

No: TA/RT/2026/10

**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER  
AKRILIK MELALUI OPTIMASI  
PARAMETER *DRAWING* PADA MESIN *RE-  
BREAKING* DI PT HANIL INDONESIA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR PENELITIAN**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Bidang Rekayasa Tekstil**



**Disusun Oleh:**

**Nama : Syahresa Adilla Haqi**

**No. Mahasiswa : 22526024**

**PROGRAM STUDI REKAYASA TEKSTIL  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2026**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK MELALUI  
PARAMETER *DRAWING* PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT  
HANIL INDONESIA**

**Syahresa Adilla Haqi  
22526024**



**2026**

**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK  
MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING* PADA  
MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL INDONESIA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR PENELITIAN**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Teknik pada Bidang Rekayasa Tekstil**



**Disusun Oleh:**  
**Nama : Syahresa Adilla Haqi**  
**No. Mahasiswa : 22526024**

**PROGRAM STUDI REKAYASA TEKSTIL  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2026**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL**  
**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK**  
**MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING***  
**PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL**  
**INDONESIA**

**PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahresa Adilla Haqi  
No. Mahasiswa : 22526024

Menyatakan bahwa seluruh hasil Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun. Demikian surat pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 04 Maret 2026

Mahasiswa,



**Syahresa Adilla Haqi**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK  
MELALUI OPTIMASI PARAMETER DRAWING PADA  
MESIN RE-BREAKING DI PT HANIL INDONESIA**

**PENELITIAN**

Nama : Syahresa Adilla Haqi  
No. Mahasiswa : 21526024



Pembimbing I Tugas Akhir

Pembimbing II Tugas Akhir

*(Handwritten signatures of Ahmad Satria Budiman and Dr. Eng. Rina Afiani Rebia)*

Ahmad Satria Budiman, S. T., M. Sc. Dr. Eng. Rina Afiani Rebia, S.Hut., M. Eng.

Mengetahui:

Ketua Program Studi Rekayasa Tekstil  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia



Dr. Eng. Rina Afiani Rebia, S.Hut., M. Eng.

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**  
**PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK**  
**MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING***  
**PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL**  
**INDONESIA**

PENELITIAN

Disusun Oleh:  
**ISLAM**

Nama : Syahresa Adilla Haqi  
No. Mahasiswa : 22526024

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada ujian pendadaran sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Bidang Rekayasa Tekstil, Program Studi Rekayasa Tekstil, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 05 Maret 2026

Tim Penguji,  
Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc  
Ketua Penguji  
Dr. Khamdan Cahyari, S. T., M.Sc.  
Anggota Penguji I  
Diyah Dwi Nugraheni, S.T., MT  
Anggota Penguji II

Angga  
Hana 11/3/26  
Diyah

Mengetahui:

Ketua Program Studi Rekayasa Tekstil  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia



Dr.Eng. Rina Afiani Rebia, S.Hut., M.Eng.

## KATA PENGANTAR

*Bissmillahirrahmanirrahim.*

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..*

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Penelitian yang berjudul “Pengendalian Neps pada Sliver Akrilik melalui Optimasi Parameter *Drawing* pada Mesin *Re-Breaking* di PT Hanil Indonesia” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi Rekayasa Tekstil, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir Penelitian saya ucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini hingga selesai. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada:

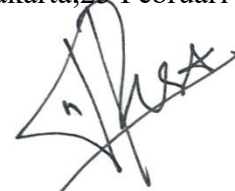
1. Bapak Ahmad Satria Budiman S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing pertama Penelitian Tugas Akhir yang telah membimbing saya dan memberikan saran maupun arahan yang bermanfaat bagi saya.
2. Ibu Dr. Eng Rina Afiani Rebia S.Hut., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing kedua Penelitian Tugas Akhir, sekaligus Ketua Program Studi Rekayasa Tekstil Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan arahan, saran, dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Seluruh Dosen Program Studi Rekayasa Tekstil yang telah memberikan ilmu selama Perkuliahan berlangsung.
4. Seluruh pihak PT Hanil Indonesia, yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, serta data penelitian yang diperlukan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
5. Seluruh Keluarga saya yang telah senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Mahasiswa Program Studi Rekayasa Tekstil Angkatan 2022 yang telah

belajar bersama-sama selama menempuh perkuliahan

7. Teman-teman saya yang dengan sukarela meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu dan menemani saya secara langsung dalam penyusunan penelitian hingga selesai.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Yogyakarta, 25 Februari 2026



(Syahresa Adilla Haqi)

## INTISARI

Industri pemintalan benang akrilik menuntut konsistensi kualitas untuk menjaga daya saing. Salah satu indikator kualitas sliver pada proses *drawing* adalah jumlah neps, yang mempengaruhi penampilan benang, kekuatan, kestabilan proses lanjutan, serta efisiensi produksi. Permasalahan muncul ketika pada kondisi produksi di PT Hanil Indonesia ditemukan beberapa *Order Number* (O/N) dengan jumlah neps melebihi standar mutu perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan parameter proses dan kondisi mekanis mesin belum optimal, sehingga penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh parameter proses *drawing* terhadap jumlah neps pada sliver akrilik. Parameter yang diamati meliputi *draft ratio*, kecepatan mesin, dan tekanan rol. Pengujian jumlah neps dilakukan secara manual menggunakan metode *black board* pada sampel sliver seberat 20 gram sesuai prosedur pengendalian mutu perusahaan. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pada O/N 34RDW2-9503 KA jumlah neps sebesar 11 dengan standar  $\leq 10$ , sedangkan pada O/N E124AW10-9501 T sebesar 20 dengan standar  $\leq 15$ . Setelah dilakukan perbaikan melalui pembersihan drafting zone, pemeriksaan mesin, dan penyesuaian parameter proses, jumlah neps menurun menjadi 7 pada O/N 34RDW2-9503 KA dan 15-16 pada O/N E124AW10-9501 T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian neps memerlukan pengaturan parameter proses dan kondisi mesin secara terintegrasi.

**Kata Kunci:** neps, rasio peregangan, kecepatan mesin, tekanan rol, sliver, pemintalan, benang akrilik.

## ***ABSTRACT***

*The acrylic yarn spinning industry requires consistent product quality to maintain competitiveness. One of the key indicators of sliver quality in the drawing process is the number of neps, which affects yarn appearance, strength, the stability of subsequent processes, and overall production efficiency. Problems arise when several Order Numbers (O/N) in the production process at PT Hanil Indonesia show nep values exceeding the company's quality standards. This condition indicates that the process parameters and machine mechanical conditions have not yet been optimally adjusted. Therefore, this study aims to analyze the influence of drawing process parameters on the number of neps in acrylic sliver. The observed parameters include draft ratio, machine speed, and roller pressure. Nep testing was carried out manually using the black board method on a 20-gram sliver sample according to the company's quality control procedures. Initial observations showed that the number of neps in O/N 34RDW2-9503 KA was 11 with a standard of  $\leq 10$ , while in O/N E124AW10-9501 T it was 20 with a standard of  $\leq 15$ . After improvements were made through drafting zone cleaning, machine inspection, and adjustment of process parameters, the number of neps decreased to 7 in O/N 34RDW2-9503 KA and 15-16 in O/N E124AW10-9501 T. The results indicate that controlling neps requires an integrated approach involving both process parameter optimization and proper machine condition management.*

