

## ANALISIS PENANGANAN BANYAKNYA LIMBAH BENANG PAKAN DI MESIN AIR JET LOOM TSUDAKOMA ZA 205 I PT DAN LIRIS

Valentina Sri Pertiwi Rumiwati<sup>1)</sup>, Pauli Cristy Pakpahan<sup>2)</sup> dan Muhammad Hariri<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Pembuatan Kain Tenun, <sup>2)</sup> Mahasiswa Prodi Teknik Pembuatan Kain Tenun  
Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta  
Jl. Ki Hajar Dewantara, Jebres, Surakarta, 57126  
Email: [valentina\\_spr@yahoo.com](mailto:valentina_spr@yahoo.com), [pauli.cp@ak-tekstilsolo.ac.id](mailto:pauli.cp@ak-tekstilsolo.ac.id)

### ABSTRAK

PT. Dan Liris merupakan industri tekstil yang memproduksi benang kain dan garmen. Permasalahan yang dihadapi adalah banyaknya limbah benang pakan di mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i* yaitu 2,36 %, jumlah tersebut melebihi dari target yang ditetapkan yaitu sebanyak 2,0 %. dari panjang kain sepanjang 150 meter yang mengacu pada standar potong kain dari *inspecting*. Jumlah mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i* yang ada di PT. Dan Liris sebanyak 225 unit sehingga mesin tersebut akan berpengaruh terhadap jalannya proses produksi. Penulis melakukan pengamatan limbah benang pakan di Mesin AJL merek Tsudakoma tipe ZA 205 i. dengan mengamati pada panjang kain sepanjang 150 meter yang mengacu pada standar potong kain dari *inspecting*. Berdasarkan hasil pengamatan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap banyaknya limbah benang pakan adalah faktor mesin, SDM, metode, bahan baku dan faktor lingkungan. Upaya penanganan dari masing-masing faktor telah direncanakan namun berdasarkan rencana yang ditetapkan baru satu penanganan yang dilakukan yaitu menangani faktor metoda dengan cara melakukan *retraining* untuk personil yang bertanggung jawab dan melakukan *setting* mesin sesuai SOP. Banyaknya limbah kain pakan setelah dilakukan penanganan mengalami penurunan dari 2,36 % menjadi 2,21%

**Kata kunci:** *loom*, limbah, benang pakan, mesin *Air Jet Loom ZA 205 I*

### ABSTRACT

*PT. Dan Liris is a textile industry that produces fabric yarn and garment. The problem faced is the large amount of weft yarn waste in the Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i machine, that is 2.36%, this amount exceeds the set target of 2.0%. of the fabric length of 150 meters which refers to the standard cutting of the fabric from the inspecting. The number of Tsudakoma ZA 205 i Air Jet Loom engines in PT. Dan Liris as many as 225 units so that the machine will affect the course of the production process. The author observes the weft waste in the AJL Tsudakoma machine type ZA 205 i. by observing the fabric length of 150 meters which refers to the standard cutting of the fabric from the inspecting. Based on the observation, the factors that influence the amount of weft waste are machine factors, human resources, methods, raw materials and environmental factors. Follow up or handling each factor have been planned but only one has done, that is handling the method factor by retraining responsible personnel and setting the machine according to the SOP. The amount of weft fabric waste after handling has decreased from 2.36% to 2.21%*

**Keywords:** Loom, waste, weft thread, *Air Jet Loom ZA 205 I machine*

## I. Pendahuluan

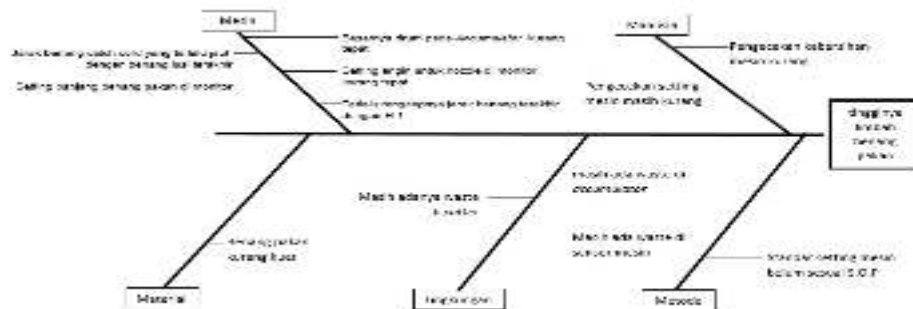
PT. Dan Liris merupakan industri tekstil yang memproduksi benang kain dan garmen. Unit Pertenuan II PT. Dan Liris terbagi menjadi tiga seksi yaitu *preparation*, *loom*, dan *inspecting*. *Loom* merupakan proses akhir dari perjalanan benang sebelum masuk menjadi kain. Cara kerja proses tersebut adalah menyilangkan benang lusi (benang yang telah melewati proses persiapan) dengan benang pakan. Mesin yang di gunakan di Seksi *Loom* PT. Dan Liris adalah mesin AJL merk Toyota dan Tsudakoma buatan jepang. Mesin buatan Jepang yang paling banyak tersedia dan digunakan adalah mesin merk Tsudakoma yaitu sebanyak 225 dengan tipe ZA 205 sehingga mesin tersebut merupakan alat yang sangat vital.

Didalam penelitian ini penulis mengamati mesin Tsudakoma tipe ZA 205 i. dalam kaitannya limbah benang pakan. Target limbah pakan yang ditetapkan oleh perusahaan maksimal 2 %, namun dalam pengamatan terdapat lebih dari 2 % yaitu sebesar 2,36 dari panjang kain sepanjang 150 meter yang mengacu pada standar potong kain dari *inspecting* yang di lakukan di *loom* sehingga permasalahan tersebut perlu dilakukan analisa penyebab ketidak tercapaian dari target yang ditetapkan. Gambar sisa benang pakan yang masih panjang dan masih dapat dikurangi dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber : Unit *Weaving* PT. Dan Liris,2020  
Gambar 1 Benang sisa pakan di mesin

Faktor-faktor penyebab terjadinya limbah benang pakan di mesin AJL PT. Dan Liris yang digambarkan sebagai diagram *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram *Fish bone* penyebab limbah benang pakan di mesin AJL PT. Dan Liris

## II. Metode Penelitian

Penulis melakukan pengamatan limbah benang pakan di Mesin AJL merek Tsudakoma tipe ZA 205 i. dengan mengamati pada panjang kain sepanjang 150 meter yang mengacu pada standar potong kain dari *inspecting* yang di lakukan di *loom*

## III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan diagram *fishbone* (Gambar 2) faktor-faktor yang diduga sebagai penyebab banyaknya limbah benang pakan di Mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 I* adalah faktor – faktor berikut :

### 1. Faktor Mesin

#### a. Pengaturan besarnya drum pada *accumulator* yang terlalu renggang

*Setting* drum pada *accumulator* yang terlalu renggang akan mengakibatkan benang pakan yang digulung terlalu panjang dan akan menyisakan benang sehingga tidak teranyam. jika benang pakan yang tidak teranyam itu terlalu panjang dan melewati *feller* H2, mesin akan mati. jika tidak segera ditangani maka akan mengakibatkan efisiensi produksi mesin tersebut menurun.

#### b. *Setting* angin untuk *nozzle* kurang tepat.

*Nozzle* digunakan untuk menyemburkan pakan agar bisa meluncur dari tepi kain ke tepi kain yang lain serta menjaga benang pakan tidak jatuh ke bawah. *Setting nozzle* dilakukan agar pakan bisa benar – benar sampai ke ujung tanpa adanya gangguan akibat kurangnya angin yang disemburkan oleh *nozzle*. Jika *nozzle* kekurangan tekanan angin akan mengakibatkan cacat benang pakan setengah. Sedangkan apabila *settingan* angin kelebihan, pakan akan meluncur semua ke ujung dan pakan tersebut akan menumpuk diujung.

#### c. Terlalu renggangnya *feller* H1 dengan benang lusi terakhir.

Pengaturan jarak antar *feller* H1 dengan benang lusi terakhir yang terlalu renggang atau terlalu jauh dengan benang lusi terakhir akan mengakibatkan terjadinya penyeletelan drum pada akumulator untuk di sesuaikan agar benang pakan yang diluncurkan melewati *feller* H1 karena apabila benang pakan tidak melewati *feller* H1 maka mesin akan mati yang diakibatkan sensor *feller* H1 menyala dan menghentikan proses pada mesin, namun apabila *feller* H1 terlalu dekat dengan benang, sensor akan terkikis dan akan membuat rusaknya sensor dan akan membuat sensor tidak dapat bekerja dengan maksimal.

#### d. Jarak benang *catch cord* dengan benang lusi terakhir yang terlalu renggang.

Jarak benang *catch cord* dengan benang lusi terakhir yang terlalu renggang akan menambah ruang yang harus diberi benang pakan yang mengakibatkan biaya produksi yang ditanggung tinggi karena banyaknya benang pakan yang digunakan.

#### e. *Setting* panjang benang pakan di monitor yang kurang tepat.

*Setting* panjang benang pakan di monitor yang kurang tepat dapat mengakibatkan terjadinya benang yang tidak sampai ke pinggir kain (panjang benang pakan kurang) atau kelebihan panjang benang pakan sehingga perubahan panjang harus di imbangi

- dengan menyeting panjang benang pakan yang harus dikeluarkan atau digulung di *accumulator*.
2. Faktor Manusia (Sumber Daya Manusia) yaitu kurangnya pengecekan *setting* mesin dan kurangnya pengecekan kebersihan  
*Setting* mesin sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya operasi mesin yang digunakan agar proses berjalan lancar dan *effisiensi* mesin dapat menurun sehingga pengecekan *setting* mesin perlu dilakukan secara berkala. Pengecekan kebersihan mesin juga perlu dilakukan secara berkala agar kinerja dari sensor sensor pada mesin, *cutter*, dan *acesories* pada mesin dapat bekerja secara maksimal.
  3. Faktor Metode yaitu *setting* mesin yang belum sesuai S.O.P  
*Setting* mesin seharusnya dilakukan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan, apabila tidak sesuai SOP akan mempengaruhi segala faktor yang berada di mesin tenun terutama masalah penyetingan pada jalur peluncuran pakan. mengakibatkan sisa benang pakan setiap mesin akan memiliki panjang yang berbeda.
  4. Faktor Bahan Baku yaitu benang pakan yang kurang kuat  
Benang pakan yang digunakan akan berpengaruh terhadap putusnya benang apabila ditarik. Benang pakan yang kualitas benangnya kurang kuat dapat menyebabkan sering putusnya benang pakan saat ditarik dan digulung di *accumulator*. Saat benang pakan diluncurkan dengan kekuatan benang yang kurang kuat dapat beresiko pakan tersebut tidak sampai ke ujung kain yang sedang di anyamsehinga menyebabkan sering matinya mesin karena sensor yang menyala sehingga *effisiensi* mesin akan menurun dan akhirnya akan menambah biaya produksi semakin tinggi atau mahal.
  5. Faktor Lingkungan
    - a. *waste* yang berada di *cutter*  
*Waste* atau debu yang berterbangan dari serabut benang maupun kanjian yang rontok akan turun dan menumpuk serta masuk di sela – sela *cutter*. lama kelamaan *waste* menumpuk banyak dan akan mengganggu kinerja *cutter* dan tidak bisa digunakan untuk memotong.
    - b. *Waste* yang berada di *accumulator*  
*Waste* yang berada di *accumulator* berasal dari serabut benang maupun kanjian yang rontok menumpuk dan turun serta masuk di sela-sela *cutter* yang lama kelamaan akan mengganggu kinerja *cutter* dan tidak dapat digunakan untuk memotong
    - c. *Waste* yang berada di sensor mesin  
*waste* yang berada di atas sensor mesin terutama di *feller* H2 akan mempengaruhi kinerja sensor tersebut yaitu menyebabkan sensor tidak akan menyala pada saat terdapat benang pakan yang melebihi panjang yang ditentukan. pakan yang terlalu panjang tersebut jika dibiarkan akan menimbulkan meningkatkan panjang benang sisa tenun semakin tinggi.

Berdasarkan analisa tersebut rencana penanganan yang dilakukan untuk mengurangi banyaknya limbah benang pakan di Mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i sebagai berikut :*

NO	MASALAH	PENYEBAB	PENANGANAN
1	Mesin	1. <i>Setting</i> drum pada <i>accumulator</i> terlalu lebar/ renggang .	Drum <i>disetting</i> sesuai dengan lebar <i>reed space</i> (RS).
		2. <i>Setting</i> angin untuk <i>nozzle</i> kurang tepat.	<i>Setting</i> ulang tekanan angin ketika akan ganti lebar kontruksi kain dan ganti jenis benang pakan.
		3. Terlalu renggangnya <i>feller</i> H1 dengan benang lusi terakhir.	Perbaiki jarak benang <i>catch cord</i> agar lebih dekat dengan benang lusi.
		4. Jarak benang <i>catch cord</i> dengan benang lusi terakhir yang terlalu renggang.	<i>Feller</i> di atur ulang jaraknya dengan benang lusi terakhir.
		5. <i>Setting</i> panjang benang pakan di monitor yang kurang tepat.	<i>Setting</i> kembali saat adanya perubahan lebar kontruksi kain.
2	Manusia	Kurangnya pengecekan <i>setting</i> mesin dan kurangnya pengecekan kebersihan	Melakukan <i>retraining</i> ( <i>Traning</i> ulang) untuk personil yang bertanggung jawab
3	Metode	<i>Setting</i> mesin yang belum sesuai S.O.P	Melakukan <i>retraining</i> ( <i>Traning</i> ulang) untuk personil yang bertanggung jawab dan melakukan <i>setting</i> mesin sesuai SOP
4	Bahan Baku	Benang pakan yang kurang kuat	Pengawasan dan kehati-hatian saat <i>handling</i> (membawa) benang pakan.
5	Lingkungan	1. <i>Waste</i> yang berada di <i>cutter</i>	Pengecekan kinerja <i>cutter</i> dan pembersihan <i>waste</i> yang terselip secara periodik
		2. <i>Waste</i> yang berada di <i>accumulator</i>	Pengecekan dan pemberisihan <i>waste</i> pada sensor <i>accumulator</i> secara berkala

Rencana penanganan mengurangi banyaknya limbah benang pakan di Mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 I* di PT. Dan Liris yang telah dilakukan adalah melakukan *setting* mesin sesuai SOP, setelah personil yang bertanggung jawab di *training* kembali.

Hasil Limbah benang pakan di Mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i* dari 2,36 % menjadi 2,21 %. Dari data tersebut terjadi penurunan jumlah limbah benang pakan namun masih diatas target yang ditetapkan Perusahaan yaitu 2 %. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan tentang penanganan banyaknya limbah benang pakan di mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i* PT DAN LIRIS dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor- faktor yang mempengaruhi banyaknya limbah benang pakan di mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i* yaitu :

a. Faktor Mesin

- ✓ Pengaturan besarnya drum pada *accumulator* yang terlalu renggang
- ✓ *Setting* angin untuk *nozzle* kurang tepat.
- ✓ Terlalu renggangnya *feller* H1 dengan benang lusi terakhir.
- ✓ Jarak benang *catch cord* dengan benang lusi terakhir yang terlalu renggang.
- ✓ *Setting* panjang benang pakan di monitor yang kurang tepat.

b. Faktor Manusia (Sumber Daya Manusia) yaitu kurangnya pengecekan *setting* mesin dan kurangnya pengecekan kebersihan

c. Faktor Metode yaitu *setting* mesin yang belum sesuai S.O.P

d. Faktor Bahan Baku yaitu benang pakan yang kurang kuat

e. Faktor Lingkungan yaitu *waste* yang berada di *cutter* dan *Waste* yang berada di *accumulator*

2. Rencana Penanganan yang akan dilakukan untuk mengurangibanyaknya limbah benang pakan di mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 i*

a. Faktor Mesin :

- ✓ Drum disetting sesuai dengan lebar *reed space* (RS)
- ✓ *Setting* ulang tekanan angin ketika akan ganti lebar kontruksi kain dan ganti jenis benang pakan
- ✓ Perbaiki jarak benang *catch cord* agar lebih dekat dengan benang lusi
- ✓ *Feller* di atur ulang jaraknya dengan benang lusi terakhir.
- ✓ *Setting* kembali saat adanya perubahan lebar kontruksi kain.

b. Faktor Manusia (SDM) : melakukan *retraining* (*Traning* ulang) untuk personil yang bertanggung jawab

c. Faktor Metode :melakukan *retraining* (*Traning* ulang) untuk personil yang bertanggung jawab dan melakukan *setting* mesin sesuai SOP

d. Bahan Baku : pengawasan dan kehati - hatian saat *handling* (membawa) benang pakan.

- e. Lingkungan :pengecekan kinerja *cutter* dan pembersihan *waste* yang terselip secara periodik dan pengecekan dan pembersihan *waste* pada sensor *accumulator* secara berkala
3. Penanganan pengurangan banyaknya limbah benang pakan di Mesin *Air Jet Loom Tsudakoma ZA 205 I* di PT. Dan Liris yang telah dilakukan adalah melakukan *setting* mesin sesuai SOP, setelah personil yang bertanggung jawab di *training* kembali dengan hasil menurun dari 2,36 % menjadi 2,21 %.

## V. Daftar Pustaka

1. Anonim, 2015. *Perencanaan Produksi Tekstil*. Modul. Politeknik STTT Bandung. Jl. Jakarta 31., Bandung.
2. Data Mesin PT Dan Liris, Bagian *maintenance*. (2020).sukoharjo: PT. Dan Liris.
3. Data timbangan awal benang unit *Weaving II* PT Dan Liris, Bagian Kebersihan (2020). Sukoharjo: PT Dan Liris.
4. Liek Soeparli. (1997). Teori Pembuatan Kain, Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
5. Sastrosumarto,S. (2015). LOW COST MANUFACTURE BENCH MARK SEBAGAI PEMACU. Surakarta
6. Wartiono,T., Ir., 2001. *Teknologi Pertenunan 1*. Modul. Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Tekstil, Surakarta.
7. [www.danliris.com/index.php/id](http://www.danliris.com/index.php/id) diakses pada tanggal 15 juni 2020

Lampiran 1. Rumus mengetahui besarnya limbah benang pakan

Rumus untuk mencari kebutuhan benang diatas sebagai berikut:

- kebutuhan lusi = 
$$\frac{\text{Total Lusi} \times \text{Lebar Kain}}{\text{Nomer Benang} \times (768;0.4536)} \times \frac{100 \text{ Crime Lusi}}{100}$$

$$= \frac{136 \times 63 \times 100 \times 1.0186}{45 \times 1693.12} \times 150$$

$$= 18.31 \text{ Kg}$$

- kebutuhan pakan = 
$$\frac{\text{Total Pakan} \times \text{Lebar Kain}}{\text{Nomer Benang} \times (768;0.4536)} \times \frac{100 + \text{Crime Pakan}0}{100}$$

$$= \frac{72 \times 150 \times 63 \times 1.0632}{45 \times 1693,12} \times 150$$

$$= 9.495 \text{ Kg}$$

jumlah = kebutuhan lusi + kebutuhan pakan  
 = 18.31 + 9.495  
 = 27.805 Kg

- hasil timbangan benang limbah pinggiran

1 meter = 1.5 Gram

150 meter =  $150 \times 1.5 = 225 \text{ Gram}$

- persentase limbah = limbah benang pakan : kebutuhan benang pakan x 100%  
 persentase limbah =  $0.225 : 9.495 \times 100 \% = 2.36 \%$

Dari data tersebut yang menjelaskan kebutuhan benang pakan per 150 meter (standar potong kain) terdapat limbah benang pakan sebanyak 2.36 %, penulis menyimpulkan banyaknya limbah benang pinggiran kain masih terbilang sangat banyak. Hal tersebut juga terlihat jelas bahwa limbah benang pinggiran masih tinggi.

- Hasil analisa setelah perbaikan penyebab  
 1 meter = 1.4 gram  
 150 meter =  $150 \times 1.4 = 210 \text{ Gram}$
- presentase limbah = limbah benang pakan : kebutuhan benang pakan x 100%  
 presentase limbah =  $0.21 : 9.495 \times 100 \% = 2.21 \%$



