

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang mempunyai warisan budaya yang banyak dan beragam. Warisan budaya berarti sebagai produk atau hasil budaya fisik dari tradisi dan interpretasi spiritual dalam bentuk nilai masa lalu yang menjadi elemen utama dalam jati diri suatu kelompok atau bangsa. Salah satu warisan budaya itu adalah tenun songket yang mana merupakan warisan budaya Indonesia. Songket hanya dimiliki oleh beberapa kelompok masyarakat saja di Indonesia, termasuk suku Minangkabau di Sumatera Barat [1].

Biaya produktivitas songket yang tinggi, tidak hanya terletak pada kualitas bahannya tetapi lebih kepada cara pembuatannya yang rumit dan masih dilakukan secara manual dalam pembuatannya mulai dari pengolahan bahan dasar kain sampai kepada motif yang dihasilkan. Songket sendiri memerlukan waktu yang sangat lama dalam pembuatannya, yaitu dalam rentang waktu 2 minggu sampai dengan 3 bulan[2]. Pembuatan kain songket yang memakan waktu lama ini yang menjadi masalah bagi para pengrajin songket hingga saat ini. Dimana rata-rata pengrajin hanya bisa membuat 4-5 helai kain/sarung dalam satu bulan[3]. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Ayu atau inisial YH(34), seorang warga lokal yang berlokasi di Pandai Sikek, Kec.X koto, Kab.Tanah Datar, Sumatra Barat, pada Senin, 05 Januari 2024 pukul 20.03 WIB, menyebutkan bahwa yang menyebabkan permasalahan tersebut sekarang adalah jumlah produktivitas dalam menghasilkan bahan dasar. Bahan dasar tersebut adalah gulungan benang yang diolah oleh pengrajin untuk dipakai dalam pembuatan 1 set kain songket, yang bisa menghabiskan 50 – 55 gulungan benang (*Turiang*).

Proses penggulungan benang pada *turiang* atau *plating* membutuhkan waktu berjam-jam hanya untuk menggulung benang saja. Alasannya adalah karena alat dalam menggulung benang tersebut terbuat dari kayu dan masih digerakkan secara manual menggunakan tangan dengan cara menggulung (meliring) benang tenun ke *plating*. Teknik penggulungan menggunakan metode ini sangat tidak praktis, memerlukan keahlian, dan kurang efisien dari segi waktu atau tenaga. Hal ini menjadi produktivitas kain tenun songket yang relatif buruk karena masih mengandalkan tenaga manusia dalam prosesnya[2].

Dalam mengatasi dan membantu persoalan diatas untuk para pengrajin songket. Maka dirancanglah sebuah alat untuk membantu meminimalisir waktu pembuatan tanpa

menghilangkan unsur tradisionalnya yaitu dengan pembuatan penggulung benang songket pada *turiang / platting* dengan sistem otomatisasi dan sistem kendali agar memudahkan pengerjaan serta menjaga kualitas dari gulungan itu sendiri. Dimana pada penelitian sebelumnya, untuk menggulung benang songket pada *platting* ini sudah menggunakan mesin. Namun, terkait sistem pengendalian putaran pada gulungan benang dan mendeteksi adanya benang putus saat sistem bekerja masih dalam tahap manual yang membuat hasil dari gulungan tergantung dari individual[4].

Pada penelitian selanjutnya, menjelaskan tentang pemanfaatan teknologi mesin penggulung pada benang. Yang mana penelitian ini memakai metode sandaran dimana tempat pemintal digunakan untuk menahan benang dan memasukkan pengait untuk menggulung benang. Namun, metode ini tidak dapat diterapkan pada setiap kondisi yang menjadi kekurangan mesin ini. Maka diperlukan metode yang lebih baik dan sederhana sehingga memudahkan dalam proses penggulangan benang[5]. Kemudian pada penelitian selanjutnya tentang sebuah sistem yang dapat mengetahui terjadinya kesalahan dalam perajutan benang. Yaitu sensor benang putus pada mesin rajut dengan komponen tambahan berupa lampu peringatan, komponen tersebut sangat membantu kerja sensor putus benang karena, ketika terjadi putus benang lampu peringatan akan menyala berwarna merah untuk memberitahukan kepada pekerja bahwa terjadi putus benang agar cepat diperbaiki. [6]. Dan penelitian berikutnya adalah tentang suatu sistem deteksi penggerak dan pengukur kecepatan motor dengan metode switching PWM menggunakan sensor *infrared*. Pengujian deteksi jarak pada sensor infra merah dapat membaca jarak dalam jangka 1-8cm, yang bisa menjadi sebagai penghitung jumlah putaran pada benang oleh motor nantinya[7].

