

**PERENCANAAN MESIN PENYANGRAI BIJI KOPI
SISTEM MEKANIS DENGAN SENSOR SUHU
DAN *TIMER DETECTOR***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang**

Oleh :

**Nanda Rinaldi
05081044**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM SPESIALIS PRODUKSI
POLITEKNIK NEGERI PADANG**

2008



| | | |
|--|---------------|-----------------------|
| No. Alumni Universitas : | NANDA RINALDI | No. Alumni Fakultas : |
| a). Tempat/Tgl Lahir : Bukittinggi, 09 Juli 1986. b). Nama Orang Tua : Zainal Yazid dan Rosni Gafar. c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin. e). No. BP : 05 081 044. f). Tanggal Lulus : 26 Agustus 2008. g). Prediket Lulus : h). IPK : i). Lama Studi : 3 Tahun. k). Alamat Orang Tua : Jln. M. Yamin. SH/Gang. Jambu/No. 23/Bukittinggi/Sumatera Barat. | | |

Perencanaan Mesin Penyangrai Biji Kopi Sistem Mekanis dengan Sensor Suhu dan Timer Detector

Tugas Akhir D3 oleh : Nanda Rinaldi

Pembimbing : 1. Junaidi, ST, MP, 2. Drs. Dt. Zuliardie

ABSTRAK

Perencanaan mesin penyangrai biji kopi sistem mekanis dengan sensor suhu dan timer detector ini adalah sebuah sarana penerapan yang nyata dari mata kuliah Elemen mesin, Mekanika teknik, Teknik listrik dan elektronika dan Tata tulis laporan. Disamping untuk memenuhi syarat penyelesaian pendidikan, perencanaan ini bertujuan sebagai wujud dari kreatifitas diri dan untuk memberikan suatu alternatif bagi produsen kopi dalam melakukan proses penyangraian.

Proyek perencanaan ini diselesaikan dengan cara interview, konsultasi dan pembelajaran literatur.

Dengan menerapkan fungsi motor sebagai pemutar, maka drum sebagai wadah penyangraian diputar menggunakan motor. Termokopel sebagai sensor suhu diatarkan sebagai pendeteksi suhu penyangraian. Temperatur kontrol difungsikan sebagai pengontrol suhu agar konstan dalam batas settingan. Disamping itu keberadaan *timer* berfungsi sebagai pengatur arah gerak putar drum guna memberikan variasi pada pengadukan biji kopi didalam drum. Kapasitas penyangraian mesin ini adalah 15 kg per satu 1 kali penyangraian dengan suhu penyangraian 190 -200°C.

Tugas Akhir ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 Agustus 2008.

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Penguji :

| | | | | |
|--------------|-----------------|----------------|---------------------|-------------|
| Tanda tangan | 1. | 2. | 3. | |
| Nama Terang | Junaidi, ST, MP | Safril, ST, MP | Drs. Yusri Mura, MT | Mulyadi, ST |

Mengetahui :

Ketua Jurusan

Ir. Maimuzar, MT
Nama

Tanda tangan

Alumni telah mendaftar ke Fakultas/Universitas Andalas dan mendapat Nomor Alumnus :

| | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------|
| | Petugas Fakultas/Universitas | |
| Nomor Alumni Fakultas: | Nama | Tanda tangan |
| Nomor Alumni Universitas : | Nama | Tanda tangan |

BAB I

PENDAHULUAN

Nama kopi sebagai bahan minuman sudah tidak asing lagi. Aromanya yang harum, rasanya yang khas nikmat, serta khasiatnya yang dapat memberikan rangsangan penyegaran badan membuat kopi cukup akrab di lidah dan digemari. Penggemarnya bukan saja bangsa Indonesia, tetapi juga berbagai bangsa di dunia.

Bagi petani, kopi bukan saja sekedar minuman segar dan berkhasiat, tapi juga mempunyai arti ekonomi yang cukup penting. Sejak dulu dan dengan pemeliharaan yang tidak berartipun kopi telah menjadi sumber nafkah bagi banyak petani. Apalagi apabila pemeliharaan dan pengolahannya dilakukan dengan cukup baik, sudah dapat dipastikan bahwa usaha ini akan mendatangkan untung yang berlipat ganda.

