

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya mesin tenun dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu mesin tenun yang mekanisme peluncuran benang pakannya menggunakan teropong (*shuttle loom*) dan mesin tenun yang mekanismenya tidak menggunakan teropong (*shuttleless loom*). Ada 5 gerakan dasar yang terjadi pada mesin tenun yaitu penguluran benang lusi (*warp let-off*), pembukaan mulut lusi (*shedding*), penyisipan benang pakan (*picking*), pengetekan benang pakan (*beat-up*), dan penggulungan kain (*take-up*) (Sabit Adanur, 2009).

Di Politeknik STTT Bandung mempunyai alat tenun meja yang berfungsi untuk membuat kain skala sampel. Mekanisme kerja semua gerakannya masih manual, dimulai dari penguluran benang sampai penggulungan ketika menjadi kain semua digerakan oleh tangan secara manual sehingga ketika mesin dioperasikan memakan waktu yang lama untuk membuat kain. Untuk itu, pada penelitian ini akan memodifikasi alat tenun meja tersebut untuk di otomatiskan agar memangkas waktu ketika pembuatan kain sampel dan membuat mekanisme kerjanya lebih efisien yang akan menjadi alat tenun modifikasi. Tetapi, pada penelitian ini hanya berfokus pada perancangan penguluran benang dan penggulungan kain, karena ini merupakan salah satu dari penelitian pendahuluan untuk mengetahui mekanisme per bagiannya.

Mesin tenun modifikasi ini dirancang dimensi mesinnya jauh lebih kecil dari mesin tenun biasanya tapi lebih besar dari alat tenun meja yang ada dan mekanismenya dibuat sederhana. Mesin ini dibuat bertujuan untuk pembelajaran, pengembangan dan bisa saja sebagai kebutuhan *R&D* dimana ketika ada pesanan untuk membuat kain dengan anyaman baru, maka tidak akan mengganggu produksi mesin tenun utama yang sedang berjalan dan tidak akan memakan banyak bahan baku karena mesin tenun modifikasi ini dirancang untuk skala sampel.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka penulis mengidentifikasi permasalahan yang akan dianalisis, antara lain :

1. Bagaimana merancang alat penguluran dan penggulangan pada mesin tenun modifikasi ?
2. Bagaimana mendapatkan mekanisme kerja sistem penguluran dan penggulangan pada mesin tenun modifikasi sehingga alat dapat berjalan otomatis?

1.3 Maksud dan Tujuan

a. Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah merancang sistem penguluran dan penggulangan yang sesuai untuk mesin tenun modifikasi.

b. Tujuan

Mendapatkan mekanisme kerja sistem penguluran dan penggulangan untuk pengembangan otomatisasi pada mesin tenun modifikasi. *Dan* Memudahkan mekanisme kerja penguluran dan penggulangan agar lebih cepat.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan pembahasan dari maksud dan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah. Batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah :

- a. Alat penguluran dan penggulangan pada mesin tenun modifikasi bagian dari penelitian pendahuluan, sehingga tidak dibahas gerakan pokok lainnya.
- b. Uji coba mekanisme penguluran dan penggulangan dilakukan tanpa benang (penguluran dan penggulangan kosong).
- c. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila pergerakan sistem penguluran dan penggulangan ini sudah dapat bergerak.

1.5 Kerangka Pemikiran

Penguluran adalah mekanisme penguluran benang lusi pada mesin tenun yang tegangannya diatur agar tetap konstan ketika benang-benang tersebut ditenun menjadi sehelai kain. Mekanisme ini berfungsi untuk mengontrol tegangan, karena tegangan sangat mempengaruhi pada mengkeret kain dimana ketika memperbesar tegangan lusi maka memperkecil mengkeret lusi dan memperbesar mengkeret pakan pada kain. Jika tegangan lusi rendah maka mengkeret lusi dan

pakan akan sama sehingga menghasilkan ketebalan kain yang rendah. Mekanisme penguluran lusi ini diadopsi dari penguluran lusi positif yang sumber gerakannya dari motor servo yang dihubungkan oleh 4 roda gigi yang diprogram oleh arduino. Untuk menjaga ketegangan benang dibuat juga *backrest* yang bisa bergerak fleksibel kedepan dan belakang secara konstan mengikuti mekanisme kerja pengetekan.