**Keywords:** *neps, draft ratio, roller speed, roller pressure, sliver, spinning, acrylic yarn.*

## DAFTAR ISI

|  |    |
|--|----|
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL .....       | 3  |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....            | 4  |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....               | 5  |
| KATA PENGANTAR.....                          | 6  |
| INTISARI.....                                | 8  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                        | 9  |
| DAFTAR ISI .....                             | 10 |
| DAFTAR TABEL.....                            | 12 |
| DAFTAR GAMBAR.....                           | 13 |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                     | 14 |
| 1.1. Latar Belakang.....                     | 14 |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                   | 16 |
| 1.3. Batasan Masalah .....                   | 16 |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                  | 17 |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....                 | 17 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....                | 19 |
| 2.1. Penelitian yang Relevan.....            | 19 |
| 2.2. Landasan Teori .....                    | 21 |
| 2.2.1. Pemintalan Benang Akrilik .....       | 21 |
| 2.2.2. Proses <i>Drawing</i> .....           | 23 |
| 2.2.3. Neps dan Faktor Penyebabnya.....      | 24 |
| 2.2.4. Parameter Proses <i>Drawing</i> ..... | 24 |
| 2.3. Hipotesis Penelitian.....               | 26 |
| BAB III. METODOLOGI .....                    | 27 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....        | 27 |
| 3.2 Bahan.....                               | 28 |
| 3.3 Peralatan .....                          | 29 |
| 3.4 Prosedur dan Pengumpulan Data .....      | 31 |
| 3.5. Pengolahan dan Analisis Data .....      | 34 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>4.1. Hasil Penelitian .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>4.1.1. Hasil Observasi Jumlah Neps Mesin <i>Re-Breaking</i> Sebelum Perbaikan .....</b> | <b>37</b> |
| <b>4.1.2. Hasil Observasi Jumlah Neps Mesin <i>Re-Breaking</i> Setelah Perbaikan .....</b> | <b>38</b> |
| <b>4.1.3. Analisis Parameter Proses Terhadap Jumlah Neps.....</b>                          | <b>39</b> |
| <b>4.2. Pembahasan .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>BAB V. PENUTUP .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>5.1. Kesimpulan .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>5.2. Saran .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>49</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Jumlah Neps Sebelum Perbaikan .....                          | 37 |
| Tabel 4. 2 Jumlah Neps Sesudah Perbaikan pada O/N 34RDW2–9503 KA .....  | 38 |
| Tabel 4. 3 Jumlah Neps Sesudah Perbaikan pada O/N E124AW10–9501 T ..... | 39 |
| Tabel 4. 4 Koefisien Regresi Parameter Proses.....                      | 40 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Alur Proses Serat Pendek ( <i>Staple Fiber</i> )..... | 22 |
| Gambar 2. 2 Alur Proses Serat Panjang ( <i>Tow Fiber</i> ).....   | 23 |
| Gambar 3. 1 Sliver <i>B/M</i> .....                               | 28 |
| Gambar 3. 2 Mesin <i>Re-Breaking</i> .....                        | 29 |
| Gambar 3. 3 <i>Cane</i> .....                                     | 29 |
| Gambar 3. 4 Timbangan Digital .....                               | 30 |
| Gambar 3. 5 <i>Black Board</i> .....                              | 30 |
| Gambar 3. 6 <i>Flow Chart</i> Prosedur dan Pengolahan Data.....   | 32 |

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Sebagai perusahaan tekstil Indonesia, PT Hanil Indonesia yang beroperasi di bidang pemintalan benang khususnya benang akrilik, terus berupaya meningkatkan kualitas produk untuk memenuhi pasar global yang semakin kompetitif. Dalam proses pembuatan benang khususnya benang akrilik, terdapat beberapa tahapan yang dapat menentukan kualitas, salah satunya unit proses *drawing*. Tahapan ini berfungsi untuk meregangkan dan mensejajarkan serat pada sliver hasil *carding sehingga menghasilkan struktur serat yang lebih homogen sebelum masuk ke tahap selanjutnya.*

Proses *drawing* memegang peranan penting dalam menentukan kualitas benang karena pada tahap ini terjadi pengaturan serat-serat menjadi susunan yang lebih teratur dan sejajar. Jika proses *drawing* tidak dijalankan dengan optimal, maka dapat mengakibatkan berbagai cacat benang yang di antaranya adalah dapat terbentuknya neps yang mempengaruhi kualitas produksi. Neps merupakan gumpalan serat yang terbentuk karena serat-serat kusut dan tidak dapat diurai selama proses berlangsung. Jumlah neps pada sliver akan mempengaruhi kualitas benang akrilik pada proses selanjutnya.

Diketahui bahwa neps tidak hanya merusak penampilan visual benang, tetapi juga menyebabkan kekuatan benang menjadi lebih lemah, meningkatkan tingkat putus benang pada unit proses *spinning*, dan dapat menghasilkan benang yang tidak seragam. Terjadinya pembentukan neps pada proses *drawing*, khususnya pada serat panjang yang diproses melalui mesin, dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain pengaturan parameter mesin yang kurang tepat, kondisi bahan baku yang kurang baik, atau kondisi lingkungan kerja yang tidak optimal. (Rezahasani et al., 2025)

Lebih lanjut, pengaturan *draft ratio* yang tidak tepat, kecepatan rol *drawing* yang berlebihan, tekanan rol yang tidak sesuai, dan kondisi

kelembapan ruangan yang kurang terkontrol menjadi penyebab utama terbentuknya neps pada proses *drawing*. (Mammo et al., 2019)

Dampak dari tingginya neps dapat menghambat kelancaran produksi. Neps yang terbentuk di bagian *drawing* akan menghambat proses produksi berikutnya, seperti sering terjadinya putus benang pada unit proses *roving*, penyumbatan pada jalur benang yang berdampak pada penurunan efisiensi produksi, dan peningkatan *downtime* mesin. Banyaknya neps dapat mengurangi efisiensi produksi karena seringnya terjadi gangguan operasional dan perlunya penanganan secara langsung untuk mengatasi masalah yang menimbulkan neps (Cui, Xue, & Liu., 2020). Selain itu, penggunaan serat daur ulang juga cenderung meningkatkan jumlah neps karena terbentuknya *cluster* serat kusut yang sulit di urai selama proses *drawing* (Arafat et al., 2022). Hal ini sejalan dengan studi yang mengamati bahwa rasio campuran serat dapat mempengaruhi sifat fisik benang, termasuk terbentuknya cacat seperti neps (Vadicherla, T., & Rajendrakumar, K., 2017).

Berdasarkan observasi di PT Hanil Indonesia ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan neps pada proses *drawing*, khususnya pada mesin yang merupakan bagian dari tahapan proses *drawing* faktor- faktor ini meliputi pengaturan *draft ratio*, kecepatan putaran mesin *drawing*, tekanan antara rol, serta kondisi permukaan rol *drawing*. Pengaturan yang optimal terhadap faktor-faktor ini dapat meminimalkan gesekan berlebihan antar serat, mengurangi tegangan mekanis yang menyebabkan serat kusut, dan menciptakan kondisi proses yang efektif untuk menghasilkan sliver berkualitas tinggi dengan tingkat neps yang rendah.

Pentingnya tentang pengendalian neps pada proses *drawing* juga didukung oleh perkembangan teknologi industri 4.0 yang menuntut efisiensi dan konsistensi kualitas produk (Kuo, C.F.J et al. 2022). Dengan menguasai cara pengendalian neps, PT Hanil Indonesia dapat meningkatkan daya saing di pasar tekstil global yang semakin kompetitif. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian, khususnya di Indonesia, mengenai analisis yang mendalam tentang timbulnya neps pada proses *drawing* di perusahaan

pemintalan. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada variabel umum proses *spinning* atau aspek desain mesin, sedangkan kajian tentang kondisi nyata di lapangan dan upaya perbaikannya masih terbatas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk menganalisis pengaruh parameter proses *drawing* khususnya pada mesin terhadap pembentukan neps serta merumuskan strategi optimalisasi yang dapat diterapkan secara praktis di lingkungan perusahaan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas produksi benang PT Hanil Indonesia melalui pengendalian neps yang lebih efektif pada tahap *drawing*, sehingga pada akhirnya dapat memperkuat daya saing perusahaan di pasar tekstil internasional.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi jumlah neps pada sliver akrilik hasil proses *drawing* pada mesin *Re-Breaking* di PT Hanil Indonesia dibandingkan dengan standar mutu perusahaan?
2. Bagaimana pengaruh parameter proses *drawing* yang meliputi rasio peregangan (*draft ratio*), kecepatan rol, dan tekanan rol, terhadap jumlah neps pada sliver akrilik?
3. Bagaimana kombinasi pengaturan parameter proses (*draft ratio*, kecepatan rol, dan tekanan rol) yang optimal untuk menurunkan jumlah neps pada proses *drawing* mesin *Re-Breaking*?

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan menggunakan bahan baku serat akrilik jenis *tow fiber* yang diproses pada mesin *Re-Breaking* di PT Hanil Indonesia.
2. Penelitian difokuskan pada cacat sliver berupa neps, sedangkan cacat lain seperti *thick place* dan *thin place* tidak dianalisis.

