

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas benang menjadi prioritas perusahaan pemintalan benang untuk mempertahankan kepercayaan konsumennya. Selain itu, kualitas benang berpengaruh terhadap hasil dari tampilan kain pada proses selanjutnya seperti pertununan dan perajutan. Kualitas benang dipengaruhi oleh bahan baku, mesin yang beroperasi serta manajemen saat proses produksi berlangsung.

PT Delta Dunia Tekstil I merupakan bagian Duniatex Group yang bergerak di bidang pemintalan yang memproduksi jenis benang yang salah satunya adalah benang *polyester* berbahan dasar serat *polyester* (serat sintesis). Serat *polyester* dipintal menjadi benang melalui beberapa tahapan mesin diantaranya mesin *blowing*, *carding*, *drawing*, *roving*, *ring spinning* dan berakhir di mesin *winding*.

Sebagian besar hasil dari produksi benang *polyester* PT Delta Dunia Tekstil I diproses menjadi kain tenun dan kain rajut pada cabang lain dalam Duniatex Group. Pada saat melaksanakan kerja industri I dan II di PT Delta Dunia Tekstil I terdapat komplain berupa *pilling* pada kain tenun yang dihasilkan dari benang *polyester* hasil produksi PT Delta Dunia Tekstil I. *Pilling* pada kain adalah proses dimana serat-serat kecil atau benang-benang muncul di permukaan kain, menciptakan tekstur yang kasar atau tidak rata.

Setelah dilakukan penelusuran, *pilling* pada kain tenun tersebut disebabkan oleh *hairiness* yang tinggi pada benang *polyester* yaitu melebihi standar nilai *hairiness* perusahaan ≤ 5 . *Hairiness* atau bulu benang adalah jumlah serat yang menonjol pada permukaan benang diukur dari segi panjang dan jumlah serat (Sivakumar, 2015). Tingginya angka *hairiness* pada benang mengakibatkan kekuatan benang menjadi rendah sehingga benang mudah putus yang mana dapat menghambat proses di pertununan dan perajutan serta mempengaruhi hasil tampilan kain yang dihasilkan.

Hairiness pada benang terjadi karena adanya gesekan antara benang dengan komponen mesin di *ring spinning* pada proses penggulungan yaitu, seperti ekor babi, *traveller*, *ring flange* dan separator. Dari keempat komponen tersebut, *traveller* merupakan komponen yang memiliki pengaruh paling besar terhadap

tinggi rendahnya nilai *hairiness* pada benang. *Traveller* merupakan bagian dari mesin *ring spinning* yang mempunyai fungsi membentuk *twist* atau antihan pada benang pada proses penggulungan. *Traveller* dipasang di *ring flange* pada *ring rail* yang turut bergerak naik turun bersama-sama dengan *ring rail* dan berputar pasif karena adanya tarikan benang akibat putaran *spindle* yang aktif dengan arah yang sama. Putaran *traveller* lebih lambat dibanding dengan putaran *spindle*, karena adanya gesekan dengan *ring flange* (Noerati G. I., 2013).

Pada pengamatan yang dilakukan di PT Delta Dunia Tekstil I dalam penggunaan massa *traveller* hanya berdasarkan nomor benang yang diproduksi dan belum berdasarkan mutu dan kualitas benang yang dihasilkan serta terdapat proses produksi benang *polyester* 100% Ne₁ 30 menggunakan dua RPM *spindle* yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang tersebut judul ini diambil untuk memenuhi tugas akhir: **PENGARUH VARIASI MASSA TRAVELLER DAN RPM SPINDLE TERHADAP HAIRINESS PADA BENANG POLYESTER 100% NE₁ 30 DI MESIN RING SPINNING MEREK JINGWEI TIPE FA 530.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Dalam penggunaan massa *traveller* yang sama dengan RPM *spindle* yang berbeda apakah ada pengaruh terhadap *hairiness* benang *polyester* 100% NE₁ 30 ?
2. Dalam penggunaan massa *traveller* yang berbeda dengan RPM *spindle* yang sama apakah ada pengaruh terhadap *hairiness* benang *polyester* 100% NE₁ 30 ?
3. Massa *traveller* dan RPM *spindle* berapakah yang menghasilkan nilai *hairiness* yang optimal sesuai dengan standar perusahaan (optimal) untuk proses benang *polyester* NE₁ 30 di mesin *ring spinning* merek Jingwei Tipe FA 530?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi massa *traveller* dan RPM *spindle* terhadap *hairiness* benang *polyester* 100% Ne₁ 30 di mesin *ring spinning* merek jingwei tipe FA 530.