Bagi bangsa Indonesia, kopi adalah salah satu komoditi *ekspor* yang pernah Indonesia mampu bersaing dalam sub sektor perkebunan dan membuat Indonesia dapat menduduki peringkat pertama di dunia yaitu dengan menghasilkan devisa sebesar \$818,4 juta pada tahun 1988. Selain itu menurut data survey Departemen Pertanian, 0,5 kg kopi setiap tahunnya kopi dikonsumsi oleh setiap orang di Indonesia. Dengan demikian apabila jumlah penduduk Indonesia \pm 170 juta jiwa, maka diperkirakan setiap tahunnya dibutuhkan stock kopi sebanyak 85.000 ton kopi untuk dalam negeri. Apa yang terjadi apabila pertambahan penduduk Indonesia semakin bertambah sedangkan pemeliharaan dan pengelolaan kopi di negara kita tidak begitu berarti. Akankah kita akan mengimpor kopi dari luar negeri? Sangat disayangkan jika negara kita yang begitu subur dan pernah menduduki peringkat pertama di dunia dalam kategori pengekspor dalam sub sektor perkebunan untuk melakukan impor kopi dari luar negeri.

I.1 Latar Belakang

Teknologi adalah hal yang sangat penting dan sangat mempengaruhi perkembangan zaman, dan untuk mengembangkan teknologi tersebut maka diperlukan kreatifitas pola pikir yang cerdas dan cemerlang mengiringi kemajuan zaman. Dan berdasarkan kemajuan zaman itu penulis sebagai salah seorang Mahasiswa Politeknik Negeri Padang berusaha memupuk daya pikir kreatif untuk mengembangkan teknologi khususnya dalam bidang automasi yang selanjutnya penulis aplikasikan kepada perancangan suatu peralatan roasting/sangrai yang menggunakan paduan system mekanik dan system elektrik untuk mendukung misi Politeknik Negeri Padang dalam melahirkan tamatan-tamatan yang professional. Yang mana nantinya peralatan sangrai ini diberi nama "mesin penyangrai biji kopi dengan sistem otomatis". Dan dengan tujuan agar pembaca lebih terkesan dan tertarik maka penulis memberi judul laporan tugas akhir ini dengan "*Perencanaan Mesin Penyangrai Biji Kopi Sistem Mekanis dengan Sensor Suhu dan Timer Detector*". Judul ini dilatar belakangi oleh bahan yang digunakan sebagai objek pengolahan yaitu kopi.

Selain tuntutan program D III teknik mesin di Fakultas Politeknik Universitas Andalas ini, pengangkatan judul tugas akhir ini juga dilatar belakangi oleh ketertinggalan teknologi yang digunakan oleh para produsen kopi dalam melakukan pengolahan hasil panen kopi khususnya dalam perendangan atau biasa juga disebut penyangraian.

Dengan memanfaatkan sinyal-sinyal yang dikirimkan oleh termokopel sebagai sensor suhu ke temperatur kontrol, maka dari dasar itu penulis merencanakan dan merancang bagaimana agar pekerjaan manusia dalam mengontrol suhu penyangraian dapat digantikan oleh peralatan ini dengan hasil yang sama yaitu biji kopi yang siap untuk digiling. Dan dengan menggunakan motor yang dikontrol oleh timer detector

penulis berusaha menggantikan tenaga manusia dalam melakukan pengadukan terhadap kopi yang sedang disangrai.

Harapan penulis dalam pembuatan proyek tugas akhir ini yaitu agar proyek ini dapat berjalan dengan sukses dan hasilnya dapat membantu para produsen kopi dalam pemanggangan biji kopi dan juga dapat mengurangi tingkat kecelakaan pada pekerja, karena dalam pemanggangan suhu kerja cukup panas untuk tubuh manusia yang akan memberikan efek negatif.

1.2 Tujuan

Dalam perencanaan mesin penyangrai biji kopi ini penulis memiliki tujuan umum dan tujuan khusus, yang mana tujuan umumnya adalah:

1. Untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Study Program Diploma III di Fakultas Politeknik Universitas Andalas Negeri Padang.
2. Untuk merancang dan selanjutnya memperhitungkan segala sesuatu tentang mesin penyangrai biji kopi ini.

Sedangkan tujuan khususnya adalah :

1. Untuk mengaplikasikan ilmu dan pengetahuan yang telah didapat di bangku perkuliahan, dilokasi praktek kerja lapangan serta ditempat-tempat yang tidak tertentu.
2. Untuk mewujudkan sikap peduli akan perkembangan teknologi dilingkungan masyarakat.
3. Untuk membuktikan bahwa Mahasiswa adalah seorang yang mampu berekspresi dan mampu menghasilkan eksperimen guna mempermudah pekerjaan manusia.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah menyusun lima BAB sebelumnya maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa:

1. Kapasitas penyangraian mesin adalah 15 kg per jam. Ukuran Drum mesin adalah \varnothing 600 mm x 1700 mm, ukuran poros \varnothing 40 mm, Motor 2,55 HP 1400 rpm dan transmisi yang digunakan adalah rantai.
2. Berdasarkan analisis ekonomi harga 1 unit mesin penyangrai biji kopi system mekanis dengan sensor suhu dan timer detector adalah Rp 5.345.450,-

6.2 Saran

Sebagai saran yang sifatnya membangun guna menghindari hal-hal yang tidak diinginkan pada penyelenggaraan proyek tugas akhir ini maka penulis menyarankan agar:

1. Berdoalah kepada Allah SWT jika akan memulai suatu niat karena Allah SWT akan mengabulkan doa orang-orang yang berusaha.
2. Tanamkanlah pada diri sifat rajin guna meraih efisiensi waktu.
3. Ilmu mesin tidak hanya sekedar mekanik, maka dari itu janganlah pernah untuk membatasi diri dalam mempelajari bidang ilmu yang lain.
4. Iringilah pemikiran otak dengan kinerja otot untuk mencegah ketengangan pada syaraf otak / *stress*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agus Arif, *Teknologi Kontrol Modern*, versi 1 ©, http://www.google.com/system_control_file_type.pdf
2. Altec, *Instruction Manual Programmable Controller*, http://www.google.com/temperature_controller_file_type.pdf
3. Dokumen PT Indonesia Asahan Aluminium, 2000, *MAINTENANCE PHILOSOFI*, Kuala Tanjung, Medan.
4. Drs. Sumanto, MA, 1992, *MESIN-MESIN SINKRON*, Cetakan pertama, ANDI OFFSET, Yogyakarta
5. Drs. Yon Rijono, 1997, *DASAR TEKNIK TENAGA LISTRIK*, Edisi pertama, ANDI, Yogyakarta
6. Hendarsin. H dkk, 1994, *ELEMEN MESIN*, Edisi ke-21, ERLANGGA, Jakarta
7. Herman, 2003, *MEMBANGKITKAN KEMBALI PERAN KOMODITAS KOPI BAGI PEREKONOMIAN INDONESIA*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
8. Hari Ex Miko, 2006, *RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR TANAH LIAT*, Politeknik Universitas Andalas, Padang
9. http://www.google.co.id/kopi_file_type.pdf.
10. http://www.google.com/pencarian_khusus/bantalan+gelinding_file_type.pdf
11. http://www.google.co.id/poros_file_type.pdf
12. http://www.google.com/transmisi_file_type.pdf
13. Ir. Anton Budiman dkk, 1992, *ELEMEN MESIN*, edisi kedua, ERLANGGA, Jakarta
14. Ir. Gandhi Harahap M.Eng, 1999, *PERENCANAAN TEKNIK MESIN*, edisi keempat, jilid 1, ERLANGGA, Jakarta
15. Ir. Sri Najati dkk, 1998, *KOPI BUDIDAYA DAN PENANGANAN LEPAS PANEN*, Cetakan IX, PT Penebar Swadaya, Bogor
16. Ir. Sularso, 1987, *DASAR PERENCANAAN DAN PEMILIHAN ELEMEN MESIN*, cetakan keenam, PT PRADNYA PARAMITA, Jakarta