

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anyaman adalah salah satu kerajinan tangan warisan budaya Indonesia dari zaman dahulu dan masih bertahan sampai sekarang. Kerajinan anyaman merupakan salah satu yang berpengaruh bagi kebudayaan dan kehidupan masyarakat Melayu. Menganyam adalah suatu proses menyatukan atau menyilangkan bahan tertentu menjadi satu kesatuan yang kuat. Pada awalnya produk anyaman digunakan untuk memenuhi kebutuhan fungsional saja. Namun, dengan berkembangnya teknologi dan informasi digital, sekarang produk anyaman sudah menjadi kebutuhan estetika. Selain itu, produk anyaman juga menjadi ciri khas kearifan lokal di suatu daerah sebagai media untuk memperkenalkan daerah tersebut serta sebagai sumber pemasukan daerah. Salah satunya adalah anyaman yang terbuat dari bahan plastik atau Mika. Menurut Direktur Jenderal Pembangunan Daerah Tertinggal Dan Transmigrasi Republik Indonesia Februari 2019 industri kerajinan menjadi penyumbang pemasukan negara yang tidak bisa dianggap remeh. Menurut Kementerian Perdagangan Republik Indonesia Juli 2020 pada tahun 2019 Indonesia menempati peringkat ke-7 negara pengspor kerajinan tangan terbesar ke Amerika Serikat dengan total mencapai USD 482 juta meningkat sebesar 41,49 persen dibandingkan tahun sebelumnya yang tercatat sebesar USD 340 juta.[1]

Tas anyaman plastik adalah salah satu produk kerajinan tangan yang masih bertahan di pasaran pada masa pandemi *Covid-19*. Awalnya tas anyaman plastik hanya dibuat untuk membawa barang belanjaan dari pasar saja. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tas anyaman plastik ini dirancang lebih modis dan kekinian sehingga menjangkau minat dari berbagai segmen pasar. Terbukti dimasa pandemi permintaan tas anyaman plastik di pasaran semakin meningkat. Terutama masyarakat pedesaan yang masih gemar menggunakan tas anyaman plastik untuk membawa barang belanjaan karena bahannya yang kuat dan praktis. Selain itu tas anyaman plastik ini digunakan untuk buah tangan pada saat hajatan.[2] Pembuatan anyaman tas ini umumnya dikerjakan oleh ibu rumah tangga yang bahan bakunya mengambil dari pemotong bahan tas plastik. Proses pemotongan bahan anyaman tas plastik ini masih menggunakan alat yang sederhana dan penggerakannya masih manual. Dimana alatnya berupa pengulung yang digerakan dengan memutar gagang atau *handle* sebanyak

putaran yang diinginkan dan masih di hitung secara manual. Kemudian setelah selesai

penghitungan gulungan akan dipotong menggunakan sabit lalu diikat pada ujungnya. Perhitungan jumlah putaran di tentukan sesuai dengan ukuran tas yang akan di buat yaitutakecil, sedang, jumbo, dan super. Pemotongan bahan tas ini memerlukan tenaga yang ekstra apalagi pemotongan bahan tas yang berjenis kecil dimana harus memutar penggulungan lebih lama. Disamping itu dalam proses penghitungan secara manual sering terjadi kesalahan karena hanya mengandalkan inggatan saja yang berakibat jumlah hitungan tidak sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Hal ini berdampak pada jumlah produksi setiap satu ikat bahan tas yang sudah di potong. Dalam satu ikat biasanya bisa dijadikan 10 anyaman tas namun karena hal tersebut, jumlahnya bisa berkurang atau bahkan kelebihan. Kendala lain pada proses penggulungan secara manual ini yaitu kecepatan putaran penggulung yang tidak konsisten serta kontinuitas yang masih tergantung dari operator. Permasalahan ini dapat dioptimalkan dengan mengganti sistem kerja putaran menjadi otomatis.

Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan perancangan dan pembuatan mesin penggulung otomatis diantaranya adalah mesin penggulung kumparan motor listrik menggunakan mikrokontroler dengan input *keypad* sebagai pengaturan jumlah putaran gulungan dan sensor *optocoupler* untuk mendeteksi jumlah putaran penggulung di lengkapi dengan *lcd* untuk menampilkan jumlah putaran. Pada penelitian ini mesin belum di lengkapi dengan pengatur kecepatan putaran motor penggerak gulungan sehingga tidak bisa mengubah kecepatan putaran motor pada saat sistem sedang bekerja. Serta hasil dari percobaan yang di lakukan perbandingan waktunya relatif lebih lama di bandingkan dengan mesin konvensional atau digulung secara manual.[3] Yang kedua mesin penggulung lilitan kawat transformator dengan menggunakan arduino uno sebagai minimum sistem *keypad* sebagai input jumlah lilitan, motor *staper* sebagai penggerak gulungan dan di lengkapi dengan potensiometer sebagai pengatur kecepatan putaran mesin penggulung, akan tetapi pada penelitian ini masih menggunakan penggerak berkapasitas kecil karena menggunakan motor DC dan pengaturan kecepatan masih manual.[4] Yang ketiga alat penggulung belitan motor dan tranformator pada penelitian ini menggunakan potensiometer sebagai pengaturan kecepatan dan menggunakan mikrokontroller arduino MEGA 2560 sebagai sistem kendali sekaligus pengolah data, motor stepper sebagai penggerak arah kawat ketika penggulangan serta motor DC encoder sebagai penggerak putaran penggulangan sesuai