3. Pengujian jumlah neps dilakukan secara manual menggunakan metode *black board* dengan berat sampel 20 gram sesuai prosedur pengendalian mutu perusahaan.
4. Penelitian dilakukan pada satu *line* mesin *Re-Breaking* dalam kondisi produksi aktual sehingga perubahan parameter proses mengikuti batas operasional mesin.
5. Variabel penelitian dibatasi pada *draft ratio*, kecepatan rol, dan tekanan rol, sedangkan faktor lain seperti kondisi bahan baku, kelembaban ruangan, dan karakteristik serat tidak dianalisis secara khusus.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi awal jumlah neps pada sliver akrilik yang diproses pada mesin *Re-Breaking* di PT Hanil Indonesia.
2. Menganalisis pengaruh parameter proses *drawing* yang meliputi *draft ratio*, kecepatan rol, dan tekanan rol terhadap jumlah neps pada sliver akrilik.
3. Menentukan pengaturan parameter proses *drawing* yang optimal untuk menurunkan jumlah neps pada mesin *Re-Breaking*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - Memberikan kontribusi ilmiah mengenai hubungan parameter proses *drawing* terhadap pembentukan neps pada kondisi industri nyata.
2. Manfaat Praktis
  - a) Bagi Perusahaan
    - Memberikan informasi kepada PT Hanil Indonesia mengenai faktor penyebab utama terbentuknya neps pada proses *drawing*.
    - Menjadi dasar dalam menentukan langkah perbaikan proses lebih efektif, baik melalui pengaturan mesin, perawatan, maupun

pengendalian bahan baku. Hasil rekomendasi perbaikan yang didapatkan dari penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan PT Hanil Indonesia untuk dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja dari perusahaan berdasarkan hasil yang dilakukan.

b) Bagi Prodi/Perguruan tinggi

- Memberi kontribusi ilmiah dalam bidang teknologi pemintalan, khususnya proses *drawing*.
- Menambah referensi penelitian tentang pengendalian neps pada perusahaan pemintalan

c) Bagi Penulis

- Membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi khususnya banyaknya neps pada proses *drawing* dengan melakukan implementasi terhadap ilmu yang didapat selama perkuliahan.
- Menambah wawasan, pengalaman, dan pemahaman penulis dalam menganalisis masalah didunia industri tekstil.
- Menjadi sarana penerapan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam kasus lapangan.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian yang Relevan

Sejumlah penelitian yang relevan terkait penelitian ini antara lain:

1. Penelitian berjudul “*Improving Yarn Quality by Modification on Drafting Zone Settings of Draw Frame*” yang dilakukan oleh Mammo et al. (2019) menunjukkan bahwa pengaturan *roler gauge*, *break draft*, dan tekanan rol yang tepat dapat meningkatkan keseragaman sliver sekaligus mengurangi jumlah *defect*. Keunggulan penelitian ini adalah memberikan panduan teknis yang jelas tentang pengaturan mesin, namun kekurangannya adalah bahan yang diuji tidak spesifik pada serat akrilik.
2. Penelitian berjudul “*Effect of changing front top roler pressure of drafting zone of a ring frame on the quality of cotton-flax blended yarn*” yang dilakukan oleh Reza et al. (2022) menunjukkan bahwa tekanan rol yang terlalu tinggi menyebabkan serat mudah rusak dan dapat menambah jumlah neps. Kelebihan penelitian ini adalah memberikan panduan teknis yang jelas mengenai pengaruh tekanan rol terhadap kualitas produk serta didukung oleh pengujian parameter secara terukur. Namun, keterbatasannya terletak pada penggunaan material campuran *cotton-flax* dan sistem *ring frame*, sehingga kondisi penelitian tersebut tidak sepenuhnya merepresentasikan karakteristik serat akrilik pada mesin yang digunakan dalam penelitian ini.
3. Penelitian berjudul “*Optimizing Drawing Frame Variables to Enhance Polyester Spun Yarn Quality Using Soft Computing Techniques*” yang dilakukan oleh Rezahasani et al. (2025) menunjukkan bahwa variabel pada mesin *drawing*, terutama *break draft* dan pengaturan rol, memiliki kontribusi dominan terhadap indeks ketidakteraturan benang (IPI) yang mencakup neps, *thick place*, dan *thin place*. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan optimasi berbasis *soft computing* untuk menentukan kombinasi parameter yang mampu meningkatkan kualitas

benang. Namun penelitian tersebut dilakukan pada serat *polyester* dalam kondisi laboratorium, sehingga penelitian mengenai pengaruh parameter proses *drawing* terhadap pembentukan neps pada sliver akrilik dalam kondisi produksi industri masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh parameter proses *drawing* terhadap jumlah neps pada sliver akrilik di PT Hanil Indonesia.

4. Penelitian berjudul “*Impact of card neps removal efficiency on yarn quality*” yang dilakukan oleh Gulhane et al. (2019) menunjukkan bahwa peningkatan tekanan rol dapat mengurangi *slip* serat dan meningkatkan kontrol terhadap aliran sliver. Studi tersebut menyimpulkan bahwa pengaturan tekanan rol yang tepat berperan penting dalam menurunkan jumlah neps dan meningkatkan keseragaman benang. Kelebihan penelitian ini terletak pada pembahasannya yang spesifik mengenai pengaruh pengaturan *drafting zone* terhadap kualitas benang serta pengujian langsung terhadap parameter rol. Namun, keterbatasannya adalah penelitian dilakukan pada sistem dan material tertentu sehingga hasilnya belum tentu sepenuhnya dapat digeneralisasikan pada kondisi mesin dan karakteristik serat yang berbeda
5. Penelitian berjudul “*A research on yarn and fabric characteristics of acrylic/wool/angora blends*” yang dilakukan oleh Yildiz et al. (2016) menunjukkan bahwa parameter proses seperti tekanan, kecepatan mesin, dan kelembaban bahan baku pada benang akrilik berpengaruh terhadap jumlah neps dan ketidakrataan benang. Penelitian ini menegaskan bahwa kualitas bahan baku serta kondisi proses produksi sangat berperan dalam pembentukan neps. Kelebihan penelitian ini adalah fokus langsung terhadap benang akrilik. Namun, kekurangannya terletak pada kondisi penelitian yang masih terbatas di laboratorium, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan situasi industri nyata.
6. Penelitian berjudul “Pendekatan Kuantitatif Terhadap Peningkatan Kualitas Sliver melalui Intervensi Pembersihan Top Rol Pada Mesin *Drawing*” yang dilakukan oleh Harianto et al. (2025) menunjukkan

bahwa intervensi terhadap mekanisme roler, seperti pembersihan *top roller* secara berkala dapat meningkatkan nilai ketidakrataan sliver. Walaupun fokusnya tidak secara langsung pada neps, penurunan ketidakrataan tersebut mengindikasikan peningkatan homogenitas aliran serat dan stabilitas proses yang secara tidak langsung dapat berdampak pada jumlah neps. Kelebihan penelitian ini terletak pada pendekatannya yang aplikatif dan berbasis kondisi industri nyata sehingga hasilnya mudah diimplementasikan. Namun, keterbatasannya adalah tidak mengkaji secara spesifik parameter *draft ratio* dan tekanan rol serta tidak mengukur jumlah neps secara langsung sebagai variabel penelitian.

7. Penelitian berjudul “*A novel deep learning approach for yarn hairness, irregularities, and neps detection*” yang dilakukan oleh Pereira et al. (2024) menunjukkan bahwa peningkatan proporsi serat daur ulang dalam campuran bahan baku dapat meningkatkan jumlah neps serta ketidakrataan benang. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa kualitas dan karakteristik bahan baku memiliki pengaruh langsung terhadap pembentukan cacat pada produk akhir, termasuk neps. Kelebihan penelitian ini adalah mampu menunjukkan hubungan antara kualitas bahan baku dan peningkatan jumlah neps dengan pendekatan analisis berbasis teknologi *deep learning* yang lebih modern dan akurat dalam mendeteksi cacat. Namun, keterbatasannya adalah penelitian tersebut lebih menekankan pada metode deteksi dan klasifikasi cacat menggunakan sistem kecerdasan buatan, bukan pada analisis pengaruh parameter proses drafting terhadap pembentukan neps secara mekanis.

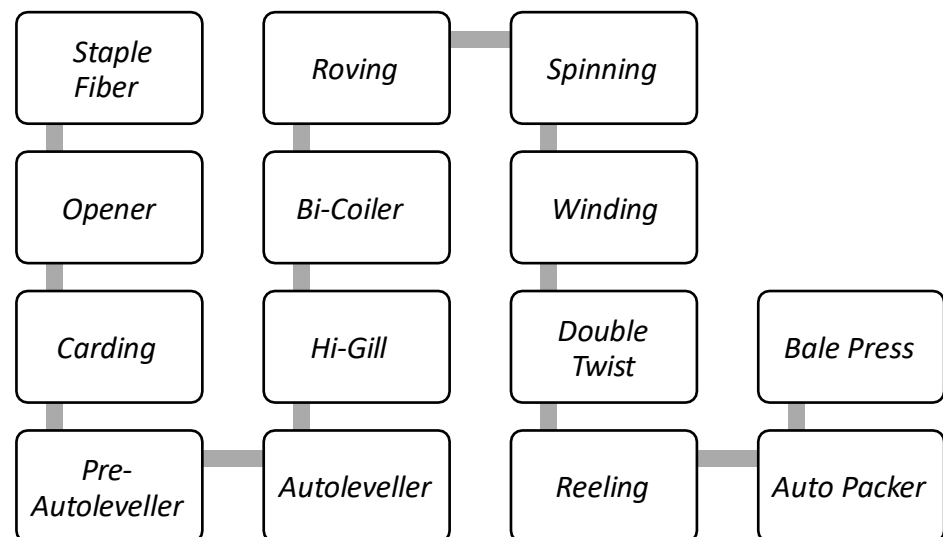
## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Pemintalan Benang Akrilik**

Proses pemintalan benang akrilik di PT Hanil Indonesia memproduksi dua bahan serat yang berbeda yaitu serat pendek (*Staple fiber*) dan serat panjang (*Tow fiber*), serta dengan *luster* yang berbeda yaitu mengkilap dan tidak mengkilap. Secara prinsip, kedua jenis

pemintalan tersebut memiliki kesamaan, namun perbedaannya terletak pada tahapan proses dan jenis mesin yang digunakan.

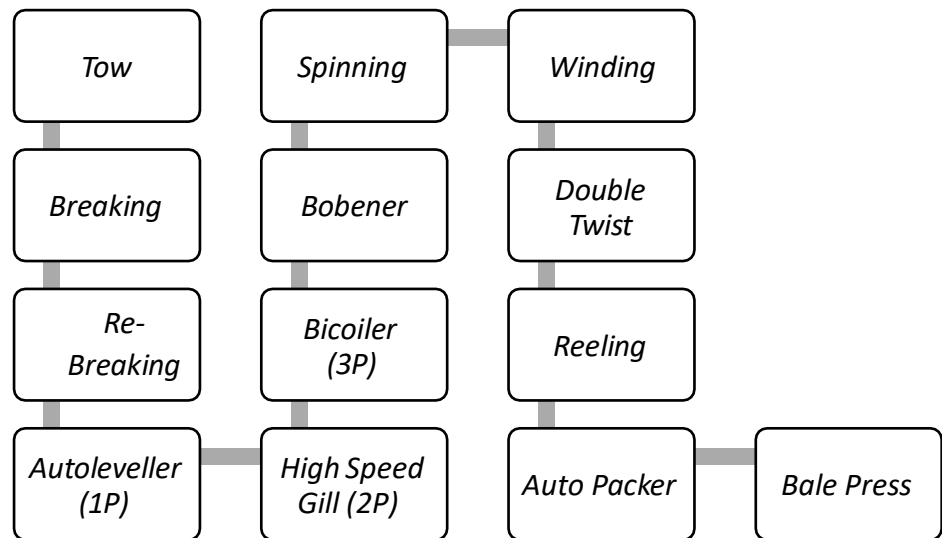
Pada proses pemintalan serat pendek, tahapan produksi diawali dengan proses pembukaan dan pembersihan serat melalui mesin *opener* dan *carding*. Selanjutnya, sliver hasil proses *carding* diproses secara bertahap melalui mesin *pre-autoleveller*; *autoleveller*; *high speed gill*, *bicoiler*, *roving*, *ring spinning*, *winding*, *double twist*, *reeling*, *auto packer*, hingga tahap akhir berupa pengepakan menggunakan *bale press*. Proses serat pendek dilakukan di jalur khusus, yaitu *line cognetex* (nama mesin produksi). Berikut alur proses serat pendek :



Gambar 2. 1 Alur Proses Serat Pendek (*Staple Fiber*)

Sumber : Dokumentasi Perusahaan

Sementara itu, pada proses pemintalan serat panjang, tahapan awal dimulai dari mesin *breaking*, kemudian dilanjutkan ke mesin *autoleveller* (1P), *high gill* (2P), *bicoiler* (3P), *bobener*, *spinning*, *winding*, *double twist*, *reeling*, *auto packer*, hingga proses pengepakan menggunakan *bale press*. Proses serat panjang dilakukan pada *line nsc* (nama mesin). Alur prosesnya sebagai berikut :



Gambar 2. 3 Alur Proses Serat Panjang (*Tow Fiber*)  
 Sumber : Dokumentasi Perusahaan

### 2.2.2. Proses *Drawing*

Proses *drawing* adalah tahapan awal dalam pembuatan benang, dimana sliver hasil *carding* diregangkan dan disejajarkan untuk meluruskan serat, meningkatkan keseragaman dan menurunkan ketebalan (Mammo et al., 2019).

Proses *Drawing* memiliki tiga fungsi utama yaitu :

- *Doubling* : Penggabungan dari beberapa sliver menjadi satu untuk meningkatkan berat.
- *Drafting* : Peregangkan serat yang telah digabungkan untuk mencapai ketebalan yang sesuai.
- *Straightening*: Meluruskan dan mensejajarkan serat agar lebih paralel satu sama lain.

Umumnya proses ini dalam 2 kali hingga 3 kali pengulangan, dengan *draft ratio* antara 4 sampai 8 kali. Pengaturan ini sangat bergantung pada jenis serat yang digunakan dan tingkat kualitas benang yang ditargetkan (Mammo et al., 2019). Khusus pada benang akrilik, yang merupakan serat sintetis cenderung licin, pengaturan

*draft ratio* dan tekanan pada rol menjadi sangat penting untuk mencegah terbentuknya neps.

### 2.2.3. Neps dan Faktor Penyebabnya

Kualitas benang secara visual, termasuk munculnya neps merupakan aspek penting yang mempengaruhi penampilan dan performa kain yang dihasilkan dari benang tersebut. (Zhou, H., & Chen, X., 2019). Neps adalah gumpalan serat yang tidak bisa terurai secara sempurna dan menjadi salah satu cacat pada serat.

Menurut (Hossain et al., 2024), neps dibagi menjadi 3 ukuran yaitu :

1. *Small* : 0,5-1 mm
2. *Medium* : 1-1,5 mm
3. *Large* : > 1,5 mm

Dengan faktor penyebab terbentuknya neps antara yaitu :

1. Faktor mekanis yang disebabkan oleh penyetelan *draft ratio* terlalu tinggi, kecepatan rol berlebihan, tekanan rol tidak sesuai, permukaan rol kasar (Hossain et al., 2024).
2. Faktor material yang disebabkan oleh bahan baku, panjang serat tidak seragam dan kelembapan serat (Yildiz et al., 2016).
3. Faktor Operasional yang disebabkan oleh kecepatan mesin berlebihan, kebersihan *drafting zone*, dan kondisi *top roll* dan *faller*.

### 2.2.4. Parameter Proses *Drawing*

Parameter *drawing* adalah pengaturan utama pada mesin *drawing* yang berfungsi untuk mengatur proses peregangan dan pensejajaran serat. Pengaturan ini sangat berpengaruh terhadap kualitas serat yang dihasilkan seta cacat serat yang muncul, seperti neps

Berikut adalah parameter yang umum dilakukan pada proses *drawing* antara lain :

### 1. **Draft Ratio (Rasio Peregangan)**

Parameter ini yang menentukan seberapa besar serat diregangkan. Jika *draft ratio* terlalu tinggi, serat akan cenderung mudah putus dan jumlah neps cenderung meningkat, *draft ratio* yang optimal akan meningkatkan kualitas serat dan keseragaman serat (Rezahasani et al., 2025).

### 2. **Roller Speed (Kecepatan Rol)**

Kecepatan rol mempengaruhi dinamika aliran serat. Kecepatan tinggi meningkatkan gesekan dan fluktuasi tegangan antara serat dan komponen mesin. Pengaruh kecepatan menjadi optimal apabila dikombinasikan dengan tekanan rol dan *draft ratio*. (Yildiz et al., 2016).

### 3. **Roller Pressure (Tekanan Rol)**

Tekanan rol ini berfungsi untuk memastikan serat tidak tergelincir (*slip*) saat proses peregangan. Tekanan rendah menyebabkan *fiber slippage*, sedangkan tekanan berlebih dapat menyebabkan *fiber damage*. Tekanan optimum diperlukan untuk menjaga stabilitas *drafting zone* tanpa merusak struktur serat. (Zhang et al., 2019).

Berdasarkan landasan teori yang telah dijelaskan, dapat diasumsikan variasi parameter proses *drawing* (*draft ratio*, *roller speed*, dan *roller pressure*) berpengaruh terhadap jumlah neps pada sliver akrilik, sehingga diperlukan analisis kuantitatif untuk memperoleh kombinasi pengaturan yang optimal.

### 2.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol ( $H_{01}$ )

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variasi *draft ratio* terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik di PT Hanil Indonesia.
2. Hipotesis Kerja/Alternatif ( $H_{11}$ )

Terdapat pengaruh yang signifikan antara variasi *draft ratio* terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik di PT Hanil Indonesia.
3. Hipotesis Nol ( $H_{02}$ )

Tidak ada pengaruh yang signifikan antara kecepatan rol terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik
4. Hipotesis Kerja/Alternatif ( $H_{12}$ )

Terdapat pengaruh yang signifikan antara kecepatan rol terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik.
5. Hipotesis Nol ( $H_{03}$ )

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara tekanan rol terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik.
6. Hipotesis Kerja/Alternatif ( $H_{13}$ )

Terdapat pengaruh yang signifikan antara tekanan rol atas (*top roller pressure*) terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik
7. Hipotesis Nol ( $H_{04}$ )

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan dari *draft ratio*, kecepatan rol, dan tekanan rol terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik.
8. Hipotesis Kerja/Alternatif ( $H_{14}$ )

Terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan dari *draft ratio*, kecepatan rol depan, dan tekanan rol atas terhadap jumlah neps pada proses *drawing* benang akrilik.

## **BAB III. METODOLOGI**

### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan sampel dilakukan di PT Hanil Indonesia yang beralamat di JL. Randusari – Klaten, Nepen, Kec. Teras, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Hal ini dikarenakan PT Hanil Indonesia memiliki produk utama berupa benang akrilik, dimana salah satu tahapan utamanya adalah pembentukan sliver yang memiliki potensi neps.
2. Pengujian sampel dilakukan di laboratorium PT Hanil Indonesia. Hal ini dikarenakan keberadaan laboratorium ini mendukung ketersediaan fasilitas dan peralatan yang sesuai dengan standart pengujian sliver yang digunakan selama proses produksi berlangsung.

Adapun penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, yaitu sejak bulan Desember 2025 hingga Februari 2026.

### 3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sliver yang diperoleh dari mesin *B/M*



Gambar 3. 1 Sliver *B/M*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 3.3 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Mesin *Re-Breaking*



Gambar 3. 2 Mesin *Re-Breaking*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

#### 2. *Cane*



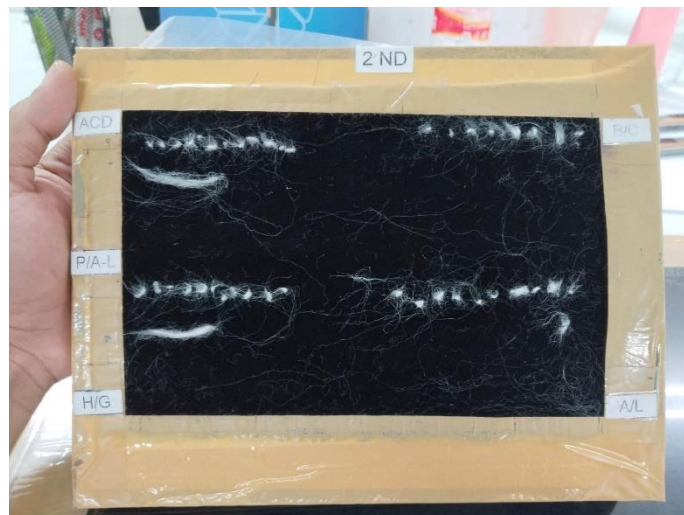
Gambar 3. 3 *Cane*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 3. Timbangan digital



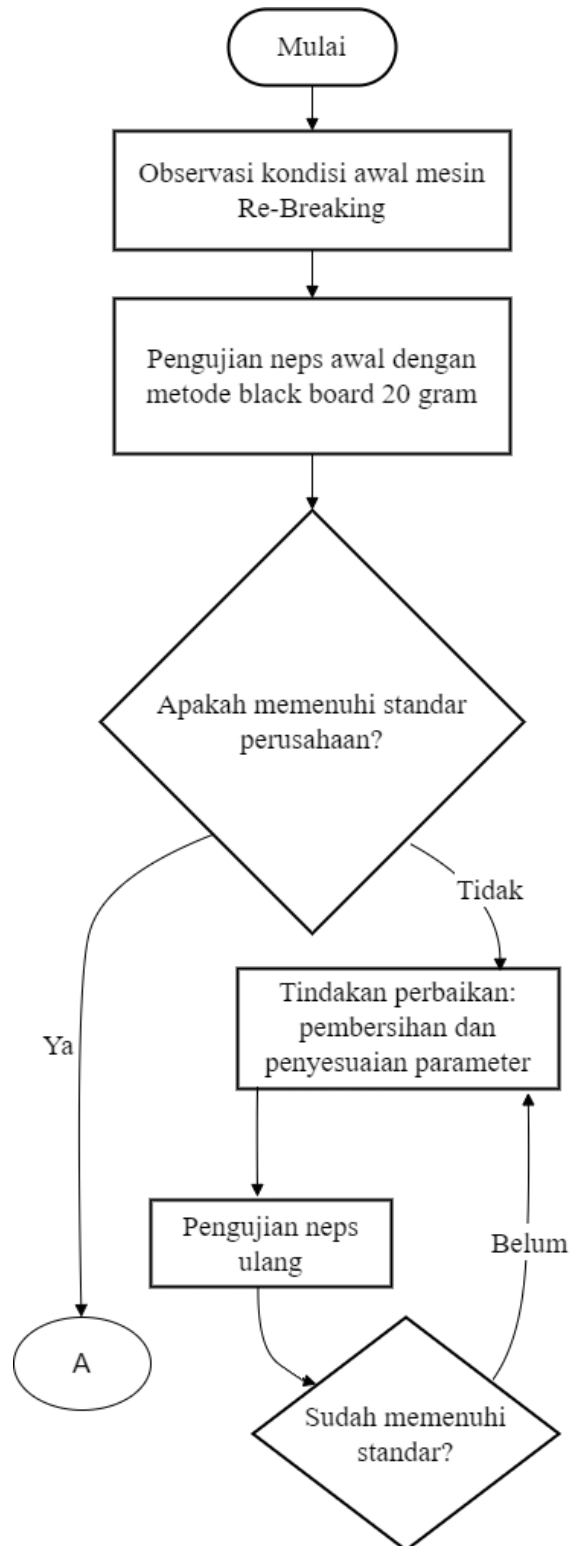
Gambar 3. 4 Timbangan Digital  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

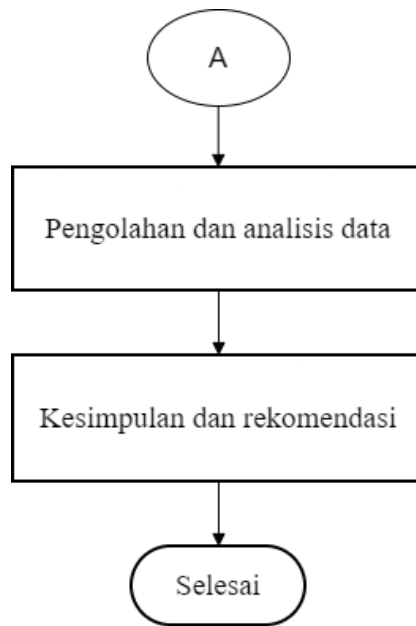
### 4. *Black Board*



Gambar 3. 5 *Black Board*  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 3.4 Prosedur dan Pengumpulan Data





Gambar 3. 6 *Flow Chart* Prosedur dan Pengolahan Data  
 Sumber : Dokumentasi Pribadi

Prosedur dan pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Observasi kondisi awal parameter proses dan jumlah neps

Observasi awal dilakukan dengan mengamati kondisi aktual proses *drawing* pada mesin yang meliputi :

- Melakukan pengamatan kondisi awal proses *drawing*
- Pencatatan data *order number* (O/N) serta parameter proses yang digunakan meliputi rasio peregangan (*draft ratio*), kecepatan rol (*roller speed*), dan tekanan rol (*roller pressure*).
- Melakukan pengamatan kondisi mekanis mesin, termasuk kebersihan jalur *sliver*, kondisi *top roll*, dan *faller*.

Pada tahap ini dilakukan pencatatan data parameter proses dan hasil uji neps awal untuk setiap *order number* (O/N) yang diamati.

2. Pengujian neps sebelum perbaikan

Dilakukan pengujian neps sebelum perbaikan untuk mengetahui hasil jumlah neps. Tahapan pengujian ini meliputi :

- Mengambil sampel sliver hasil proses *drawing* sebelum perbaikan sebanyak 1 kali dan menimbanginya dengan berat 20 gram.
- Melakukan pengujian menggunakan *black board* dengan cara sliver direntangkan dan dipilah sampai ditemukannya neps.
- Menghitung hasil neps yang diperoleh dari pengujian sebelum perbaikan dan hasil pengujian dibandingkan dengan standar neps yang telah ditetapkan oleh PT Hanil Indonesia untuk menentukan kategori kualitas sliver (bagus atau jelek).

3. Tindakan perbaikan berupa pembersihan mesin, dan penyesuaian parameter :

Apabila hasil uji neps menunjukkan nilai di atas standar, dilakukan tindakan perbaikan proses sesuai hasil identifikasi masalah di lapangan atau kondisi aktual produksi yang meliputi :

- Melakukan pembersihan jalur sliver pada mesin *drawing*.
- Melakukan pergantian atau perbaikan komponen mesin yang aus, seperti *top roll* dan *faller*.
- Melakukan penyesuaian parameter proses, khususnya *draft ratio*, tekanan rol, dan kecepatan mesin..

