

TINJAUAN ILMIAH

APLIKASI TEKNOLOGI ELEKTRO PADA SISTEM KONTROL MESIN PEMERAS SANTAN KELAPA



Oleh:

VALERIUS HARIMAN PURBA

5103017032

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021**

TINJAUAN ILMIAH

APLIKASI TEKNOLOGI ELEKTRO PADA SISTEM KONTROL MESIN PEMERAS SANTAN KELAPA



Oleh:

VALERIUS HARIMAN PURBA

5103017032

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tinjauan ilmiah ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan tinjauan ilmiah ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 7 Juni 2021
Mahasiswa yang bersangkutan,



Valerius Hariman Purba
5103017032

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas dengan judul "Aplikasi Teknologi Elektro Pada Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa", yang diajukan oleh Valerius Hariman Purba (5103017032), disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan.



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPM
NIK. 511.94.0209

Dosen Pembimbing
Tinjauan Ilmiah

Ir. Yuliati, S.Si, M.T., IPM
NIK. 511.99.0402

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Valerius Hariman Purba

NRP : 5103017032

Menyetujui Laporan Tinjauan Ilmiah, dengan judul: **“Aplikasi Teknologi Elektro pada Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Juni 2021
Yang menyatakan,



Valerius Hariman Purba
5103017032

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas dengan judul ”**Aplikasi Teknologi Elektro Pada Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa**”, yang ditulis oleh Valerius Hariman Purba (5103017032), telah diujikan pada tanggal 7 Juni 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Mengetahui,
Ketua Penguji



Ir. Rasional Sitepu M. Eng., IPM. ASEAN Eng.
NIK. 511.89.0154

Anggota Penguji



Ir. Albert Gunadhi, ST, MT, IPM.
NIK. 511.94.0209

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat terselesaikannya laporan tinjauan ilmiah dengan judul “Aplikasi Teknologi Elektro pada Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa Berbasis Arduino” dengan lancar.

Pada kesempatan kali ini juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing serta membantu dalam menyelesaikan laporan tinjauan ilmiah ini. Ucapan terima kasih tersebut diberikan kepada:

1. Kedua Orang tua dan keluarga yang memberikan motivasi dan doa sehingga skripsi ini dapat selesai.
2. Ir. Yuliati, S.Si., M.T., IPM selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan dalam penyelesaian Laporan Tinjauan Ilmiah.
3. Ir. Rasional Sitepu M. Eng., IPM. ASEAN Eng. selaku Ketua Penguji Tinjauan Ilmiah yang telah memberi masukan yang membangun serta bantuan untuk Laporan Tinjauan Ilmiah yang lebih baik.
4. Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Penguji Tinjauan Ilmiah yang telah memberi masukan yang membangun serta bantuan untuk Laporan Tinjauan Ilmiah yang lebih baik.
5. Teman-teman mahasiswa dan seluruh pihak yang turut serta membantu penulisan Laporan Tinjauan Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan tinjauan ilmiah ini, baik dari segi materi maupun cara penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tinjauan ilmiah ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian dari pembaca, semoga tulisan ini berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 7 Juni 2021



Penulis

ABSTRAK

Dalam proses pengolahan kelapa menjadi santan dilakukan proses pemerasan pada daging kelapa parut untuk memisahkan antara parutan kelapa dengan cairan yang dihasilkan saat proses pemerasan parutan kelapa tersebut. Akan tetapi penelitian terdahulu masih banyak proses pemerasan tidak ergonomis dikarenakan cara kerja alat yang membuat operator melakukan kegiatan memutar tuas secara terus menerus sehingga membutuhkan tenaga ekstra.

Untuk memperbaiki proses pemerasan agar lebih efisien, maka dirancang Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa Berbasis Arduino yang diharapkan dapat mempersingkat waktu pemerasan santan, memiliki kapasitas sesuai kebutuhan, tidak memerlukan tenaga yang besar, mudah dalam perawatannya sehingga santan yang diperoleh lebih optimal dan lebih higienis sehingga dapat disimpan dalam keadaan tetap segar, serta berdampak pada pemanfaatan bahan baku menjadi lebih optimal sehingga mendorong perkembangan industri seperti industri santan.

***Kata kunci:** Arduino, Santan Kelapa

ABSTRACT

In the process of processing coconut into coconut milk, the process of squeezing the grated coconut meat is carried out to separate the grated coconut and the liquid produced during the squeezing process of the grated coconut. However, previous research still has a lot of unergonomic squeezing processes due to the way the tools work which makes the operator perform activities to rotate the lever continuously so that it requires extra effort.

To improve the squeezing process to make it more efficient, an Arduino-based Coconut Milk Squeezer Machine Control System was designed which is expected to shorten the time of pressing coconut milk, have the capacity as needed, do not require a lot of energy, are easy to maintain so that the coconut milk obtained is more optimal and more hygienic so that can be stored fresh, and has an impact on the optimal use of raw materials, thus encouraging the development of industries such as the coconut milk industry.

