas kerja ini adalah dimana alat ini dapat diletakan diberbagai posisi dan kondisi lapangan, rasa nyaman yang dapat dirasakan oleh pengguna.
3.	Motor listrik	Penggunaan sumber daya tenaga yang efisien	Fasilitas kerja ini menggunakan mesin motor listrik sebagai penggerak alat dan memiliki daya 0,5 HP dengan kecepatan 1400 rpm.

No.	Fasilitas	Kriteria	Keterangan
4.	V-Belt dan Pully	Kekuatan atau <i>performance</i>	Kebutuhan terhadap kekuatan daya tahan fasilitas kerja baru ini meliputi penggunaan fasilitas kerja selama 24 jam dalam memenuhi jumlah produksi yang ada tanpa henti.
5.	Model mesin	Bentuk fasilitas kerja baru	Kebutuhan dalam bentuk yang menarik dan sesuai dengan pengguna maka alat baru ini dibuat dengan model yang praktis dan sesuai dengan <i>lay out</i> yang di butuhkan. Jadi bentuk alat ini harus berkesan kuat dan menerapkan teknologi tepat guna dan tepat sasaran sehingga kebutuhan akan bentuk sangat dipehatikan dalam merancang alat baru ini.
6.	Bahan penyusun mesin	Waktu pemakaian fasilitas kerja baru	Pemilihan bahan untuk komponen yang dipilih yang kuat supaya memiliki tingkat ketahanan alat yang tinggi (besi dan stainless steel).
7.	Bentuk mesin	Kemudahan dalam perawatan	Perawatan untuk fasilitas kerja baru ini adalah dengan membersihkan sisa hasil dari penirisan minyak secara berkala, yang nantinya dengan perawatan yang mudah.

## 2.2. Gambar Dan Keterangan Gambar

Desain Mesin Peniris Kerupuk ini mengutamakan mekanisme yang sederhana, praktis, nyaman dan mudah dalam pengoperasiannya serta sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi.



Gambar 1. Final Desain Alat Peniris Kerupuk <sup>[1]</sup>

Sistem kerja atau operasional alat peniris kerupuk yang efisien dan ergonomi ini adalah sebagai berikut :

Mesin peniris minyak untuk kerupuk ini akan bekerja ketika motor listrik dihidupkan maka tabung peniris minyak akan berputar. Kemudian gerak putar dari mesin peniris minyak untuk kerupuk ini akan ditransmisikan ke pully 1, dari pully ditransmisikan menggunakan belt ke pully 2 yang akan berhubungan langsung dengan poros utama, kemudian poros utama akan langsung putaran ke tangkai tabung peniris. Pada saat tabung peniris berputar maka minyak-minyak untuk kerupuk akan terpisah dari kerupuk dan keluar dari tabung peniris melalui lubang-lubang kecil pada tabung peniris. Setelah minyak terpisah dan keluar dari tabung peniris, minyak akan di tampung oleh tabung luar dan kemudian minyak mengalir ke pipa saluran tempat keluar minyak dari hasil penirisan.

### 2.3. Persamaan

Persamaan Persentil yang dipergunakan

$$\bullet \quad P_i = b + p \left[ \frac{\frac{in}{100} - F}{f} \right] \dots \dots \dots (1)$$

$$P_5 = 143,5 + 2 \left[ \frac{\frac{5.80}{100} - 0}{7} \right] = 143,5 + 2 \left[ \frac{\frac{5.80}{100} - 0}{7} \right] = 143,92 \text{ cm}$$

$$P_{50} = 149,5 + 2 \left[ \frac{\frac{50.80}{100} - 14}{9} \right] = 149,5 + 2 \left[ \frac{\frac{50.80}{100} - 14}{9} \right] = 149 \text{ cm}$$

$$P_{95} = 153,5 + 2 \left[ \frac{\frac{95.80}{100} - 27}{3} \right] = 153,5 + 2 \left[ \frac{\frac{95.80}{100} - 27}{3} \right] = 154,5 \text{ cm}$$

### 3. Simpulan

Dari hasil pembahasan penjelasan mesin peniris minyak untuk kerupuk ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan adanya perancangan untuk alat peniris kerupuk secara ergonomis, akan menambah produktifitas kerja maupun produksi, dan besarnya output standart yang mengalami kenaikan.
2. Hasil proses penggunaan alat peniris dengan tungku tertutup dan bahan yang higienis, membuat kualitas kerupuk lebih terjamin mutunya, proses penirisan lebih cepat dan mengurangi kadar minyak pada hasil olahan makanan semaksimal mungkin.

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada home industri krupuk bawang yang membantu agar terselesaikannya penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- [1]. Romiyadi, 2018. *Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Kontrol Kecepatan*.
- [2]. Wasisto, Sugeng, 2016. *Perancangan Mesin Peniris untuk Aneka Makanan Ringan*.
- [3]. Sritomo, Wigjosubroto, 2006. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Guna Darma Surabaya.
- [4]. Kurniyawan, E. 2014. Usulan Rancangan Fasilitas Kerja Berdasarkan Anthropometri pada bagian pallet.