

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini industri rajut di seluruh dunia meningkat dengan cepat. Pemanfaatan kain rajut cukup signifikan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pakaian. Kain rajut biasanya menjadi pilihan yang disenangi untuk pakaian olahraga, pakaian santai dan pakaian dalam (Değirmenci & Çoruh, 2016). Pakaian yang terbuat dari kain rajut terkenal dengan sifatnya yang sangat unggul dalam segi kenyamanan, kelembutan, penyerapan keringat, daya tahan, dan kelembutan. Hal tersebut berkaitan dengan kualitas yang dirasakan secara fisik (Repon, Shiddique, & Mamun, 2019).

Kain rajut dapat dinilai kualitasnya dengan melakukan pengujian fisik. Jenis pengujian yang dilakukan untuk kain rajut tergantung pada penggunaan akhir dari kain rajut tersebut. Pengujian perlu dilakukan dengan beberapa tujuan di antaranya untuk mengevaluasi aspek kualitas kain yang dibuat dalam rajutan, untuk menilai apakah kualitas kain yang dibuat setara dengan kualitas yang diharapkan/diprediksi, untuk menilai apakah kualitas kain rajutan cocok dengan kualitas produk akhir yang dibutuhkan, untuk menilai kemampuan kain selama penggunaan akhir dan untuk mengevaluasi sifat kenyamanan, sentuhan dan pegangan kain (Ray, 2012). Diketahui bahwa sifat fisik kain rajut dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter yaitu sifat benang, kehalusan benang, kerapatan dan jenis struktur rajutannya (Değirmenci & Çoruh, 2016).

Struktur rajutan dihasilkan oleh rangkaian benang kontinu yang membentuk serangkaian lengkungan (*loop*) yang saling terkait. Rajutan dikategorikan menjadi dua jenis yaitu rajutan lusi yang berada di sepanjang panjang kain dan rajutan pakan yang berada di sepanjang lebar kain (Repon, Shiddique, Mamun, dkk., 2019). Terdapat empat struktur rajutan pakan dasar di antaranya *plain*, *rib*, *interlock* dan *purl*. Struktur rajutan tersebut dapat diturunkan atau divariasikan dengan mengkombinasikan jeratan *knit*, *tuck* dan *welt/miss* (Assefa & Govindan, 2020). Pada laboratorium perajutan Politeknik STTT Bandung, struktur rajutan pakan dapat divariasikan melalui perangkat lunak (*software*) stoll M1plus lalu diproses menjadi kain dengan menggunakan mesin rajut datar stoll dengan tipe CMS 530 HP.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan variasi struktur rajutan pakan dapat mempengaruhi sifat fisika tekstil pada mesin rajut datar stoll tipe CMS 530 HP. Untuk itu akan dilakukan penelitian dengan judul:

## **“PENGARUH VARIASI STRUKTUR RAJUTAN PAKAN TERHADAP SIFAT FISIKA TEKSTIL PADA MESIN RAJUT DATAR STOLL”**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Seberapa besar pengaruh variasi dan kombinasi rajutan *knit*, *tuck* dan *welt/miss* terhadap sifat fisika tekstil kain rajut?
2. Apa rekomendasi penggunaan kain rajut pakan sesuai dengan struktur rajutan?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi struktur rajutan terhadap sifat fisika tekstil.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi dan kombinasi rajutan *knit*, *tuck* dan *welt/miss* terhadap sifat fisika tekstil kain rajut.
2. Untuk mendapatkan rekomendasi penggunaan kain rajut pakan sesuai dengan struktur rajutan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terfokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksudkan, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses pembuatan kain rajut dengan variasi struktur rajutan pakan menggunakan mesin rajut datar stoll tipe CMS 530 HP di Laboratorium Perajutan Politeknik STTT Bandung.
2. Bahan yang digunakan adalah benang 100% akrilik Ne<sub>1</sub> 14/2.

