

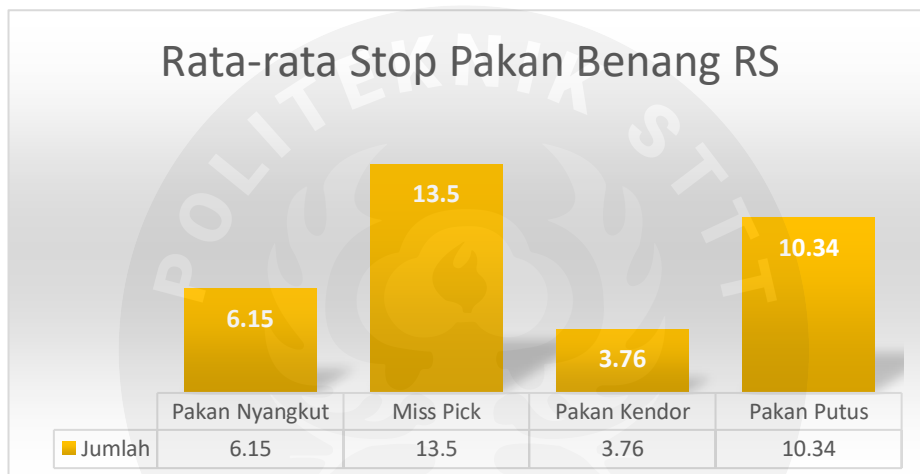
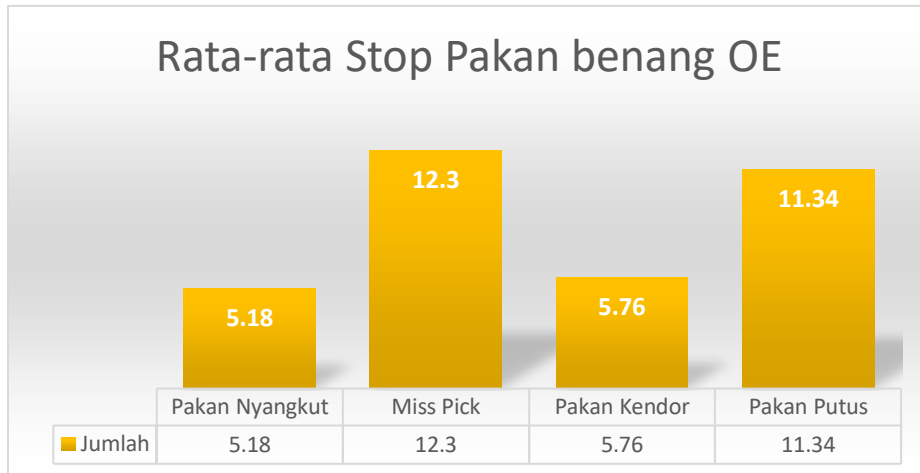
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertenenan adalah jalinan benang lusi dan benang pengisi (benang pakan) yang saling tegak lurus (Sabit Adanur, Ph.D., 2001). Dalam suatu industri tekstil khususnya di bagian divisi weaving, didalam produksi tenunnya sendiri, terdapat berbagai jenis mesin yang berbeda system peluncuran pakannya diantaranya, seperti, mesin *Air Jet Loom* dengan penyisipan pakan dengan udara, *Water Jet loom* dengan penyisipan pakan menggunakan air, Ravier dengan penyisipan pakan menggunakan penjepit dan Proyektil penyisipan pakan dengan cara menembakan benang pakan. Dikutip dari buku *Handbook of weaving* karangan Sabit Adanur, bahwa penyisipan benang pakan paling populer di pasar yaitu Air-jet. Dikarenakan sistem penyisipan pakannya yang sangat sederhana dan tidak banyak menggunakan bagian-bagian mekanik untuk mengontrol penyisipan pakan. Serta beberapa keunggulan lain seperti produktifitas tinggi, kecepatan penyisipan pakan tinggi, tidak terlalu berbahaya, pemeliharaan minimum dan mudah dan masih banyak lagi. Mesin tenun *air jet* itu sendiri adalah mesin tenun yang penghantaran pakannya menggunakan angin. Untuk mekanismenya sendiri singkatnya benang yang disimpan akan di tarik oleh drumpull kemudian dilanjutkan ke tandem selanjutnya ke *main nozzle*, benang pakan dihembuskan, setelah itu benang pakan dilanjutkan penghantarannya oleh *sub nozzle* untuk melewati benang lusi dan diakhiri oleh *cutter* untuk mengakhiri laju dari pengantaran benang pakannya.

Penyisipan benang pakan atau *weft yarn insertion* adalah salah satu tahap penting dalam pembuatan kain di industri tekstil. Penyisipan benang pakan yang tidak lancar dapat mengakibatkan cacat pada kain, Oleh karena itu pemilihan jenis benang yang tepat untuk penyisipan benang pakan sangat penting untuk mendapatkan hasil kain yang berkualitas.

Dalam industri tekstil, di PT Lucky Print Abadi terdapat dua jenis benang yang umum digunakan untuk penyisipan benang pakan, yaitu benang OE (Open-End) dan benang ring-spun. Pada saat melakukan Kerja Industri (KI) khususnya di departemen *weaving*, ditemukannya masalah yaitu sering terjadinya *weft stop* akibat kegagalan peluncuran pakan pada kedua jenis benang tersebut kegagalan peluncuran benang pakan dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut.



Sumber : *Bagian Pertenunan PT. Lucky Print Abadi*

Gambar 1. 1 Grafik stop pakan

Pada Gambar 1.1 menunjukkan rata-rata jumlah stop pakan per jam untuk tiap jenis kegagalan peluncuran pakan. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa jumlah stop mesin akibat kegagalan peluncuran benang pakan melebihi standar dengan tekanan angin *sub nozzle* di 0,40Mpa yaitu 34,58 kali/jam untuk benang *open end* dan untuk benang *ring spun* 33,75 kali/jam, sedangkan untuk standar stop pakan yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 11,6 kali/jam.

Dari kejadian diatas dilakukan penanganan terhadap salah satu faktor penyebab terjadinya *wefit stop* akibat kegagalan peluncuran pakan tersebut dengan melakukan penyetulan *sub nozzle* pada kedua jenis benang tersebut dengan penyetulan angin 0,38Mpa, 0,36Mpa dan 0,32Mpa.

Berdasarkan hasil pengamatan sebelumnya yang telah mengamati pengaruh perbedaan parameter kedua benang tersebut terhadap perbedaan kecepatan peluncuran pakan. Kebaruan penelitian ini yaitu adanya pengaruh penyetelan tekanan angin *sub nozzle* dengan setelan angin 0,38Mpa ,0,36Mpa dan 0,32Mpa terhadap *weft stop* untuk kedua jenis benang tersebut.

Maka dibuatlah penelitian yang disajikan dalam bentuk Skripsi dengan judul:

“STUDI PENGAMATAN PERBEDAAN PENYETELAN TEKANAN ANGIN SUB NOZZLE PADA PENYISIPAN BENANG PAKAN OE DAN RING-SPUN TERHADAP WEFT STOP DI MESIN AIR JET LOOM 810”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Pada penyetelan tekanan angin berapa yang cocok untuk kedua benang tersebut?
2. Bagaimana pengaruh tekanan angin *sub nozzle* terhadap jumlah *weft stop*?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat Batasan penelitian yang di lakukan di PT Lucky Print Abadi,yaitu:

1. Perubahan penyetelan angin untuk kedua benang dengan setelan 0,38 , 0,36 dan 0,32.
2. Penelitian dilakukan pada mesin air jet 810.
3. Keadaan mesin tenun dianggap normal.
4. Jenis benang yang digunakan sama yaitu benang katun dengan nomor benang Ne1 20.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari studi pengamatan ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan tekanan angin pada peluncuran benang pakan *open end* dan *ring spun* terhadap jumlah *weft stop*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi jumlah *weft stop* dan mengetahui bahwa setelan angin yang sama bisa digunakan untuk kedua jenis benang tersebut, dengan cara memvariasikan setelan *sub nozzle*.

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)

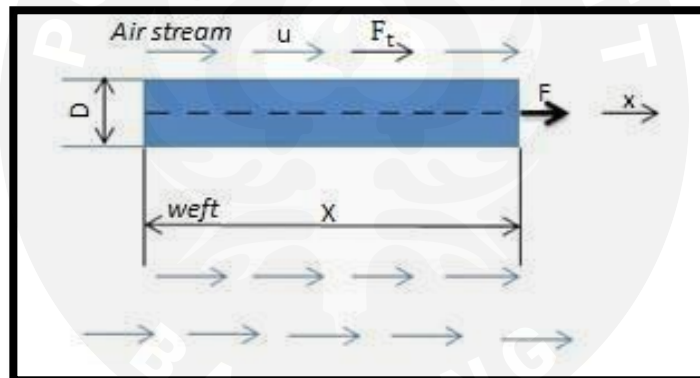
Pada umumnya ketika peluncuran benang pakan dimulai, benang meluncur dengan kecepatan yang meningkat sampai pada titik tertentu. Pada posisi ini kecepatan benang pakan dan udara yaitu sama. Setelah melewati posisi tersebut, kecepatan benang pakan menjadi menurun.

Sub nozzle memiliki peran dalam proses peluncuran benang pakan. Fungsi *sub nozzle* yaitu untuk membantu proses peluncuran angin dari *main nozzle* dengan menyangga benang pakan agar tidak jatuh, membantu memberikan gaya dorong pada *main nozzle* dan menjaga agar benang pakan tidak keluar dari sisir profil

Saat melakukan pengamatan tekanan angin terhadap benang *Open End dan Ring Spun*. Kekuatan *pressing sub nozzle* di dapat penyetelan awal *Main Pressure* sebesar 0,45Mpa dan penyetelan *Sub Pressure* pada nilai 0,40Mpa. Penyetelan tersebut menyebabkan penyisipan benang pakan seringkali mengalami kegagalan pakan sehingga menyebabkan mesin berhenti akibat *weft stop* meningkat dan melebihi standar yang ditentukan perusahaan. Hal ini

disebabkan karena tekanan angin pada kedua benang tersebut yang terlalu besar sehingga membuat benang pakan yang diluncurkan terlalu cepat. Menyikapi hal tersebut, dalam pengamatan ini dilakukan untuk mengurangi *weft stop* akibat kegagalan peluncuran benang pakan dengan cara menurunkan penyetulan tekanan angin pada *sub nozzle* dengan variasi setelan *sub nozzle* 0,38Mpa, 0,36Mpa dan 0,32Mpa pada penyetulan *main pressure* yang tetap sebesar 0,40Mpa.

Menurut Sabit Adanur (2001) Ketika angin dihembuskan kedalam ruang terbuka, kecepatannya turun hingga 4% dari kecepatan awal. Penurunan kecepatan hembusan angin sangat besar disebabkan oleh sifat angin sendiri, seperti dapat ditekan, dan angin yang disebarkan sangat mudah mengembang. Dengan sifat angin yang mudah mengembang maka tekanan angin akan turun karena adanya friksi dan penyebaran angin. Ketika tekanan angin menurun maka kecepatan angin akan berkurang, sehingga dapat menyebabkan gaya dorong terhadap benang pakan akan menurun.



Sumber: Adanur, Sabit, *Handbook of Weaving*, Technomic publishing company, Pennsylvania, USA, 2001

Gambar 1. 2 Gaya dorong benang pakan

$$F_t = \frac{\pi}{2} \cdot \rho \cdot C_t \cdot D \cdot X \cdot (u - v)^2$$

Dimana : F_t = gaya dorong
 ρ = massa jenis angin
 C_t = koefisien gaya gesek
 D = diameter benang pakan
 u = kecepatan angin
 v = kecepatan benang pakan

 X = Panjang benang pakan.

Dihubungkan dengan penggunaan benang pakan yang berbeda, yaitu benang *open end* dan benang *ring spun* yang masing-masing memiliki fisik yang berbeda. Berdasarkan literatur, benang *open end* memiliki diameter yang lebih besar sehingga luas permukaan benang yang bergesekkan dengan udara lebih besar. Sedangkan benang *ring spun* berdasarkan literatur memiliki jumlah bulu yang lebih banyak. Sehingga semakin banyak permukaan benang *ring spun* yang bergesekkan dengan udara karena ditambah dengan bulu-bulu yang terdapat pada permukaan benang tersebut, sehingga membuat semakin cepat benang tersebut meluncur.

Dengan teori yang disebutkan diatas bahwa, *sub nozzle* mempunyai peran penting terhadap keberhasilan peluncuran benang pakan untuk kedua jenis benang yang diluncurkan sampai ujung kain dengan sempurna dan mengurangi banyaknya *welt stop* akibat kegagalan peluncuran benang pakan, maka dilakukan penelitian guna menentukan setelan tekanan angin yang paling cocok dengan cara memvariasikan setelan *sub nozzle*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metologi penelitian meliputi:

