

RANCANG BANGUN MESIN PENGGORENG KERUPUK PASIR SEMI OTOMATIS DILENGKAPI PENGATUR SUHU

Steven

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : which.steven@gmail.com

Agung Prijo Budijono

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : agung-pbudiono@yahoo.co.id

Abstrak

Industri rumahan penghasil kerupuk pasir saat ini masih banyak menggunakan metode penggorengan manual yaitu dengan tenaga manusia dan pengaruh temperatur disekitar penggorengan yang tinggi membuat pekerja menjadi cepat lelah sehingga keadaan tersebut dianggap kurang efisien. Salah satu solusi untuk menambah efisiensi dan produktifitas yaitu dengan membuat mesin penggoreng kerupuk pasir semi otomatis dilengkapi pengatur suhu. Pembuatan mesin penggoreng kerupuk pasir semi otomatis ini bertujuan agar proses produktifitas pada penggorengan kerupuk pasir lebih optimal sehingga tidak dibutuhkan tenaga kerja tambahan dan temperature di sekitar penggorengan lebih stabil. Pembuatan mesin penggoreng ini dimulai dari mendapatkan gambar detail mesin, pengerjaan dibagi menjadi 4 komponen utama sehingga dalam proses manufaktur lebih mudah pengerjaannya. Dari hasil percobaan didapatkan pengaruh suhu disekitar penggorengan lebih terkontrol dengan temperature 200⁰C, kapasitas penggorengan yang dihasilkan sebesar 60kg/jam. Pada dasarnya mesin ini bisa digerakkan dengan menggunakan motor juga dengan penggerak manual.

Kata Kunci : Kerupuk Pasir, Pengatur Suhu, Semi Otomatis

Abstrack

Home industry producing crackers sand is still widely used frying method manually by human power and influence around the frying high temperature make workers tired so the state is considered to be less efficient. One solution to increase efficiency and productivity by creating a semi-automatic frying machine crackers also include climate control. Crackers sand making machines semi-automatic fryer is intended for frying process of productivity in the sand crackers be optimized so that no additional labor required and the temperature around the frying pan more stable. Making the fryer is starting to get the picture machine detail, workmanship is divided into four major components in the manufacturing process so much easier process. From the experimental results obtained influence around the frying temperature is controlled by the temperature of 2000C, resulting frying capacity of 60kg / hour. Basically this machine can be moved by using the motor as well with manual drive.

Keyword : Sand Crackers, Temperatur Contoroller, Semi Automation.

PENDAHULUAN

Kerupuk pasir merupakan makanan favorit masyarakat Indonesia, baik dari kalangan atas maupun kalangan bawah, baik pria maupun wanita, dari berbagai daerah di Indonesia kerupuk mempunyai ciri khas dan cita rasa serta ukuran kerupuk yang beraneka ragam, tidak terkecuali di daerah Krian Sidoarjo yang merupakan salah satu daerah penghasil kerupuk di Indonesia. Kerupuk yang dihasilkan adalah jenis kerupuk pasir dengan karakteristik kerupuk berbentuk bulat pipih.

Kerupuk pasir merupakan jenis kerupuk dengan sistem penggorengan yang menggunakan pasir sebagai media penggoreng. Sehingga kerupuk lebih renyah dan tidak berminyak. Pengolahan kerupuk pasir sangat berpengaruh pada kualitas kerupuk yang dihasilkan. Kendala yang dihadapi pada penggorengan kerupuk pasir adalah jumlah tenaga kerja, dan waktu, selain itu juga temperature ruangan disekitar tempat penggorengan cukup tinggi sehingga membuat pekerja mudah lelah dan masih banyak para pengusaha home industri menggunakan

