

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun belakangan ini sablon media datar banyak berkembang karena semakin banyak orang yang membuka usaha kuliner dan minuman. Ini adalah ruang kerja yang cukup untuk orang yang ingin memulai bisnis di bidang sablon. Kata "sablon" berasal dari bahasa Belanda yaitu "scablon". Dalam bahasa serapan menjadi "sablon". Sablon adalah bagian praktis dari ilmu grafis terapan[1].

Tumbuhnya industri kreatif di kota-kota besar mendorong munculnya industri rumah tangga skala kecil (home industry). Ada dua proses produksi. Proses pemberian gambar dan pewarnaan plastik mika ini dikenal dengan istilah sablon. Proses ini masih dilakukan secara manual, dan pengeringan dilakukan dengan udara. Kemudian, proses dilanjutkan dengan proses menjahit. Lembaran mika yang sudah disablon kemudian dirangkai dengan komponen pembentuk kantong seperti seleting. Kontrol kualitas proses sablon hanya berdasarkan spesifikasi berupa gambar. Sedangkan kualitas gambar dan warna hasil cetakan pada mika kurang diperhatikan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang dapat meningkatkan proses dan kualitas hasil cetak [2].

Salah satu upaya untuk mempermudah pekerjaan manusia adalah dengan mengembangkan alat. Pentingnya kecepatan dalam pembuatan produk di industri rumah tangga sangat diperlukan untuk mencapai suatu target penjualan. Sehingga penelitian ini bermaksud untuk membuat suatu alat yang dapat mempercepat produksi dan meminimalisir cacat produk pada media sablon datar[2].

Teknik pembuatan sablon di media datar yang sudah ada di dunia home printing masih dioperasikan secara manual yaitu menggunakan tangan manusia untuk pengesutan produk. Hal ini sering terjadi pada pembuatan produk yang berbayang dan mengakibatkan kegagalan produk karena tinta tidak turun sempurna pada saat proses penggesutan. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian dalam proses penjualan. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah mesin sablon media datar otomatis berbasis arduino yang dapat menggerakkan rakel untuk proses pengesutan secara bolak-balik[3].

Pada penelitian ini komponen penggeraknya adalah motor DC. Motor DC banyak digunakan di industri kecil maupun besar. Kecepatan motor DC seringkali tidak stabil karena adanya gangguan dari luar atau perubahan parameter dan torsi beban, sehingga perlu dilakukan perancangan pengontrol [3]. Kontroler yang dirancang menggunakan PID terdiri dari tiga jenis metode kontrol gabungan yaitu kontrol proporsional, kontrol integral, dan kontrol derivatif [4]. Kontroler yang dirancang dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak kontroler PID adalah kontroler umpan balik yang paling populer di dunia industri. Selama lebih dari 50 tahun, kontroler PID telah terbukti mampu memberikan performa kontrol yang baik meskipun memiliki algoritma sederhana yang mudah dipahami[5].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian Latar Belakang Masalah, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem yang menggerakkan rakel sablon otomatis dengan penggerak motor berbasis PID

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian Latar Belakang Masalah, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan teknologi otomatisasi, seperti sablon berbasis Arduino dan kontroler PID pada motor DC, dapat mengoptimalkan proses produksi sablon media datar dan meningkatkan kualitas produk dalam industri home industry skala kecil?

1.4 Tujuan

Sebagai alternatif pemecahan masalah yang diuraikan pada bagian Rumusan Masalah, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Dengan mengintegrasikan pengontrol PID pada motor DC, tujuannya adalah memastikan kualitas produksi yang lebih konsisten dan stabil, mengurangi cacat produk, serta memudahkan pengendalian kualitas secara keseluruhan

1.5 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang penulis definisikan sebagai batasan “beban penelitian” adalah sebagai berikut:

1. Motor yang dijadikan sebagai penggerak adalah motor DC 12v
2. Power supply 12v

1.6 Kegunaan Penelitian

Apabila berhasil mencapai tujuan di atas, maka penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan sebagai berikut:

1. Merancang sistem kecerdasan buatan yang diimplementasikan pada sensor agar dapat mendeteksi produk.

2. Diharapkan alat ini berguna bukan hanya untuk sablon media datar tetapi bisa juga untuk menyablon bahan media datar lainnya.

1.7. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data: Langkah awal dalam penelitian adalah mengumpulkan data dan referensi relevan dari penelitian sebelumnya untuk memahami isu yang akan diteliti dan teknologi terkini yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. Perancangan dan Implementasi: Pada tahap ini, dilakukan perencanaan dan pembuatan sistem, baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras, serta mengintegrasikan keduanya untuk menciptakan sistem yang sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Pengujian dan Analisis: Setelah sistem dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan. Data hasil pengujian kemudian dianalisis untuk mengevaluasi kinerja sistem dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan.
4. Dokumentasi: Tahap akhir melibatkan penyusunan laporan penelitian yang mencakup rincian perancangan sistem, data hasil pengujian, serta analisis dari hasil pengujian tersebut. Dokumentasi ini berfungsi sebagai panduan lengkap dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.8. Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan, bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, kegunaan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan..
2. Bab 2 Landasan Teori, menguraikan landasan teori yang berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam membangun sistem ini.
3. Bab 3 Perancangan Sistem, membahas perancangan mekanik, perancangan elektronik dan algoritma yang digunakan dalam membangun sistem ini.
4. Bab 4 hasil dan pengujian, meliputi hasil implementasi dari perancangan sistem yang telah dilakukan beserta hasil pengujian dan analisis sistem sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.
5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan sistem dan saran tentang sistem yang dibangun untuk penelitian-penelitian yang akan datang