



# JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

<b>Agung</b>	PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PADA PROSES HEAT TREATMENT BAJA S45C DENGAN BEBERAPA MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKERASANDAN STRUKTUR MIKRO
<b>Femby Alfember</b>	RANCANG BANGUN MESIN PENGOLAHAN ADONAN ROTI KAPASITAS 10 KG DENGAN MENGGUNAKAN TENAGA MEKANIS
<b>Grahita Ina Nugrahan Athfal</b>	KARAKTERISTIK BAJA AISI 1045 HASIL Pengerjaan MESIN MILLING DENGAN PROSES CARBURISING TERHADAP SIFAT MEKANIS
<b>Deni erlangga</b>	ANALISA STRUKTUR MIKRO PADA MATERIAL BAJA KARBON RENDAH AKIBAT PENGELASAN PADA PENGUJIAN IMPACT DAN PENGUJIAN TARIK
<b>Frediantoro</b>	ANALISA PENGARUH KAMPUH LAS BERBAHAN ALUMINIUM TERHADAP SIFAT MEKANIS PADA LAS ASETILIN
<b>Indra Surya Dini Maria Alqipti</b>	ANALISA PERLAKUAN PANAS TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAJA COR

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL  
TEKNIK  
MESIN

Vol. 5

No. 1

Hal  
1-24

Bandar Lampung  
Oktober 2017

ISSN  
2087-  
3832



## **JURNAL TEKNIK MESIN**

Terbit dua kali dalam setahun pada bulan oktober dan april. Diterbitkan oleh Universitas Bandar Lampung. Jurnal Teknik Mesin berisi karya-karya riset ilmiah mengenai bidang ilmu Teknik Mesin.

### **PELINDUNG**

Dr. Ir. H. M. Yusuf Barusman, M. B. A.

### **PENASEHAT**

Ir. Juniardi, M.T.

### **PENANGGUNG JAWAB**

Muhammad Riza, S.T., M.Sc., Ph.D

### **DEWAN REDAKSI**

Ir. Indra Surya, M.T

Ir. Zein Muhammad, M.T

Riza Muhida, S.T., M.Eng., Ph.D

Ir. Najamudin, MT.

Witoni, ST, MM.

Harjono Saputro, ST, MT.

### **MITRA BESTARI**

Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta ( Internasional islamic university malaysia )

Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila)

Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)

### **EDITOR**

Kunarto, ST, MT

### **SEKRETARIAT**

Ir. Bambang Pratowo, MT.

Suroto Adi

### **GRAFIS DESAIN**

Nofen Bagus Kurniawan

### **PENERBIT**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Bandar Lampung  
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu  
Bandar Lampung 35142  
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467  
Email : [teknikmesin@ubl.ac.id](mailto:teknikmesin@ubl.ac.id)



9 772087 383000 3

## **KATA PENGANTAR**

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 5 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2017 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel-artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Salam,

Ketua Penyunting

**JURNAL TEKNIK MESIN**

**Vol. 5 No. 1 Oktober 2017**

**DAFTAR ISI**

<b>PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PADA PROSES HEAT TREATMENT BAJA S45C DENGAN BEBERAPA MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO</b> Agung	1-4
<b>RANCANG BANGUN MESIN PENGOLAHAN ADONAN ROTI KAPASITAS 10 KG DENGAN MENGGUNAKAN TENAGA MEKANIS</b> Femby Alfember	5-7
<b>KARAKTERISTIK BAJA AISI 1045 HASIL Pengerjaan Mesin Milling Dengan Proses Carburising Terhadap Sifat Mekanis</b> Grahita Ina Nugrahan Athfal	8-11
<b>ANALISA STRUKTUR MIKRO PADA MATERIAL BAJA KARBON RENDAH AKIBAT PENGELASAN PADA PENGUJIAN IMPACT DAN PENGUJIAN TARIK</b> Deni erlangga	12-16
<b>ANALISA PENGARUH KAMPUH LAS BERBAHAN ALUMINIUM TERHADAP SIFAT MEKANIS PADA LAS ASETILIN</b> Frediantoro	17-20
<b>ANALISA PERLAKUAN PANAS TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAJA COR</b> Indra Surya, Dini Maria Alqipti	21-24

