



PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN PENJEMUR TERASI OTOMATIS
DENGAN METODE PENJEMURAN BERDASARKAN
TRACKING POSISI MATAHARI BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO**

**Jenjang Diploma Terapan
Gelara Akademik Ahli Madya (A.Md.)**

Disusun Oleh :

**LATIEF EKO KUNCORO
NIM. 212180005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2021**



182256

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN PENJEMUR TERASI OTOMATIS DENGAN METODE PENJEMURAN BERDASARKAN *TRACKING* POSISI MATAHARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

LATIEF EKO KUNCORO

NIM.212180005

Pembimbing :

Lince Markis, ST., MT

NPP.20820.20.0824

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PENJEMUR TERASI OTOMATIS DENGAN METODE
PENJEMURAN BERDASARKAN *TRACKING* POSISI MATAHARI
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

The final Project

Disusun Oleh :

LATIEF EKO KUNCORO

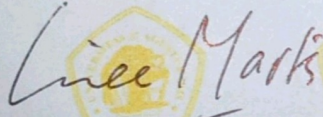
NIP.212180005

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Akademik Ahli Madya
(A.Md). Pada program Studi Teknologi Listrik di Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya, 29 Juli 2021

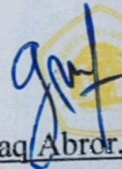
Persetujuan

Pembimbing

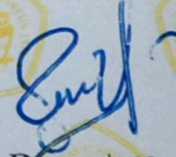


1. Lince Markis, ST., MT
NPP.20820.20.0824

Penguji



1. Gezaq Abror, S.ST., M.T.
NPP.20820.18.0786



2. Totok Dewantoro, S.T., M.T.
NPP. 20280.16.0782

Mengetahui,
Kaprodik Teknologi Listrik



Totok Dewantoro, S.T., M.T.
NPP. 20280.16.0782

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Latief Eko Kuncoro

NIM : 212180005

Program Studi : Teknologi Listrik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **“RANCANG BANGUN PENJEMUR TERASI OTOMATIS DENGAN METODE PENJEMURAN BERDASARKAN TRACKING POSISI MATAHARI BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO”** adalah asli hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 29 Juni 2021



Latief Eko Kuncoro

NIM. 212180005



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Latief Eko Kuncoro
NBI/ NPM : 212180005
Fakultas : Vokasi
Program Studi : Teknologi Listrik
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Penjerni Otomatis Dengan Metode
Penjernan Berdasarkan Tracking Posisi Matahari Berbasis
Mikrokontroler Arduino

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal :

Yang Menyatakan,



(Latief Eko Kuncoro.....)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis penatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir. Laporan ini di susun untuk memenuhi salah satu persyaratan yang harus di penuhi guna menyelesaikan mata kuliah Proyek Akhir pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis bersyukur dalam penyusunan laporan ini banyak menerima bimbingan, dorongan, dan nasihat yang bermanfaat dari berbagai pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gatut Budiono, M.Sc sebagai dekan Fakultas Vokasi.
2. Bapak Totok Dewantoro, ST., MT sebagai kaprodi Teknologi Listrik.
3. Bapak Gezaq Abror, S.ST., MT sebagai pembimbing dalam pengerjaan Proyek Akhir.
4. Bapak Mamat Septyan, S.ST., MT sebagai dosen penguji Proyek Akhir.
5. Ibu Lince Markis, ST., MT sebagai dosen penguji Proyek Akhir.
6. Seluruh teman-teman penulis yang selalu menyemangati penulis.

Karena kebaikan dari semua pihak yang telah penulis sebutkan tadi, maka penulis bisa menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Laporan Proyek Akhir ini memang masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis sudah berusaha sebaik mungkin. Sekali lagi terima kasih, semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 29 Juni 2021

Latief Eko Kuncoro

ABSTRAK

Terasi merupakan salah satu produk awetan ikan-ikan kecil atau rebon yang telah diolah melalui proses pemeraman atau fermentasi, penggilingan atau penumbukan, dan penjemuran. Usaha pembuatan terasi sangat membantu perekonomian masyarakat di daerah pesisir. Persoalan dalam usaha ini adalah penjemuran yang masih menggunakan tenaga manusia atau masih bersifat manual, dan terkadang belum mendapatkan suhu optimal matahari, dan dalam proses produksi masih ada seorang pegawai yang memiliki sikap kurang profesional terutama dalam manajemen waktu sehingga proses produksi dapat terhambat dan juga dapat berakibat menurunnya hasil produksi. Dalam penelitian ini di rancangalah alat penjemur terasi otomatis berdasarkan tracking posisi matahari, dengan metode Mikrokontroler Arduino yang dapat bergerak secara otomatis mengikuti panas matahari. Dalam penelitian ini, dari percobaan yang telah dilakukan semua sensor dan akuator yang di gunakan pada alat penjemur terasi otomatis ini dapat berjalan dengan normal, mulai dari jam 08.00 sampai jam 17.00 dapat berjalan sesuai sudut, mulai dari 60°, 75°, 80°, 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°. Kadar air terasi yang optimal harus di bawah 35%, dan pada penelitian alat ini untuk mendapatkan terasi yang optimal membutuhkan waktu selama 5 jam penjemuran. Alat penjemur terasi ini juga di uji dengan membandingkan dengan cara menjemur terasi secara manual yaitu 6 jam, sehingga alat ini lebih cepat 1 jam dalam mendapatkan kadar air terasi yang ideal.

