

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Keberadaan tekstil memiliki nilai penting dalam kebutuhan hidup manusia. Industri tekstil sendiri merupakan salah satu tulang punggung dalam pembuatan produk yang berasal dari bahan baku serat alami ataupun serat buatan yang akan diolah menjadi produk benang dan kain mentah. Pada saat ini pabrik tekstil mengalami peningkatan pesanan untuk pembuatan proses produksi kain tenun ataupun kain rajut yang mengakibatkan perusahaan-perusahaan melakukan perluasan lahan dan modernisasi sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan akan penghasilan benang berkualitas tinggi. Karena kebutuhan manusia menjadi semakin meningkat, maka dari itu perusahaan industri tekstil di Indonesia akan menghadapi tantangan dan tekanan terhadap meningkatnya jumlah pesanan produk dan mengakibatkan persaingan antar perusahaan yang akan semakin ketat, hal itu juga akan meningkatkan produktivitas dari segi kuantitatif ataupun kualitas terhadap produk yang dibuat.

Perusahaan PT. Plumbon Internasional Textile menjadi salah satu pabrik tekstil yang bergerak pada bidang pemintalan/*spinning* yang menghasilkan benang dengan kualitas tinggi yang menggunakan bahan baku serat-serat alami ataupun serat-serat buatan. Karena itu perusahaan sangat memperhatikan kualitas benang yang dihasilkannya, salah satu hal yang menjadi perhatian adalah nilai mutu benang terhadap kerataan *Imperfection Indicator* (IPI) yang dihasilkan oleh mesin *open end. Imperfection Indicator* atau bisa disebut juga dengan IPI adalah indikator benang yang mengukur ketidaksesuaian benang, terutama dalam aspek tipis (*Thin*), tebal (*Thick*), dan gumpalan serat yang tidak sesuai (*Neps*). IPI yang dihasilkan ini mengudang beberapa faktor, di antaranya ada pada bahan baku, peralatan mesin dan manusia.

Permasalahan yang terjadi di PT. Plumbon Internasional Textile adalah adanya keluhan dari konsumen karena kain yang diproduksi oleh konsumen mengalami kecacatan. Penemuan kecacatan pada kain yang diproduksi oleh konsumen ada pada bahan bakunya yaitu berupa benang. Karena hal itu PT. Pintex mendapatkan sebuah sampel kain dan sampel benang dari konsumen untuk dilakukan pengujian di perusahaan PT. Pintex, sampel benang tersebut adalah hasil dari proses

produksi mesin *open end* dari PT. Pintex, sedangkan untuk sampel kain adalah sampel dari proses produksi dari konsumen. Tujuan sampel itu dikirim adalah untuk dilakukannya analisis kualitas pada benang oleh PT. Pintex. Analisis yang dilakukannya berupa pengecekan kualitas benang yang dikirim oleh konsumen, pengecekan pertama yang dilakukan adalah pengecekan pada nomor benang, kekuatan benang, TPI dan *Uster*.

Hasil analisis menunjukkan adanya penyimpangan pada kualitas *Uster* yaitu IPI/*Imperfection Indicator*/Ketidaksempurnaan yang meliputi tipis (*thin*), tebal (*thick*) dan gumpalan serat yang tidak sesuai (*neps*). Setelah mendapatkan hasil analisis yang menyimpang, perusahaan melakukan berbagai upaya untuk menemukan penyebab terjadinya penyimpangan, yang pertama kali di cek adalah ada pada kualitas bahan baku, yang berikutnya pengecekan setingan mesin dan peralatan mesinnya. Setelah dilakukannya analisis, penyebab terjadinya penyimpangan kualitas IPI adalah ada pada peralatan mesin yaitu mesin *open end* pada bagian *opening roller* atau pada permukaan *opening roller* yang biasa di sebut dengan *wire*, yang bentuknya seperti mata gergaji (menurut kepala bagian *Quality Control*). *Wire opening roller* termasuk ke dalam salah satu faktor permasalahan pada peralatan mesin. Berikut di bawah ini adalah standar kualitas benang yang ada pada perusahaan PT. Plumbon Internasional Textile:

Tabel 1.1 Data sampel dan standar perusahaan PT. Pintex

<b>Benang <math>Ne_1 10</math></b>	<b>U%</b>	<b>Thin</b>	<b>Thick</b>	<b>Neps 200%</b>	<b>IPI</b>
Standar kualitas	9,10	2	22	59	83
Sampel wire cacat	9,3	1,4	25,7	118,2	145,3
Sampel wire baru	9,1	0,1	0,1	16,7	16,9

Sumber: Laboratorium *Quality Control* Departemen Spinning 1

Kharismayanti (2015) telah melakukan penelitian pengaruh *life time opening roller* terhadap mutu benang kapas  $Ne_1 7$  di mesin *open end Schlaforst Autocoro SRZ 216*. Dua tahun kemudian, A. Nikita (2017) melakukan penelitian pada *opening roller* yang berfokus pada pengaruh kecepatan putaran per menit *opening roller* di mesin *open end* merek *rieter r-40* terhadap mutu benang rayon  $Ne_1 30$ . Enam tahun kemudian, Vini Widiyanti (2023) telah melakukan penelitian pada perbandingan penggunaan *opening roller* tipe c-61 dan c-40 pada mesin *open end* merek *rieter r-35* terhadap kualitas benang  $Ne_1 7$ .

Pada latar belakang di atas, permasalahan tersebut akan diangkat sebagai bahan pengamatan sebuah skripsi yang berjudul:

**“ANALISIS TERJADINYA PENYIMPANGAN *IMPERFECTION INDICATOR* PADA PENGGUNAAN *WIRE OPENING ROLLER* MESIN *OPEN END* TIPE R-35”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas ini, muncullah beberapa pertanyaan dalam identifikasi masalah ini, di antaranya:

1. Bagaimana perbandingan *wire opening roller* yang cacat dan *wire opening roller* yang baru dapat menjadi solusi untuk menghasilkan nilai mutu kerataan *imperfection indicator* benang yang paling optimal?
2. Apakah pemakaian *wire* yang cacat dengan *wire* yang baru akan menghasilkan nilai mutu kerataan *Imperfection Indicator* benang yang berbeda?

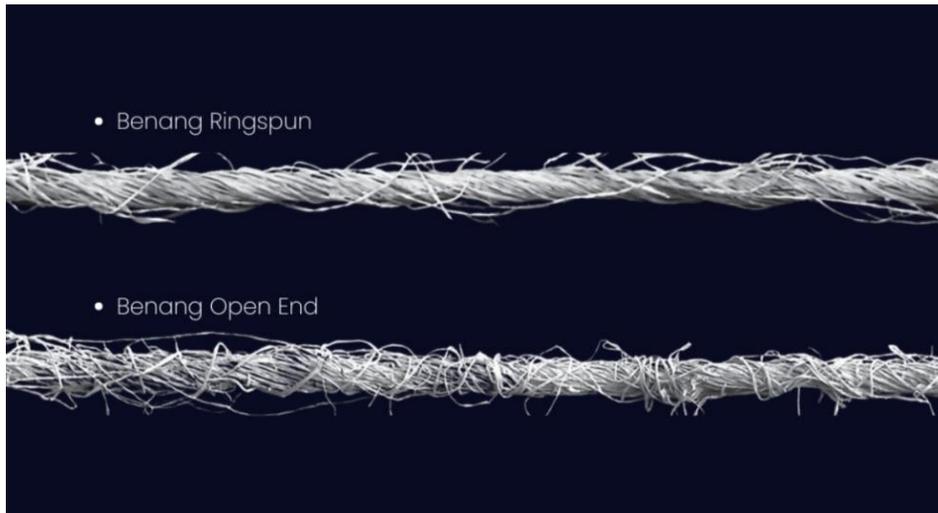
## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pengamatan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *wire opening roller* pada mesin *open end* terhadap kerataan IPI benang.

Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk memperbaiki nilai mutu benang yang diakibatkan oleh *wire opening roller* yang cacat.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

*Ring spinning* merupakan jenis benang untuk bahan kaos karena karakteristik benang *ring spinning* lebih lembut dan *hairiness* sedikit, tetapi jika menginginkan bahan yang lebih kasar dan kokoh, ada juga yang menggunakan benang *open end* karena karakteristik benang *open end* lebih kasar, lebih berbulu/*hairiness* dan memiliki struktur *twist* yang rendah (Arobz HKTI, May 17).