Tindakan perbaikan dilakukan secara bertahap dengan tetap memperhatikan kestabilan proses produksi.

4. Pengujian ulang neps setelah perbaikan

Setelah dilakukan perbaikan dan penyesuaian parameter, sliver kembali diuji jumlah neps-nya. Hasil pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan proses dan membandingkannya dengan kondisi awal serta standar mutu perusahaan. Tahapan pengujian ini meliputi :

- Mengambil sampel sliver hasil proses *drawing* sesudah perbaikan sebanyak 3-4 kali dan menimbanginya dengan berat 20 gram.
- Melakukan pengujian menggunakan *black board* dengan cara sliver direntangkan dan dipilah sampai ditemukannya neps.

- Menghitung hasil neps yang diperoleh dari pengujian sebelum perbaikan dan hasil pengujian dibandingkan dengan standar neps yang telah ditetapkan oleh PT Hanil Indonesia untuk menentukan kategori kualitas sliver (bagus atau jelek).

### 3.5. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Cara Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap data jumlah neps sliver mesin yang diperoleh dari hasil pengujian sliver selama proses penelitian berlangsung. Data yang dikumpulkan terdiri dari data jumlah neps sliver pada kondisi awal sebelum dilakukan perbaikan serta data neps sliver setelah dilakukan perbaikan pada pengaturan parameter proses *drawing* mesin *Re-Breaking*.

Perbaikan yang diberikan meliputi, pengaturan *draft ratio*, pengaturan kecepatan mesin, serta pengaturan tekanan rol. Selain itu dilakukan perbaikan kombinasi dari pengaturan parameter-parameter tersebut. Pada setiap kondisi pelakuan, dilakukan pengambilan sampel sliver sebanyak 20 gram dari setiap O/N produksi sebanyak 3 sampai 4 kali pengulangan, kemudian dilakukan pengujian jumlah neps menggunakan metode manual dengan alat uji neps *black board*. Hasil pengujian kemudian dicatat dan dibandingkan dengan standar perusahaan.

Seluruh data hasil pengolahan disusun dalam bentuk tabel perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah perbaikan untuk memudahkan proses analisis dan pembahasan pada bab selanjutnya.

#### 2. Cara Interpretasi Data

Interpretasi data dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian jumlah neps sliver pada kondisi awal sebelum perbaikan dengan hasil pengujian setelah dilakukan pengaturan parameter proses

mesin. Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui perubahan jumlah neps yang terjadi akibat pengaturan *draft ratio*, kecepatan mesin, dan tekanan rol, baik secara terpisah maupun kombinasi.

Interpretasi difokuskan pada pengamatan apakah terjadi penurunan jumlah neps setelah perbaikan dibandingkan dengan kondisi awal. Selain itu, dilakukan perbandingan antar perbaikan untuk mengetahui perbaikan yang memberikan penurunan jumlah neps paling efektif dan menunjukkan kestabilan hasil.

Hasil interpretasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai efektivitas pengaturan parameter proses *drawing* berdasarkan kondisi aktual mesin di PT Hanil Indonesia serta untuk menentukan pengaturan parameter yang menghasilkan kualitas sliver dengan jumlah neps sesuai standar perusahaan.

### 3. Metode Statistik

Untuk menganalisis terhadap penyebab meningkatnya jumlah *neps* pada proses *drawing* mesin *Re-Breaking*, dilakukan analisis statistik menggunakan metode regresi linear berganda. Metode ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara parameter proses produksi dengan jumlah *neps* yang dihasilkan pada *sliver* akrilik

Regresi linear berganda merupakan metode analisis statistik yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara satu variabel terikat dengan dua atau lebih variabel bebas serta memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan perubahan variabel bebas (Armstrong et al., 2014).

Dalam penelitian ini digunakan tiga variabel bebas dan satu variabel terikat, yaitu

$X_1$  = Kecepatan mesin

$X_2$  = *Draft ratio*

$X_3$  = Tekanan rol

$Y$  = Jumlah neps

$\alpha$  = Konstanta

$b_1, b_2, b_3$  = Koefisien regresi yang menunjukkan besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap Y

Model umum persamaan regresi linear berganda dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

#### 4.1.1. Hasil Observasi Jumlah Neps Mesin *Re-Breaking* Sebelum Perbaikan

Hasil observasi sebelum perbaikan menunjukkan bahwa variasi pengaturan parameter proses mesin *Re-Breaking* menghasilkan jumlah neps yang berbeda pada setiap O/N produksi. Data hasil pengujian jumlah neps pada kondisi awal disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Jumlah Neps Sebelum Perbaikan

| No. | Order Number (O/N) | Kecepatan | <i>Draft Ratio</i> | Tekanan | Hasil Uji Neps | Standar   | Keterangan     |
|-----|--------------------|-----------|--------------------|---------|----------------|-----------|----------------|
| 1   | 3B-9504 TEC        | 320       | 4,7                | 54      | 6              | $\leq 15$ | Memenuhi       |
| 2   | 2B2-9502 TES       | 320       | 5,2                | 54      | 7              | $\leq 15$ | Memenuhi       |
| 3   | 34RDW2-9503 KA     | 220       | 4,0                | 48      | 11             | $\leq 10$ | Belum memenuhi |
| 4   | E33D-9601 KS       | 320       | 5,4                | 55      | 9              | $\leq 15$ | Memenuhi       |
| 5   | E124AW10-9501 T    | 260       | 4,4                | 48      | 20             | $\leq 15$ | Belum memenuhi |

Berdasarkan data tersebut, terdapat dua O/N yang menghasilkan jumlah neps melebihi standar perusahaan, yaitu O/N 34RDW2–9503 KA dan O/N E124AW10–9501 T. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengaturan parameter proses pada kedua O/N tersebut belum optimal dan memerlukan tindakan perbaikan.

#### 4.1.2. Hasil Observasi Jumlah Neps Mesin *Re-Breaking* Setelah Perbaikan

Perbaikan proses dilakukan pada O/N 34RDW2–9503 KA dan O/N E124AW10–9501 T yang menghasilkan jumlah neps di atas standar perusahaan. Tindakan perbaikan meliputi pembersihan jalur sliver, pemeriksaan kondisi mekanis mesin, serta penyesuaian parameter proses secara bertahap. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan jumlah neps sebelum dan sesudah perbaikan. Data hasil perbaikan dan penyesuaian mesin setelah perbaikan disajikan pada tabel 4.2 dan tabel 4.3

Tabel 4. 2 Jumlah Neps Sesudah Perbaikan pada O/N 34RDW2–9503 KA

| Tahap        | Kecepatan | <i>Draft Ratio</i> | Tekanan | Hasil Uji Neps | Standar Neps | Evaluasi       |
|--------------|-----------|--------------------|---------|----------------|--------------|----------------|
| Kondisi Awal | 220       | 4,0                | 48      | 11             | $\leq 10$    | Belum Memenuhi |
| Perbaikan I  | 220       | 4,2                | 50      | 9              | $\leq 10$    | Mendekati      |
| Perbaikan II | 220       | 3,8                | 52      | 7              | $\leq 10$    | Memenuhi       |

Setelah dilakukan dua tahap perbaikan, jumlah neps mengalami penurunan bertahap dari 11 menjadi 7. Pada tahap Perbaikan I, dilakukan penyesuaian parameter proses, sehingga jumlah neps menurun menjadi 9, namun nilai tersebut masih dinilai relatif tinggi sehingga dilakukan pembersihan mesin terutama pada *drafting zone* untuk menghilangkan kotoran dan serat yang menumpuk.

Selanjutnya pada tahap Perbaikan II dilakukan penyesuaian kembali parameter proses sehingga jumlah neps berhasil diturunkan menjadi 7. Nilai tersebut telah memenuhi standar perusahaan.

Tabel 4. 3 Jumlah Neps Sesudah Perbaikan pada O/N E124AW10–9501 T

| Tahap        | Kecepatan | <i>Draft Ratio</i> | Tekanan | Hasil Uji Neps | Standar Neps | Evaluasi       |
|--------------|-----------|--------------------|---------|----------------|--------------|----------------|
| Kondisi Awal | 260       | 4,4                | 48      | 20             | $\leq 15$    | Tidak Memenuhi |
| Perbaikan I  | 100       | 4,6                | 50      | 20             | $\leq 15$    | Tidak Memenuhi |
| Perbaikan II | 180       | 4,6                | 52      | 15             | $\leq 15$    | Memenuhi       |

Hasil dari evaluasi menunjukkan penurunan jumlah neps dari 20 menjadi 15-16, sehingga telah berada dalam batas toleransi standar mutu perusahaan.