Dari beberapa referensi penelitian sebelumnya, bisa dijadikan acuan dan membuat inovasi baru dalam pembuatan alat penggulung benang dengan sistem kendali serta deteksi dalam proses penggulangan benang otomatis dimana pada penelitian sebelumnya terdapat kekurangan dari sistem pengendali dan deteksi yang masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu dibuatlah sebuah alat yang dapat membantu pengrajin. Maka, dilakukan penelitian oleh penulis yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Penggulung Benang Otomatis Berbasis Mikrokontroler untuk Usaha Songket Di Pandai Sikek”** agar bisa membantu semaksimal mungkin dalam pengerjaan menggulung benang sepresisi mungkin hingga ketahap benang siap ditenun. Penelitian ini diharapkan oleh penulis untuk memberikan solusi ekonomis dan membantu kegiatan industri pada pengrajin mikro dalam mengurangi jangka waktu proses penggulangan benang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, didapati rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membantu mengurangi waktu melakukan proses penggulungan benang pada *plating* oleh pengrajin songket.
2. Bagaimana pengrajin dapat menentukan dan mengetahui jumlah putaran gulungan yang diproses pada penggulung benang.
3. Bagaimana cara pengrajin dapat mengetahui proses penggulungan selesai dan terjadi benang putus saat penggulungan benang berlangsung.

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Benang yang digunakan adalah benang untuk songket Pandai Sikek (benang logam dan benang sutra).
2. Sistem yang dibuat hanya dapat melakukan 1 jenis proses penggulungan saja saat penggulungan benang berlangsung.
3. Sistem yang dibuat hanya dapat memakai jenis *plating* yang memiliki besar diameter - /+ 1 cm

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut :

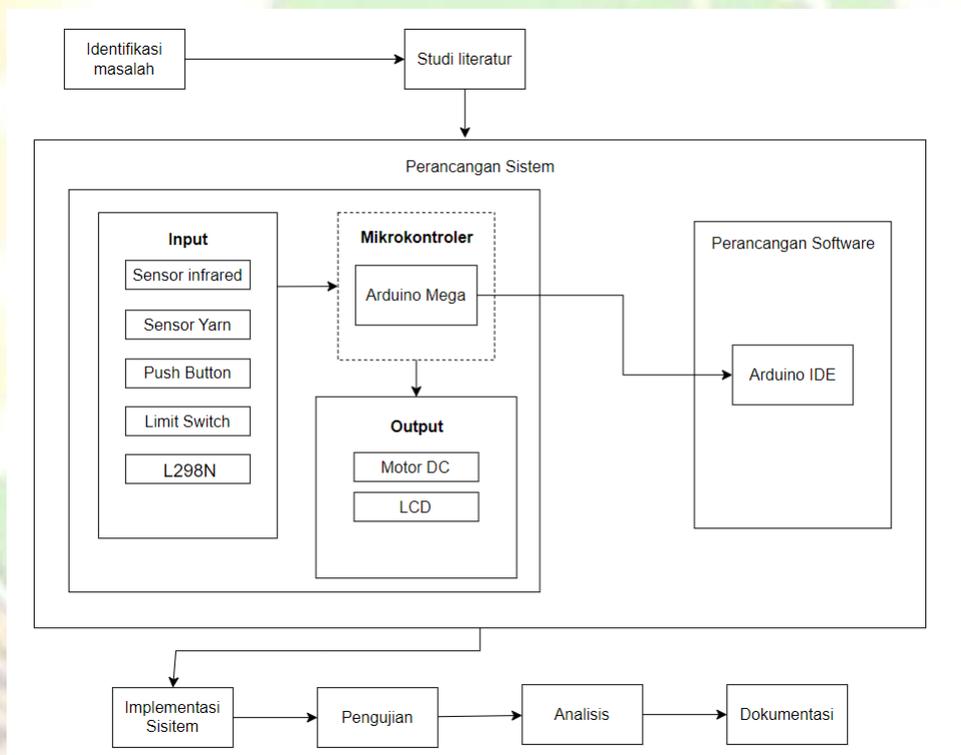
1. Menghasilkan alat yang bisa bekerja secara otomatis sehingga bisa membuat pengrajin bekerja secara efisien dalam waktu.
2. Merancang sistem yang dapat menentukan dan mengetahui jumlah putaran motor penggulung benang untuk pengrajin.
3. Merancang sistem yang dapat mati dengan otomatis dan LCD yang dapat menampilkan *output* secara langsung pada alat penggulung benang.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dirancangnya alat sistem penggulung benang otomatis ini membantu masyarakat pengrajin dalam industri songket di Pandai Sikek karena alat ini dirancang untuk membantu kegiatan industri pada pengrajin mikro dalam mengurangi jangka waktu pengolahan benang dan resiko kegagalan pada penggulungan benang.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Jenis dan metodologi yang dipakai pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Yang mana memanipulasi atau mengontrol situasi kelompok dengan cara membuat kondisi buatan (*Treatment*). Penelitian eksperimental adalah penelitian yang mencari hubungan sebab akibat antara variabel bebas dengan variabel terikat. Jadi, tujuan penelitian eksperimental adalah untuk menentukan hubungan sebab akibat antara dua fenomena. Peneliti membandingkan tingkat keefektifan sebelum dan sesudah menggunakan alat penggulung benang otomatis. Dimana Tingkat keefektifan yang diuji yaitu tingkat efisiensi waktu dari pada pemrosesan menggulung benang secara metode otomatis dengan metode manual tanpa ada kekusutan dalam menggulung benang (benang sutra dan benang logam).



