

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Plumbon International Textile yang lebih dikenal dengan nama PT Pintex merupakan salah satu industri tekstil yang bergerak di bidang pemintalan. PT Pintex mempunyai dua unit *spinning*, yaitu unit *spinning 1* dan unit *spinning 2*. Pada saat melaksanakan kerja industri di semester enam dan tujuh ditempatkan di unit *spinning 1* yang memproduksi benang ring dan benang open end. Benang ring dihasilkan dari rangkaian proses pemintalan mulai dari mesin blowing, carding, drawing, roving, ring spinning, dan winding. Di mesin ring spinning terjadi peregangan sliver roving yang diberi *twist* lalu digulung dalam bentuk *cop*, kemudian bentuk gulungan *cop* tersebut diubah menjadi bentuk *cones* di mesin winding. Sedangkan benang open end dihasilkan dari rangkaian proses pemintalan tanpa melalui mesin roving, yaitu mulai dari mesin blowing, carding, drawing, dan open end. Di mesin open end terjadi pembukaan sliver drawing oleh *opening roller* menjadi serat-serat individu kemudian terkumpul di rotor dengan putaran yang cepat sehingga menghasilkan benang yang telah diberi *twist* dan digulung dalam bentuk *cones*. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan benang open end, berbeda dengan bahan baku benang ring. Benang ring terbuat dari bahan baku campuran serat kapas dan serat *tencel*, sedangkan benang open end terbuat dari bahan baku campuran limbah produksi kapas dan *tencel*, serat kapas, dan serat *tencel*.

Unit *spinning 1* PT Pintex mempunyai tiga mesin open end dengan masing-masing mesin mempunyai dua *line* yang disebut dengan *line L (Left)* dan *line R (Right)*, dimana nomor benang yang diproduksi diantaranya Ne₁ 7 di mesin 1L, Ne₁ 20 di mesin 1R, 2L, 2R, 3L, dan Ne₁ 10 di mesin 3R. Berdasarkan benang open end yang sedang di proses tersebut, kapasitas produksi per harinya adalah 33,99 *bale*. Mesin open end terdiri dari dua bagian penting, yaitu *spin box* dan *winding unit*. Di bagian *spin box* terdapat salah satu elemen yang berperan dalam proses pembukaan dan penguraian sliver menjadi serat individu, yaitu *opening roller*. Pada bagian *opening roller* yang terlewati serat dipenuhi oleh *wire* dengan tipe tertentu. Di bagian sisi luar rol terdapat tanggul (*shoulder*) yang berfungsi sebagai penahan serat supaya tidak keluar dari permukaan *opening roller*. Putaran *opening roller* yang cukup tinggi akan membuat *wire* menarik sliver yang masuk dari *feed*

roller sehingga akan terbuka menjadi serat-serat individu. *Wire* yang digunakan dapat berbeda tipe baik itu dilihat dari besar sudutnya, ketinggian titik penyisiran, atau dari bahan baku benang yang sedang diproses. Adapun tipe *wire* yang digunakan di PT Pintex adalah tipe C-61.

Menurut *manual book* mesin open end Rieter R-35, *opening roller* merupakan salah satu elemen *spin box* yang harus diganti secara berkala, bergantung pada *life time* atau tingkat keausannya. Jika penggantian ditunda, maka akan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi serta kualitas hasil benangnya. Namun, *opening roller* di PT Pintex belum melakukan penggantian dari sejak mesin dirakit pada tahun 2014. Penggantian baru dilakukan pada saat perusahaan mendapat komplain cacat yang salah satu penyebabnya dari *opening roller*. Sebelum melakukan penggantian tersebut, PT Pintex mengalami kesulitan karena belum mempersiapkan *spare part opening roller* dengan tipe yang sama. Ketersediaan di gudang hanya terdapat sampel *opening roller* dengan tipe yang berbeda, yaitu tipe C-40. Penggantian tetap dilakukan dengan menggunakan ketersediaan sampel tersebut, sehingga *opening roller* yang terpasang di mesin menjadi dua tipe. Dengan dua tipe *opening roller* tersebut, perusahaan belum pernah melakukan perbandingan untuk melihat tipe *opening roller* mana yang terbaik. Oleh karena itu, diperlukan perbandingan untuk menentukan tipe *opening roller* dengan kualitas benang terbaik untuk penggunaan selanjutnya ketika diperlukan penggantian. Berdasarkan hasil diskusi bersama pihak perusahaan, pengujian kualitas benang akan dilakukan terhadap hasil benang open end Ne₁ 7 pada mesin 1 *line* L karena *line* tersebut paling memungkinkan untuk dilakukan penelitian.

Kharismayanti (2015) telah melakukan penelitian pengaruh *life time opening roller* terhadap mutu benang kapas Ne₁ 7 di mesin open end Schlaforst Autocoro SRZ 216. Dua tahun setelahnya, 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 Ne₁ 30. Adapun penelitian yang berfokus pada perbandingan penggunaan *opening roller* tipe C-61 dan C-40 di mesin open end merek Rieter R-35 belum pernah dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dibuatlah penelitian yang disajikan dalam bentuk skripsi dengan judul:

“PERBANDINGAN PENGGUNAAN OPENING ROLLER TIPE C-61 DAN C-40 PADA MESIN OPEN END MEREK RIETER R-35 TERHADAP KUALITAS BENANG NE₁ 7”

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh *opening roller* tipe C-61 terhadap kualitas benang open end Ne₁ 7?
2. Bagaimana pengaruh *opening roller* tipe C-40 terhadap kualitas benang open end Ne₁ 7?
3. Manakah tipe *opening roller* dengan hasil kualitas benang terbaik yang dapat digunakan untuk penggunaan selanjutnya?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh tipe *opening roller* terhadap kualitas benang open end Ne₁ 7 di mesin open end merek Rieter R-35 nomor 1 *line L*.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe *opening roller* yang menghasilkan kualitas terbaik untuk proses benang open end Ne₁ 7 di mesin open end merek Rieter R-35 nomor 1 *line L*, sehingga dapat digunakan sebagai data acuan ketika perlu dilakukan penggantian *opening roller*.

1.4 Batasan Masalah

1. Bahan baku benang open end yang digunakan adalah sliver drawing dengan komposisi serat campuran limbah kapas dan serat kapas 70%, serta campuran limbah *tencel* dan serat *tencel* 30%.
2. Mesin yang digunakan adalah mesin open end merek Rieter R-35 nomor 1 *line L (Left)*
3. Tipe *opening roller* yang digunakan yaitu tipe C-61 dan tipe C-40.
4. Letak perbedaan tipe *opening roller* yang dikaitkan dengan kualitas benang open end yaitu ketinggian titik penyisiran.

5. Benang yang diuji merupakan benang hasil produksi pada tanggal 14 dan 15 Maret 2023, dengan mengambil sampel dari *shift* pagi, siang, dan malam.
6. Kualitas benang yang diuji yaitu nomor benang, ketidakrataan (U%) dan IPI (*Imperfection Indicator*) benang, kekuatan tarik dan mulur benang, serta tahan gosok benang.

1.5 Kerangka Pemikiran

Proses pembuatan benang open end diawali dari penguraian sliver (umumnya sliver drawing) menjadi serat-serat individu kemudian dibentuk menjadi benang dengan pemberian *twist*. Sliver disisir menjadi serat individu dengan dijepit antara *feed roller* dan *feed table* kemudian *opening roller* yang berputar cepat akan membawa sliver sepanjang arah rotasi. Pembukaan sliver menjadi serat-serat individu sangat penting dilakukan untuk memperoleh kualitas benang yang baik. Pembukaan sliver menjadi serat-serat individu tersebut dipengaruhi oleh *opening roller*. Bentuk *opening roller* memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil benang open end (Trommer, 1995). Menurut Sulam (2008), gumpalan serat yang terambil oleh *opening roll* berpengaruh terhadap tingkat pembukaannya. Semakin sedikit serat yang terambil, tingkat pembukaan semakin tinggi.

