

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kain rajut sendiri merupakan salah satu bahan pakaian yang cara pengerjaannya dengan membuat simpul seperti lengkungan dari seutas benang sehingga menjadi satu buah kain atau biasa disebut “merajut”. Merajut sendiri merupakan teknik paling populer kedua dari pembentukan kain dengan melilitkan satu atau set benang. Panjang benang yang berkelanjutan diubah menjadi *loop* yang saling terjalin secara vertikal baik dengan tangan maupun menggunakan mesin rajut. Menurut arah pergerakan benang selama pembentukan *loop*, rajutan dapat diklasifikasikan sebagai rajutan pakan dan rajutan lusi.

Pada awalnya merajut dapat menggunakan tangan lalu seiring dengan kemajuan teknologi maka mulai muncul berbagai mesin rajut, salah satunya mesin rajut datar pakan yang menggunakan *needle bed* horizontal. Mesin rajut datar juga merupakan mesin rajut yang berkembang pesat. Dalam hal ini penulis menggunakan mesin rajut datar pakan yaitu mesin STOLL CMS 530 HP. Pada penelitian ini, proses pembuatan kain rajut menggunakan mesin rajut datar pakan STOLL dengan *gauge* sebesar 8G atau yang artinya memiliki 8 jarum dalam satu inci, sehingga kain-kain yang dihasilkan dapat merenggang. Untuk itu mesin rajut datar STOLL ini biasa digunakan untuk benang-benang besar dan juga struktur yang rumit agar tidak renggang. Dengan menggunakan benang poliester 100% nomor benang 150D/48 yang merupakan benang halus.

Variasi struktur jeratan yang digunakan yaitu jeratan *double jersey* dengan struktur jeratan *Full milano*, *half milano*, *half cardigan* dan *rib 1x1* yang pemilihannya berdasarkan struktur jeratan dasar yaitu *knit*, *tuck* dan *welt*. Selain itu, untuk menyesuaikan dengan mesin yang digunakan. Dengan menggunakan pengujian yang digunakan sifat mekanik stabilitas dimensi dan daya tembus udara, dan juga sifat fisika kain rajut tahan jebol kain dan stabilitas dimensi dan beberapa pengujian tambahan untuk mendukung sifat kain rajut, seperti *course per inchi* (CPI), *wale per inchi* (WPI), dan lain-lain.

Pada karya tulis berbasis penelitian ini akan dijelaskan tentang bagaimana pengaruh struktur jeratan pada kain rajut terhadap sifat mekanik dan sifat fisika kain rajut dengan menggunakan benang polyester 150D/48 pada mesin rajut

datar pakan STOLL CMS 530 HP. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil pengujian dari beberapa jenis jeratan terhadap sifat mekanik dan sifat fisika kain rajut. Untuk itu penulis melakukan penelitian yang disajikan dalam bentuk skripsi dengan judul:

**“PENGARUH VARIASI STRUKTUR JERATAN TERHADAP SIFAT MEKANIK  
DAN SIFAT FISIKA DENGAN BENANG POLIESTER 150D/48 DI MESIN  
RAJUT DATAR PAKAN CMS 530 HP”**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hal tersebut, identifikasi masalah yang dirumuskan penulis sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik kain yang dihasilkan dari mesin rajut datar CMS 530 HP menggunakan benang poliester 100% 150D/48 dengan 2 benang dalam satu *feeder*?
2. Bagaimana pengaruh struktur jeratan untuk kain rajut berdasarkan sifat mekanik dan sifat fisik kain rajut?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam karya tulis ini, agar tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Mesin yang digunakan adalah mesin rajut datar otomatis STOLL Tipe CMS 530 HP dengan kecepatan 35 m/s
2. *Stich Cam* yang digunakan adalah 10
3. Bahan baku yang digunakan adalah benang 100% *polyester* dengan nomor benang 150 D/48 sebanyak 2 buah dalam 1 *feeder*
4. Jenis jeratan yang akan digunakan *Full Milano, Half Milano, Half Cardigan* dan *Rib 1x1*.
5. Pengujian yang akan dilakukan berdasarkan sifat kain rajut yaitu : *course per inchi* (CPI), *wale per inchi* (WPI), ketebalan kain, gramasi kain, Daya Tahan Jebol Kain, Perubahan dimensi dan daya tembus udara

### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi struktur jeratan terhadap sifat mekanik dan fisika kain rajut dengan melakukan

pengujian *course per inchi*, *wale per inchi*, Gramasi, Ketebalan Kain, Daya Tembus Udara, Tahan Jebol Kain, dan Perubahan Dimensi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan pengaruh dari struktur jeratan kain rajut yang menggunakan benang poliester 100% nomor benang 150D/48 dengan nomor 150D/48 pada Mesin Rajut Datar CMS 530 HP.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Mesin rajut datar STOLL CMS 530 HP termasuk kedalam mesin rajut datar pakan yang memiliki *needle bed* datar atau horizontal dengan bentuk huruf V terbalik. Memiliki jumlah jarum dalam satu inci sebanyak 8 *gauge*, sehingga kain yang dihasilkan carang jika menggunakan benang halus. Untuk itu mesin rajut datar pakan biasa digunakan untuk benang-benang besar sehingga dapat menutup kerenggangan kain, seperti kardigan, *sweater*, syal dan lain-lain. Dengan benang poliester yang memiliki kestabilan dimensi bagus, ringan elastis dan juga tahan lama. Nomor benang yang digunakan 150D/48, yang artinya merupakan benang halus.

