

# Coconut Peeling System Berbasis PLC untuk Ekonomi Bangkit Pasca Pandemi

Charis Fathul Hadi, Mulyono  
Universitas PGRI Banyuwangi  
Jalan Ikan Tongkol No. 01 Kertosari Banyuwangi  
charis@unibabwi.ac.id

## Abstrak

Diera pasca pandemi sekarang ini kreativitas pelaku UMKM dituntut agar ekonomi segera bangkit, hal ini bertujuan agar sektor ekonomi kembali stabil setelah hampir 3 tahun dilanda pandemi. Meningkatkan tingkat kreativitas penjualan juga harus diiringi dengan meningkatnya jumlah produksi yang dibuat, salah satunya adalah UMKM pembuatan minuman segar dari kelapa muda. Dari hasil observasi UMKM di kabupaten Banyuwangi khususnya pada usaha pembuatan degan jelly, seseorang penjual kelapa muda mampu 16 detik sampai dua menit persatu buah kelapa dengan bentuk buah satu dan lainnya tidak seragam. Jika dalam waktu 10 menit konsumen datang sebanyak 42 orang atau lebih untuk memesan buah kelapa muda. Maka kemampuan pengupasan dengan waktu diatas, tidak sebanding dengan kedatangan konsumen, itu membuat konsumen menunggu lama dan membuat penjual ingin mengupas dengan cepat untuk memenuhi kebutuhan konsumen serta akan mempengaruhi bentuk buah kelapa muda yang akan disajikan menjadi tidak menarik. Untuk itu dirancanglah mesin yang dapat membantu mengupas kulit kelapa muda dengan lebih cepat sebagai pengganti tenaga manusia, yang nantinya dapat meningkatkan efisiensi pengupas kulit kelapa muda, baik dari segi kecepatan, tenaga, jumlah produksi, hingga faktor keamanan mesin pengupas tersebut. Supaya kebutuhan konsumen terpenuhi dengan lebih cepat dan lebih menarik untuk disajikan. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tahap 1 Survei Kebutuhan, Tahap 2 Perancangan, Tahap 3 Prototype, Tahap 4 Ujicoba Prototype. Dari hasil ujicoba Variasi frekuensi 37 Hz, 44 Hz, 58 Hz. Dari 3 variasi ditemukan frekuensi 58 Hz yang mendapatkan hasil pengupasan yang halus serta maksimal.

**Kata Kunci** — Pengupas Kelapa , PLC, Hmi, Umkm

## Abstract

*In the current post-pandemic era, the creativity of MSME actors is required so that the economy immediately rises, this is aimed at stabilizing the economic sector after almost 3 years of being hit by a pandemic. Increasing the level of creativity in sales must also be accompanied by an increase in the number of productions made, one of which is SMEs making fresh drinks from young coconuts. From the results of observations of SMEs in Banyuwangi district, especially in the business of making jelly, a young coconut seller can afford 16 seconds to two minutes at a time coconuts with the shape of one fruit and the other not being uniform. If within 10 minutes consumers come as many as 42 people or more to order*

*young coconuts. So the peeling ability with the above time, is not comparable to the arrival of consumers, it makes consumers wait a long time and makes sellers want to peel quickly to meet consumer needs and will affect the shape of young coconuts that will be served to be unattractive. For this reason, a machine is designed that can help peel young coconut skin more quickly as a substitute for human labor, which in turn can increase the efficiency of young coconut peeler, both in terms of speed, power, production amount, to the safety factor of the peeler machine. So that consumer needs are met more quickly and more attractively to be presented. The methods used in this research are Phase 1 Needs Survey, Phase 2 Design, Phase 3 Prototype, Phase 4 Prototype Testing. From the test results, the frequency variation is 37 Hz, 44 Hz, 58 Hz. From the 3 variations found a frequency of 60 Hz which gets smooth and maximum stripping results.*

**Keywords** — Coconut Peeling System , Plc, Hmi, Umkm.

## I. PENDAHULUAN

Masyarakat telah merasakan bahwa pandemi corona membawa dampak yang luar biasa, [1]. Pandemi ini bukan hanya sekedar bencana kesehatan, virus yang dikenal sebagai Covid-19 ini telah menimbulkan kekacauan di sektor ekonomi. Tidak hanya industri besar, pandemi virus Corona juga telah membuat pelaku UMKM di Indonesia mulai gelisah. Sebuah studi menyebut jika Covid-19 membuat Indonesia mengalami penurunan persentase pertumbuhan ekonomi sebesar 0.1% di tahun 2020. Diera pasca pandemi sekarang ini kreativitas pelaku UMKM dituntut agar ekonomi segera bangkit, hal ini bertujuan agar sektor ekonomi kembali stabil setelah hampir 3 tahun dilanda pandemi.

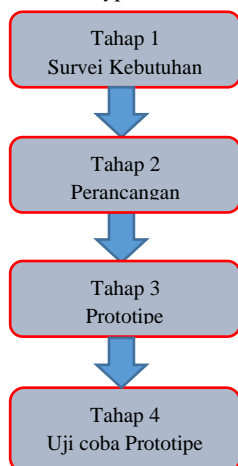
Meningkatkan tingkat kreativitas penjualan juga harus diiringi dengan meningkatnya jumlah produksi yang dibuat, salah satunya adalah UMKM pembuatan minuman segar dari kelapa muda. Dari hasil observasi UMKM di kabupaten Banyuwangi khususnya pada usaha pembuatan degan jelly, seseorang penjual kelapa muda mampu 16 detik sampai dua menit persatu buah kelapa dengan bentuk buah satu dan lainnya tidak seragam. Jika dalam waktu 10 menit konsumen datang sebanyak 42 orang atau lebih untuk memesan buah kelapa muda [2]. Maka kemampuan pengupasan dengan waktu diatas, tidak sebanding dengan kedatangan konsumen, itu membuat konsumen menunggu lama dan membuat penjual

ingin mengupas dengan cepat untuk memenuhi kebutuhan konsumen serta akan mempengaruhi bentuk buah kelapa muda yang akan disajikan menjadi tidak menarik. Kemudian disisi lain buah tidak dikupas, yang menjadikan bentuk buahnya yang tidak rata, tidak enak dilihat maupun dibawa pulang jika konsumen belum selesai meminumnya tetapi ingin membawa pulang kerumah. Untuk itu dirancanglah mesin yang dapat membantu mengupas kulit kelapa muda dengan lebih cepat sebagai pengganti tenaga manusia, yang nantinya dapat meningkatkan efisiensi pengupas kulit kelapa muda, baik dari segi kecepatan, tenaga, jumlah produksi, hingga faktor keamanan mesin pengupas tersebut. Supaya kebutuhan konsumen terpenuhi dengan lebih cepat dan lebih menarik untuk disajikan.

Pada umumnya desain mesin pengupas kelapa muda yaitu memanfaatkan motor induksi yang masih menggunakan sistem manual untuk menyalakan dan mematikan alat tersebut, sehingga hal itu tidak efisien dalam proses produksi pengupasan kelapa muda. Dari uraian latar belakang diatas maka dirancanglah sebuah sistem kontrol yaitu Coconut Peeling System Berbasis PLC Untuk Ekonomi Bangkit Pasca Pandemi. Pada program kreatifitas mahasiswa pada tahun 2022 dengan judul Coconut Peeling System Berbasis PLC Untuk Ekonomi Bangkit Pasca Pandemi ini berbentuk prototipe, sistem ini menggunakan kontrol PLC sebagai kendali variasi kecepatan putaran pada motor, sehingga putaran motor induksi dapat dikendalikan sesuai dengan kebutuhan, dalam alat ini diterapkan sistem HMI yang berfungsi sebagai tampilan interface dari operator ke mesin pengupas. Selain itu juga disematkan penggunaan timer yang berfungsi sebagai pengatur durasi ketika mesin tersebut bekerja, hal ini dapat meningkatkan efisiensi daya yang dibutuhkan. Dari sistem tersebut bertujuan untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan produktifitas UMKM pada usaha degan jelly di kabupaten Banyuwangi.

## II. METODE

### A. Pembuatan Prototipe



Gbr 1. Tahap pembuatan prototipe

### B. Survei Kebutuhan

Pada tahap survei dari hasil observasi UMKM di kabupaten Banyuwangi khususnya pada usaha pembuatan degan jelly, proses pengupasan buah kelapa muda masih menggunakan cara manual, cara ini belum efektif karena kemampuan pengupasan yang masih terbilang cukup lama jika dibandingkan dengan kedatangan pelanggan. Maka dirancanglah mesin yang dapat membantu mengupas kulit kelapa muda dengan lebih cepat sebagai pengganti tenaga manusia, namun mesin yang sudah beredar dimasyarakat belum memiliki kontrol sehingga tidak efisien dalam segi waktu dan daya, untuk itu dibuatlah sebuah alat yaitu coconut peeling system berbasis PLC sehingga mesin menjadi lebih efisien dan dapat dikontrol sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### C. Perancangan Prototype