Penggulungan kain adalah mekanisme setelah benang yang ditenun telah menjadi kain, kain tersebut harus ditarik lalu digulung pada *beam* kain. Pada dasarnya penggulungan kain ini menarik kain dengan kecepatan konstan yang mengacu pada pengendalian tetal pakan PPI (*pick per inch*). Dua faktor menentukan tetal pakan adalah kecepatan penyisipan dan kecepatan penarikan kain. Mekanisme penggulungan diadopsi dari mesin modern yang sumber gerakannya langsung dari motor servo yang diprogram oleh arduino dan menggunakan 4 roda gigi. Karena ukuran mesin tenun modifikasi lebih kecil dengan mesin tenun biasanya perancangan menggunakan 4 roda gigi sudah cukup kuat untuk menarik dan menggulung kain.

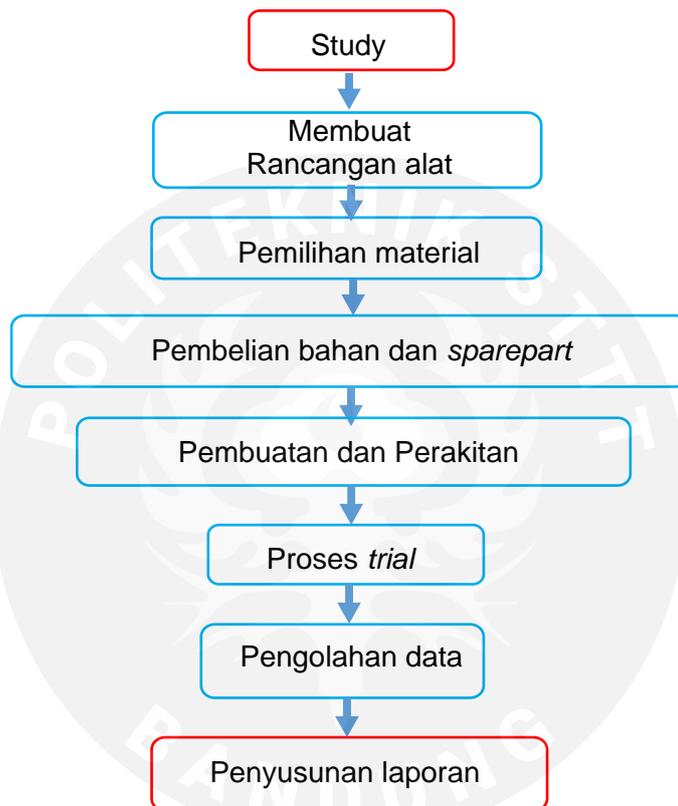
Mekanisme penguluran dan penggulungan dibuat sesederhana mungkin untuk mengurangi *cost* pada *sparepart* dan mengambil *sparepart* yang mudah ditemukan dipasaran. Mekanisme penguluran dan penggulungan ini diadopsi dari penguluran dan penggulungan positif yang dimodifikasi sederhana menggunakan 4 roda gigi dan sumber gerakannya masing-masing terhubung langsung dengan motor servo.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian berdasarkan penjelasan dan diagram alir berikut ini :

- 1) Studi literatur, yaitu pengumpulan data referensi teori yang berhubungan dengan topik penelitian, baik berupa buku, jurnal, karya ilmiah, dan lainnya.
- 2) Membuat rancangan alat : membuat perancangan alat peluncuran pakan
- 3) Persiapan/pemilihan material, yaitu pemilihan dan pengecekan terhadap material yang digunakan apakah material tersebut cocok atau tidak dengan mesin tenun modifikasi.
- 4) Pembelian atau Pembuatan alat perlengkapan, yaitu dilakukan pembelian dan pembuatan alat perlengkapan untuk melengkapi komponen-komponen mesin tenun modifikasi

- 5) Pembuatan dan perakitan , yaitu dilakukan proses pengelasan dan pemberian baut
- 6) Proses trial, yaitu proses percobaan peluncuran.
- 7) Pengolahan data, yaitu penyusunan dan pengolahan data hasil penelitian.
- 8) Penyusunan laporan, yaitu pembahasan mengenai penelitian yang telah dilakukan. Menarik kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 1.1 Alur proses penelitian

1.7 Lokasi Pengamatan

Lokasi penelitian berupa pembuatan perancangan alat penguluran dan penggulangan pada mesin tenun modifikasi dilakukan di Laboratorium Desain Tekstil, Laboratorium Pertenunan dan Laboratorium Elemen Politeknik STTT Bandung.