## RANCANG BANGUN MESIN PENGOLAHAN ADONAN ROTI KAPASITAS 10 KG DENGAN MENGGUNAKAN TENAGA MEKANIS

Femby Alfember

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)  
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung, Lampung 35142  
Email: [www.ubl.ac.id](http://www.ubl.ac.id)

### Abstract

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang mesin yang dapat membantu kerja masyarakat dalam bidang rumahan pengolahan adonan roti dalam skala kecil, mengaplikasikan perhitungan yang ada pada tataran teori kepada mesin yang dibuat, mengetahui dan melakukan pengujian kinerja mesin. Dengan adanya mesin adonan roti produsen mampu mengolah adonan  $\pm 10$  kg bahan baku. Diharapkan dengan adanya mesin adonan ini, mampu mencukupi akan kebutuhan makanan ringan di pasaran. Dari hasil rancang bangun mesin yang telah didapatkan kapasitas bahan baku  $\pm 10$  kg, daya motor digunakan  $\frac{1}{2}$  Hp, diameter poros 25,5 mm. Dari hasil perhitungan biaya pada alat didapatkan biaya pembelian bahan baku Rp. 2.398.000,- dan biaya upah pembuatan Rp. 3.150.000,-

**Kata kunci:** Rancang Bangun Pengolah Adonan roti, Bahan Baku, Produsen

### PENDAHULUAN

Teknologi tepat guna adalah ada sebuah gerakan ideologis, yang awalnya diartikulasikan sebagai *Intermediate technology* oleh seorang ekonom bernama *Dr. Ernst Friedrich*. Walaupun nuansa pemahaan dari teknologi tepat guna sangat beragam di antara banyak ilmu dan penerapannya, teknologi tepat guna umumnya dikenal sebagai pilihan teknologi beserta aplikasi yang mempunyai karakteristik terdesentralisasi, berskala relatif kecil, padat karya, hemat energi, dan terkait erat dengan kondisi lokal. (<https://www.scribd.com/doc/makalah-tenologi-tepat-guna>.)

Pada saat sekarang ini, sangat dibutuhkan teknologi yang cocok dengan kebutuhan masyarakat sehingga biasa dimanfaatkan pada rentang waktu tertentu. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dari teknologi inilah yang mendukung penulis untuk menciptakan suatu karya teknologi yang sederhana dan bisa digunakan oleh masyarakat luas khususnya untuk produksi rumahan.

Selama ini para produksi rumahan khususnya para pedagang mengolah dagangan mereka dengan cara manual yaitu menggunakan tangan sebagai tenaga yang digunakan untuk mengolah adonan mereka dengan porsi adonan yang kecil yaitu berkapasitas 1 – 3 kg. Sementara itu untuk usaha penjual roti skala rumah tangga pada umumnya memerlukan adonan yang lebih besar yaitu sekitar 10 – 15 kg adonan roti sehari. Oleh karena kapasitas yang kecil tersebut maka proses pembuatan roti memerlukan beberapa kali proses pembuatan adonan. Sehingga pedagang sangat membutuhkan alat untuk mengolah adonan mereka dengan ukuran porsi

yang besar dan lebih cepat dari biasanya sebelum proses selanjutnya, dengan sistem otomatis yaitu menggunakan motor elektrik. Berdasarkan uraian tersebut Penulis membuat mesin produksi dengan teknologi yang sedang berkembang saat ini, supaya hasil yang didapatkan lebih efektif, efisien dan berkualitas dari segi penggunaannya.

