

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang produksi makanan ringan, seperti bawang goreng, memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi lokal. Bawang goreng adalah salah satu produk pangan yang populer dan banyak digunakan sebagai pelengkap dalam berbagai masakan, sehingga permintaan di pasaran pun cukup tinggi. Meskipun demikian, banyak pelaku UMKM masih bergantung pada metode produksi manual, yang tentunya memiliki berbagai keterbatasan.

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) adalah salah satu kebutuhan pokok yang penting. Dalam kehidupan sehari-hari, baik di rumah tangga maupun di dunia industri, konsumen tidak dapat menghindari penggunaan bawang merah sebagai salah satu bahan yang sangat diperlukan. [1]

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan (DPKP) Kabupaten Brebes melaporkan bahwa pada tahun 2022, luas panen mencapai 32. 571 hektar dengan total produksi mencapai 384. 448 ton. Hal ini menjadikan Kabupaten Brebes sebagai penghasil bawang merah terbesar di Indonesia. [2]

Seiring dengan kemajuan teknologi, muncul berbagai alat yang dapat mempermudah proses produksi makanan, termasuk dalam pembuatan bawang goreng. Saat ini, banyak tahapan produksi masih dilakukan secara manual, mulai dari pengirisan hingga penggorengan dan penirisan, yang tentunya

memerlukan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Meskipun ada beberapa mesin otomatis yang tersedia, sayangnya banyak diantaranya belum sepenuhnya terintegrasi dengan sistem pengendalian otomatis yang fleksibel.

Salah satu solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi produksi bawang goreng adalah dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*). Dengan adanya PLC, proses produksi dapat dikendalikan secara otomatis, mulai dari pengirisan bawang hingga penirisan setelah digoreng. Namun, pemanfaatan PLC di industri rumah tangga atau skala kecil masih tergolong terbatas, sering kali dianggap rumit atau terlalu mahal.

Jika PLC terlalu mahal untuk industri kecil, penggunaannya dapat dialihkan ke PLC *Outseal Mega V.2*. *Outseal PLC Shield* merupakan sistem pengendalian yang dikembangkan di Indonesia sebagai produk lokal yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengendalian di tanah air. Keunggulan dari PLC *Outseal Mega V.2* terletak pada harganya yang lebih terjangkau, berbasis Arduino, namun tetap menawarkan kehandalan dalam pengendalian industri dengan fungsi yang sebanding dengan sistem pengendalian PLC pada umumnya.[3]

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bayu Segara, Lela Nurpulaela, Arnisa Stefanie (2021) dalam penelitiannya menggunakan PLC *outseal* sebagai kendali utama pada mesin pencetak bakso.[4] Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Candra Kelviyan Nova, Rochmad Winarso, Rianto Wibowo (2022) yang membahas tentang rancangan mesin perajang bawang dengan motor listrik sebagai penggerakannya.[5] Dari beberapa penelitian

tersebut sebagaimana disampaikan oleh narasumber untuk merancang sebuah mesin produksi bawang goreng secara otomatis, maka dibuatlah penelitian dengan judul “SISTEM KONTROL MESIN PRODUKSI BAWANG GORENG BERBASIS *PLC OUTSEAL* MEGA V.2 MENGGUNAKAN *SOFTWARE OUTSEAL STUDIO V3.6*”. Dengan adanya mesin tersebut, diharapkan dapat membantu UMKM untuk meningkatkan produksi dan efisiensi dalam usaha mereka. Khususnya, alat ini dapat mendukung UMKM pemula dalam menjalankan proses produksi bawang goreng.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana proses pembuatan sistem kontrol mesin pada produksi bawang goreng?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian membahas tentang kebutuhan pembuatan sistem kontrol pada produksi bawang goreng.
2. Pembuatan *ladder* diagram menggunakan *software Outseal Studio V3.6*.
3. Pengujian simulasi *ladder* diagram.
4. Pengujian sistem kontrol menggunakan *PLC Outseal Mega V.2*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem otomasi pada proses produksi bawang goreng menggunakan PLC *Outseal* Mega V.2 sebagai kendali utama.
2. Membuat panel kontrol mesin yang mudah dioperasikan.
3. Memberikan solusi kepada pelaku UMKM dalam meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi bawang goreng.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoritis

Laporan ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna untuk memperdalam pemahaman mengenai PLC dan komponen pendukungnya dalam Teknik Elektronika yang digunakan dalam industri, serta proses perancangan dan pemrogramannya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Melalui Tugas Akhir ini, mahasiswa memperoleh pengalaman dalam menyelesaikan masalah teknis yang muncul selama proses pembuatan alat. Hasil karya ini juga berpotensi mendukung UMKM dalam mengotomatisasi proses produksi bawang goreng.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan memahami mengenai materi tugas akhir ini, maka tugas akhir ini di bagi menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai komponen apa saja yang digunakan dalam mesin pada sistem otomasi pada produksi bawang goreng.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang prosedur penelitian, tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perancangan, implementasi dan tingkat keefektifan alat yang sudah melalui pengamatan dan pengujian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan yang sudah dilakukan untuk penelitian selanjutnya.