

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rajut lusi adalah jenis kain yang membentuk jeratan ke arah panjang atau vertikal. Berdasarkan penggunaan jarumnya mesin rajut lusi terbagi menjadi dua jenis, yaitu *single needle* dan *double needle*. Mesin *single needle* menggunakan satu jarum untuk membentuk jeratan, sedangkan mesin *double needle* menggunakan dua jarum yang bekerja bersama-sama untuk menghasilkan struktur rajutan yang lebih kompleks dan kuat. Pemilihan jenis mesin bergantung pada kebutuhan desain, ketebalan kain, dan tingkat kehalusan yang diinginkan dalam hasil akhir. Struktur jeratan kain yang diproduksi oleh mesin *single needle* biasanya terdiri dari pengulangan 2 *course* dan perubahan arah lappingan pada setiap *course*-nya. Pada dua *guide bar*, pergerakan lapping harus berbeda agar struktur yang dihasilkan berbeda pula. Beberapa corak kain terkenal yang dihasilkan oleh mesin tricot *single needle* antara lain *locknit*, *sharkskin*, *queenscord*, *velvet*, dan double atlas. Sementara itu, struktur jeratan kain yang diproduksi oleh mesin raschel *double needle* terdiri dari dua kain yang berbeda yang disambungkan oleh benang *pile*. Kain yang dihasilkan oleh mesin *double needle* cenderung lebih tebal dibandingkan dengan kain yang dihasilkan oleh mesin *single needle*. Produk yang biasanya dibuat menggunakan mesin *double needle* antara lain kain tubular, *mesh*, dan *sandwich* (Sadhan, 2012).

PT Heksatex indah merupakan salah satu perusahaan tekstil yang bergerak dibidang perajutan (*Warp Knitting*). Selama jangka waktu antara tahun 1998 – 2002 perusahaan terus melakukan pengembangan dalam penyediaan sarana produksi untuk meningkatkan jenis dan kuantitas produksi. Jenis mesin rajut lusi yang dimiliki oleh PT Heksatex Indah terbagi menjadi dua jenis, yaitu mesin *single needle* dan *double needle*. Jumlah mesin yang berada di Departemen Tricot 1 terdiri dari *double needle* sebanyak 18 mesin dan untuk *single needle* sebanyak 16 mesin. Untuk mesin *single needle* merupakan mesin tricot karl mayer, dan untuk mesin *double needle* merupakan mesin *raschel* karl mayer.

Pada bulan Mei 2024, terdapat pesanan untuk kain dengan corak *single mesh*, produk kain *single mesh* ini merupakan bagian *upper* sepatu, menggunakan kode corak TN 354 A, dengan total produksi sebanyak 3.000 meter. Estimasi waktu pengerjaan yang diberikan adalah selama 8 hari. Biasanya, corak *single mesh* TN 354 A diproduksi menggunakan mesin tricot *single needle* tipe R4 N yang tergolong mesin konvensional, karena mesin ini dibuat sejak tahun 1987. Kecepatan produksi mesin konvensional tersebut rendah dan memiliki kapasitas produksi hanya sekitar 185 meter/hari. Berbeda dengan mesin terbaru yang dimiliki PT Heksatex Indah seperti mesin tricot HKS 3-4, yang memiliki kecepatan produksi tinggi dengan kapasitas produksi mencapai 1.536 meter/hari. Namun kelebihan dari mesin konvensional ini memiliki spesifikasi *gauge* yang kecil seperti 18 E, 16 E, dan 14 E. Sehingga untuk corak *mesh* yang memiliki karakter berlubang dan spesifikasi kain memiliki *gauge* yang rendah bisa dikerjakan oleh mesin konvensional dibandingkan menggunakan mesin tricot *single needle* yang terbaru. Mesin – mesin tricot *single needle* terbaru yang dimiliki PT Heksatex Indah memiliki spesifikasi *gauge* yang tinggi seperti 28 E, 32 E, dan 34 E. sehingga untuk memproduksi corak *mesh* yang berlubang tidak bisa dikerjakan pada mesin ini karena memiliki kerapatan yang tinggi.

Namun mesin konvensional R4 N ini terakhir kali memproduksi kain TN 354 A ini pada tahun 2019. Mesin ini tidak memproduksi lagi dikarenakan sering terjadi masalah seperti banyaknya cacat kain yang diakibatkan oleh elemen *knitting* dan bahkan untuk perbaikannya membutuhkan waktu yang lama sehingga membuat mulurnya waktu produksi dari yang sudah direncanakan oleh tim PPIC. Sehingga dalam pembuatan kain TN 354 A ini tidak bisa dilakukan lagi di mesin konvensional. Untuk itu dicarilah alternatif dalam pembuatan kain TN 354 A, terdapat pertimbangan dalam pembuatan corak TN 354 A ini. Dengan corak *mesh* yang memiliki tingkat kerapatan rendah maka mesin yang dimiliki PT Heksatex Indah yang mendekati hal tersebut ialah mesin Raschel *Double Needle* RD7. Terlebih lagi di waktu yang bersamaan pada bagian divisi *double needle* sedang sepi orderan, sehingga dicobalah alternatif pembuatan kain TN 354 A ini

di mesin Raschel RD 7 sekaligus memaksimalkan penggunaan mesin yang tersedia.

Pemilihan untuk menggunakan mesin raschel *double needle* sebagai solusi adalah karena pada bulan tersebut mesin tersebut sedang tidak digunakan untuk mengerjakan pesanan lain, dan kapasitas produksinya dapat mencapai 1.182 meter/hari, dengan kemampuan menghasilkan 3 potong kain sekaligus karena lebar mesin yang memadai. Selain itu, untuk kain dengan corak *single mesh* yang memiliki *wale per inch* dan *course per inch* yang rendah, biasanya kurang dari 24, mesin raschel *double needle* memiliki spesifikasi *gauge* mesin sebesar 22 E ke bawah. Oleh karena itu, dengan melakukan modifikasi pada mesin raschel *double needle* tersebut, memungkinkan untuk memenuhi pesanan kain corak TN 354 A sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Percobaan ini dilakukan pada mesin raschel *double needle* RD 7 Karl Mayer. Produk yang di uji coba ialah kain *upper* sepatu dengan corak *single mesh* dengan kode TN 354 A. Percobaan ini dilakukan dengan cara melakukan penyetelan beberapa parameter mesin yang disesuaikan dengan setelan mesin tricot *single needle* yang biasanya memproduksi corak TN 354 A. Berdasarkan latar belakang tersebut dan atas izin perusahaan, maka akan dilakukannya sebuah penilitian dengan judul skripsi yang diambil :

**“PEMBUATAN KAIN RAJUT LUSI CORAK *SINGLE MESH*
MENGUNAKAN MESIN RAJUT LUSI RASCHEL *DOUBLE
NEEDLE*”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah kain rajut lusi *single mesh* corak TN 354 A dapat diproduksi pada mesin Raschel *Double Needle* RD 7?

2. Bagaimana langkah – langkah dalam mengatur setelan mesin raschel *double needle* RD 7 tersebut hingga menyesuaikan mesin produksi tricot *single needle*?
3. Bagaimana hasil uji konstruksi dari kain *single mesh* yang dibuat di mesin raschel *double needle* yang sudah dimodifikasi?
4. Bagaimana hasil pengujian performa kain *upper* sepatu untuk kain TN 354 A seperti tahan jebol kain, tahan sobek dan tarik kain, dan tahan gosok kain?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui alternatif pembuatan kain corak *single mesh* TN 354 A yang dikerjakan di mesin raschel *double needle* untuk memenuhi target waktu yang sudah ditentukan.

Tujuan dari penelitian ini ialah :

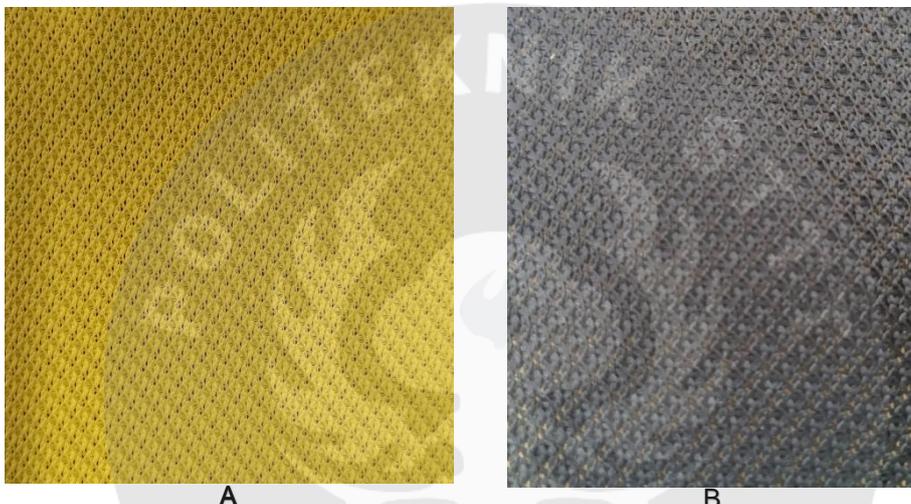
1. Untuk mengetahui apakah bisa memproduksi kain *single mesh* di mesin raschel *double needle* RD 7.
2. Untuk mengetahui langkah - langkah dalam mengatur setelan mesin raschel *double needle* menyesuaikan mesin tricot *single needle*.
3. Untuk mengetahui hasil produksi kain *upper* sepatu dengan kode corak TN 354 A yang dibuat di mesin raschel *double needle* yang diuji secara konstruksi seperti gramasi, ketebalan kain, *course per inch*, dan *wale per inch*.
4. Untuk mengetahui hasil produksi kain *upper* sepatu dengan kode corak TN 354 A yang dibuat di mesin raschel *double needle*, kemudian diuji performa kainnya seperti pengujian tahan jebol kain, tahan sobek dan tarik kain, dan tahan gosok kain.

1.4 Kerangka Berpikir

Ada sebuah pesanan untuk membuat kain *single mesh* dengan corak TN 354 A. Produk dari pesanan tersebut merupakan kain *upper* Sepatu. Data spesifikasi pesanan dapat dilihat pada tabel 1.1 dan gambar 1.1 merupakan gambar kain TN 354 A yang diproduksi.

Tabel 1.1 Pesanan produk TN 354 A

| | |
|-----------------------|-------------|
| Origin | 240400467 |
| Corak | TN 354 A |
| Jumlah Pesanan | 3.000 meter |
| Lebar Greige | 51 Inchi |
| Lebar Jadi | 44 Inchi |



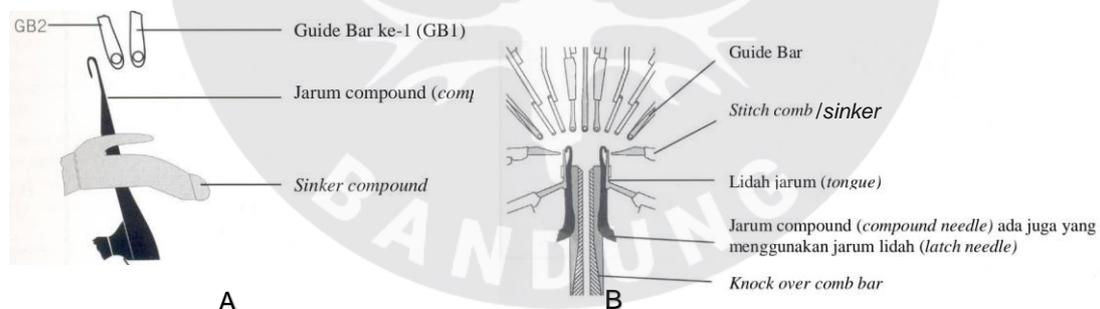
Gambar 1.1 Produk kain *single mesh* mesin *single needle* (A) dan mesin *double needle* (B)

Biasanya, corak ini diproduksi menggunakan mesin tricot *single needle* konvensional. Namun, mesin konvensional tersebut sudah tidak beroperasi lagi. Oleh karena itu, dicarilah sebuah alternatif untuk membuat corak *single mesh* TN 354 A dengan menggunakan mesin raschel *double needle*.

Efisiensi teknis adalah ukuran yang menunjukkan perbandingan antara nilai produksi aktual dengan produksi maksimum yang dapat dicapai. Ketika suatu faktor produksi digunakan secara efisien secara teknis, itu berarti faktor produksi tersebut digunakan pada tingkat yang memungkinkan hasil produksi maksimal, atau dengan penggunaan faktor produksi yang minimal untuk mencapai tingkat produksi tertentu (Soekartawi, 2003). Perusahaan berupaya mengoptimalkan penggunaan mesin yang tersedia dengan memanfaatkan mesin raschel *double needle* yang telah dimodifikasi dan sedang tidak digunakan untuk produksi, guna

memenuhi pesanan kain *single mesh*. Sehingga perusahaan bisa mendapatkan keuntungan walaupun memiliki jumlah mesin yang terbatas.

Modifikasi bisa diartikan sebagai langkah untuk melakukan perubahan dengan penyesuaian baik dalam hal fisik material seperti fasilitas dan perlengkapan, maupun dalam hal tujuan, metode, gaya, pendekatan, aturan, dan penilaian (Bahagia, 2010:13). Untuk menerapkan konsep tersebut, diperlukan penyesuaian kecil pada mesin raschel *double needle* agar dapat mengikuti setelan mesin tricot *single needle*. Dalam perkembangan teknologi mesin rajut lusi, jarum *compound* telah menggantikan jarum janggut pada mesin tricot, dan beberapa mesin raschel juga telah menggunakan teknologi tersebut (Okim, 1999:5). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ada kesamaan dalam mekanisme pembentukan jeratan antara mesin tricot dan mesin raschel, sehingga seiring berjalannya waktu, keduanya memiliki jenis elemen *knitting* yang sama. Namun, perbedaan antara mesin tricot *single needle* dan raschel *double needle* yang ada di PT Heksatex Indah dapat dilihat pada elemen pembentukan jeratan seperti yang tergambar dalam gambar 1.2.



Gambar 1.2 Elemen pembentukan jeratan tricot *single needle* (A) dan raschel double (B) needle
 Sumber : Buku pedoman Karl Mayer

Pada gambar 1.2 memperlihatkan sedikit perbedaan dari jenis elemen pembentukan jeratan mesin tricot *single needle* dan raschel *double needle*. Elemen pembentukan jeratan mesin rajut lusi terdiri dari jarum, *guide*, dan *sinker*. Meskipun hasil jeratan antara mesin tricot *single needle* dan raschel *double needle* sama, perbedaannya terletak pada jenis elemen *knitting* yang digunakan, salah satunya seperti penggunaan jenis jarum. Dalam pembuatan corak TN 354 A, ada kemungkinan dapat menggunakan mesin raschel *double needle* yang

diatur setelah elemen pembentukan jeratannya. Pengaturan tersebut memerlukan penyetelan ulang elemen rajutan lainnya. Parameter kain rajut lusi meliputi gramasi, *Course per Inch*, *Wale per Inch*, bahan baku, dan lappingan jeratan (Sadhan, 2012). Hasil produksi kain dari mesin raschel *double needle* yang dimodifikasi akan diuji baik secara konstruksi dan performa sesuai dengan kebutuhan kain *upper* sepatu. Untuk pengujian secara konstruksi data yang dibutuhkan ialah gramasi, ketebalan kain, CPI, dan WPI dari hasil akhir kain. Untuk pengujian performa kain akan dilakukan beberapa pengujian seperti tahan jebol kain, kekuatan sobek dan tarik kain, dan tahan gosok (caleress, 2022).

Berdasarkan gambar 1.2 dapat dilihat bahwa dalam mekanisme pembentukan jeratan pada mesin tricot *single needle* dan raschel *double needle*, dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaan jenis elemen perajutannya berbeda namun bisa menghasilkan jeratan yang sama. Seperti pada penggunaan jenis jarum, mesin tricot menggunakan jarum *compound* dan mesin raschel menggunakan jarum lidah. Oleh karena itu, hipotesis yang muncul adalah bahwa kain rajut lusi dengan corak TN 354 A *single mesh* bisa diproduksi menggunakan mesin raschel *double needle* yang telah dimodifikasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk melakukan penelitian maka perlu dilakukan langkah – langkah metodologi sebagai berikut :



Gambar 1.3 Diagram alir penelitian

Keterangan Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian :

- 1 Studi Lapangan
Melakukan pengamatan dilapangan untuk menemukan permasalahan.
- 2 Identifikasi Masalah
Menganalisa apakah dengan memodifikasi setelan mesin raschel *double needle* menjadi seperti setelan tricot *single needle* yang dapat menjadi alternatif untuk pembuatan kain *single mesh* corak TN 354 A.
- 3 Studi Pustaka
Mengumpulkan literatur atau referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil.
- 4 Pelaksanaan Penelitian
Hal yang akan dilakukan selama pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada halaman 9.

- Mengidentifikasi konstruksi sampel kain yang sudah pernah diproduksi untuk mendapatkan data spesifikasi kain seperti data ketebalan kain, gramasi, *course per inch*, dan *wale per inch*.
 - Melakukan pengamatan terhadap setelan mesin tricot *single needle*.
 - Melakukan pengaturan setelan mesin raschel *double needle* menjadi seperti setelan tricot *single needle*.
 - Penyetelan elemen perajutan untuk memproduksi kain *single mesh* corak TN 354 A.
- 5 Pengumpulan Data dan Pengujian
Pengamatan terhadap parameter mesin yang dirubah dalam mengatur setelan mesin raschel *double needle* menjadi seperti tricot *single needle*. Serta melakukan pengujian konstruksi kain dan juga performa untuk kain *upper* sepatu.
- 6 Diskusi dan Pembahasan
Mendiskusikan hasil yang didapat bersama dosen pembimbing dan pihak pabrik yang terlibat.
- 7 Kesimpulan dan Saran
Menarik kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan data penelitian yang sudah diperoleh.

1.5 Pembatasan Masalah

Untuk mempermudah melakukan penelitian, maka penulis membatasi masalah yang ada dengan :

1. Mesin yang digunakan ialah mesin yang ada di Departemen Tricot 1 yaitu rajut lusi Raschel *Double Needle* RD 7.
2. Corak *single mesh* TN 354 A, sampel uji menggunakan kain *finish* namun pada penulisan tidak sampai membahas penyempurnaan kain.
3. Parameter mesin yang dimodifikasi seperti posisi *guide bar*, penyetelan *run in* dan elemen *knitting*.
4. Pengujian konstruksi kain dengan mengidentifikasi konstruksi kain *single mesh* seperti gramasi, CPI, ketebalan kain, dan WPI.

5. Pengujian performa kain *upper* sepatu seperti pengujian jebol kain, kekuatan sobek dan tarik kain, dan tahan gosok.

1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Departemen Tricot 1 dan Laboratorium PT Heksatex Indah, Jl. Nanjung Km.2 Nomor 10 RT 03 RW 11 Kel. Utama Kec.Cimahi Selatan Kota Cimahi.

