

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan dimana memiliki beragam kebudayaan yang dihasilkan oleh masyarakatnya. Ditetapkannya batik sebagai Warisan Kemanusiaan untuk Budaya Lisan dan Nonbendawi (*Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*) oleh UNESCO (United Nation Educational, Scientific, and Cultural Organization) pada tanggal 2 Oktober 2009. Semenjak diakui sebagai warisan dunia, reputasi batik semakin meningkat baik secara nasional maupun internasional. Perkembangan *fashion* serta program pemerintah dalam mendukung peningkatan potensi daerah membuat batik semakin dikenal masyarakat. Hal tersebut menyebabkan permintaan batik semakin meningkat dari waktu ke waktu dan banyak bermunculan pengusaha batik di setiap daerah di Indonesia. Data Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) Kementerian Perindustrian mencatat hingga saat ini ada sekitar 47.000 unit industri batik yang tercatat di seluruh Indonesia[1].

Secara etimologi, kata batik berasal dari bahasa Jawa yaitu “amba” yang berarti lebar, luas, kain, dan “titik” yang berarti titik atau matik. Batik ialah menghubungkan titik-titik menjadi gambar tertentu pada kain yang luas atau lebar. Namun, batik tidak bisa diartikan dengan satu atau dua kata maupun satu padanan kata tanpa penjelasan yang lebih lanjut [2]. Perkembangan teknologi yang semakin modern merambah sampai industri batik dan mempengaruhi metode pembuatan batik itu sendiri, produksi batik tidak hanya dilakukan dengan metode manual atau biasa kita kenal dengan batik tulis yang dibuat dengan cara langsung ditulis menggunakan tangan, tetapi batik sudah mulai diproduksi dengan berbagai metode salah satunya seperti sablon dan printing, sehingga proses produksinya semakin cepat.

Terdapat beberapa tahapan dalam membuat batik diantaranya ialah perencanaan motif, penyediaan kain, penggambaran motif pada kain dengan lilin, proses pencelupan kain yang telah diberi warna, pembersihan kain dengan cara mencucinya dengan air panas, dan pengangkatan serta penjemuran kain setelah proses pewarnaan selesai dan kain batik siap digunakan[3].Sebagaimana yang sudah disebutkan bahwa merambahnya teknologi pada industri batik ini, memaksa para produsen batik untuk menerapkan tahapan pembuatan batik dengan teknologi yang baru, salah satunya yaitu proses pengangkatan kain

batik setelah melalui proses pengeringan. Tahap pengangkatan kain ini akan memastikan bahwa kain batik tetap dalam kondisi mekanis yang stabil dan teratur sepanjang proses pembuatan, hal ini sangat penting untuk mempertahankan bentuk motif dan konsistensi warna di seluruh kain[4].

Namun untuk saat ini, baik industri batik tulis ataupun batik printing, masih menggunakan metode pengangkatan kain batik menggunakan teknik manual atau dengan cara mengangkat kain dengan tenaga manusia, selanjutnya di bentang menggunakan tali, selain harus menggunakan tenaga manusia, metode ini juga tentunya akan mengakibatkan beberapa bagian kain yang diikat menjadi rusak . Oleh karena itu, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini maka dalam penelitian ini akan diciptakan dan diuji suatu alat pengangkat kain batik otomatis berbasis Arduino Mega 2560 menggunakan sensor *limit switch* dan sensor proximity untuk mengoptimalkan produktivitas dan konsistensi kain batik. Arduino Mega 2560 sebagai *main control* atau mikrokontroler dimana Arduino Mega 2560 memberikan fleksibilitas dalam mengendalikan driver motor *stepper* dan motor *servo* yang digunakan dalam mekanisme pengangkat[5]. Sensor *limit switch* digunakan untuk mendeteksi gerakan dari suatu objek sehingga dapat mencegah mekanisme bergerak terlalu jauh atau keluar dari lintasan yang diinginkan[6]. Sensor proximity digunakan untuk mendeteksi posisi kain batik yang akan diangkat sehingga memungkinkan sistem untuk menyesuaikan pengangkatan secara akurat sesuai dengan kebutuhan produksi[7].

Pada rancangan pembuatan tugas akhir ini, penulis melakukan inovasi alat untuk pengangkatan kain batik otomatis dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengangkat Kain Batik Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Menggunakan Sensor Limit switch Dan Sensor Proximity”, agar dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi, otomatisasi pengangkatan kain dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat kain secara manual, karena setelah pengangkatan kain dilakukan akan dilanjutkan dengan proses pembentangan kain untuk dijemur, agar kain kering secara keseluruhan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan pada Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pengangkatan kain batik secara otomatis dengan Arduino Mega 2560?

2. Bagaimana cara mengintegrasikan sensor *limit switch* dan sensor *proximity* dalam sistem pengangkatan kain batik?
3. Bagaimana otomatisasi pada alat pengangkat kain batik?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Alat pengangkat kain otomatis yang dirancang hanya untuk dasar kain yang berjenis katun dengan rentang berat kain antara 3-5 kg.
2. Alat pengangkat kain batik yang dirancang untuk ukuran kain maksimal 150cm.

### **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Merancang dan membangun alat pengangkat kain batik otomatis yang efisien.
2. Membantu UMKM kain batik untuk otomatisasi pada proses pengangkatan kain batik.
3. Mengevaluasi dan menganalisis sistem kinerja dari alat pengangkat kain batik.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat penelitian ini bagi Mahasiswa ialah dapat mengembangkan keahlian teknikal dan ilmu pengetahuan dimana mahasiswa yang terlibat dalam pembuatan alat pengangkat kain batik ini, dapat memperdalam keahlian dalam bidang elektrikal, mekanik, dan pemrograman. Selain itu, proses pembuatan tugas akhir ini dapat memberikan pengalaman dalam riset, desain, serta implementasi teknologi, dan mampu memecahkan masalah nyata dalam industri batik untuk mengasah kemampuan *problem-solving*.

Manfaat penelitian ini bagi Universitas ialah dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan di bidang elektrikal, mekanik, dan pemrograman melalui pembuatan alat pengangkat kain batik otomatis ini. Keberhasilan dalam pembuatan tugas akhir dapat meningkatkan reputasi universitas dalam bidang penelitian dan pengembangan teknologi, khususnya dalam industri batik. Kontribusi yang diberikan oleh universitas terhadap pembuatan tugas akhir ini akan

mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi industri batik dapat menambah portofolio universitas dalam kontribusi IPTEK.

Manfaat penelitian ini bagi Masyarakat ialah dapat membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses produksi batik, dan dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia. Dengan alat yang lebih efisien maka produsen batik dapat menghemat biaya produksi dalam jangka Panjang. Diterapkannya alat pengangkat kain otomatis ini dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh pengangkatan secara manual, sehingga meningkatkan keselamatan kerja.

### **1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan dan pembahasan pada tiap babnya. Pada Bab I membahas mengenai hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan tugas akhir, rumusan masalah tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir. Selanjutnya, pada Bab II membahas mengenai dasar teori dari penelitian maupun komponen yang berhubungan dengan pembuatan tugas akhir. Sedangkan, pada Bab III berisi tentang perancangan alat, mulai dari gambar 3D alat, sistem kerja alat, diagram alir, rangkaian elektrikal, dan perancangan pembuatan mekanik pada alat. Kemudian, pada Bab IV berisi tentang pembahasan pengujian pada komponen yang digunakan pada sistem keseluruhan dengan spesifikasi yang digunakan, pengujian pada sistem dan komponen ini bertujuan untuk mengetahui apakah komponen dan sistem tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan, seperti motor dapat bekerja sesuai dengan perencanaan, dan mengetahui hasil kerja dari alat. Pada bagian penulisan terakhir dalam sistematika ini, yaitu pada Bab V terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang berkaitan dan relevan dengan hasil pembahasan tugas akhir, dan pengembangan yang dapat dilakukan untuk perbaikan sistem alat selanjutnya.