Ketidakrataan (U%) benang merupakan tingkat yang menunjukkan penyimpangan berat per satuan panjang dari harga rata-ratanya. Pada umumnya ketidakrataan (U%) benang dipengaruhi oleh bahan baku, kondisi mesin, dan kondisi sekitarnya. (Salura, 1972)

Menurut Wijaya & Sulistiyadi (2020) IPI atau *Imperfection Indicator* di dalamnya meliputi *thin*, *thick*, dan *neps*. *Thin* merupakan bagian benang yang mengalami pengecilan diameter benang dari rata diameter benang yang seharusnya. *Thick* merupakan bagian benang yang mengalami penebalan diameter dari rata diameter yang seharusnya (Khasbullah, 2012). *Neps* adalah simpul kecil yang merupakan kumpulan serat kusut. Tingginya *neps* berpengaruh terhadap kekuatan tarik benang serta kelancaran proses (Ratnam & Chellamani, 1999).

Kekuatan tarik benang merupakan salah satu karakter benang yang sangat penting. Semakin rata suatu benang maka kekuatan tarik benang semakin tinggi. Adapun mulur benang merupakan pertambahan panjang yang terjadi ketika ujung

benang yang satu dijepit dan ujung satu lainnya mengalami penarikan. (Moerdoko dkk., 1973)

Pengujian tahan gosok perlu dilakukan karena ketahanan gosok merupakan hal penting dalam proses selanjutnya. Dalam pembuatan kain tenun, benang akan selalu mengalami gesekan dan tegangan akibat dari pembukaan mulut lusi dan pengetekan sisir tenun. Sehingga, kriteria yang digunakan untuk menentukan kemampuan benang untuk ditenun salah satunya adalah ketahanannya terhadap gosokan. Ketahanan gosok ini berkaitan dengan ketidakrataan (U%) benang. Serat-serat pada bagian benang yang tebal akan lebih mudah tercabut sehingga kemungkinan putusannya semakin tinggi. (Moerdoko dkk., 1973)

Dari teori-teori yang telah dipaparkan, dapat diambil hipotesis bahwa *opening roller* berpengaruh terhadap ketidakrataan (U%) benang yang berkaitan dengan kekuatan tarik benang tersebut. Selain itu, ketidakrataan (U%) juga berpengaruh terhadap ketahanan benang terhadap gosokan. Oleh karena itu, tipe *opening roller* yang digunakan perlu diperhatikan dengan baik. Maka, akan dilakukan penelitian guna menentukan tipe *opening roller* yang dapat menghasilkan kualitas yang terbaik pada proses benang open end Ne₁ 7 sehingga dapat digunakan untuk penggunaan selanjutnya ketika diperlukan penggantian.

1.6 Metodologi Penelitian



Gambar 1.1 Diagram alur metodologi penelitian

1. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan kegiatan yang tujuan dilakukannya adalah untuk memperoleh fakta secara langsung dari objek yang berada di lapangan. Studi lapangan yang akan dilakukan pada penelitian ini berlangsung di PT Pintex bagian produksi benang open end Ne₁ 7 pada mesin open end Rieter tipe R-35.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal yang sangat penting dan dilakukan sebelum penulis melakukan dan menuliskan hasil penelitiannya dalam bentuk skripsi. Identifikasi masalah merupakan upaya untuk menjelaskan masalah, lalu menjadikan penjelasan tersebut dapat diukur. Proses pengidentifikasian masalah ini dilakukan setelah studi lapangan pada bagian produksi benang open end Ne₁ 7 pada mesin open end Rieter tipe R-35.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan langkah pengumpulan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian, sebagai sumber rujukan tulisan yang akan disusun sehingga isi dari tulisan merupakan data valid yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sumber pengumpulan informasi ini dapat berupa buku, jurnal, laporan, artikel, dan sebagainya.

4. Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian dilakukan langsung terhadap bagian produksi benang open end Ne₁ 7 pada mesin open end Rieter tipe R-35 dan proses mengumpulkan data dengan metode yang diperlukan dalam penyelesaian masalah yang ada.

5. Diskusi

Pelaksanaan pengujian akan menghasilkan sekumpulan data yang selanjutnya dibahas dan dihubungkan dengan teori yang telah ada.

6. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan ini berisi tentang solusi atas permasalahan yang diteliti serta diharapkan mampu menjawab maksud dan tujuan penelitian.