### METODOLOGI

Metodologi perencanaan adalah susunan atau metode dalam penelitian yang digunakan untuk memperoleh kebenaran menggunakan penelusuran dengan tata cara tertentu untuk mencapai sebuah tujuan. Susunan metode perancangan

mesin pengolahan adonan roti. Pada diagram tersebut dijelaskan langkah – langkah untuk mendapatkan data yang akurat. Adapun langkah – langkahnya adalah:

1. Study literatur yaitu metode pengumpulan informasi berdasarkan referensi – referensi yang terkait dengan pokok permasalahan pada mesin pengolahan adonan roti.
2. Langkah selanjutnya menentukan konsep atau gambaran mesin pengolahan adonan roti.
3. Kemudian dilanjutkan dengan perencanaan untuk mengetahui dasar-dasar teori dan rumus – rumus dalam membuat mesin pengolahan adonan Perencanaan tersebut meliputi. Pendahuluan, Tinjauan pustaka, Metode dan Perhitungan.
4. Perhitungan meliputi mengitung daya motor, sabuk *pulley* motor ke *pulley* daya 1 dan *pulley* daya 2 ke *pulley* poros pengadukan
5. Langkah selanjutnya yaitu pemilihan dan mengumpulkan komponen yang pada bab sebelumnya telah dijelaskan akan digunakan dalam pembuatan mesin pengolah adonan roti.
6. Sesudah langkah pemilihan komponen selanjutnya melakukan langkah membuat mesin pengolahan adonan roti.
7. Langkah selanjutnya yaitu proses *Assemblying* yaitu proses penggabungan atau perakitan bagian – bagian dari mesin pengolahan adonan.
8. Dalam langkah pembuatan mesin yang pertama dilakukan adalah merakit kerangka atau meja mesin dengan melakukan penyambungan dengan baut juga mur serta pengelasan sehingga pembentuk kerangka sesuai *design*.
9. Kemudian membuat dimensi wadah pengadukan atau bak penampungan pengolahan adonan
10. Setelah membuat dimensi wadah langkah selanjutnya memasukan poros pengadukan pada setengah lingkaran wadah pengadukan
11. Selanjutnya memasang komponen motor *elektrik*.
12. Setelah memasang motor selanjutnya memasang *pulley* penghubungan daya 1 dengan menggunakan poros dan bantalan yang di las di rangka

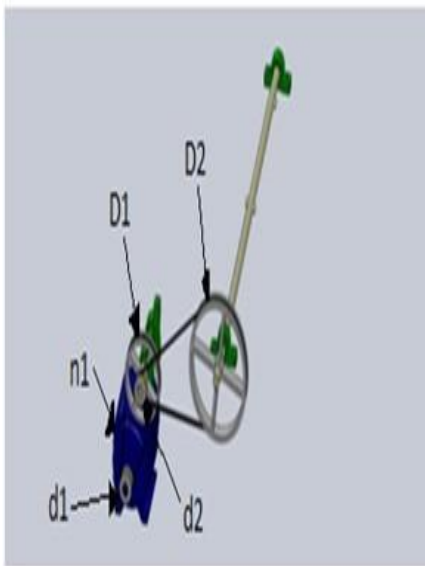
13. Setelah *pulley* penghubung daya 1 terpasang barulang menyambungkan *pulley* motor ke *pulley* penghubung daya 1 dengan menggunakan *v-belt*
14. Selanjutnya menghubungkan *pulley* daya 1 ke *pulley* poros pengadukan menggunakan *v- belt*.
15. Selanjutnya barulah pengujian alat untuk mengetahui alat bekerja dengan baik dan efisien dalam penggunaannya.
16. Selanjutnya setelah pengujian alat yaitu langkah evaluasi atau mencatat semua perhitungan, kekurangan dan kelebihan dalam pembuatan mesin pengolahan adonan roti.

**Tempat pekerjaan**

Perencanaan ini dilakukan dibengkel Teknik Mesin Fakultas Teknik kampus B Universitas Bandar Lampung yang beralamatdi Jalan Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu – Bandar Lampung.

**HASIL PERANCANGAN DAN ANALISA**

Mekanisme yang bekerja pada system transmisi yang berawal dari motor listrik ditransmisikan ke *pulley* 1 yang kemudian menggunakan *v-belt* yang akan ditransmisikan ke *pulley* 2 dan *pulley* 3, kemudian dengan menggunakan *v- belt* akan ditransmisikan ke *pulley* 4 dan selanjutnya akan distribusikan ke poros yang akan mengaduk adonan. Rangkaian system transmisi alat :