3. Terdapat lima variasi struktur rajutan pakan yang akan dibuat, yaitu:
  - 100% *knit*
  - 50% *knit* : 50% *tuck*
  - 50% *knit* : 50% *welt/miss*
  - 75% *knit* : 25% *tuck*
  - 75% *knit* : 25% *welt/miss*
  - 50% *knit* : 25% *tuck* : 25% *welt/miss*
4. Pengujian yang dilakukan pada kain rajut dengan variasi struktur rajutan pakan yaitu pengujian terhadap sifat fisika tekstil yang dilakukan di Laboratorium Evaluasi Fisika Tekstil Politeknik STTT Bandung.
5. Pengujian sifat fisika tekstil yang dilakukan, yaitu:
  - Pengujian konstruksi kain rajut, yaitu *course per inch* (CPI), *wale per inch* (WPI) dan *gramasi*.
  - Pengujian ketebalan kain.
  - Pengujian *pilling*.
  - Pengujian daya tembus udara.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Sifat kain rajut sangat dipengaruhi oleh struktur rajutan kain. Perbedaan struktur rajutan kain akan menunjukkan nilai yang berbeda untuk masing-masing sifat fisik seperti *wales per inch* (WPI), *course per inch* (CPI), panjang *loop*, *spirality*, *gramasi* dan lainnya (Khatun dkk., 2016). Struktur rajutan kain dibuat berbeda-beda dengan memvariasikan jeratan *knit*, *tuck* dan *welt/miss*. Hal ini dapat diatur pada *software* Stoll M1plus.

Jeratan *knit* merupakan jeratan yang terbentuk dari jarum yang mengambil benang baru dan melepaskan jeratan (*loop*) lama. Jeratan *tuck* merupakan jeratan yang terbentuk dari jarum yang mengambil benang baru namun tidak melepaskan *loop* lama. Jeratan *welt/miss* merupakan jeratan yang terbentuk dari jarum yang tidak mengambil benang baru dan tidak melepaskan *loop* lama (Moeliono, 1993).

*Single jersey/plain* merupakan struktur rajutan paling sederhana yang terbentuk dari jeratan *knit*. *Needle bed* yang digunakan hanya satu sisi dengan satu set jarum bagian depan atau belakang saja. Struktur ini hanya memperlihatkan satu

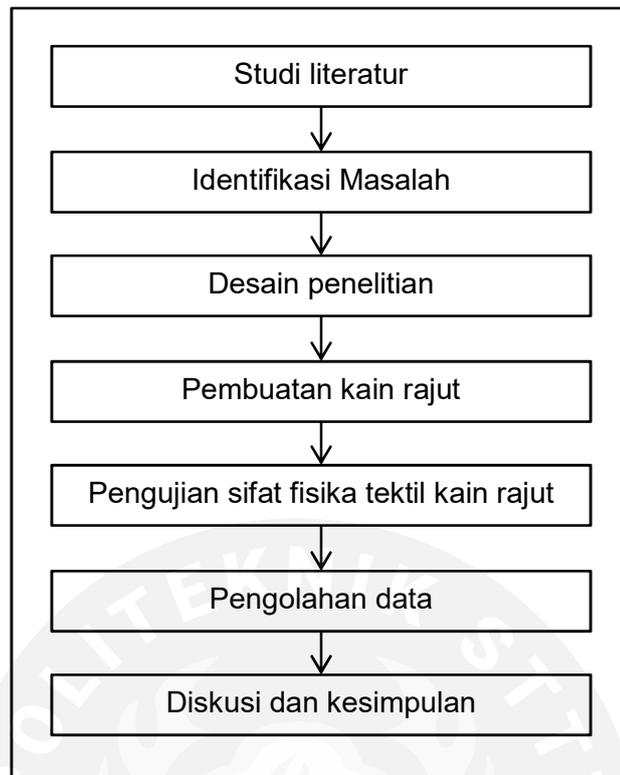
jenis *loop* saja pada permukaan kain baik bagian depan maupun belakang (Ray, 2012). Secara fisik, kain rajut yang menggunakan struktur *single jersey/plain* lebih ringan, lebih tipis, fleksibilitas dan kelenturannya tinggi, serta memiliki gesekan permukaan yang lebih rendah (Chen dkk., 1992). Struktur rajutan *single jersey/plain* dapat diturunkan dengan cara memvariasikan urutan rajutan. Hal tersebut dapat divariasikan dengan beberapa alternatif berikut, yakni mengkombinasikan jeratan *knit* dan *tuck*, mengkombinasikan jeratan *knit* dan *welt/miss*, serta mengkombinasikan jeratan *knit*, *tuck* dan *welt/miss* (Kumar, 2018).