Sifat mekanik kain rajut merupakan hubungan antara kain rajut sebagai bahan terhadap beban yang berkerja, sifat mekanik pada kain rajut antara lain daya tahan jebol kain dan stabilitas dimensi. Sedangkan sifat fisika kain rajut adalah segala jenis dari suatu objek yang dapat diukur tanpa mengubah kondisi fisik dari kain, seperti yang akan diuji adalah gramasi, ketebalan serta daya tembus udara kain.

Konstruksi kain juga merupakan salah satu yang berpengaruh pada kain rajut seperti pemilihan struktur jeratan yang digunakan, hal itu dapat dilihat dari rongga yang dimiliki suatu jeratan. Dengan memvariasikan struktur jeratan akan mengetahui perbedaan antara masing-masing struktur jeratan terhadap sifat mekanik dan sifat fisika dari kain rajut. Berbeda struktur jeratan juga akan memiliki perbedaan dalam CPI, WPI, gramasi, dan ketebalan kain. Penggunaan struktur jeratan *double jersey* dapat menghasilkan kain yang lebih kuat dan memiliki daya tahan jebol yang cukup tinggi. Dari berbagai jenis struktur jeratan dengan menggunakan jeratan *rib 1x1*, *Full Milano*, *Half Milano* serta *half cardigan* yang sesuai dengan tiga jeratan dasar yaitu *knit*, *tuck*, dan *welt* .

Sedangkan untuk kain dengan tembus udara yang baik diperlukan pori-pori atau rongga-rongga udara yang cukup besar, memungkinkan untuk pergantian udara

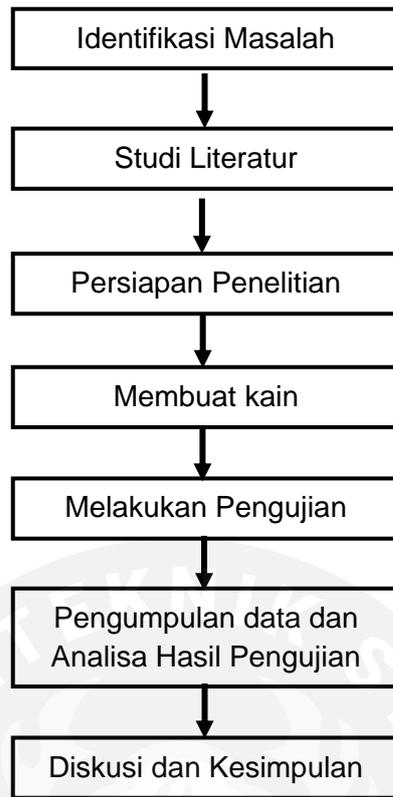
yang lebih mudah didapatkan dari struktur jeratan *rib 1x1*. Rongga-rongga ini juga dapat dilihat dari perhitungan CPI serta WPI dari kain rajut, kain rajut yang memiliki CPI dan WPI besar akan memiliki kerapatan kain yang tinggi dan juga memiliki sedikit rongga atau pori, sehingga kain menjadi lebih berat, tebal dan nilai daya tembus udara kecil, maka untuk struktur jeratan *Full Milano* kemungkinan memiliki sedikit rongga atau pori.

Berdasarkan literature yang ditemukan, penulis membuat hipotesa bahwa variasi struktur jeratan akan mempengaruhi hasil yang akan didapat terhadap sifat kain rajut yang akan diuji. Untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat mekanik dan sifat fisik yang telah divariasikan struktur jeratannya dilakukan beberapa pengujian yaitu *Course per inchi* (CPI), *Wale per inchi* (WPI), Gramasi, Ketebalan kain, kekuatan jebol kain, perubahan dimensi dan daya tembus udara.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah, Melakukan pengamatan untuk menentukan permasalahan pada penelitian
2. Studi Literatur, Mencari serta mengumpulkan teori-teori atau sumber dari buku, jurnal ataupun laporan penelitian, karya ilmiah yang dapat mendukung topik penelitian yang diambil.
3. Persiapan Penelitian, Menentukan alat dan bahan untuk percobaan yang akan dilakukan, yaitu mesin STOLL CMS 530 HP dan bahan baku benang poliester
4. Membuat kain , Membuat kain rajut dengan benang polyester menggunakan beberapa variasi struktur jeratan yaitu *rib 1x1*, *Full Milano*, *Half Milano* serta *Half Cardigan*.
5. Melakukan Pengujian, Dilakukan pengujian CPI, WPI, Gramasi kain, Ketebalan kain, daya tembus udara, perubahan dimensi kain dan tahan jebol kain.
6. Pengumpulan Data dan Analisa Hasil Pengujian, Melakukan pengolahan data serta menganalisis data–data yang telah diperoleh dari hasil pengujian dan menyimpulkan menggunakan analisis ANOVA.
7. Diskusi dan Kesimpulan, Melakukan diskusi atau pembahasan dan menyimpulkan hasil pengamatan serta data yang telah dilakukan.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian