

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Cacat Pakan Tak Sampai

Pada dasarnya Cacat kain pakan tak sampai, yaitu tidak sampainya benang pakan yang diluncurkan oleh *rapier* penyuap ke daerah *rapier* pembawa atau benang pakan tidak sampai ke ujung kain sehingga benang pakan akan menyebabkan terjadinya cacat kearah lebar kain yaitu adanya benang pakan kosong sebagian ataupun selebar kain. Pakan tak sampai akan berpengaruh besar terhadap kualitas kain yang dihasilkan, namun tidak berpengaruh secara langsung terhadap kuantitas / efisiensi produksi.

#### 2.2 Tinjauan Mesin Tenun *Rapier*

##### 2.2.1. Pengertian Mesin Tenun *Rapier*

Mesin tenun *rapier* adalah salah satu diantara beberapa mesin tenun yang tidak menggunakan teropong sebagai peluncuran pakannya. sehingga dapat penyediaan benang pakannya lebih cepat karena tidak memerlukan proses pemaletan terlebih dahulu.

Mesin tenun *rapier*, adalah mesin tenun yang peluncuran benang pakannya menggunakan suatu bilah tipis yang ujungnya memiliki kait atau jepitan, yang disebut *rapier*. *Rapier* ini terbuat dari besi yang terbagi dalam dua macam yang sesuai dengan fungsinya masing-masing yaitu *rapier* bagian kiri (*rapier* penyuap) dan *rapier* bagian kanan (*rapier* penerima)<sup>[2]</sup> .

*Insert rapier* bagian kiri yang berfungsi untuk mengambil benang pakan yang disuapkan oleh *feeder* untuk diberikan kepada *rapier* bagian kanan. Sedangkan receiver *rapier* bagian kanan berfungsi untuk mengambil benang pakan yang disuapkan oleh *insert rapier* ke ujung kain.

---

Sumber : <sup>2</sup>Dachlan, R.E, et al, Teknologi Pertenunan Tanpa Teropong, Sekolah Tinggi teknologi Tekstil, Bandung, hal.14

*Rapier* ini masing-masing digerakkan oleh suatu pengantar yang berbentuk sabuk (*belt*) maupun berbentuk tongkat (batang) dimana pada saat diluncurkan *rapier* tersebut tidak seperti teropong melainkan terkait pada ujung pengantar.

### 2.2.2. Jenis Mesin *Rapier*

Berdasarkan jenis alat pengantarnya mesin tenun *rapier* dibedakan menjadi :

1. *Rapier* Batang (*Rigid Rapier*)
2. *Rapier* Fleksibel (*Flexible Rapier*)

#### 2.2.2.1. *Rapier* Batang (*Rigid Rapier*)

*Rapier* jenis ini digerakkan oleh tangan-tangan berupa batang (tongkat) yang melebar ke samping sehingga penggerakannya melebihi lebar mesin itu sendiri. Salah satu kekurangan dari mesin *rapier* ini adalah ruangan yang diperlukan mesin *rapier* ini paling sedikit memerlukan ruang dua kali lebar kainnya. Hal ini terjadi karena batang *rapier* yang kaku tadi harus dikeluarkan dari mulut lusi sewaktu pengetekan dilakukan<sup>[2]</sup>.

#### 2.2.2.2. *Rapier* Fleksibel (*Flexible Rapier*)

Untuk *rapier* fleksibel digerakkan oleh sabuk (*belt*) yang terbuat dari *spring steel* atau *plastic fibre*. Pada ujung sabuk yang satu dipasang *rapier* dan ujung satunya lagi dipasang pada roda gigi (*rapier wheel*) yang bergerak bolak-balik. Ruangan yang diperlukan untuk mesin ini tidaklah begitu lebar karena bilah *rapier* dapat disimpan pada kanal setengah lingkaran di sisi mesin atau di gulung pada suatu roda gigi.

### 2.3. Tinjauan Mesin Tenun *Rapier* Fleksibel

Mesin tenun *rapier* tipe ini mempunyai bentuk *rapier* lentur (*fleksibel rapier*) dengan menggunakan *rapier* ganda dari dua sisi mesin, yaitu *insert rapier* dan *receiver rapier* untuk peluncuran benang pakan dan metode penyisipan benang pakan berbentuk lurus (*tip insertion system*) serta posisi penyisipan benang pakannya dengan mekanisme penyisipan bergoyang, yaitu penyisipan menyatu dengan gerakan lade. Pada prinsipnya gerakan - gerakan yang terdapat pada

---

Sumber :Dachlan, R.E, et al, Teknologi Pertenunan Tanpa Teropong, Sekolah Tinggi teknologi Tekstil, Bandung, hal.14-15

mesin tenun *rapier* ini sama dengan mesin tenun konvensional lainnya, yaitu menggunakan poros utama sebagai sumber gerakan-gerakan pertenunan. Adapun gerakan-gerakan tersebut meliputi :

1. Gerakan pokok (*primary motion*)

Gerakan ini merupakan gerakan dasar untuk menganyam benang lusi dan pakan sehingga berbentuk kain tenun, meliputi :

a. Gerakan pembukaan mulut lusi (*shedding motion*)

Gerakan ini menggunakan system dobby elektrik dalam menaik turunkan gun, sumber gerakan ini berasal dari poros utama melalui puli motor. sistem ini diatur otomatis di dalam main control box.

b. Gerakan peluncuran benang pakan (*weft insertion motion*)

Benang pakan disuapkan oleh *insert rapier* kemudian diterima dan dibawa oleh *receiver rapier* melalui *guide rapier* (rusuk-rusuk penuntun). Sebelum diluncurkan benang pakan terlebih dahulu disiapkan oleh *feeder* pakan.

c. Gerakan pengetekan benang pakan (*beating motion*)

Gerakan pengetekan merupakan suatu gerakan perapatan benang pakan yang sudah diluncurkan ke dalam mulut lusi. Gerakan ini bekerja secara otomatis berdasarkan penyetelan pada main control box, dengan mengambil sumber gerakan berasal dari poros utama melalui poros engkol. gerakan ini terjadi pada saat mulut lusi bersilang.

2. Gerakan tambahan (*auxillary Motion*) yaitu :

a. Gerakan penjaga tegangan lusi (*warf tension motion*)

Peralatan ini berfungsi sebagai untuk menjaga kesetabilan tegangan benang lusi karna adanya gerakan pembentukan mulut lusi dengan gerakan pengetekannya.

b. Gerakan penjaga lusi putus (*warf stop motion*)

Peralatan ini adalah peralatan berupa seperangkat rel-rel konduktor dan dropper-dropper yang terpasang diantara gun dan back rol . benang–benang lusi diletakan pada dropper tersebut dan peralatan ini bekerja ketika ada benang lusi yang terputus untuk menginformasikan pada mesin tenun agar mesin berhenti.

c. Gerakan penjaga pakan putus (*welt stop motion*)

Gerakan pada bagian ini terdapat dua peralatan penjaga yang bekerja dengan system foto elektrik, yaitu *welt feeler* dan *double feeler*. pada keadaan normal sebenarnya hanya *welt feeler* saja yang bekerja, yaitu untuk menghentikan jalannya mesin tenun ketika ada benang pakan yang tidak melewati *welt feeler* (karena pakan terputus) sedangkan *double feeler* akan menghentikan mesin ketika terjadi kelebihan peluncuran benang pakan.

## 2.4 Tinjauan Peluncuran Benang Pakan

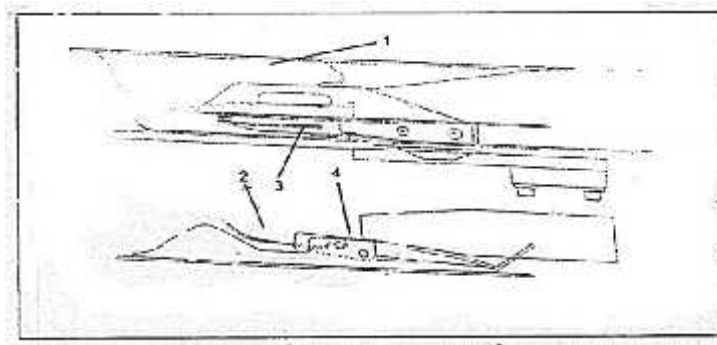
Peluncuran benang pakan pada mesin tenun *rapier* fleksible ishikawa beatmax isl 2000 adalah salah satu gerakan pokok dalam proses pembuatan kain tenun yang bertujuan untuk menyisipkan benang pakan kedalam mulut lusi yang dibentuk oleh benang lusi sehingga akan terbentuk silangan antara benang pakan dengan benang lusi.

### 2.4.1. Alat Peluncur

Alat peluncur pakan pada mesin tenun *rapier* fleksible ishikawa beatmax isl 2000 adalah berupa sabuk atau (*belt*) yang dimana ujungnya terpasang kepala *rapier*, yang bergerak maju mundur yang digerakan oleh penggerak yang berupa seperti roda yang mengait *gripper* untuk bergera roda tersebut dinamakan *rapier wheel* dan terletak disamping kiri dan kanan mesin sedangkan pada *rapiernya* terbagi atas dua macam terdiri dari *rapier penyuaap* (*insert rapier*) dan *rapier penerima* (*receiver rapier*).

#### 2.4.1.1 *Rapier Penyuaap (Insert Rapier)*

Benang pakan yang disuapkan oleh *feeder* akan dijepit oleh *insert rapier* kemudian dibawa ke dalam mulut lusi untuk diserahkan ke *receiver rapier*. Benang pakan yang disuapkan oleh pengarah pakan akan dijepit oleh *insert rapier* kemudian dibawa ke dalam mulut lusi untuk diserahkan ke *receiver rapier*. Benang pakan sewaktu disisipkan apabila tidak terjepit dengan kuat oleh *insert rapier* maka ketika dipindahkan ke *receiver rapier*, jepitan benang juga tidak kuat dan benang pakan jadi slip<sup>[2]</sup>. Bagian-bagian dari *insert rapier* dapat dilihat untuk lebih jelasnya pada Gambar 2.4 di bawah ini.



Sumber : ishikawa beatma *Use and Maintenance Instructions*

**Gambar 2.3 Rapier Penyuaap**

Keterangan :

1. *Insert rapier head*
2. *Yarn catch base*
3. *Yarn catch*
4. *Lifter pin*

Fungsi dari masing-masing bagian tersebut adalah :

1. *Insert rapier head* berfungsi untuk menyuaap benang pakan ke *receiver head rapier*
2. *Yarn catch base* berfungsi untuk memegang benang pakan
3. *Yarn catch* berfungsi untuk menahan benang pakan
4. *Lifter pin* berfungsi untuk membuka dan menutup *gripper*.

#### **2.4.1.2 Rapier Penerima (*Receiver rapier*)**

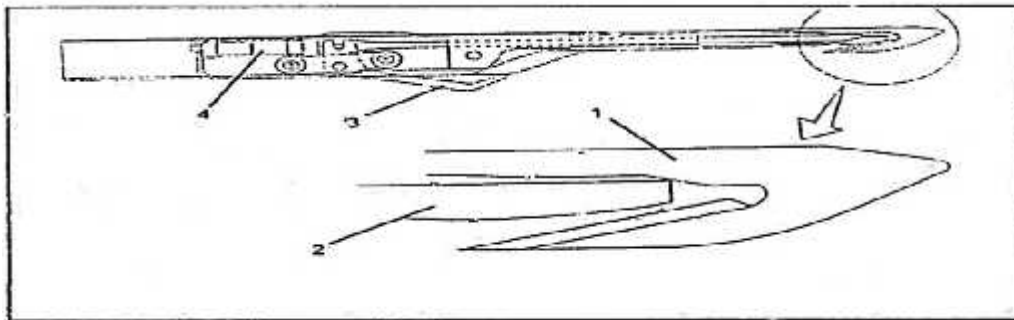
*Rapier* penerima atau disebut juga *receiver rapier*, letaknya disebelah kanan. *Rapier* penerima berfungsi sebagai penerima benang pakan yang diberikan oleh *rapier* penyuaap untuk dibawa ke ujung tempat *rapier* penerima.

Dalam membawa benang pakan, sama seperti *rapier* penyuaap, yaitu dengan cara dijepit, dan apabila sudut penjepit (*clamp*) dari *rapier* penerima kurang bagus atau *timing* pembukaan penjepit (*clamp*) pada kepala *rapier* terlalu cepat dapat menyebabkan pakan tak sampai 1 - 2 cm mendekati pinggir kain<sup>[2]</sup>. Bagian -

---

Sumber:<sup>2</sup>Dachlan, R.E, et al, Teknologi Pertenunan Tanpa Teropong, Sekolah Tinggi teknologi Tekstil, Bandung, hal.53

bagian *rapier* penerima untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.5.



Sumber : ishikawa *Use and Maintenance Instructions*

**Gambar 2.4 Rapier Penerima**

Keterangan :

1. *Receiver head*
2. *Yarn Catch*
3. *Opener catch*
4. *Receiver spring*

Fungsi dari masing-masing bagian tersebut adalah :

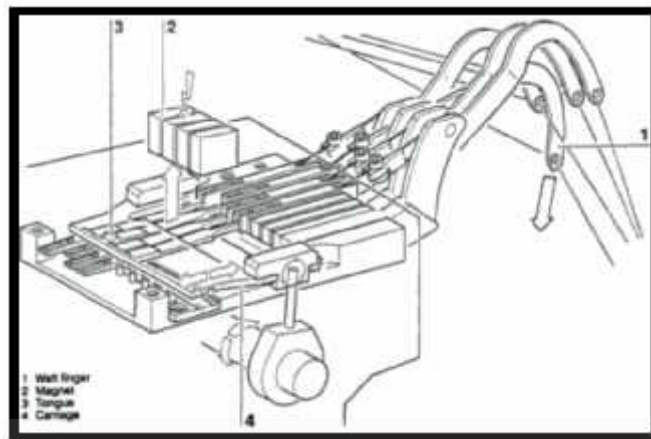
1. *Receiver head* berfungsi untuk memegang benang pakan yang disuapkan oleh *rapier penyuar (insert rapier)*.
2. *Yarn catch* berfungsi untuk mengatur besar kecilnya pembukaan mulut *receiver*
3. *Opener catch* berfungsi sebagai pembuka *yarn catch* untuk melepaskan benang pakan.
4. *Receiver spring* berfungsi untuk menentukan kekerasan jepitan *yarn catch* terhadap benang pakan.

#### **2.4.1.3 Alat penyuar benang pakan ( *feeder* )**

Alat ini berfungsi sebagai penyuar benang pakan dari bentuk gulungan *cones* ke mesin tenun. Untuk lebih jelas bagian – bagian dari *weft feeder* dapat dilihat pada gambar 2.6 di bawah ini :

---

Sumber:<sup>2</sup>Dachlan, R.E, et al, Teknologi Pertenunan Tanpa Teropong, Sekolah Tinggi teknologi Tekstil, Bandung, hal.54



Sumber : ishikawa beatmax 2000 *and Maintenance Instructions*

**Gambar 2.5 Selector pakan**

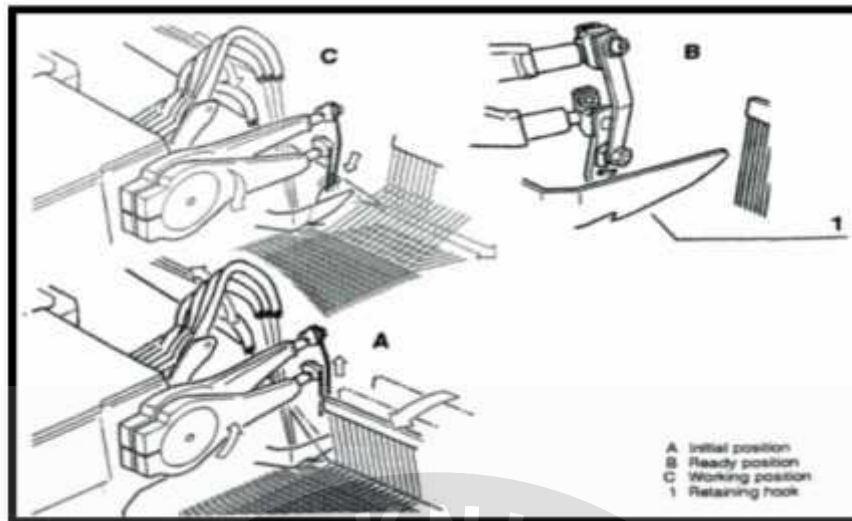
Keterangan gambar :

1. *Weft Finger*
2. *Magnet*
3. *Tongue*
4. *Camage*

## **2.5. Peralatan pembantu**

### **2.5.1 Gunting pakan**

Gunting pakan berada di sebelah kiri mesin atau terletak diantara *weft feeder*. Alat ini berfungsi untuk menggunting benang pakan yang akan diluncurkan oleh *rapier* penyuar. Gunting pakan ini digerakan oleh *cam* dan bekerja pada setiap peluncuran benang pakan. Adapun mekanismenya adalah lade bergerak ke belakang kemudian ke depan sehingga benang dijepit dengan kuat oleh *rapier*. Pada saat sisir terus kedepan, benang pakan dijepit dengan kuat oleh *rapier* dan didorong masuk *clamp*. Untuk gerakan 4 mm pertama, benang pakan masih dalam keadaan bebas. Pada saat lade bergerak maju, selanjutnya berulang-ulang benang pakan terpotong pada saat benang dijepit dengan baik oleh *weft feeder*. Untuk lebih jelasnya bagian – bagian Gunting pakan atau *yarn catcher* dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut ini

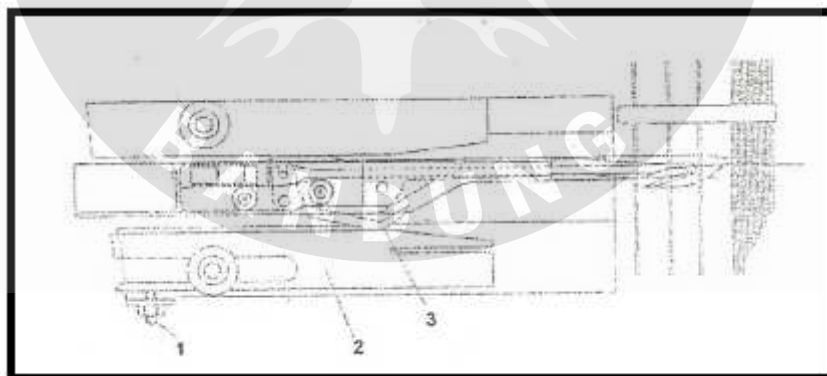


Sumber : Ishikawa beatmax 2000 and Maintenance Instructions

**Gambar 2.6** gunting pakan

### 2.5.2 Opener Rapier

*Opener rapier* terlihat adalah alat yang dipasang pada *guide*, yang berfungsi untuk melepaskan benang pakan dari jepitan yarn *catcher*. Untuk lebih jelasnya bagian *opener rapier* dapat dilihat pada gambar 2.7 pada halaman 12.



Sumber : Ishikawa beatmax2000 and Maintenance Instructions

**Gambar 2.7** Opener rapier



Keterangan Gambar 2.7 :

1. Baut penyetel
2. *Opener rapier*
3. *Receiver rapier*

### 2.5.3 Tension Pakan

Tension pakan berfungsi untuk member tegangan pada benang pakan ketika ditarik oleh *rapier* penyuaap (*insert rapier*) jenis tension yang dipakai pada mesin tenun *rapier* fleksible ishikawa 2001 adalah tension *palt*.

### 2.5.4 Peralatan Leno

Peralatan ini berfungsi agar benang – benang dapat menganyam secara bersilang, maka sebagian benang – benang dipasang pada *center*. *Yarn guide* dan sebagian lagi pada *yarn guide for, intertwining*, dimana akibatnya adanya gerakan pasangan *yarn guide for intertwining yarn* tersebut benang – benang dapat bergerak menyebrang ke kiri atau ke kanan dari benang yang di pasang pada center yarn guide, sehingga saat benang pakan disisipkan akan teranyam oleh anyaman leno.