Adapun tujuan dari pengamatan ini adalah untuk menentukan massa *traveller* dan RPM *spindle* yang optimal untuk benang polyester 100% Ne1 30 di mesin *ring spinning* merek Jingwei tipe FA 530 .

1.4 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan pengamatan ini agar tidak menyimpang, maka melakukan pembatasan masalah :

1. Pengamatan dilakukan pada mesin *Ring spinning* Merek Jingwei Tipe FA 530.
2. *Traveller* yang digunakan Merek Kanai, dengan Tipe MS dengan massa 54,6 mg, 62,2 mg, 73,6 mg dan 81,0 mg.
3. RPM *spindle* Mesin 15.554 dan 15.402
4. Benang yang diamati dan diuji yaitu benang *polyester* 100% Ne1 30.
5. Pengujian dilakukan adalah *Hairiness* benang dengan menggunakan mesin Uster Tester 6.

1.5 Kerangka Pemikiran

Mesin *ring spinning* merupakan bagian akhir dari rangkaian proses pemintalan sebelum benang mengalami proses *finishing* di mesin *winding*. Mesin *ring spinning* berfungsi mengecilkan *roving* dengan cara penarikan (*drafting*) pada pasangan rol peregang kemudian pemberian antihan/puntiran (*twisting*) yang kemudian dilakukan penggulungan benang pada *cop/bobbin*. Proses pada mesin *ring spinning* menjadi inti proses pembuatan benang sebab di mesin inilah benang terbentuk sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Peregangan atau *drafting* adalah mengadakan proses pengecilan *roving* melalui pasangan rol-rol peregang. Pemberian antihan atau *twisting* adalah melakukan proses pengantihan melalui kecepatan *spindle* atau memberikan TPI (*twist per inchi*) yang diperlukan untuk kekuatan benang. Penggulungan atau *winding* yaitu benang yang sudah diberi antihan kemudian digulung pada *tube* untuk menjadi *cops*. Pada proses *winding* atau penggulungan benang pada *bobbin* dapat terjadi karena adanya perbedaan antara kecepatan *spindle* dengan putaran *traveller* (Noerati G. I., 2013)

Traveller dan *spindle* bersama-sama melakukan penggulungan benang pada *bobbin*. *Bobbin* diletakkan pada *spindle* yang berputar aktif sehingga *bobbin* berputar dengan kecepatan yang sama, sedangkan *traveller* berputar pasif, karena

terbawa oleh putaran *bobbin* pada saat terjadinya penggulungan benang. *Traveller* memiliki pengaruh besar pada saat proses penggulungan pada mesin *ring spinning*. *Traveller* memberikan *twist* atau puntiran pada benang dengan bantuan *ring flange*.

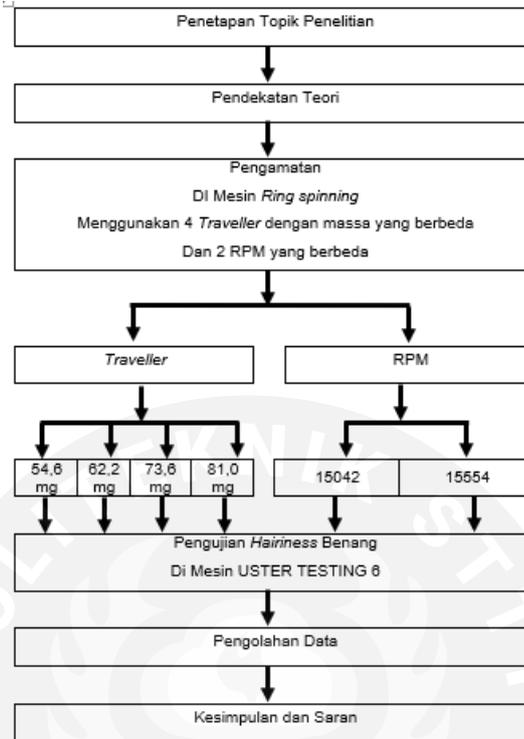
Pemilihan *traveller* berpengaruh terhadap kualitas benang yang dihasilkan, jika massa *traveller* terlalu kecil maka kecepatan *traveller* akan semakin tinggi dan dapat mengakibatkan gulungan benang menjadi gembos dan ketidakrataan pada benang. Sedangkan *traveller* terlalu berat maka akan menimbulkan gesekan yang tinggi pada saat proses penggulungan serta keausan pada *ring flange* yang mengakibatkan timbulnya bulu pada benang atau *hairiness*, tingkat putus benang semakin tinggi serta masa pakai *traveller* lebih singkat. Selain itu, jika *traveller* terlalu ringan akan membentuk *ballooning* benang yang lebih besar sehingga akan bergesekan dengan separator yang mana akan mengakibatkan nilai *hairiness* semakin tinggi (Pawitro, 1975).

RPM *spindle* mempengaruhi putaran *traveller* semakin tinggi RPM *spindle* maka memperbanyak putaran *traveller*, meningkatkan gaya gesek serta gaya tarik pada *traveller*. RPM *spindle* yang lebih tinggi juga akan memperbesar tegangan pada benang yang mana semakin besar tegangan pada benang akan menurunkan nilai *hairiness* benang (Kathirvelu S.S., 2017).

Oleh karena itu pemakaian *traveller* dan RPM *spindle* disesuaikan dengan proses benang yang berlangsung. Pemakaian *traveller* yang tidak sesuai akan mengakibatkan timbulnya masalah pada benang seperti bulu pada benang atau *hairiness* sesuai prediksi pengaruh *traveller* di atas. Setelah mengetahui pengaruh *traveller* di atas maka di prediksi ada massa *traveller* yang ideal (optimal) dan RPM *spindle* yang sesuai untuk benang nomor tertentu, dalam penelitian ini yaitu benang *polyester* 100% Ne1 30. Dugaan pernyataan di atas masih bersifat sementara, yang akan diuji kebenarannya dengan data yang diperoleh melalui penelitian. Diharapkan pemilihan *traveller* dan RPM *spindle* yang optimal dapat meminimalisir nilai *hairiness* pada benang *polyester* di mesin *ring spinning* merek jingwei tipe FA 530.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam mempermudah penelitian serta penyusunan penelitian maka dilakukan melalui beberapa langkah metode penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metode Penelitian

Keterangan gambar 1.1 :

1. Penetapan topik penelitian : menentukan topik apa yang akan di teliti, yang menjadi poin dalam penelitian tugas akhir ini adalah pengaruh variasi massa *traveller* dan RPM *spindle* terhadap *hairiness* benang *polyester* 100% Ne1 30 di mesin *ring spinning* merek Jingwei tipe FA 580.
2. Pendekatan teori : mencari dan mengumpulkan berbagai sumber referensi teori tentang pemintalan, khususnya mesin *ring spinning*, *traveller* dan *hairiness* benang dari jurnal, skripsi, internet, dan buku-buku yang bersangkutan.
3. Melakukan pengamatan: pengamatan proses produksi benang *polyester* 100% Ne1 30 menggunakan empat *traveller* dengan masa yang berbeda dan RPM *spindle* yang berbeda mesin *ring spinning* merek Jingwei tipe FA 580 .
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.554 dengan *traveller* 54,6 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.554 dengan *traveller* 62,2 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.554 dengan *traveller* 73,6 mg

- Variasi *setting* RPM *spindle* 15.554 dengan *traveller* 81,0 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.042 dengan *traveller* 54,6 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.042 dengan *traveller* 62,2 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.042 dengan *traveller* 73,6 mg
 - Variasi *setting* RPM *spindle* 15.042 dengan *traveller* 81,0 mg
4. Pengujian : setelah memperoleh produksi benang cotton Ne1 30 dari *traveller* dan RPM *spindle* yang berbeda kemudian dilakukan pengujian *hairiness* benang menggunakan mesin Uster Tester 6.
 5. Pengolahan data : data yang telah diperoleh kemudian diolah untuk dianalisis dan pengujian hipotesis.
 6. Kesimpulan dan saran : menyimpulkan hasil dari penelitian sesuai dengan data pengamatan dan perhitungan analisis yang telah dilakukan, serta memberikan saran untuk pengujian yang bersangkutan di waktu yang akan datang.

1.7 Lokasi Pengamatan

Penelitian dilakukan di departemen produksi PT Delta Dunia Tekstil I yang berlokasi di desa Kaling, kecamatan Tasikmadu, kabupaten Karanganyar provinsi Jawa Tengah. Untuk pengamatan dilaksanakan di bagian mesin *ring spinning*, lalu untuk pengujian *hairiness* benang dilakukan di laboratorium UT-6.