

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu merupakan minuman yang berperan penting dalam mendukung pola makan sehat karena kandungan gizinya yang tinggi serta manfaatnya yang besar bagi kesehatan tubuh. Meski demikian, sebagian individu tidak dapat mengonsumsi susu sapi karena adanya alergi tertentu. Kondisi ini mendorong masyarakat untuk beralih ke alternatif lain, yaitu susu nabati. Salah satu varian susu nabati yang populer dan banyak diminati adalah susu kedelai. Selain sebagai substitusi susu sapi, susu kedelai dikenal lebih ekonomis dan dapat dinikmati oleh semua kelompok usia, dari anak-anak hingga orang dewasa (Soleh dkk., 2021). Seiring dengan meningkatnya popularitas susu kedelai, Indonesia diperkirakan akan melakukan impor susu kedelai sebanyak 35.446,5 ton pada tahun 2026 (Kinanthi dkk., 2023). Perkiraan ini diperkuat oleh adanya peningkatan rasio hasil produksi sebesar 58,21% dengan nilai jual mencapai Rp41.311,83 per kilogram, yang mencerminkan adanya tren peningkatan konsumsi masyarakat terhadap susu kedelai (Istiqomah dkk., 2021).

Meningkatnya kebutuhan susu kedelai menjadi salah satu peluang bagi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) untuk mengembangkan sayapnya dalam memenuhi kebutuhan susu kedelai. Umumnya UMKM karena keterbatasan sarana dan prasarana serta minimnya keterampilan pengadaan alat produksi untuk industri kecil ini, proses-proses produksi dilakukan dengan cara manual atau konvensional menggunakan tenaga atau tangan manusia, sehingga proses produksi mulai dari pengisian hingga pengemasan susu kedelai membutuhkan waktu lama dan tidak higienis. Permasalahan tersebut tentunya perlu pengembangan teknologi untuk menghasilkan produksi susu kedelai yang cepat dan mengurangi kontaminasi, terutama pada UMKM yang membutuhkan karyawan sedangkan penghasilan minim (Gusrizal dkk., 2018)

Proses pengisian dan penutupan susu kedelai harus dilakukan dengan cepat dan secara bersih untuk menjaga kualitas produk yang tidak mengandung bahan

pengawet. Namun, proses manual yang masih banyak digunakan dalam industri rumahan sering kali menimbulkan berbagai permasalahan seperti risiko kontaminasi, ketidakkonsistenan volume, dan kerapatan penutupan yang tidak merata akibat kelelahan operator. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi, menjaga mutu, dan mendukung kapasitas produksi UMKM, dibutuhkan inovasi teknologi berupa mesin otomatis pengisian dan penutupan botol susu kedelai. (Sudiarsa dkk., 2021).

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan sebelumnya, diharapkan perancangan mesin pengisian dan penutupan botol susu kedelai berbasis mikrokontroler Arduino Uno ini, mampu mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manusia dalam proses produksi. Selain itu, rancangan mesin ini juga ditujukan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi pada usaha skala UMKM serta menjadi alternatif solusi pengembangan dari sistem manual yang sebelumnya digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, perlu adanya perancangan dan implementasi mesin pengisian dan penutupan botol susu kedelai secara otomatis berbasis arduino Uno sebagai teknologi tepat guna berskala UMKM.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka didapatkan tujuan penelitian yaitu untuk merancang dan membuat mesin pengisian dan penutupan botol susu kedelai secara otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah :

1. Mengurangi risiko kontaminasi dan ketidakstabilan dalam pengisian dan penutupan botol.
2. Meningkatkan akurasi dalam pengisian dan penutupan botol.
3. Mempermudah dan mempercepat laju produksi pengisian dan penutupan botol susu kedelai.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah antara lain:

1. Perancangan meliputi pengisian dan penutupan botol secara otomatis berbasis Arduino Uno.
2. Tidak membahas mengenai sistem kontrol.
3. Mesin yang dirancang dioptimalkan untuk produksi skala UMKM.
4. Pengisian untuk susu kedelai pada botol berukuran 500 ml.