Kata kunci : *Tracking* posisi matahari, posisi awal terbit matahari, penjemuran terasi.

ABSTRACT

Shrimp paste is one of the preserved products of small fish or rebon which has been processed through a ripening or fermentation process, grinding or pounding, and drying. The business of making shrimp paste is very helpful for the economy of the people in coastal areas. The problem in this business is that drying still uses human power or is still manual, and sometimes it doesn't get the optimal temperature of the sun, and in the production process there is still an employee who has an unprofessional attitude, especially in time management so that the production process can be hampered and can also result in decrease in production. In this study, an automatic shrimp paste drying device was designed based on tracking the sun's position, with the Arduino Microcontroller method that can move automatically following the sun's heat. In this study, from experiments that have been carried out, all sensors and accumulators used in this automatic shrimp paste drying device can run normally, starting from 08.00 to 17.00 hours, they can run according to angles, ranging from 60°, 75°, 80°, 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°. The optimal water content of shrimp paste should be below 35%, and in this research, it takes 5 hours of drying time to get optimal shrimp paste. This shrimp paste drying device was also tested by comparing it with manual drying of shrimp paste which is 6 hours, so this tool is 1 hour faster in getting the ideal shrimp paste water content.

Keywords: Tracking sun position, early sunrise position, drying shrimp paste.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iiiv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II REFERENSI PUSTAKA	4
2.1 Teori Dasar	4
2.1.1 Sensor Suhu Thermocouple Max 6675	4
2.1.2 Arduino UNO.....	4
2.1.3 RTC Module DS1307	5
2.1.4 Motor DC	5
2.1.5 Rotary Encoder.....	6
2.1.6 Motor Stepper Nema 17	6
2.2 Penelitian Terkait	7
2.3 Kajian Terasi	8
BAB III RANCANG BANGUN	9
3.1 Blok Diagram Sistem	9
3.2 Alur Sistem	9
3.3 Perancangan Mekanik	11
3.4 Rancangan Sistem Penjemur Terasi Otomatis	12
3.4.1 Rangkaian Skema Alat Secara Keseluruhan	12

3.4.2 Rangkaian Skema Arduino Dan RTC DS1307	13
3.4.3 Rangkaian Skema Arduino Dan Thermocouple Max 6675	13
3.4.4 Rangkaian Skema Arduino Dan Motor Stepper Nema 17	14
3.4.5 Rangkaian Skema Arduino Dan Motor DC	14
3.4.6 Perancangan Sudut <i>Tracking</i> Posisi Penjemur Terasi Otomatis	15
BAB IV DATA DAN ANALISA	16
4.1 Data Parameter	16
4.2 Data Karakteristik	16
4.3 Data Spesifikasi Peralatan.....	16
4.3.1. Avometer.....	16
4.3.2 Thermometer	17
4.3.3. Penggaris dan Busur.....	17
4.4 Data Hasil Pengujian.....	17
4.4.1. Data Gerak Motor Stepper Berdasarkan RTC	17
4.4.2 Data Gerak Motor DC Posisi Awal Terbit Matahari	18
4.4.3 Data Pengujian Sensor Suhu	19
4.4.4 Data Pengujian RTC DS1307	20
4.4.4 Data Pengujian Penjemuran Alat	21
4.4.5 Realisasi Penjemur Terasi Otomatis	22
4.5 Analisa	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	26
BIOGRAFI	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Thermocouple max 6675.....	4
Gambar 2.2 Arduino UNO	4
Gambar 2.3 RTC DS1307	5
Gambar 2.4 Motor DC	5
Gambar 2.5 Rotary Encorder	6
Gambar 2.6 Motor Stepper	6
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	9
Gambar 3.2 Flowchart Alur Sistem	10
Gambar 3.3 Flowchart Penentuan sudut	11
Gambar 3.4 Rancangan Desain Alat Penjemur Terasi Otomatis	11
Gambar 3.5 Rangkaian Skema Alat Secara Keseluruhan	12
Gambar 3.6 Skema Arduino dan RTC DS1307	13
Gambar 3.7 Skema Arduino Dan Thermocouple Max6675	13
Gambar 3.8 Skema Arduino Dan Motor Stepper Nema 17	14
Gambar 3.9 Skema Arduino Dan Motor DC	14
Gambar 4.1 Data hasil pengujian motor stepper	18
Gambar 4.2 Data pengujian sudut posisi matahari	19
Gambar 4.3 Data perbandingan sensor suhu dengan thermometer	20
Gambar 4.4 Data pengujian kandungan air terasi	22
Gambar 4.5 Realisasi Alat Penjemur Terasi Otomatis.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perancangan sudut <i>tracking</i> posisi	15
Tabel 4.1 Pergerakan motor stepper berdasarkan RTC	17
Tabel 4.2 Pergerakan motor stepper berdasarkan RTC	18
Tabel 4.3 Pergerakan motor dc menentukan sudut terbit matahari bulan juni	19
Tabel 4.4 Pengujian sensor suhu Thermocouple	20
Tabel 4.5 Pengujian RTC	21
Tabel 4.6 Data perbandingan kadar air terasi	21