

PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK UNTUK KERUPUK

Samsul Huda

Progam Studi Teknik Industri D-III, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : Johnsamsul97@gmail.com

Abstrak

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kerupuk bertekstur garing dan dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun sebagai variasi dalam lauk pauk. Wanda 45 yang merupakan salah satu UMKM yang bergerak dibidang teknologi olah pangan yaitu kerupuk yang didirikan oleh Bapak Kurniawan yang bertempat di Desa Sidorejo, Kecamatan Jabung kabupaten Malang. UMKM ini dapat memproduksi 6 – 7 kwintal perhari dengan kapasitas penirisan ± 7 kg dengan penirisan kerupuk secara manual. Dari perhitungan diperoleh Waktu normal untuk penirisan minyak kerupuk secara manual sebesar 36,72 menit/7kg, waktu baku sebesar 6,02 menit/kg dan output standart sebesar 9,6 kg/jam. Dengan merancang alat peniris minyak yang baru dengan kapasitas 7 kg didapatkan waktu normal sebesar 2,7 menit/3,5kg, waktu baku sebesar 0,88 menit/kg dan output standart sebesar 67,8 kg/jam. Jadi bisa disimpulkan selisih waktu normal dari kedua alat sebesar 34,02 menit/kg dan selisih output standart dari kedua alat sebesar 58,2 kg/jam sehingga diperoleh kenaikan presentase output standart dari kedua alat sebesar 606,25%.

Kata kunci : Mesin Peniris, Kerupuk

1. PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kerupuk bertekstur garing dan dikonsumsi sebagai makanan selingan maupun sebagai variasi dalam lauk pauk. Wanda 45 yang merupakan salah satu UMKM yang bergerak dibidang teknologi olah pangan yaitu kerupuk yang didirikan oleh Bapak Kurniawan yang bertempat di Desa Sidorejo, Kecamatan Jabung kabupaten Malang. Di Wanda 45 memiliki 23 pekerja yang terdiri dari 9 orang pekerja harian dan 14 pekerja borongan. UMKM ini dapat memproduksi 6 – 7 kwintal per hari

dengan kapasitas penirisan sebesar ± 7 kg, dengan menggunakan proses penirisan kerupuk secara manual menggunakan wadah dari bambu, sehingga waktu yang dibutuhkan menjadi kurang efektif dan hasil penirisan kurang higienis. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan sebuah proses perancangan mesin peniris minyak kerupuk yang cocok digunakan pada industri rumahan dengan daya listrik kecil dan kapasitas yang sama dengan dengan alat peniris yang lama.

2. KAJIAN PUSTAKA

Untuk membantu perancangan mesin peniris minyak untuk kerupuk, maka dibutuhkan teori-teori seperti, Teori mesin, teori ergonomi, teori estetika, perancangan fasilitas kerja, antropometri, persentil, metode statistik, alat dan bahan.

Untuk data antropometri yang digunakan ada delapan :

1. Tinggi Bahu Saat Berdiri
2. Jangkauan Tangan Kedepan
3. Jangkauan Tangan Kesamping
4. Tinggi Pusat Berdiri
5. Tinggi Mata Berdiri
6. Tinggi Siku Berdiri
7. Tinggi Lutut Berdiri
8. Lebar Jari Telunjuk

Untuk keperluan perhitungan data dalam penelitian ini digunakan rumus statistik,

a. Rata-rata hitung

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Dimana :

- \bar{x} = Rata-rata hitung
- $\sum X$ = Total jumlah sampel
- N = Banyaknya sampel

b. Menentukan BKA dan BKB

$$BKA = \bar{x} + k (\sigma)$$

$$BKB = \bar{x} - k (\sigma)$$

Dimana tingkat kepercayaan = 95% (K=2)

c. Uji Keseragaman Data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji keseragaman data adalah sebagai berikut :

1. Kelompokandata-data kedalam subgroup-subgroup.
2. Menghitung harga rata-rata subgroup (\bar{x})

3. Menghitung standart deviasi dari data dengan menggunakan rumus.

d. Standart Deviasi

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n}}$$

Dimana :