Kain rajut yang terdapat jeratan *tuck* di dalam struktur rajutannya memiliki porositas, berat dan ketebalan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kain yang hanya menggunakan jeratan *knit* di dalam struktur rajutannya, serta membuat kain rajut memiliki lebih banyak pori-pori besar yang membuat ketahanan terhadap *pillingnya* baik (Uyanik & Topalbekiroglu, 2017). Dalam kajian yang telah dilakukan oleh Assefa & Govindan (2020) ditemukan bahwa adanya jeratan *tuck* dalam struktur rajutan meningkatkan daya tembus udara, kerapatan, kemampuan untuk melebar melebihi ukuran semula, dan penyusutan panjang. Sedangkan kain rajut yang terdapat jeratan *welt/miss* di dalam struktur rajutannya memiliki kekakuan lentur yang tinggi, *bulkiness* dan permukaan kain halus.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat diambil hipotesa bahwa variasi struktur rajutan pakan dapat dibuat pada mesin rajut datar stoll tipe CMS 530 HP dengan bantuan *software* stoll M1plus dan variasi struktur rajutan berpengaruh terhadap sifat fisika tekstil. Untuk mengetahui adanya pengaruh tersebut dapat dilakukan dengan melakukan beberapa pengujian fisik yang meliputi pengujian konstruksi kain (WPI, CPI dan *gramasi*), pengujian ketebalan kain, pengujian *pilling* dan pengujian daya tembus udara.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Diagram alir metodologi penelitian

Keterangan:

1. Studi literatur yaitu mengumpulkan rujukan yang berkaitan dengan topik penelitian yang berasal dari jurnal, buku dan lain-lain.
2. Identifikasi masalah yaitu menentukan atau mengidentifikasi suatu hal yang dapat diangkat menjadi masalah penelitian dari pemaparan latar belakang.
3. Desain penelitian  
Tahapan-tahapan desain penelitian:
  - Membuat diagram proses struktur rajutan dengan memvariasikan jeratan *knit*, *tuck* dan *welt/miss*.
  - Memilih bahan baku yang digunakan, yaitu benang 100% akrilik Ne<sub>1</sub> 14/2.
4. Pembuatan kain rajut  
Tahapan-tahapan pembuatan kain rajut:
  - Membuat desain struktur rajutan kain rajut pada *software* Stoll M1plus.
  - Memproses desain struktur rajutan menjadi kain pada mesin rajut datar stoll dengan tipe CMS 530 HP.

5. Pengujian sifat fisika tekstil kain rajut yaitu menguji konstruksi kain rajut (CPI, WPI dan *gramasi*), menguji ketebalan, menguji *pilling* dan menguji daya tembus udara.
6. Pengolahan data dilakukan setelah pengujian selesai dan didapatkan data sebagai bahan pengambilan kesimpulan.
7. Diskusi dan kesimpulan yaitu mendiskusikan data yang didapatkan dari hasil pengolahan data dan menyimpulkan hasil dari diskusi.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

Pembuatan kain rajut dengan variasi struktur rajutan pakan di Laboratorium Perajutan Politeknik STTT Bandung. Pengujian sifat fisika tekstil di Laboratorium Evaluasi Fisika Politeknik STTT Bandung.