**Gambar 1.1 Blok Diagram Alur Rancangan Penelitian**

Gambar 1.1 menjelaskan alur dan tahapan proses mengerjakan penelitian ini, terdapat 8 tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini, berikut penjelasan dari Gambar 1.1 diatas:

### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan awal dalam penelitian ini yaitu tahap ini mengidentifikasi masalah sebagai bahan penelitian yang merupakan latar belakang pada

Tugas Akhir ini. Proses yang dilakukan dengan melakukan penelusuran dan mempelajari terhadap masalah.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur dimanfaatkan untuk mencari dan mengetahui teori dari referensi ilmiah berupa artikel serta jurnal dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Teori yang didapatkan akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem.

## 3. Perancangan Sistem

Pada alur perancangan sistem dibagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan *hardware* dan *software* dengan penjelasan sebagai berikut,

### a. Perangkat keras

Perancangan *Hardware* pada penelitian ini terdiri dari komponen yang saling terhubung menjadi sebuah sistem yang akan dibuat.

### b. Perangkat lunak

Perancangan *Software* bertujuan untuk mengatur fungsi dari *hardware*. Dimana proses pembacaan data sensor dan pemrosesan data dari sensor pada mikrokontroler.

## 4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, seluruh rancangan akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak sesuai dengan gambaran rancangan yang akan dibuat untuk dilakukan pengujian.

## 5. Pengujian Sistem

Pada alur ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang untuk mengetahui kinerja dan tingkat keberhasilan dari sistem.

## 6. Analisis

Analisis dilakukan setelah tahap pengujian sistem, dengan harapan saat pengujian sistem dapat menghasilkan data yang diperlukan dan sesuai dengan yang diharapkan

## 7. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai hasil dari sistem yang telah diimplementasikan dalam bentuk laporan hasil dari penelitian.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dari rancang bangun alat penggulung otomatis berbasis mikrokontroler.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dasar mengenai komposisi alat yang digunakan, pada pembahasan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu berupa arduino nano, sensor yarn, sensor infrared, motor DC, LCD.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi perancangan sistem dan rancang bangun alat pada bahasan penelitian rancang bangun alat penggulung otomatis berbasis mikrokontroler secara terperinci.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun alat serta analisis penelitian dari rancang bangun alat penggulung otomatis berbasis mikrokontroler berubap efesiensi waktu penggulangan benang.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian rancang bangun alat penggulung benang otomatis berbasis mikrokontroler.

