



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA MESIN
PENCETAK PELLET IKAN**

***MOTOR SPEED CONTROL ON FISH PELLET
MOLDING MACHINE***

Oleh :

**AHMAD FAIZ NABIL
NIM.20.02.04.023**

DOSEN PEMBIMBING :

**SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014**

**PURWIYANTO, S.T., M.Eng.
NIP. 197906192021211010**

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA MESIN
PENCETAK PELLETT IKAN**

***MOTOR SPEED CONTROL ON FISH PELLETT
MOLDING MACHINE***

Oleh :

**AHMAD FAIZ NABIL
NIM.20.02.04.023**

Dosen Pembimbing :

**SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014**

**PURWIYANTO, S.T., M.Eng.
NIP. 197906192021211010**

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA MESIN
PENCETAK PELLET IKAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

AHMAD FAIZ NABIL
20.02.04.023

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Di Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh :

Penguji Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing:



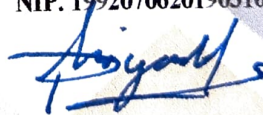
Hendi Purnata, S.Pd., M.T.
NIP.199211132019031009



Saepul Rahmat, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014



Riyani Prima Dewi, S.T., M.T.
NIP. 199505082019032022



Purwiyanto, S.T., M.Eng
NIP.197906192021211010

Mengetahui:

Ketua Jurusan Rekayasa Elektro Dan Mekatronika




Muhammad Yusuf, S.ST., M.T.

NIP.198604282019031005

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Ahmad Faiz Nabil
NIM : 20.02.04.023

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul:

***“KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA MESIN PENCETAK
PELLET IKAN”***

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format- kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Cilacap, 15 Agustus 2023
Yang menyatakan



Ahmad Faiz Nabil

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Ahmad Faiz Nabil
NIM : 20.02.04.023
Judul Tugas Akhir : *Kontrol Kecepatan Motor Pada Mesin Pencetak Pellet Ikan*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 15 Agustus 2023

Yang menyatakan



Ahmad Faiz Nabil

ABSTRAK

Budi daya bibit ikan adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperbanyak jumlah ikan dengan menetas telur ikan lalu dibesarkan paling lama 3 bulan. Dalam kegiatan budi daya tersebut salah satu yang harus diperhatikan adalah pakan ikan, proses pembuatan pakan ikan harus melihat umur dari bibit ikan agar pakan tersebut cocok untuk diberikan pada bibit ikan. Permasalahan yang terjadi pada proses pembuatan pakan ikan adalah masih menggunakan mesin konvensional yang belum memiliki sistem kecepatan proses produksi yang belum bisa diatur dan ukuran dari mesin pencetak yang masih satu ukuran. Pada tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengatur kecepatan dari proses cetak pellet ikan dan membuat pencetak pellet ikan dua ukuran dalam sekali proses produksi dan merancang desain dan mekanik dari mesin cetak pellet ikan. Pengujian dilakukan dengan memasang dimmer ac sebagai pengatur kecepatan dan dua buah cetakan pellet ikan. Hasil dari tugas akhir yang dilakukan adalah Hasil pengujian kecepatan motor terhadap daya mesin cetak pellet ikan tanpa beban dan daya motor yang optimal berada di kecepatan 100% karena daya motor di titik tertinggi di angka 154W, tegangan yang terukur adalah 236V dan arus yang terukur adalah 0.06A. dan pengujian dengan beban daya motor yang paling optimal ketika proses cetak pellet ikan di kecepatan 100% dengan daya motor yang terukur adalah 194,9, tegangan yang terukur 236V dan arus yang terukur adalah 0.06A. Pada hasil cetak untuk ukuran cetakan 5 mm yang lebih bagus pada kecepatan 80% terlihat bentuk pellet ikan tercetak lebih bagus walaupun hanya berhasil mencetak 890gram saja dari total 1000gram adonan pellet ikan dengan waktu cetak 2 menit 15 detik dan untuk hasil cetak ukuran 4 mm yang lebih bagus pada kecepatan 60% terlihat bentuk pellet ikan yang berhasil tercetak walaupun hanya berhasil mencetak 760gram saja dari total 1000gram dengan waktu cetak 2 menit 47 detik.

Kata Kunci: Dimmer, Pencetak Pellet Ikan, Motor Listrik

ABSTRACT

Breeding is an activity done to increase the number of fish by incubating the eggs and then rearing them for up to 3 months. In this farming operation, one thing that must be taken care of is the feeding of fish, the process of making fish food must consider the age of the fingerlings so that the fingerlings can provide appropriate food. fish feed production still uses conventional machinery, there is no system, the speed of the production process cannot be adjusted and the size of the printer is always one size. In this last project, the goal was to regulate the speed of the fish pellet printing process and build the two-size fish pellet printer in a single design and mechanical design and manufacturing process of the fish pellet printer. The test was performed by installing an AC dimmer as the speed regulator and two fish pellets. The result of the final project done is the result of checking the engine speed on the power of the no-load fish pellet printer and the optimal engine power is at 100% speed because the engine power is at the high point. minimum is 154W, measured voltage is 236V and measured current is 0.06A and tested with the most optimal motor power load when printing fish pellets at 100° with measured motor power of 194.9, measured voltage of 236 V and measured current of 0, 06A, in the printing results for better 5mm printing at 80% speed, it can be seen that the shape of the fish pellets prints better, even though it prints only 890 grams out of a total of 1000 grams of mixed fish balls with the same time. printing time is 2 min 15 sec and for better 4mm print size at 60% speed you can see the shape of fish pellet was printed successfully even though they only printed 760 grams out of 1000 grams with print time is 2 minutes 47 seconds.

Keywords : Catfish pellet printer, dimmer, electric motor

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikut setianya. Atas kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**“KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA MESIN PENCETAK
PELLET IKAN”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 15 Agustus 2023

Ahmad Faiz Nabil

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dan tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya Bapak Amir dan Ibu Yuli yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat maupun doa.
2. Bapak Riyadi Purwanto S.T., M.Eng., selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Muhamad Yusuf, S.ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika.
5. Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku dosen pendamping I tugas akhir dan Bapak Purwiyanto, S.T., M.Eng selaku.dosen pembimbing II tugas akhir,yang selalu membimbing dengan sabar,memberi arahan pada tugas akhir serta memperbaiki laporan.
6. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
7. Seluruh Teman-teman di Prodi Teknik Listrik, Teman Kelas TL 3A dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama melaksanakan tugas akhir ini.

Demikian penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini. Bila ada penyusunan dan penulisan masih terdapat banyak kekurangan, penulis mohon maaf.

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5. Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan Laporan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1 Pencetak Pellet Ikan.....	11
2.2.2 Motor Listrik.....	12
2.2.3 Dimmer AC	13
2.2.4 Kontaktor Magnetik	14
2.2.5 MCB(<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	15
2.2.6 <i>Push Button</i>	16
2.2.7 <i>V-belt</i>	17
2.2.8 <i>Gearbox</i>	18
2.2.9 <i>Pilot Lamp</i>	19
BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN	21
3.1. Desain Alat.....	21
3.2. Analisa Kebutuhan.....	26
3.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	26
3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	26
3.1.3 Lokasi Pengujian	26
3.3. Diagram Blok Sistem	27
3.4. <i>Flowchart</i>	28
3.4.1 <i>Flowchart</i> Sumber listrik mesin cetak pellet ikan	28
3.4.2 <i>Flowchart</i> Kontrol Kecepatan Mesin Cetak Pelet Ikan	30
3.5. Perancangan Rangkaian Kontrol.....	31
3.5.1 Perancangan Daya	31
3.5.2 Perancangan Keseluruhan.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Rancang Bangun Alat.....	35
4.2 Pengujian Alat.....	37
4.2.1 Parameter Pengujian	37
4.3 Pengujian Kecepatan Motor Terhadap Daya Mesin Cetak Pellet Ikan.....	38
4.4 Pengujian Kecepatan Motor	42
4.5 Pengujian Waktu Cetak Pellet Ikan	46
4.6 Pengujian Kecepatan Motor Terhadap Kualitas Cetakan Pellet Ikan	49
4.7 Pengujian perbedaan ukuran pencetak pellet ikan terhadap hasil cetak pellet ikan	50
BAB V PENUTUP.....	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pencetak Pellet Ikan	11
Gambar 2. 2 Motor Listrik	12
Gambar 2. 3 Dimmer AC	13
Gambar 2. 4 Kontaktor Magnetik	14
Gambar 2. 5 MCB (Miniature Circuit Breaker)	15
Gambar 2. 6 Push Button	16
Gambar 2. 7 V-belt	17
Gambar 2. 8 Gearbox	18
Gambar 2. 9 <i>Pilot Lamp</i>	19
Gambar 3. 1 Desain 3D Alat	21
Gambar 3. 2 Desain Alat Tampak Depan	22
Gambar 3. 3 Desain Alat Tampak Belakang	23
Gambar 3. 4 Desain Alat Tampak Samping Kanan	24
Gambar 3. 5 Desain Alat Tampak Samping Kiri.....	25
Gambar 3. 6 Diagram Blok Sistem	28
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Kontrol Kecepatan Mesin Cetak Pellet Ikan	29
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Sumber Listrik Mesin Pencetak Pellet Ikan	30
Gambar 3. 9 Perancangan Daya.....	31
Gambar 3. 10 Rangkaian Keseluruhan Alat	33
Gambar 4. 1 Hasil perancangan alat	36
Gambar 4. 2 Keterangan Tampilan LCD	37
Gambar 4. 3 Panel Kontrol kecepatan motor ac menggunakan Dimmer	38
Gambar 4. 4 Tegangan arus dan daya kecepatan dimmer tanpa beban	40
Gambar 4. 5 Pengukuran daya motor dengan beban	42
Gambar 4. 6 Pengukuran Kecepatan Motor Menggunakan Tachometer tanpa beban	44
Gambar 4. 7 Pengukuran Kecepatan Motor Menggunakan Tachometer dengan beban.....	45
Gambar 4. 8 Tampilan waktu proses cetak pellet ikan	46
Gambar 4. 9 Grafik Hasil pellet ikan yang sudah dicetak.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Referensi dan Tugas Akhir yang dibuat	8
Tabel 2. 2 Tabel Spesifikasi Pencetak Pellet Ikan.....	11
Tabel 2. 3 Spesifikasi Motor Listrik	12
Tabel 2. 4 Spesifikasi <i>Dimmer AC</i>	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Kontaktor Magnetik	14
Tabel 2. 6 Spesifikasi MCB (Miniature Circuit Breaker).....	15
Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>Push Button</i>	16
Tabel 2. 8 Spesifikasi <i>V-Belt</i>	17
Tabel 2. 9 Spesifikasi <i>Gearbox</i>	18
Tabel 2. 9 Spesifikasi <i>Pilot Lamp</i>	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak	26
Tabel 3. 2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	26
Tabel 3. 3 Masukan Pin <i>Dimmer AC</i>	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kontrol Tegangan, Arus, Daya Dimmer tanpa beban	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian kontrol Tegangan, Arus Dan Daya Dimmer dengan beban	40
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian kecepatan motor tanpa beban	42
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian kecepatan motor dengan beban.....	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian waktu cetak pellet ikan.....	46
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian kecepatan motor terhadap kualitas cetakan pellet ikan	49
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian ukuran pencetak pellet ikan 5 mm	52
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian ukuran pencetak pellet ikan 4 mm	54

DAFTAR ISTILAH

- Flowchart* : Diagram alir atau bagan yang mewakili algoritma alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk symbol-simbol grafik dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau menggambarkan penyelesaian masalah.
- Blok Diagram : Suatu perencanaan alat yang mana didalamnya terdapat inti dari pembuatan sebuah alat atau modul tersebut.

DAFTAR SINGKATAN

MCB	:	<i>Miniature Circuit Breaker</i>
RPM	:	<i>Revolution per minute</i>
V	:	<i>Volt</i>
IN +	:	<i>Input +</i>
IN -	:	<i>Input -</i>
PB	:	<i>Push Button</i>
mm	:	<i>Milimeter</i>
AC	:	<i>Alternating Current</i>
DC	:	<i>Direct Current</i>
cm	:	<i>Centimeter</i>
ATS	:	<i>Automatic Transfer System</i>
OUT +	:	<i>Output +</i>
OUT -	:	<i>Output -</i>
LCD	:	<i>Liquid Crystal Display</i>
LVD	:	<i>Low Voltage Disconnect</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	LISTING DOKUMENTASI PENGUJIAN ALAT
LAMPIRAN B	LISTING DOKUMENTASI ALAT