#### 4.1.3. Analisis Parameter Proses Terhadap Jumlah Neps

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode regresi linier berganda diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Y = 9,024734 - 0,00023X_1 - 0,000306X_2 + 0,04373X_3$$

Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan regresi linear berganda terhadap data O/N E124AW10–9501 T diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = 10,46 - 0,0054X_1 - 31,476X_2 + 2,716X_3$$

Nilai koefisien regresi dari masing-masing parameter proses pada kedua O/N disajikan secara lengkap pada Tabel 4.4 berikut

Tabel 4. 4 Koefisien Regresi Parameter Proses

| Parameter                    | Koefisien O/N<br>34RDW2-9503 KA | Koefisien O/N<br>E124AW10-9501 T | Keterangan  |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Kecepatan mesin ( $X_1$ )    | -0,000023                       | 0,005397                         | Pengaruh sangat kecil pada kedua O/N; kecepatan mesin bukan faktor dominan apabila tidak dikombinasikan dengan parameter lain   |
| <i>Draft ratio</i> ( $X_2$ ) | -0,000306                       | 31,476                           | Pada O/N E124AW10, <i>draft ratio</i> merupakan parameter dominan ( $b_2 = 31,476$ ); perubahan kecil pada <i>draft ratio</i> berdampak besar terhadap jumlah neps                              |
| Tekanan rol ( $X_3$ )        | 0,04373                         | 2,716                            | Dominan pada O/N 34RDW2. Peningkatan tekanan rol dari 48 ke 52 kg/cm <sup>2</sup> berhasil menurunkan neps dari 11 menjadi 7; pada kedua O/N tekanan rol berperan menekan <i>fiber slippage</i> |

Berdasarkan hasil Tabel 4.4, dapat diketahui bahwa setiap O/N memiliki karakteristik respon neps yang berbeda terhadap parameter proses. Pada O/N 34RDW2-9503 KA, tekanan rol merupakan parameter paling berpengaruh dengan koefisien  $b_3 = 0,04373$ , sedangkan pada O/N E124AW10-9501 T, *draft ratio* menjadi faktor dominan dengan koefisien  $b_2 = 31,476$ .

Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian neps tidak dapat dilakukan hanya dengan mengubah satu parameter proses saja, tetapi harus dilakukan melalui optimasi beberapa parameter proses secara bersamaan, dengan mempertimbangkan karakteristik spesifik setiap jenis *order number* yang diproses.

#### 4.2. Pembahasan

*Draft ratio*, yang merupakan perbandingan kecepatan rol depan dan belakang dalam sistem *drafting*, secara teoritis berpotensi meningkatkan tegangan tarik serat jika terlalu tinggi, menyebabkan ketidakstabilan aliran serat dan pembentukan neps. Hasil penelitian pada O/N 34RDW2–9503 KA mendukung hal ini, menunjukkan penurunan jumlah neps dari 11 menjadi 7 ketika *draft ratio* disesuaikan dari 4,0 ke 3,8 bersamaan dengan peningkatan tekanan rol, mengindikasikan bahwa *draft ratio* yang lebih rendah atau stabil dapat meminimalkan tegangan serat dan mengurangi pembentukan neps. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rezasani et al. (2025) yang mengidentifikasi *draft ratio* sebagai variabel dominan dalam mempengaruhi indeks ketidakteraturan seperti neps, sehingga dapat disimpulkan bahwa *draft ratio* memiliki pengaruh langsung terhadap kualitas sliver, khususnya dalam pembentukan neps, dimana keseimbangan antara gaya tarik dan kontrol serat adalah kunci homogenitas sliver.

Tekanan rol berperan penting dalam mengontrol gaya cengkeram antara rol dan sliver, tekanan yang tidak optimal dapat mengakibatkan slip serat, akumulasi, dan penggumpalan yang berujung pada pembentukan neps. Penelitian pada O/N 34RDW2–9503 KA menunjukkan bahwa peningkatan tekanan rol secara bertahap (dari 48 ke 50, lalu 52) berkorelasi langsung dengan penurunan jumlah neps (dari 11 menjadi 9, kemudian 7), menegaskan efektivitasnya dalam mengendalikan slip serat dan menjaga kestabilan aliran. Namun, tekanan yang berlebihan berisiko menimbulkan kerusakan serat, sehingga penting untuk menemukan tekanan optimum yang menjaga kestabilan tanpa menyebabkan *fiber damage*, selaras dengan teori Gulhane et

al. (2019) yang menyatakan bahwa tekanan rol mengendalikan slip serat akibat perbedaan kecepatan antar rol, memungkinkan pergerakan serat yang terkendali dan meminimalkan risiko pembentukan gumpalan.

Kecepatan mesin dalam sistem *drafting* memengaruhi dinamika sliver, dimana kecepatan tinggi berpotensi meningkatkan gesekan dan fluktuasi tegangan yang dapat menambah jumlah neps. Namun, penelitian pada O/N E124AW10–9501 T menunjukkan bahwa perubahan kecepatan mesin tidak signifikan jika tidak diimbangi penyesuaian *draft ratio* dan tekanan rol, penurunan kecepatan drastis pada perbaikan I (dari 260 ke 100 rpm) tidak menurunkan neps (tetap 20), menggaris bawahi keterkaitan antar parameter. Baru pada perbaikan II, peningkatan kecepatan menjadi 180 rpm, dikombinasikan dengan optimasi *draft ratio* dan tekanan rol, menghasilkan perbaikan optimal dengan penurunan neps menjadi 15-16, menyiratkan bahwa kecepatan mesin yang lebih tinggi dapat efektif jika parameter lain dioptimalkan untuk mengelola tegangan dan aliran serat.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pembentukan neps pada proses *drawing* mesin *Re-Breaking* dipengaruhi oleh kombinasi beberapa parameter proses. Setiap parameter memiliki tingkat pengaruh yang berbeda terhadap kualitas sliver yang dihasilkan. Tekanan rol memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap pembentukan neps. Tekanan rol yang optimal mampu menjaga kestabilan penjepitan serat sehingga serat dapat ditarik secara merata selama proses *drafting*. Apabila tekanan rol terlalu rendah, maka dapat terjadi *fiber slippage* yang menyebabkan serat tidak tertarik secara seragam dan berpotensi membentuk neps.

*Draft ratio* juga berperan dalam menentukan tingkat peregangan serat selama proses *drawing*. Pengaturan *draft ratio* yang tidak sesuai dapat menyebabkan distribusi serat yang tidak merata sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya neps. Sementara itu, kecepatan mesin pada penelitian ini menunjukkan pengaruh yang relatif kecil terhadap jumlah neps apabila tidak diikuti dengan pengaturan parameter proses lainnya. Oleh karena itu, pengendalian jumlah neps tidak dapat dilakukan hanya dengan

mengubah satu parameter proses saja, tetapi harus dilakukan melalui optimasi beberapa parameter proses secara bersamaan.

Hasil penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa penurunan jumlah neps paling efektif dicapai melalui optimasi simultan seluruh parameter proses, membuktikan bahwa pembentukan neps dalam proses *drawing* bersifat multifaktorial. Faktor-faktor utama yang berkontribusi meliputi interaksi gaya tarik yang ditentukan oleh keseimbangan *draft ratio* dan kecepatan rol, kontrol tekanan rol yang memadai untuk meminimalkan *slip* dan memastikan penarikan seragam, stabilitas mekanis mesin termasuk kebersihannya, serta kebersihan *drafting zone* yang krusial untuk kelancaran aliran serat. Secara operasional, temuan ini menegaskan bahwa pengendalian mutu yang efektif membutuhkan pendekatan sistem terintegrasi, bukan sekadar modifikasi satu parameter tunggal. Penerapan upaya perbaikan tersebut terbukti mampu menurunkan jumlah neps hingga kembali memenuhi standar mutu perusahaan.

Selama pelaksanaan penelitian, terdapat kendala yang menyebabkan rancangan awal tidak dapat diterapkan sepenuhnya. Pada tahap perencanaan, penelitian ini disusun dengan hipotesis bahwa parameter mesin *drawing* dapat diubah secara bebas untuk menghasilkan variasi data yang memadai dan memungkinkan dilakukannya pengujian statistik. Namun, dalam pelaksanaannya perubahan parameter tersebut tidak dapat dilakukan karena penelitian berlangsung pada kondisi operasional aktual yang harus menjaga stabilitas proses produksi.

Keterbatasan tersebut menyebabkan data yang diperoleh memiliki variasi yang terbatas dan tidak memenuhi persyaratan untuk pengujian statistik sebagaimana direncanakan dalam hipotesis awal. Oleh karena itu, pengolahan data dilakukan berdasarkan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perbaikan sesuai standar mutu perusahaan, sehingga penelitian tetap dapat dilaksanakan tanpa mengganggu jalannya produksi.