- $\sum xi$ = Data ke-i
- \bar{x} = Hasil rata-rata hitung
- σ = Standart deviasi
- n = Jumlah data

e. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{n(\sum x^2) - (\sum xi)^2}}{\sum xi} \right]$$

Dimana :

- N' = Jumlah pengukuran yang harus dilakukan
- n = Jumlah pengukuran yang telah dilakukan
- Xi = Data waktu pengukuran
- k = Konstanta tiap kepercayaan
- k = 1, jika Z = 99% , k= 2, jika Z = 95%, k = 3, jika Z = 68% .Jumlah data dikatakan cukup apabila $N' < n$, apabila $n' > n$ maka perlu pengukuran ulang.

f. Distribusi Frekuensi

$$Pi = b + p \left[\frac{in - F}{f} \right] \text{ Dengan } i = 1, 2, 3, \dots$$

Dimana :

- Pi =Persentil ke I
- b =Batas bawah kelas
- F = Frekuensi komulatif kelas-kelas dibawah kelas persentil
- f = Frekuensi kelas persentil
- n = Jumlah data
- p = Panjang kelas interval

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel hasil perhitungan statistik

No	Jenis Data	N	\bar{x}	σ	BKA	BKB
1	Tinggi Bahu Berdiri	30	148,9	11,23	171,36	126,44
2	Jangkauan Tangan Kedepan	30	72	2,66	77,32	66,68
3	Jangkauan Tangan Kesamping	30	72	2,41	76,82	67,18
4	Tinggi Pesar Berdiri	30	106,23	4,8	115,83	96,63
5	Tinggi Mata Berdiri	30	158,26	2,23	162,72	153,8
6	Tinggi Siku Berdiri	30	101,8	5,19	112	91,4
7	Tinggi Lutut Berdiri	30	44,67	5,27	56	34,13
8	Lebar Jari Telunjuk	30	1,5	0,37	2,24	1,36

Tabel Hasil Penetapan Persentil Untuk Perancangan Alat

No	Jenis Data	Persentil		
		5%	50%	95%
1	Tinggi Bahu Berdiri		148,5	
2	Jangkauan Tangan kedepan		72,16	
3	Jangkauan Tangan Kesamping		71,78	
4	Tinggi Pesar Berdiri	99,87		
5	Tinggi Mata Berdiri	151,5		
6	Tinggi Siku Berdiri	93,4		
7	Tinggi Lutut Berdiri			55,83
8	Lebar Jari Telunjuk			1,49

Tabel Hasil Perhitungan Persentil

No	Jenis Data	Persentil (cm)		
		5%	50%	95%
1	Tinggi Bahu Berdiri	142,1	148,5	154,75
2	Jangkauan Tangan kedepan	66,1	72,16	75,9
3	Jangkauan Tangan Kesamping	68,8	71,78	75,75
4	Tinggi Pesar Berdiri	99,87	105,75	113,16
5	Tinggi Mata Berdiri	151,5	157,86	161,5
6	Tinggi Siku Berdiri	93,4	101,5	109,3
7	Tinggi Lutut Berdiri	44,5	49,86	55,83
8	Lebar Jari Telunjuk	0,75	0,84	1,49

Keterangan Data Antropometri Untuk Perancangan Alat peniris minyak untuk kerupuk :

1. Tinggi Bahu Berdiri Untuk Menentukan Tinggi Alat.
2. Jangkauan Tangan Kedepan Untuk Menentukan Lebar Alat.
3. Jangkauan Tangan Kesamping Untuk Menentukan Panjang Alat.
4. Tinggi Pesar Berdiri Untuk Menentukan Grip Pegangan Alat.
5. Tinggi Mata Berdiri Untuk Menentukan Garis Pandang Input Material.
6. Tinggi Siku Berdiri Untuk Menentukan Tinggi Tombol On/Off.
7. Tinggi Lutut Berdiri Untuk Menentukan Tinggi Corong Output.
8. Lebar Jari Telunjuk Untuk Menentukan Lebar Tombol On/Off.

