

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas dan kuantitas dari suatu produk selalu menjadi perhatian setiap perusahaan mengingat persaingan di dunia industri tekstil yang begitu ketat. Pada industri pertenunan yang mempengaruhi kuantitas kain adalah efisiensi. Penurunan efisiensi dapat menurunkan daya saing dengan perusahaan tekstil lainnya, oleh sebab itu untuk menjaga efisiensi produksi kain tenun agar tetap tinggi dan stabil, maka setiap industri pertenunan perlu melakukan usaha-usaha untuk menjaga kelancaran proses produksi.

Frekuensi mesin berhenti berkaitan erat dengan efisiensi, pada mesin tenun *air jet* ada dua faktor dominan yang sering menyebabkan mesin berhenti, yaitu putus lusi (*warp stop*) dan putus pakan/kegagalan peluncuran benang pakan (*weft stop*). Keadaan tersebut dapat menyebabkan efisiensi produksi menurun.

Berdasarkan laporan produksi *weaving* per artikel per mesin yang diperoleh dari bagian pertenunan *air jet loom* PT Lucky Print Abadi, ditemukan adanya masalah yakni sering terjadinya stop mesin akibat kegagalan peluncuran pakan pada mesin nomor 2045 yang memproduksi kain dengan kode artikel TW010073.

Pada mesin nomor 2045 dengan kode artikel TW010073 telah terjadi stop mesin akibat kegagalan peluncuran pakan yang melebihi standar perusahaan yaitu sebanyak 32,58 kali/*shift* dengan tekanan angin pada *main nozzle* nya sebesar 2,60 kgf/cm², sedangkan standar stop pakan yang ditetapkan oleh perusahaan yakni sebesar 19,6 kali/*shift*.

Bertolak dari permasalahan di atas, maka dilakukan usaha penanganan terhadap salah satu faktor dominan penyebab terjadinya stop mesin akibat terjadinya kegagalan peluncuran pakan yaitu penyetelan tekanan udara pada *main nozzle*. Salah satu alat yang digunakan dalam proses peluncuran benang pakan adalah *main nozzle*, dimana fungsi *main nozzle* adalah sebagai alat penyembur yang akan mendorong benang pakan, Penyetelan tekanan udara *main nozzle* sangat berpengaruh pada proses

peluncuran benang pakan, karena apabila udara yang keluar dari *main nozzle* terlalu kecil maka tidak akan dapat mengantarkan benang pakan sampai ke ujung kain atau apabila udara yang keluar dari *main nozzle* terlalu besar maka akan menyebabkan benang terlempar melebihi ujung kain, keadaan tersebut menyebabkan bentuk kegagalan peluncuran benang pakan jenis pakan panjang (Ryan Hasan Kurniawan, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas maka dibuatlah penelitian yang disajikan dalam bentuk Skripsi dengan judul :

“PENGARUH TEKANAN ANGIN PADA *MAIN NOZZLE* TERHADAP FREKUENSI STOP PAKAN DI MESIN TENUN *AIR JET LOOM* TOYOTA TIPE JA2S 190 TP EF-T810”

1.2 Identifikasi Masalah

Pengamatan dan percobaan dilakukan terhadap proses pembuatan kain *grey* pada artikel TW010073 dengan konstruksi kain : *Cotton / 120 x 60 / 20CT x 20CT / 62”/ Twill $\frac{2}{1}$* yang di proses pada mesin nomor 2045. Permasalahan yang akan diidentifikasi adalah mesin berhenti akibat kegagalan peluncuran benang pakan.

Proses peluncuran benang pakan pada mesin tenun *air jet* tidak terlepas dari peranan *main nozzle* dan *sub nozzle*. Dengan demikian, penyetelan yang dilakukan terhadap *main nozzle* dan *sub nozzle* dapat mempengaruhi jalannya benang dalam proses peluncuran pakan. Kegagalan peluncuran benang pakan dapat dipengaruhi oleh besarnya tekanan udara *main nozzle* yang tidak sesuai dengan nomor, bahan baku ataupun karakteristik benang pakan tersebut yang berfungsi mengantarkan benang pakan secara *continue*. Dengan memvariasikan besarnya tekanan udara pada *main nozzle*, maka akan didapatkan penyetelan tekanan udara yang paling efektif dan efisien agar kegagalan peluncuran pakan dapat diminimalisir sehingga dapat diketahui frekuensi mesin berhenti untuk setiap variasi yang dilakukan. Jika tekanan udara *main nozzle* terlalu kecil maka proses peluncuran pakan tidak akan berjalan dengan sempurna sehingga

menyebabkan terjadinya kegagalan peluncuran pakan, yaitu benang tidak sampai ke ujung kain. Begitu pula sebaliknya, apabila tekanan udara yang diberikan pada *main nozzle* terlalu besar maka besarnya kecepatan aliran udara terhadap benang pakan akan terlalu kuat sehingga terlempar terlalu jauh yang juga akan menyebabkan kegagalan peluncuran pakan (benang melewati sensor pakan/*weft feeler*) (Ryan Hasan Kurniawan, 2014).

Dari uraian diatas, rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana pengaruh tekanan angin *main nozzle* terhadap frekuensi stop pakan?
2. Berapakah besarnya tekanan angin *main nozzle* yang optimum untuk meminimalisir frekuensi stop pakan pada artikel TW010073 agar memenuhi standar?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, untuk menghindari penyimpangan dari tujuan yang ingin dicapai, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Pengamatan dan percobaan dibatasi pada penyetulan peralatan peluncur pakan saja yaitu *main nozzle* dan dipastikan bahwa faktor manusia, mesin, bahan baku dan lingkungan dalam kondisi standar dan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) perusahaan.
2. Jumlah mesin yang digunakan dan diamati hanya pada satu mesin saja yaitu mesin nomor 2045 dengan kode artikel TW010073 karena frekuensi stop pakan nya melebihi standar.
3. Benang pakan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benang *cotton combed 20s*, benang *cotton combed 20s* memiliki permukaan yang tebal dan kuat sehingga membutuhkan tekanan udara yang lebih besar dibandingkan dengan *cotton combed* lainnya.

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh tekanan angin pada *main nozzle* terhadap frekuensi stop pakan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan besarnya

tekanan angin yang paling efektif dalam mengurangi frekuensi stop pakan untuk artikel TW010073 agar memenuhi standar.

1.5 Kerangka Pemikiran

Peluncuran benang pakan menggunakan hembusan udara mencakup banyak faktor yang mempengaruhinya, yaitu faktor tekanan udara, faktor jarak, diameter benang dan koefisien gesekan dari benang pakan yang digunakan dengan udara sekitarnya. Dari faktor-faktor tersebut yang paling mempengaruhi adalah hembusan udara dan sifat-sifat dari hembusan udara itu sendiri (Djoni Rosadi, 1983).

Pada tahun 1959, Duxbury dan Lord melakukan percobaan mengenai hubungan antara kecepatan aliran udara terbuka dengan tekanan udara yang ditempuh dari suatu mulut *nozzle* di mesin *air jet*. Kesimpulan dari percobaan tersebut menerangkan bahwa, aliran udara yang ditiupkan oleh suatu *nozzle* kecepatannya akan bergerak konstan ± 8 kali diameter mulut *nozzle* dan kemudian semakin jauh dari lubang mulut *nozzle* tersebut kecepatannya akan berkurang karena turunnya tekanan udara yang disebabkan oleh adanya friksi dan penyebaran udara (Duxbury, 1959).

Pada umumnya ketika peluncuran benang pakan dimulai, benang meluncur dengan kecepatan yang meningkat sampai pada titik tertentu. Pada posisi ini kecepatan benang pakan dan udara yaitu sama. Setelah melewati posisi tersebut, kecepatan benang pakan menjadi menurun.

Main nozzle memiliki peranan utama dalam proses peluncuran benang pakan. Fungsi *main nozzle* yaitu untuk menghembuskan udara pada benang pakan sehingga benang akan mengalami percepatan dan gaya dorong yang akan membuat benang tersebut meluncur melintasi mulut lusi. Tekanan udara yang dihembuskan harus mampu mendorong dan mengantarkan benang pakan menuju ujung kain sebelum terjadi pengetekan (Shen, 2007).

Jika tekanan angin pada *main nozzle* terlalu kecil maka aliran udara yang membawa benang pakan pun akan kecil sehingga memungkinkan benang pakan yang diluncurkan akan berhenti di tengah-tengah lintasan. Begitu

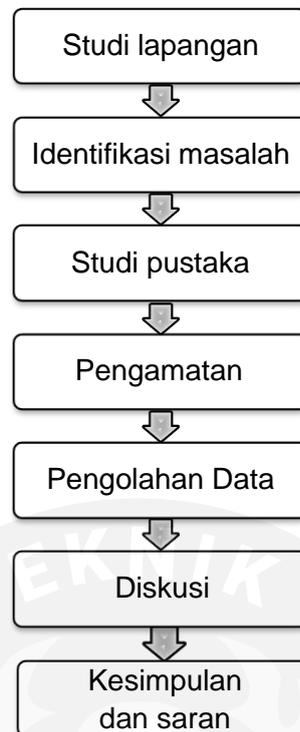
pula sebaliknya, apabila tekanan angin yang diberikan pada *main nozzle* terlalu besar maka aliran udara yang membawa benang pakan akan terlalu kuat dan memungkinkan benang pakan meluncur terlalu jauh ataupun terlalu cepat dan menyebabkan tegangan pada benang pakan meningkat (Abdul Latief Sulam, 2008).

Saat melakukan pengamatan terhadap kekuatan *pressing main nozzle* didapat penyetelan awal *main pressure* sebesar 2,60 kgf/cm² dan penyetelan *sub pressure* pada nilai 3,35 kgf/cm². Penyetelan tersebut menyebabkan penyisipan benang pakan mengalami kegagalan sebanyak 32,58 kali/*shift* sehingga melebihi standar yang ditetapkan oleh perusahaan yakni sebanyak 19,6 kali/*shift*. Kegagalan yang paling sering terjadi yaitu kegagalan bentuk *miss pick*, dimana pergerakan benang pakan yang diluncurkan berhenti sebelum mencapai ujung kain. Hal ini diduga disebabkan karena tekanan udara yang terlalu rendah sehingga membuat benang pakan yang diluncurkan kehabisan gaya dorong sebelum mencapai ujung kain (Abdul Latief Sulam, 2008).

Menyikapi hal tersebut, dalam pengamatan ini akan dilakukan suatu percobaan untuk mengurangi stop mesin akibat kegagalan peluncuran pakan dengan cara meningkatkan penyetelan tekanan angin *main nozzle* dengan variasi setelan *main pressure* (P_m) sebesar 3,10 kgf/cm², 3,60 kgf/cm², 4,10 kgf/cm² pada penyetelan *sub pressure* (P_s) yang tetap yaitu sebesar 3,35 kgf/cm² (Instruction Manual Toyota, 2019).

Dengan beragam teori yang disebutkan diatas maka hipotesa pada penelitian ini yakni bahwa *main nozzle* sangat berpengaruh terhadap peluncuran benang pakan agar pakan yang diluncurkan sampai ke ujung kain dengan sempurna dan mengurangi frekuensi banyaknya stop mesin akibat kegagalan peluncuran pakan, maka akan dilakukan penelitian guna menentukan setelan tekanan angin yang paling optimum dengan cara memvariasikan setelan *main nozzle* pada mesin.

1.6 Metodologi Penelitian



1. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh fakta langsung dari objek yang berada pada tempat yang asli. Melalui studi lapangan, penulis akan mengetahui apakah permasalahan yang telah dirumuskan memang benar sesuai dengan kondisi sesungguhnya yang terjadi di lapangan. Studi lapangan dalam kegiatan penelitian ini akan berlangsung di PT Lucky Print Abadi di mesin tenun *air jet* nomor 2045 yang memproduksi kain *grey* dengan artikel TW010073.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didefinisikan sebagai upaya untuk menjelaskan masalah dan membuat penjelasan dapat diukur. Identifikasi ini dilakukan sebagai langkah awal dalam sebuah penelitian setelah melakukan studi lapangan dan mencocokkannya dengan studi literatur. Proses pengidentifikasian dilakukan dengan mencari penyebab utama permasalahan yang timbul serta menentukan upaya penanganannya.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan dengan mencari referensi lain yang relevan secara teoritis melalui buku dan literatur lainnya yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan.

4. Pengamatan

Melakukan pengujian dengan cara memvariasikan besarnya tekanan angin pada *main nozzle* guna mendapatkan setelan angin yang efektif untuk mengurangi frekuensi stop pakan pada mesin 2045 dengan kode artikel TW010073.

5. Pengolahan Data

Dari hasil penelitian diolah agar didapatkan data yang lebih baik.

6. Diskusi

Data yang terkumpul dari pelaksanaan pengujian selanjutnya akan didiskusikan agar dapat mengerucut pada solusi masalah itu sendiri. Proses diskusi dilakukan dengan dua orang atau lebih yang bersangkutan dengan materi pengujian yang dilakukan agar mencapai tujuan yang berkesesuaian. Proses diskusi ini akan mengerucut pada penyelesaian masalah yang sedang dicari.

7. Kesimpulan dan saran

Hasil dari seluruh proses pengamatan diberi saran agar permasalahan dapat teratasi dengan baik.

1.7 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Departemen Pertenunan PT Lucky Print Abadi yang berlokasi di Jalan Warung Bongkok, Desa Sukadanau, Kecamatan Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.