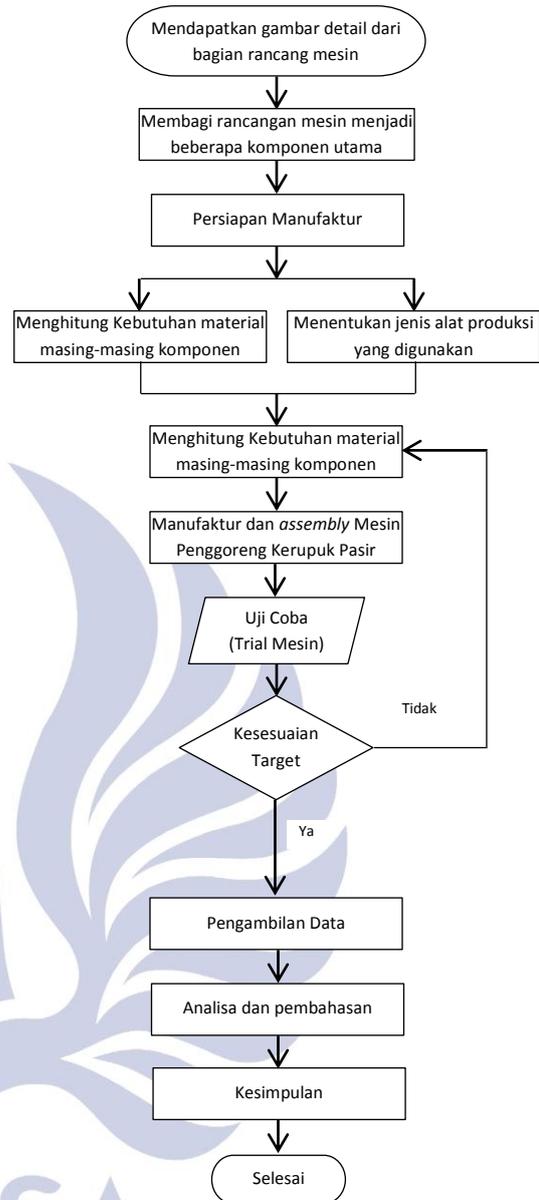
penggoreng kerupuk pasir manual dengan sumber penggerak berupa tenaga manusia. Kendala – kendala tersebut akan menambah waktu, biaya dan tenaga dalam proses penggorengan. Tentu ini suatu masalah tersendiri yang mengurangi produktivitas dalam menghasilkan kerupuk pasir.

Dengan hasil survey yang telah dilakukan, masih banyak ditemukan sistem penggorengan kerupuk pasir menggunakan penggerak berupa tenaga manusia dan juga temperature disekitar penggorengan yang juga tidak terkontrol, sehingga dianggap kurang efisien. Melihat keadaan tersebut, didapatkan ide untuk mengembangkan mesin yang sudah digunakan oleh pemilik home industri untuk membantu para pengusaha kerupuk dalam menggoreng kerupuk pasir. Setelah di dapatkan gambar detail dari permasalahan yang ada di lapangan dan mencoba mencari solusi dari permasalahan dengan membuat rancang bangun “Mesin Penggoreng Kerupuk Pasir Semi Otomatis dilengkapi Pengatur Suhu”. Untuk produksi rumahan dengan skala kecil dan mudah dalam pengoperasiannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar menghasilkan desain mesin penggoreng kerupuk pasir yang lebih efisien dalam penggorengan dan juga lebih efektif dalam meminimalisir bahan bakar dari penggorengan kerupuk, diharapkan agar mesin ini benar-benar dapat bekerja sesuai dengan harapan dan keinginan dari para petani. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan untuk mesosialisasikan mesin penggoreng kerupuk pasir kepada masyarakat sekitar sebagai bahan referensi dari sumber-sumber yang telah ada, Memberikan kontribusi terhadap masyarakat Krian.

METODE

Rancang Penelitian

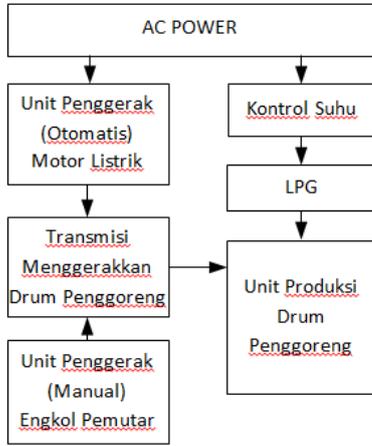


Gambar 1. Rancangan Penelitian

Dalam perencanaan pembuatan mesin Penggoreng kerupuk Pasir Dilengkapi Pengatur suhu ini membutuhkan mekanisme yang sangat kompleks. Setelah mendapatkan referensi dari berbagai sumber maka dapat diketahui komponen – komponen utama yang digunakan dalam pembuatan mesin ini. Komponen tersebut adalah Motor Listrik sebagai penggerak, puli dan *Belt* sebagai Transmisi.

Perencanaan Mesin Penggoreng Kerupuk Semi Otomatis Dilengkapi Pengatur Suhu

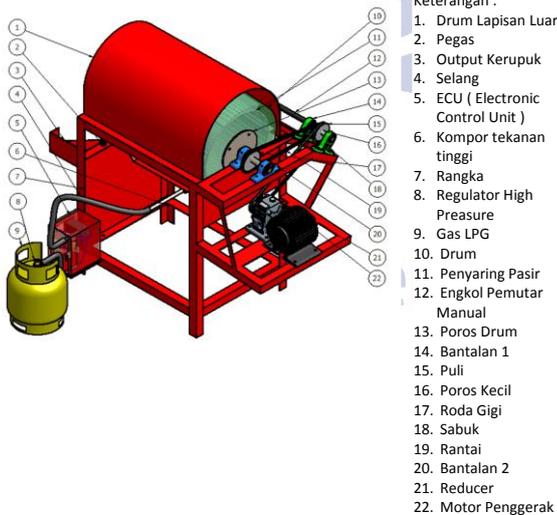
Rancangan Mekanisme Mesin



Gambar 2. Perencanaan Mekanisme Mesin.

Desain Rancangan Unit Penyangga

Dalam perencanaan mekanisme konsep rancang bangun mesin penggoreng kerupuk Semi-Otomatis Dilengkapi Pengatur Suhu dan diketahui komponen yang dibutuhkan. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu unit penyangga, unit penggerak, unit pengontrol, dan unit produksi, Adapun gambar dari setiap unit komponen sebagai berikut :

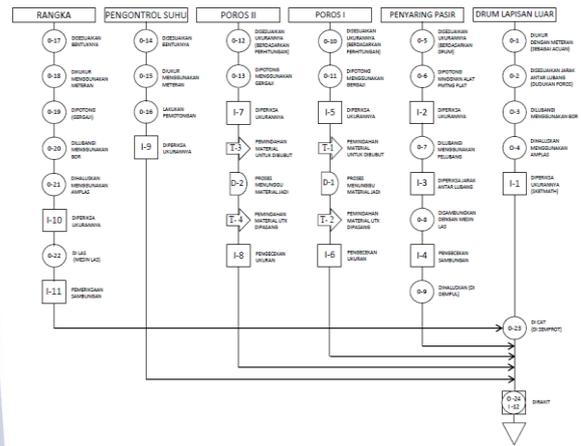


Gambar 3. Gambar 3D Rancang Bangun Mesin Penggoreng Kerupuk pasir Semi – otomatis dilengkapi pengatur suhu.

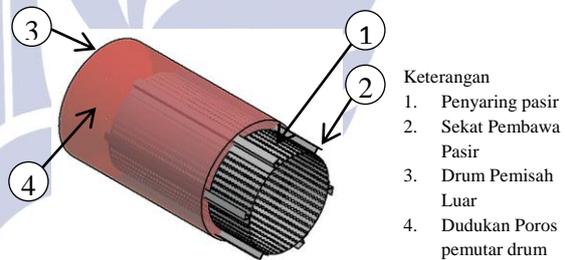
Perencanaan Persiapan Manufaktur Mesin

Dalam membangun mesin penggoreng kerupuk pasir semi otomatis, digunakan OPC (*Operation Process Chart*) Pengerjaan dibagi menjadi 4 komponen utama untuk memudahkan pekerjaan

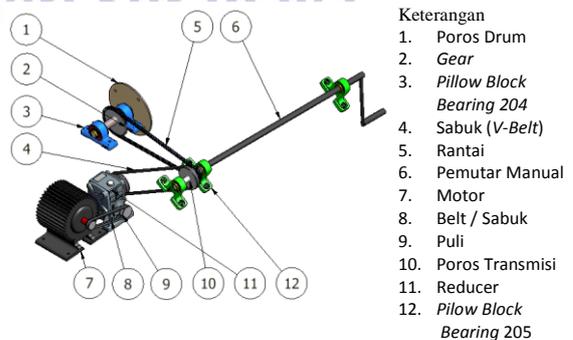
1. Unit Produksi
2. Unit Penggerak
3. Unit Pengontrol Suhu
4. Unit Penyangga



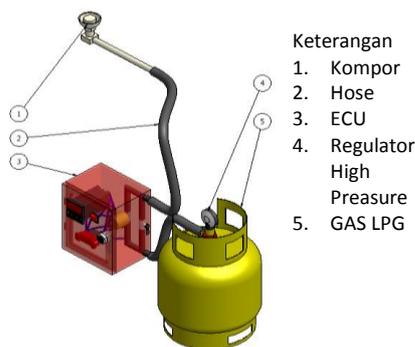
Gambar 4. OPC (*Operation Procces Chart*)