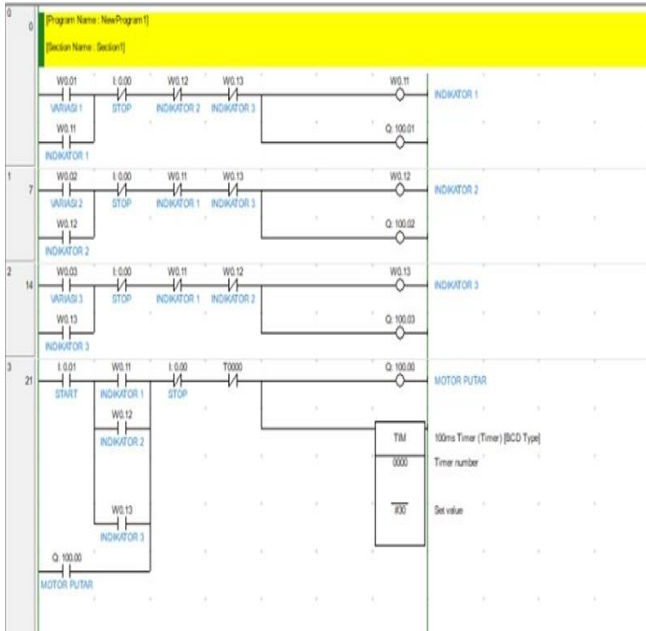
Adapun alat yang digunakan dalam proses perancangan ini adalah: gergaji, bor, meisl las, jangka sorong, gerinda, mistar siku, tang jepit, kikir, kunci inggris, PLC, HMI, VSC, meteran. Juga beberapa bahan yang dibutuhkan meliputi poros, elektroda, bearing, mur baut, drive pulley, motor listrik, plat stainless push button cat besi pipa.

Pada tahap ini rancangan sistem dimulai dari pembuatan program menggunakan modul HMI yang terdiri dari, tombol variasi 1 yang berfungsi sebagai kontrol untuk kecepatan motor dengan RPM rendah yang ditandai dengan menyalanya lampu indikator 1, tombol variasi 2 yang berfungsi sebagai kontrol kecepatan motor dengan RPM sedang yang ditandai dengan menyalanya lampu indikator 2. Sama dengan tombol variasi 1 dan 2, tombol variasi 3 juga berfungsi sebagai kontrol kecepatan motor yang ditandai dengan menyalanya lampu indikator 3 namun dengan RPM yang tinggi. Sedangkan tombol start dan stop untuk memulai dan mengakhiri program [3]. Berikut adalah design tampilan program HMI pada prototipe coconut peeling system berbasis PLC yang ditunjukkan pada Gambar 2.



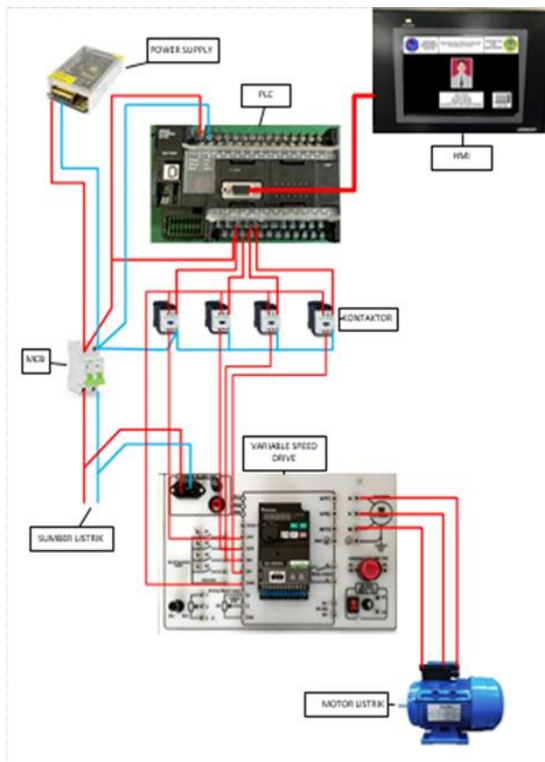
Gbr. 2. Tampilan Modul HMI Peeling System

Dibawah ini adalah pembuatan program PLC menggunakan CX programmer, program ini digunakan untuk memberikan perintah menjalankan variasi kecepatan motor dan timer [4]. ditunjukkan pada Gambar 3.



Gbr 3. Program PLC pada CX programmer

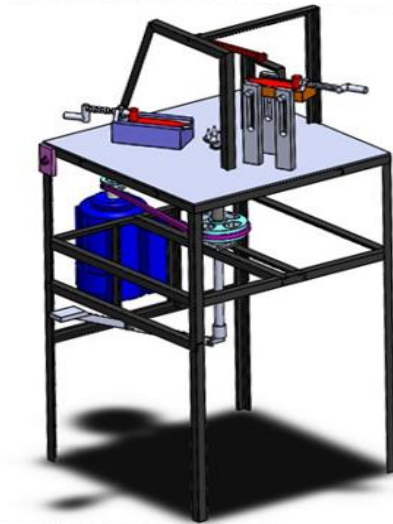
Gambar 4 adalah rancangan hardware pada prototipe coconut peeling sistem. Perancangan sistem software dan hardware digabungkan dalam proses ini.



Gbr 4. Rancangan Perangkat Keras pada Prototype

#### D. Pembuatan Prototype

Gambar 5 dibawah ini adalah tampilan prototipe yang akan dikembangkan.




Gbr 5. Tampilan prototipe

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil uji coba variasi kecepatan pada pengupas kelapa berbasis PLC dan HMI. Pada penelitian ini menggunakan variasi kecepatan dalam mengupas kelapa muda dari penelitian ini menggunakan 3 variasi kecepatan yaitu 37 Hz, 44 Hz, 58 Hz [5]. berikut adalah hasil dari pengupasan dengan variasi kecepatan pada Tabel 1.

TABEL I  
 HASIL UJI COBA PROTOTYPE

No	Uji Coba Prototype	
	Uji coba	Hasil Kupasan
1	Ujicoba variasi 1	

2 Ujicoba variasi 2



3 Ujicoba variasi 3



Dari hasil ujicoba pengupasan pada kelapa muda dengan 3 variasi speed dengan mengatur frekuensi yaitu pada pada ujicoba 1 menggunakan frekuensi 37 Hz hasil kupasan tidak maksimal dan masih ada serabut yang tersisa sehingga penampilan kurang maksimal, sedangkan pada ujicoba 2 dengan frekuensi 44 Hz hasil pengupasan sedikit halus, sedangkan ujicoba 3 pada frekuensi 58 Hz hasil pengupasan halus. Dari hasil ujicoba ini tingkat kehalusan pengupasan kelapa muda di pengaruhi oleh tinggi rendahnya frekuensi hal tersebut akan mempengaruhi dari kecepatan putaran motor

yang dihasilkan. Dari 3 variasi ditemukan frekuensi 58 Hz yang mendapatkan hasil pengupasan yang maksimal [6].

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil uji coba prototype coconut peeling system dengan menggunakan 3 variasi variable speed dapat di simpulkan bahwa variable speed dengan frekuensi 58 Hz mendapatkan hasil kupasan yang paling bagus dan halus.

#### REFERENSI

- [1] S. N. L. Nalini, "Dampak Dampak covid-19 terhadap Usaha Mikro, Kecil dan Menengah," *Jesya (Jurnal Ekon. Ekon. Syariah)*, vol. 4, no. 1, pp. 662–669, 2021, doi: 10.36778/jesya.v4i1.278.
- [2] A. E. P. Muhammad Islachul Hamdi, "No Title," *JMME*. ITN, 2019, [Online]. Available: <http://eprints.itn.ac.id/3933/25/jurnal-dikonversi%282%29.pdf>.
- [3] H. Haryanto and S. Hidayat, "Perancangan HMI (Human Machine Interface) Untuk Pengendalian Kecepatan Motor DC," *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 1, no. 2, p. 58, 2016, doi: 10.36055/setrum.v1i2.476.
- [4] N. Evalina, A. H. Azis, and Zulfikar, "Pengaturan Kecepatan Putaran Motor Induksi 3 Fasa Menggunakan Programmable logic controller," *J. Electr. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 73–80, 2018.
- [5] R. A. Rangkuti, A. Atmam, and E. Zondra, "Studi Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Menggunakan Variable Speed Drive (VSD) Berbasis Programmable Logic Controller (PLC)," *J. Tek.*, vol. 14, no. 1, pp. 121–128, 2020, doi: 10.31849/teknik.v14i1.2295.
- [6] E. S. Nasution and A. Hasibuan, "Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Dengan Merubah Frekuensi Menggunakan Inverter ALTIVAR 12P," *Sisfo J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–34, 2018, doi: 10.29103/sisfo.v2i1.1001.