Perbandingan Proses Alat Baru dan Alat Lama

Perbandingan	Alat Lama	Alat Baru
1. Waktu baku penirisan minyak kerupuk	6,02 menit/kg	0,88 menit/kg
2. Output standard penirisan minyak kerupuk	9,6 kg/jam	67,8 kg/jam
3. Proses operasi	Lama	Cepat
4. Mutu	Tidak higienis	Higienis
5. Kapasitas	± 7 kg	± 7 kg

Kelebihan dan Kekurangan Alat Lama



Kelebihan	– Pengoprasian yang mudah
Kekurangan	– Kurang higienis – Bahan peniris dari bambu – Waktu penirisan lebih lama

Kelebihan dan Kekurangan Alat Baru



Kelebihan	– Pengoprasian yang mudah – Lebih higienis – Rangka yang sudah berbahan dasar besi siku – Peniris berbahan dasar Stainless Steel – Aman dan nyaman
Kekurangan	– Tabung peniris sedikit berat

Perbandingan operator saat menggunakan alat baru dan lama

Alat Lama	Alat Baru
Badan operator membungkuk	Badan operator tegak
Tenaga yang dikeluarkan besar	Tenaga yang dikeluarkan kecil

Spesifikasi Produk Alat Baru :

1. Kapasitas : 7 kg
2. Bahan Rangka : Besi Siku
3. Bahan Tabung : Stainless Steel
4. Motor Listrik : ½ HP (1400 rpm)
5. Dimensi: 60 cm x 60 cm x 110 cm
6. Berat Keseluruhan Alat : ± 30 Kg

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari pengujian alat diperoleh :

- a. Alat peniris minyak untuk kerupuk yang baru memiliki panjang alat 60 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 110 cm.
- b. Pengujian menggunakan alat lama diperoleh waktu baku sebesar 6,02 menit/kg dan pengujian menggunakan alat baru diperoleh waktu baku sebesar 0,88 menit/kg.
- c. Pengujian menggunakan alat lama diperoleh output standard sebesar 9,6 kg/jam dan pengujian menggunakan alat baru diperoleh output standard sebesar 67,8 kg/jam.
- d. Berdasarkan hasil pengujian, maka diperoleh kesimpulan bahwa selisih waktu normal dari kedua alat yaitu sebesar 34,02 menit/kg, dan selisih output standard dari kedua alat sebesar 58,2 kg/jam sehingga diperoleh kenaikan persentase output standard sebesar 606,25 %.

Saran

Untuk menyempurnakan desain dan fungsi Mesin Peniris Minyak Untuk Kerupuk berikut saran-saran yang dapat dipertimbangkan yaitu sebagai berikut :

- a. Dari hasil perancangan alat baru diharapkan lebih dikembangkan lagi.
- b. Diharapkan Mesin Peniris Minyak Untuk Kerupuk ini dapat bermanfaat bagi UMKM Wanda 45 yang berada di Desa Sidorejo, Kecamatan Jabung kabupaten Malang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- a) Agung Setyobudi, Arif Firdaus, 2013. *Teknologi Mekanik*, Malang : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- b) E.Grandjean, *Fitting the task to the man*, Taylor & Francis Ltd, london 1982.
- c) Julius panero AIA, ASID, Martin Zelnik, AIA, ASID, "*Dimensi Manusia & Ruang interior*", Erlangga Surabaya.
- d) Koswara, 2009 "*Pengertian Kerupuk dan jenis-jenis kerupuk*".
- e) Iridiastadi dan Yassierli, 2014 "*Landasan Teori Ergonomi*".
- f) Nurmanto, Eko. 1991. "*Antropometri* ", Bandung.
- g) Romiyadi, 2018, "*Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Kontrol Kecepatan*".
- h) Sugeng Wasisto, dkk, 2016 "*Perancangan mesin peniris untuk aneka makanan ringan hasil gorengan*".
- i) Sudjana. 1996. "*Metode Statistik*", Edisi Kedua. Bandung : Tarsito.
- j) Wignjosoebroto, sritomo. 2003. "*Ergonomi Study Gerak dan Waktu*", Penerbit, Guna Darma Surabaya.