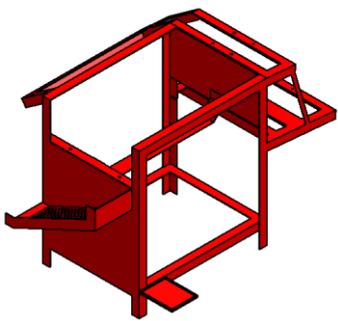
Gambar 5. Unit Produksi



Gambar 6. Unit Penggerak



Gambar 7. Unit Pengontrol Suhu



Gambar 8. Unit Penyangga

Uji Performa Mesin (Dengan Beban)

Untuk memastikan mesin dapat berfungsi sebagaimana mestinya dilakukan pengujian performa mesin. Pengujian mesin dilakukan dengan cara mengoperasikan mesin. Pengujian dilakukan dengan melakukan trial pada setiap komponen untuk mengetahui kinerja masing masing komponen. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

- Pada saat mesin beroperasi rangka tetap pada posisinya tidak mengalami pergeseran tempat. Getaran yang dihasilkan oleh komponen-komponen lain pada saat mesin beroperasi dapat diterima oleh rangka sehingga rangka tidak terlalu bergetar
- Unit produksi bekerja dengan baik ketika berputar dengan beban pasir seberat 6 kg.
- Unit Pengontrol bisa mengatur suhu penggorengan diantara 190⁰C – 205⁰C
- Pada saat mesin dioperasikan transmisi memutar drum penggorengan dengan beban 7 kg tanpa kendala.

Spesifikasi Mesin penggoreng kerupuk

Rancang Bangun Mesin Penggoreng Kerupuk Semi Otomatis Dilengkapi Pengatur suhu, dilakukan mulai proses perancangan sampai pembuatan gambar kerja dengan spesifikasi umum pada mesin sebagai berikut :

- Dimensi Rangka
 - Panjang = 1300 mm
 - Lebar = 580 mm
 - Tinggi = 1100 mm
- Daya Motor = ½ HP
- Reducer = 1 : 10
- V-Belt = Mitsuboshi Tipe – A
- Bantalan 1 = FK P205
- Bantalan 2 = FSB PH 204
- Drum = Ø 440 mm
- Selenoid Valve = 10 Bar

PENUTUP

Simpulan

Untuk membangun mekanisme alat penggorengan kerupuk pasir adalah sebagai berikut:

- Dalam membangun mesin penggoreng kerupuk semi otomatis digunakan Operation Procces Chart yang dimulai dari melakukan manufaktur pada unit produksi, unit penggerak, unit pengontrol, dan unit penyangga
- Manufaktur dalam unit pengontrol suhu di bangun berdasarkan suhu maksimal pada sekitar daerah penggorengan yaitu 250⁰C
- Kinerja mesin penggoreng kerupuk ini mampu menggoreng kerupuk dengan kapasitas 50kg/jam. Dihitung dari waktu produksi dan non produksi.

Saran

- Diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar bisa memaksimalkan manufaktur rangka dalam memaksimalkan hawa disekitar tempat penggorengan, agar lebih nyaman dan dapat memperkecil hawa panas yang yang dihasilkan kompor tekanan tinggi.
- Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menganalisa pengaruh volume drum penggorengan terhadap krupuk hasil penggorengan.
- Diharapkan dalam penelitian selanjutnya dapat menganalisa pengaruh sistem kontrol terhadap efisiensi bahan bakar pada gas LPG.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, Ralph M., *Motion and Time Study Design and Measurement of work*, Seventh Edition, University Of California, Los Angles, 1990,61 pages
- G. Niemann. 1999. *ElemenMesin* jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- L. Mott, Robert. 2009. *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Buku 1*. PENERBIT ANDI.
- Sato, G.Takesi. 1986. *Menggambar Mesin Menurut Standar Iso*. Jakarta: Pradnya Paramita
- SINELECTRONIC.(2012). *Pengertian dan Cara Kerja Motor Listrik*. <http://sinelectronic.blogspot.com/2012/01/pengertian-dan-cara-kerja-motor-listrik.html>, 21 Februari 2015.
- Sularso, Kiyokatsu Suga. 2004. *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: P.T. PRADNYA PARAMITA.
- Supadi, H.S. (2010). *Panduan Penulisan Skripsi Program D3*. Surabaya : Unesa