* **Keywords:** Arduino, Coconut Milk

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTER TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Pelaksanaan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1 Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa Berbasis Arduino	4
2.1.1 Arduino Uno R3.....	5
2.1.2 Load Cell.....	8
2.1.3 Relay	10
2.1.4 LCD	10
2.1.5 Motor AC 1 Fasa.....	11
2.1.6 Switch (Saklar)	11
2.2 Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pemasut Dan Pemas Santan Kelapa Menggunakan Sistem Ulir	13
2.2.1 Logam yang Digunakan	13
2.2.2 Motor Bensin.....	19
2.2.3 Puli	21

2.2.4 Sabuk V.....	22
2.2.5 Poros	22
2.2.6 Bantalan	23
2.2.7 Saluran Pengeluaran	23
2.3 Rancang Bangun Mesin Pemas Santan Kelapa dengan Mekanisme Tekan Horizontal.....	24
2.3.1 Besi Baja.....	24
2.3.2 Pulley	25
2.3.3 V-belt.....	27
2.3.4 Bantalan (Bearing).....	27
2.3.5 Motor Satu Fasa Sebagai Penggerak	28
2.3.6 Roda Gigi.....	30
2.3.7 Screw press	30
2.3.8 Dimmer AC.....	31
2.3.9 Saklar	31
2.3.10 Saluran Pengeluaran Santan dan Saluran Pengeluaran Ampas	31
BAB III METODE PERANCANGAN ALAT.....	33
3.1 Sistem Kontrol Mesin Pemas Santan Kelapa Berbasis Arduino	33
3.1.1 Rancangan Sistem Kerja Alat.....	34
3.1.2 Rancangan Hardware.....	35
3.1.3 Pengujian Keseluruhan Sistem	36
3.2 Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Dan Pemas Santan Kelapa Menggunakan Sistem Ulir	37
3.2.1 Rancangan Fungsional.....	37
3.2.1 Rancangan Struktural.....	37
3.3 Rancang Bangun Mesin Pemas Santan Kelapa dengan Mekanisme Tekan Horizontal.....	40
3.3.1 Rancangan Fungsional.....	40
3.3.2 Rancangan Struktural.....	41
3.3.3 Pengujian Mesin Pemas Santan Kelapa.....	43
BAB IV TINJAUAN KHUSUS.....	47
4.1 Sistem Kontrol.....	47
4.2 Desain Alat	48

4.3 Hasil Kerja Alat	49
4.3 Pemikiran Baru Penulis Tentang Pemas Santan Kelapa.....	49
BAB V KESIMPULAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTER TABEL

Tabel 3.1	Konfigurasi Port Pada Pin Arduino Uno	33
Tabel 3.2	Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	36
Tabel 3.3	Hasil Pengujian Santan Kelapa	46
Tabel 3.4	Data Kapasitas Kerja Mesin Pemas Santan Sistem Pres Horizontal dengan Berat Awal Ampas Kelapa 1 Kg	44
Tabel 3.5	Data Kapasitas Kerja Mesin Pemas Santan Sistem Pres Horizontal dengan Berat Awal Ampas Kelapa 2 Kg	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Rancangan Alat	4
Gambar 2.2	Arduino Uno R3	6
Gambar 2.3	Bentuk Fisik <i>Load Cell</i>	9
Gambar 2.4	Jembatan <i>Wheatsone</i>	9
Gambar 2.5	Relay	10
Gambar 2.6	LCD 2 x 16.....	10
Gambar 2.7	Motor AC 1 Fasa.....	11
Gambar 2.8	<i>Switch</i>	12
Gambar 2.9	Motor Bensin.....	15
Gambar 2.10	Aluminium <i>Pulley</i>	16
Gambar 2.11	Bentuk Fisik Poros	17
Gambar 2.12	<i>Pulley</i>	19
Gambar 2.13	Penggerak Belt Terbuka.....	20
Gambar 2.14	Penggerak Belt Silang	20
Gambar 2.15	<i>Bearing</i>	21
Gambar 2.16	Bagian-bagian Motor	23
Gambar 2.17	Sudut Tekanan Roda Gigi	24
Gambar 2.18	Bentuk Fisik Screw Press.....	24
Gambar 2.19	Bentuk Fisik <i>Dimmer AC</i>	25
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat	28
Gambar 3.2	Perancangan	29
Gambar 3.3	Rangkaian Elektronik Keseluruhan Alat.....	30
Gambar 3.4	Rancangan Konstruksi Mesin dan Bagian-bagiannya.....	31
Gambar 3.5	Hubungan Antara Berat Santan dengan Pemerasan.....	34
Gambar 3.6	Hubungan Antara Waktu dengan Pemerasan.....	34
Gambar 3.7	Rancangan Mesin Pemeras Santan Kelapa	37