

**INOVASI ALAT *REWINDING* KERTAS DENGAN PENGATURAN
FREQUENCY INVERTER PADA
MESIN *CUPMAKER***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik Program
Pendidikan Strata Satu



Oleh:

Bayu Arbiyanto
41187003170015

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45"
BEKASI
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI


Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

INOVASI ALAT *REWINDING* KERTAS DENGAN PENGATURAN *FREQUENCY INVERTER* PADA MESIN *CUPMAKER*

Nama : Bayu Arbiyanto
NPM : 41187003170015
Program Studi : Teknik Elektro S1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 15 Juli 2024

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. M. Amin Bakri S.T., M.T.	
Anggota I	: Dr. Setyo Supratno S.Pd., M.T.	
Anggota II	: M. Ilyas Sikki S.T., M.Kom	
Anggota III	: Sugeng S.T., M.T.	

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Inovasi Alat *Rewinding* Kertas dengan Pengaturan *Frequency Inverter* pada Mesin *Cupmaker*

Nama : Bayu Arbiyanto

NPM : 41187003170015

Program Studi : Teknik Elektro S1

Fakultas : Teknik

Bekasi, 15 Juli 2024

Pembimbing I



(Aeri Sujatmiko S.T., M.T.)

Pembimbing II



(Dr. M. Amin Bakri, S.T., M.T.)

Bekasi, 15 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Elektro S1

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI



(Seti Samsiana, S.T., M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bayu Arbiyanto

NPM : 41187003170015

Program Studi : Teknik Elektro S1

Judul Tugas Akhir : Inovasi Alat *Rewinding* Kertas dengan Pengaturan *Frequency Inverter* pada Mesin *Cupmaker*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material, atau pun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya secara orisinal dan otentik

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, 15 Juli 2024

Saya yang menyatakan



Bayu Arbiyanto

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“It’s Always Seems Impossible Until It’s Done”

yang berarti **“Semuanya akan selalu terasa tidak mungkin sampai semuanya diselesaikan”**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis persembahkan kepada:

1. Calon istri penulis (Yuliana Nur Aini Citra) yang telah menemani dalam segala suka duka sepanjang penyusunan skripsi.
2. Orang Tua Penulis (Bapak Rohman dan Ibu Suharni) yang telah memberikan dorongan semangat dan doa yang memungkinkan penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan penulis, alumni, angkatan 2017 di Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi yang telah berjuang bersama dan memberikan semangat untuk terus maju serta tidak berhenti.
4. Pembimbing penulis Aeri Sujatmiko S.T., M.T, dan M. Amin Bakri, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan pada penulis.
5. Sahabat-sahabat terbaik penulis yang senantiasa memberikan bantuan berupa moril ,maupun semangat yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Alhamdulillah, penulis panjatkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini, sebagai salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh mahasiswa dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

Penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberi bimbingan, bantuan dan dukungan moril maupun materil sehingga memudahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Seta Samsiana, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi
2. Bapak Sugeng, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi
3. Bapak Aeri Sujatmiko S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.
4. Bapak Dr. M. Amin Bakri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II penulis yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.
5. Teman-teman Teknik Elektro selaku sahabat terbaik khususnya angkatan 2017 para rekan seperjuangan yang selalu memberikan nasehat, arahan, semangat dan doa, serta membantu penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.

[Type here]

6. Sege nap pihak yang terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu berjalannya proses penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

Sebagai penutup izinkan penulis selaku mahasiswa Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi mengucapkan banyak terima kasih atas kesempatan serta bantuan semua pihak yang diberikan dengan tulus ikhlas kepada penulis, serta penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila selama proses penyusunan skripsi baik dalam perbuatan dan perkataan penulis, dirasa kurang berkenan dan masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh.