Gambar 4.1 Sistem Transmisi Mesin Pengolahan Adonan Roti

Keterangan :  
 n1 = motor  
 d1 = *pulley* motor  
 d2 = *pulley* penghubung daya 2 :  
 D1 = *pulley* penghubung daya 1 :  
 D2 = *pulley* poros pengaduk

Diketahui :

n1 = 1420 rpm  
 d1 = 50,8 mm (2.5")  
 d2 = 50,8 mm (2.5")  
 D1 =177,8 mm (7")

D2= 203,2 mm (8")

Rumus :

$$n1 = 1420 \text{ rpm}$$

$$d1 = 50,8 \text{ mm (2.5")}$$

$$d2 = 50,8 \text{ mm (2.5")}$$

$$D1 =177,8 \text{ mm (7")}$$

$$D2= 203,2 \text{ mm (8")}$$

Rumus :

$$n2 = n1 \cdot \frac{d1}{D1}$$

$$n3 = n2 \cdot \frac{d2}{D2}$$

$$n2 = 1420 \text{rpm} \cdot \frac{2.5}{7}$$

$$= 507 \text{ rpm} \dots(1)$$

Jadi putaran *pulley* n2 adalah sebesar 507 rpm

$$n3 = 507 \text{rpm} \cdot \frac{2.5}{8}$$

$$= 158 \text{rpm} \dots(2)$$

sehingga putaran *pulley* n3 menjadi sebesar 158 rpm

Keterangan:

n1 = putaran awal  
 D1 = Diameter *pulley* 2  
 n2 = putaran konversi  
 d2 = Diameter *pulley* 3  
 n3 = putaran akhir  
 D2 = Diameter *pulley* 4  
 Biaya Operasional

Perhitungan biaya operasional dikaitkan dengan seluruh pembiayaan selama proses pengerjaan, diantaranya meliputi:

1. Upah tenaga kerja  
 Dalam menentukan upah tenaga kerja maka harus disesuaikan dengan tingkat kesulitan dalam pembuatan alat tersebut. Dimana upah pembuatan alat ini diperkirakan sebesar 75.000,-/hari dengan waktu kerja efektif adalah 6 jam. Sedangkan waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian mesin ini adalah sebanyak 21 hari dengan jumlah tenaga kerja 2 orang maka besarnya upah yang harus dikeluarkan adalah:  
 $75.000 \times 21 \times 2 = \text{Rp.}3.150.000,-$
2. Biaya tak terduga  
 Biaya tak terduga merupakan biaya yang sangat penting untuk dianggarkan, karena berbagai kemungkinan kesalahan dalam pengerjaan menuntut pergantian terhadap komponen yang harus diganti, serta kemungkinan membengkaknya harga-harga material yang akan dipakai dll. Dalam hal ini biaya tak terduga yang dianggarkan adalah sebesar 10 % dari biaya produksi secara keseluruhan yaitu:  
 Biaya produksi = biaya material + Upah kerja



$$= \text{Rp } 2.398.000 + \text{Rp } 3.150.000 = \text{Rp } 5.548.000$$

Sehingga besarnya biaya tak terduga adalah:

$$10\% \times \text{Rp } 5.548.000 = \text{Rp } 550.480$$

### Hasil rancangan mesin adonan roti



Gambar 4.2 Mesin pengolah adonan roti

### KESIMPULAN

Berdasarkan penguraian beberapa bab sebelumnya, dapat penulis disimpulkan beberapa hal diantaranya :

1. Mesin untuk pengolah adonan roti ini adalah solusi untuk menghemat waktu dan tenaga bagi para industri rumahan karena dapat memanfaatkan teknologi sederhana untuk proses produksi rumahan
2. Sistem transmisi mesin pengolahan adonan roti ini mengubah putaran motor listrik dari 1420 rpm menjadi 158 rpm, dengan menggunakan *pulley* dan *v-belt*.
3. Sabuk yang digunakan adalah sabuk tipe B dengan ukuran *v-belt* = 33" dan *v-belt* 30"
4. Daya total dari mesin adalah 1.420 rpm, dimana dalam perencanaan daya adalah 1/2 Hp, daya motor ini sesuai dengan hasil perhitungan. *Pulley* poros penghubung daya berfungsi untuk dapat memperkecil putaran pada *pulley* poros pengadukan.
5. Jumlah biaya total yang diperlukan untuk membuat mesin pengolah adonan roti adalah Rp. 2.398.000.