dengan outputan dari sensor *potodiode*. [5]

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis membuat mesin penggulung bahan tas anyaman lurik yang bekerja secara otomatis. Adapun sistem yang dikembangkan pada penelitian kali ini yaitu pada sistem pengaturan kecepatan berbasis *PID* (*Proportional Integral Derivative*). Mesin ini menggunakan motor DC (*Direct Current*) sebagai penggerak maupun pengarah dan mempunyai tiga inputan yaitu input dari *keypad* untuk mendapatkan jumlah putaran mesin penggulung bahan ukuran kecil, sedang, jumbo, atau super. Input yang kedua berupa pembacaan dari sensor *Optocoupler* sebagai pendeteksi jumlah putaran penggulangan ketika jumlah putaran sudah sesuai dengan jumlah *setpoint* yang diinputkan ke *keypad* maka dari data sensor ini akan dikirimkan menuju mikrokontroler kemudian sistem akan bekerja Input yang ketiga pembacaan sensor *Hall* yang kemudian dikirimkan ke mikrokontroler dan diolah oleh sistem *PID* untuk menghasilkan kecepatan stabil. Sedangkan hasil pembacaan sensor maupun *setpoint* akan di tampilkan pada lcd. Hasil yang diharapkan adalah sistem kerja yang lebih maksimal dan efisien dari pada yang sebelumnya dengan mesin penggulung bahan tas otomatis ini operator tidak perlu lagi memutar maupun menghitung jumlah putaran secara manual serta tidak perlu lagi memegang bahan tas yang beresiko melukai tangan. Di samping itu mesin ini juga diharapkan bisa memaksimalkan hasil produksi bahan anyaman yang sebelumnya masih menggunakan alat penggulung konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

- a. Bagaimana membuat penggulung bahan tas anyaman lurik otomatis menggunakan metode *PID* (*Proportional Integral Derivative*)?
- b. Bagaimana prinsip kerja dari penggulung bahan tas anyaman lurik otomatis menggunakan metode *PID* (*Proportional Integral Derivative*)?
- c. Bagaimana perbandingan waktu penggulangan bahan tas dengan alat penggulung otomatis di bandingkan dengan alat manual?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan penggulung bahan tas anyaman lurik otomatis menggunakan

metode *PID (Propotional Integral Derivative)*

2. Untuk mengetahui prinsip kerja dari penggulung bahan tas anyaman lurik otomatis menggunakan metode *PID (Propotional Integral Derivative)*
3. Untuk mengetahui perbandingan waktu penggulangan bahan tas dengan alat penggulung otomatis di bandingkan dengan alat manual

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroller Arduino Nano
2. Kontrol yang digunakan untuk mengendalikan kecepatan putaran motor yaitu berbasis *PID (Propotional Integral Derivative)*
3. Motor Penggerak gulungan menggunakan motor DC (*Direct Current*) 12 V

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, pengumpulan dan analisa data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan di atas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

3. Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah perancangan sistem dilakukan pengumpulan data dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan di analisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

4. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika tulisan ini secara singkat dapat diuraikan pada sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I	PENDAHULUAN
	Bab ini memaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan skripsi, dan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian ini
BAB II	TEORI PENUNJANG
	Pembahasan pada bab ini mencakup teori dasar yang mendukung penulisan skripsi ini. Dijelaskan tentang pengertian anyaman serta kegunaanya, pengertian <i>PID</i> , kontrol <i>PID</i> , dan cara kerja sistem kontrol <i>PID</i> .
BAB III	PERANCANGAN SISTEM
	Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat, sistem kerja dari alat yang akan dibuat, serta menjelaskan bahan atau komponen apa yang akan digunakan dalam penelitian ini.
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN ANALISA
	Bab ini berisi tentang analisa sistem, implementasi dan pengujian <i>hardware</i> yang sedang diteliti.
BAB V	PENUTUP
	Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah diteliti dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.