Bekasi, 15 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Mesin *cupmaker* merupakan salah satu mesin yang beroperasi di perusahaan yang bergerak pada industri makanan berupa mie instan dengan merk dagang mie sedaap. Mesin *cupmaker* sendiri merupakan mesin yang memproduksi kemasan *cup* yang terbuat dari bahan kertas yang di bentuk sedemikian rupa sehingga kemasan *cup* tersebut berguna sebagai tempat menyeduh mie instan sebagai produk jadi. Untuk menunjang produksi *cup* agar menghasilkan produk yang berkualitas, oleh karena itu dibuatlah alat *rewinding* kertas yang bekerja dengan pengaturan frekuensi yang dapat disesuaikan, sehingga kertas sisa potongan kertas kemasan *cup reject* karena hasil *bottom cup* berlubang menjadi berkurang, dan meningkatkan efektifitas produksi mesin *cupmaker*. Penelitian ini menggunakan metode implementasi alat yang di terapkan pada mesin *cupmaker* di pt.x dengan melakukan analisa secara langsung terhadap hasil produk yang dihasilkan dengan adanya mesin *rewinding* kertas ini. Setelah dilakukanya penelitian ini diketahui bahwa penggunaan mesin *rewinding* kertas ini mampu membantu menjaga kualitas produk dari mesin *cupmaker*. Dengan adanya alat *rewinding* kertas otomatis ini hasil produksi *cup* di pt.x dapat meningkat secara kualitas dan kuantitas. Penggunaan alat *rewinding* kertas dengan pengaturan frekuensi ini mempertimbangkan kecepatan produksi mesin *cupmaker* yang digunakan, yang mana kuantitas produksi dapat meningkat dengan berkurangnya *downtime* akibat cacat produk bagian *bottom cup* maupun kelancaran produksi *cup* itu sendiri. Serta dengan adanya alat *rewinding* kertas ini dapat menjaga area mesin *cupmaker* agar lebih rapih dan bersih.

Kata kunci : *Rewinding*, *Cupmaking machine*, Kualitas Produk, otomatisasi.

ABSTRACT

The cupmaker machine is one of the machines operating in companies operating in the food industry in the form of instant noodles with the mie sedaap trademark. The cupmaker machine itself is a machine that produces cup packaging made from paper which is shaped in such a way that the cup packaging is useful as a place to brew instant noodles as a finished product. To support cup production in order to produce quality products, therefore a paper rewinding tool was created that works automatically, so that the leftover pieces of paper from the cup packaging are rejected due to the resulting hole in the bottom of the cup being reduced, and increasing the production effectiveness of the cupmaker machine. This research uses a tool implementation method that is applied to the cupmaking machine at pt. After carrying out this research, it was discovered that the use of an automatic paper rewinding machine was able to help maintain the product quality of the cupmaking machine. With this automatic paper rewinding tool, cup production results at pt. The use of this automatic paper rewinding tool takes into account the production speed of the cupmaking machine against the frequency of the automatic paper rewinding machine, where production quantity can increase by reducing downtime due to defects in the bottom cup product and the smooth production of the cup itself.

Keywords : Rewinding, Cupmaking machine, Product Quality, Automation

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematik Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mesin Cupmaker	5
2.2 Inverter Yolico YD101	6
2.5 Kualitas Produk	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Prosedur Penelitian	15
3.2 Objek Penelitian	17
3.3 Alat dan Bahan	19
3.4 Analisa Data	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Hasil Proses Pengujian Sistem	31
4.3 Pengujian Kecepatan.....	37
4.4 Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kondisi Bottom Cup Reject di Area Bottom Feeder.....	29
Tabel 4.2 Data produk <i>NG</i> pada area <i>bottom feeder (Bottom Cup Reject)</i>	30
Tabel 4.3 <i>Parameter List</i>	34
Tabel 4.4 <i>Motor Name Plate Data</i>	35
Tabel 4.5 <i>Speed Adjustment Data</i>	36
Tabel 4.6 <i>Set Value Mode Terminal Input</i>	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Frekuensi Rewinding Kertas Pada Mesin Cupmaker 100 RPM	39
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Frekuensi Rewinding Kertas Pada Mesin Cupmaker 110 RPM.....	40
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Frekuensi Rewinding Kertas Pada Mesin Cupmaker 120 RPM.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin <i>Cupmaker</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Inverter</i> Yolico YD101.....	6
Gambar 2. 3 <i>Motor Induksi 3 fasa</i>	7
Gambar 2.4 Rangkaian Sambungan Bintang / <i>Star</i>	9
Gambar 2.5 Rangkaian Sambungan Segitiga / <i>Delta</i>	9
Gambar 2. 4 Bentuk <i>sensor proximity</i> Omron E2E-x3D1-N.....	10
Gambar 2. 5 Cara Kerja <i>Sensor Proximity</i>	11
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Relay Omron MY2N-J2.....	12
Gambar 2.6 Lampu <i>rotary</i> SMC N1101-J.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Perancangan alat.....	18
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Sistem.....	18
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem.....	19
Gambar 4.1 Posisi Sensor Proximity.....	25
Gambar 4.3 Posisi Sensor dan Gravity Roll.....	26