### SARAN

Adapun beberapa saran yang ingin penulis sampaikan dalam laporan ini, beberapa diantaranya adalah:

1. Didalam menggunakan mesin ini harus sesuai dengan fungsi, dan prinsip kerjanya. Perhatikan perawatan dan

perbaikan agar mesin ini tidak cepat mengalami kerusakan.

2. Sebaiknya dalam proses olahan adonan rotiterlebih dahulu lakukan pencampuran dan penakaran bahan.
3. Harapan penulis sebaiknya ada perbaikan alat dimasa yang akan datang, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.
4. Untuk perkembangan dari alat ini, bisa dibuat lebih kecil dan lebih efisien dengan menggunakan prinsip kerja yang sama.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Asih Priyati, dkk, 2016. *Pengaruh Kecepatan Putar Pengadukan Adonan Terhadap Sifat Fisik Roti*. Jurnal ilmiah rekayasa pertanian dan Biosistem. Voll.4 No:1. Universitas Mataram.
2. Abdul Rahman Wahid, dkk, 2017. *Analisi Mesin Mixer Horizontal Dengan Variasi Putaran dan Waktu Pengadukan*. Jurnal Teknik Mesin, Universitas Tidar Magelang.
3. Adisantoso Pribadi dan Rizal Bahrul Chamiddin, 2015. *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Donat*. Jurnal Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
4. D Rahmat S, dkk, 2005. *Perancangan Alat Pengulen Adonan Roti Semiotomatis*. Jurnal Teknik Elektro, Universitas Brawijaya Malang.
5. Eko Sulistyono dan Eko Yudo, 2016. *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Ampiang*. Jurnal Teknik Elektro, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat.
6. Fadwah Maghfurah, dkk, 2017. *Rancang Bangun Alat Mixer Verikal Adonan Kue Donat Dengan Gearbox Tipe Bevel Gear Kapasitas 7 Kilogram*. Jurnal Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
7. Fadwah Maghfurah dan David Desria Chandra, 2017. *Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Dasar Roti Kapasitas 43 Kg*. Jurnal Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
8. Joseph E. Shigley dan Larry D. Mitchell.1984, *Terjemahan Gandhi Harahap, Perencanaan Teknik Mesin*, Erlangga : Jakarta.
9. Muntasir dan Sri Prilmayanti, 2017. *Aplikasi Teknologi Tepat Guna Pada Pembuatan Kue Donat Kue Roti dan Kue Goreng Pada Mitra Usaha Roti Sari dan Dian Jaya Kota Kupang*. Jurnal Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana Kupang.
10. Sularso dan Kiyokatsu Suga. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita : Jakarta.
11. Sularso dan Kiyokatsu Suga. 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita : Jakarta.
12. Sukanto, 2011. *Rancang Bangun Mesin Pembuat Adonan Roti Tipe Horizontal Berkapasitas 10 Kg*. Jurnal Prodi Perawatan dan Perbaikan Mesin, Politeknik Manufaktur Bangka Belitung.
13. Siswanto, 2016. *Mesin Pembuat Roti Semi Otomatis*. Jurnal Prodi Teknik Mesin, Universitas Wijaya Putra Surabaya.
14. Supriyadi, 2015. *Perancangan Mesin Pembuat Kue Donat Kapasitas 3 Kg*. Jurnal Teknik Mesin, Universitas Wijaya Putra Surabaya.

## **PEDOMAN PENULISAN JURNAL TEKNIK MESIN UBL**

1. Artikel berupa hasil penelitian atau kajian yang belum pernah di publikasikan.
2. Artikel di ketik pada kertas ukuran A4 dengan satu spasi , jenis huruf Times New Roman 10, artikel di ketik dalam pengolah kata Ms Word dalam bentuk siap cetak
3. Naskah dapat dikirim ke redaksi dengan alamat :

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung

Gedung E Lt. 1

Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu Bandar Lampung 35142

Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467

Email : [teknikmesin@ubl.ac.id](mailto:teknikmesin@ubl.ac.id)