Sumber: <https://www.harapankurnia.co.id/post/perbedaan-benang-ringspun-open-end>

Gambar 1.1 Benang *ring spinning* dan *open end spinning*

Pada pembuatan benang *open end*, proses produksi yang dilaluinya memiliki alur proses yang sangat singkat, dibandingkan dengan benang yang diproduksi oleh mesin *ring spinning*. Pada mekanisme proses produksi mesin *open end*, salah satu mekanismenya akan melewati tahap proses penyisiran (*opening roller*).

Proses penyisiran (*Opening Roll*) adalah bagian rol yang diisi dengan *wire clothing* yang bentuknya seperti paku. Jenis *wire* yang digunakan oleh perusahaan adalah jenis *metallic clothing*, bentuk *wire* tersebut seperti mata gergaji. *Wire* pada permukaan *opening roller* akan memukul ujung dari *sliver drawing* yang muncul dari *feed roll*. Di bagian kiri dan kanan permukaan *wire* terdapat tanggul (*shoulder*) sebagai penahan untuk serat-serat *sliver drawing*, supaya serat *sliver* tersebut tidak keluar dari permukaan *wire* dan dapat masuk ke dalam bagian proses rotor. "Ujung *Sliver* yang muncul dari *feed roll* kemudian akan dipukul oleh *wire* pada *opening roll*. Perbedaan kecepatan permukaan antara *feed roll* dengan *opening roll* yang cukup tinggi menyebabkan terjadinya pembukaan oleh *wire* pada *opening roll*. Adanya perbedaan jumlah serat yang disuapkan dengan jumlah serat yang diambil, maka di sini terjadi proses pengecilan bahan atau proses *drafting*. Pada saat terjadi penarikan serat oleh *wire* yang bergerak cepat akan terjadi proses pelurusan pada serat-serat yang belum lurus." (Faizalamari, 2015).

*Wire opening roller* ini sangat penting keberadaannya, selain pelengkap untuk melakukan pemukulan pada *sliver drawing*, *wire opening roller* juga sangat berperan penting untuk menghasilkan kualitas benang. Salah satu kualitasnya

adalah nilai kerataan *Imperfection Indicator* (IPI). Variabel IPI ini meliputi tipis (*Thin*), tebal (*Thick*), dan gumpalan serat yang tidak sesuai (*Neps*). “Tipis (*Thin*) adalah bagian benang yang mengalami pengecilan diameter benang yang mengalami pengecilan diameter benang dari rata diameter benang yang seharusnya.” (Wijaya & Sulistiya, 2020). “Tebal (*Thick*) adalah bagian benang yang mengalami penebalan diameter dari rata diameter yang seharusnya.” (Khasbullah, 2012). “*Neps* merupakan gumpalan serat kecil yang kusut. Tingginya *neps* akan berpengaruh pada kekuatan tarik benang dan kelancaran proses.” (Ratnam & Chellamani, 1999).

Pada kasus ini *wire opening roller* mengalami kecacatan yang mengakibatkan penyimpangan kerataan IPI. Penyimpangan ini bisa terjadi karena pada lengkungan bagian mata gergaji *wire* tersebut mengalami kecacatan, cacat tersebut berupa retakan yang cukup dalam, sehingga serat *sliver drawing* yang harusnya masuk ke dalam proses rotor, malah tersangkut dan menjadi gumpalan serat pada bagian itu, serta ada beberapa mata gergaji yang sudah patah. Pada masalah bagian mata gergaji yang terdapat retakan dalam, akan menyebabkan serat *sliver* menjadi menggumpal dan gumpalan *sliver* tersebut akan terbawa masuk ke dalam bagian proses rotor, pada bagian ini benang akan menimbulkan gumpalan serat yang tidak sesuai (*Neps*). Sedangkan mata gergaji yang patah akan mempengaruhi penyimpangan terhadap ketidakrataan (U%), karena tingkat pada pembukaannya tidak optimal. “perbaikan ini membantu memulihkan kualitas benang yang *compact* dalam hal *hairiness* benang, *imperfection indicator* dan kerusakan benang.” (*Rieter Book*).

### 1.5 Pembatasan Masalah

Pada batasan masalah ini, hal yang akan diutamakan dalam pembahasan ini adalah untuk menghindari dari adanya pembahasan yang menyimpang dari maksud dan tujuan analisis yang masih berlangsung, pembatasan masalah ini meliputi:

1. Mesin yang digunakan adalah mesin *open end* tipe R-35 pada pengamatan benang  $Ne_1 10$  Departemen Spinning 1 PT. Plumbon Internasional Textile.
2. Pengamatan dalam analisis ini adalah menggunakan nomor *spin box* yang sama, seperti 216, 218 dan 220.

3. Pengamatan ini tidak mengubah setingan dan komponen lain pada mesin *open end* tipe R-35 terkecuali pada perubahan bagian *wire*.
4. *Wire* yang digunakan adalah *wire* yang sudah cacat dan *wire* baru.
5. Bahan baku yang digunakan adalah bahan baku limbah *cotton*.
6. Pengamatan ini hanya berfokus pada meliputi kualitas benang yaitu *Imperfection Indicator* (IPI), seperti tipis (*Thin*), tebal (*Thick*), dan gumpalan serat yang tidak sesuai (*Neps*).
7. Hasil pengecekan *sliver drawing* yang akan digunakan tidak mengalami penyimpangan.

## 1.6 Metode Penelitian

### 1. Mengidentifikasi masalah

Terjadi sebuah penyimpangan kualitas benang pada pengaruh kerataan *Imperfection Indicator* (IPI) yang di sebabkan oleh *wire opening roller* yang cacat.

### 2. Studi literatur

Mengumpulkan bahasan teori dengan menggunakan literatur-literatur buku yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi, hal ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang dilakukan dan memperkuat asumsi yang telah dibuat berdasarkan teori yang ada.

### 3. Perencanaan percobaan

Melakukan pergantian *wire opening roller* yang cacat dengan *wire opening roller* yang baru.

### 4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan berupa pengujian kualitas, kualitas yang diuji berupa pengujian kualitas benang terhadap *Imperfection Indicator* (IPI) yang meliputi tipis (*Thin*), tebal (*Thick*), dan gumpalan serat yang tidak sesuai (*Neps*).

### 5. Pengolahan hasil data

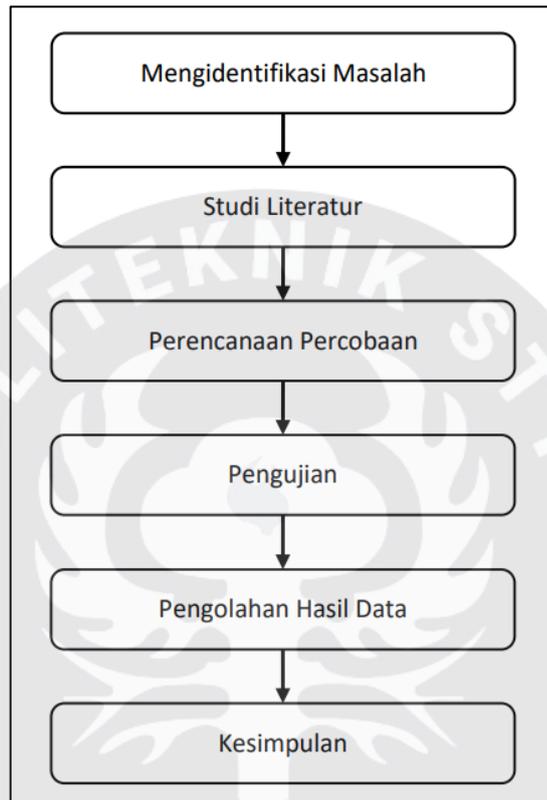
Meng-*input* hasil kualitas benang dari proses pengujian ke dalam Ms. Excel untuk menghitung nilai rata-rata dari hasil tersebut dan melakukan

perbandingan hasil *wire opening roller* yang cacat dengan *wire opening roller* yang baru.

## 6. Kesimpulan

Menyimpulkan hasil pengujian yang telah diperoleh, untuk menyelesaikan permasalahan yang dipaparkan pada maksud dan tujuan.

Berikut di bawah ini merupakan susunan dari metode penelitian yang dilakukan.



Gambar 1.2 Diagram alur metodologi penelitian

## 1.7 Lokasi Penelitian

Pengamatan dilakukan pada laboratorium dan area proses produksi di Departemen *Spinning* 1 PT. Plumbon Internasional Textile yang berlokasi pada Jl. Raya Cirebon – Bandung KM 12, Desa Plumbon, Kec. Plumbon, Kab. Cirebon, Jawa Barat 45158.