Meskipun tidak sepenuhnya sesuai dengan rancangan hipotesis awal, penelitian ini tetap memberikan gambaran kondisi nyata di lapangan serta

rekomendasi perbaikan yang aplikatif dan relevan bagi perusahaan. Upaya perbaikan yang dapat diterapkan untuk mengurangi jumlah neps pada proses *drawing* menggunakan mesin *Re-Breaking* meliputi :

- Penyesuaian *draft ratio* ke nilai yang lebih optimal sesuai material yang digunakan.
- Penyesuaian tekanan rol secara terkontrol untuk mengurangi *slip sliver*.
- Pengaturan kecepatan mesin agar tidak menimbulkan fluktuasi tegangan *sliver* yang berlebihan.
- Pembersihan *drafting zone* secara berkala untuk mencegah cacat *sliver* terutama banyaknya neps.
- Perawatan rutin serta pergantian komponen mesin yang aus, seperti *top roll, faller*, dan bagian lainnya.

## BAB V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi awal jumlah neps pada sliver akrilik hasil proses *drawing* pada mesin *Re-Breaking* menunjukkan bahwa beberapa *order number* (O/N) masih berada di atas standar mutu perusahaan. Pada O/N 34RDW2–9503 KA diperoleh jumlah neps sebesar 11 dengan standar  $\leq 10$ , sedangkan pada O/N E124AW10–9501 T diperoleh jumlah neps sebesar 20 dengan standar  $\leq 15$ . Hal ini menunjukkan bahwa kondisi proses pada tahap awal belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan.
2. Parameter proses pada mesin *Re-Breaking* yang meliputi *draft ratio*, kecepatan rol, dan tekanan rol, menunjukkan pengaruh terhadap jumlah neps yang dihasilkan pada sliver akrilik. Pengaturan parameter yang kurang tepat dapat menyebabkan distribusi serat pada *drafting zone* tidak stabil sehingga meningkatkan pembentukan neps. Sebaliknya, pengaturan parameter yang lebih optimal mampu memperbaiki aliran serat dan menurunkan jumlah neps.
3. Kombinasi pengaturan parameter proses yang lebih optimal untuk menurunkan jumlah neps diperoleh melalui penyesuaian *draft ratio* menjadi 3,8, kecepatan rol 220, dan tekanan rol 52, pada mesin *Re-Breaking*. Dengan kombinasi parameter tersebut serta didukung oleh pembersihan area *drafting zone* dan pemeriksaan kondisi mesin, jumlah neps pada O/N 34RDW2–9503 KA dapat diturunkan dari 11 menjadi 7 sehingga memenuhi standar mutu perusahaan, sedangkan jumlah neps pada O/N E124AW10–9501 T dapat diturunkan dari 20 menjadi 15–16 sehingga berada dalam batas standar yang ditetapkan perusahaan.

## 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan *monitoring* dan evaluasi rutin terhadap pengaturan *draft ratio*, tekanan rol, dan kecepatan mesin pada mesin untuk menjaga kualitas sliver secara konsisten.
2. Disarankan agar PT Hanil Indonesia dapat dibuatkan standar *setting* parameter proses *drawing* berdasarkan jenis material yang diproses.
3. Perusahaan dapat menerapkan sistem kontrol kualitas sliver berkala guna untuk memantau jumlah neps secara berkelanjutan dan mendeteksi potensi masalah sejak dini.

## DAFTAR PUSTAKA

Arafat, Y., Hossain, M., Hasan, M., & Rahman, M. (2022). Recycled fibers from pre- and post-consumer textile waste: Effects on fiber clusters and neps. *Sustainability*, *14*(15), 9453.

Cui, P., Xue, Y., & Liu, Y. (2020). Manufacturing a ring spun slub yarn using multi-channel drafting technique. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, *15*, 1–8.

Gulhane, S. S., Kolte, P. P., & Patil, V. R. (2019). Impact of card neps removal efficiency on yarn quality. *Journal of the Textile Association*, *79*(6), 432–434.

Hossain, M. A., & Islam, M. R. (2024). Investigation of comfort characteristics of knitted fabric produced from neppy yarn. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, *19*, 1–9.

Harianto, A, Pratama, D. R., & Suryadi, T. (2025). Pendekatan kuantitatif terhadap peningkatan kualitas sliver melalui intervensi pembersihan top rol pada mesin *drawing*. *Jurnal Tekstil dan Produk Tekstil*, *40*(1), 15-24.

Kuo, C. F. J., Liao, Y. H., Wu, C. C., & Lu, M. Y. (2022). Automated optical inspection for defect identification and classification in actual woven fabric production lines. *Sensors*, *22*(19), 7246.

Armstrong, R. A., & Hilton, A. C. (2014). Multiple Linear Regression. *Statistical Analysis in Microbiology*. Statnotes (pp.127-133)

Mammo, H., Karthikeyan, M. R., & Duraisamy, R. (2019). Improving yarn quality by modification on *drafting zone* settings of draw frame. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, *67*(11), 157–166.

Pereira, F., Lopes, H., Pinto, L., & Soares, F. (2025). Yarn quality analysis by using computer vision and deep learning techniques. *Textile Research Journal*, *95*(7), 1123–1135.

Pereira, F., Soares, F., & Pinto, L. (2024). A novel deep learning approach for yarn hairiness, irregularities, and neps detection. *Applied Sciences*, *15*(1), 149.

Reza, M. M., Islam, M. N., Ahmed, S., & Hassan, M. N. (2022). Effect of changing front top roler pressure of *drafting zone* of a ring frame on the quality of cotton-flax blended yarn. *Journal of Textile Science and Technology*, 8(1), 25–34.

Rezahasani, M., Amiri Savadroodbari, H., Razbin, M., & Safar Johari, M. (2025). Optimizing *drawing* frame variables to enhance spun yarn quality using soft computing techniques. *Scientific Reports*, 15, 1376.

Vadicherla, T., & Rajendrakumar, K. (2017). Effect of blend ratio on physical properties of recycled blended yarns. *Autex Research Journal*, 17(2), 165–172.

Yildiz, G. S. M. (2016). A research on yarn and fabric characteristics of acrylic/wool/angora blends. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 26(1), 40–47.









Zhang, X., Wang, Y., & Li, Z. (2019). Effect of blending methodologies on cotton *mélange* yarn. *Textile Research Journal*, 89(12), 2473–2484.

Zhou, H., & Chen, X. (2019). A new method to evaluate yarn appearance qualities based on image processing. *Journal of the Textile Institute*, 110(7), 1021–1030.

## **LAMPIRAN**

## KARTU KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Syah Resa Adilla Haqi  
NIM : 22526024  
Semester, Tahun Akademik : Ganjil, 2025/2026  
Bentuk TA : Penelitian / ~~Perancangan~~  
Mulai Masa Bimbingan TA : 15 September 2025  
Selesai Masa Bimbingan TA : 28 Februari 2026  
Judul TA : PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER  
AKRILIK MELALUI OPTIMASI PARAMETER  
DRAWING PADA MESIN RE-BREAKING DI PT  
HANIL INDONESIA  
Nama Dosen Pembimbing : Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc.

| No. | Tanggal          | Deskripsi Bimbingan  | Paraf Dosen   |
|-----|------------------|--|---|
| 1.  | 15 Oktober 2025  | Perbaikan proposal bab 1   |  |
| 2.  | 29 Oktober 2025  | Perbaikan proposal bab 2   |  |
| 3.  | 05 November 2025 | Perbaikan proposal bab 3 dan saran konsultasi dengan dosen pembimbing 2 terkait analisis data menggunakan metode statistik |  |
| 4.  | 24 Desember 2025 | Diskusi parameter mesin yang tidak dapat diubah bebas untuk menentukan perlakuan   |  |
| 5.  | 12 Januari 2026  | Diskusi hasil observasi  |  |
| 6.  | 26 Januari 2026  | Pembahasan hasil uji neps  |  |
| 7.  | 23 Februari 2026 | Persetujuan laporan dan ujian pendadaran   |  |
| 8.  | 11 Maret 2026    | Perbaikan judul sesuai hasil revisi ujian  |  |



Yogyakarta, 11 Maret 2026  
Dosen Pembimbing,



Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc.

## KARTU KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Syahresa Adilla Haqi  
NIM : 22526024  
Semester, Tahun Akademik : Ganjil, 2025/2026  
Bentuk TA : Penelitian / Perancangan  
Mulai Masa Revisi TA : 05 Maret 2026  
Selesai Masa Revisi TA : 31 Maret 2026  
Judul TA : PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK  
MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING*  
PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL  
INDONESIA  
Nama Dosen Pembimbing : Dr.Eng. Rina Afiani Rebia, S.Hut., M.Eng.

| No. | Tanggal          | Deskripsi Bimbingan                                  | Paraf Dosen   |
|-----|------------------|--|---|
| 1   | 17 Desember 2025 | Diskusi tentang penggunaan statistik                 |   |
| 2   | 19 Januari 2026  | Diskusi tentang statistik dengan data yang diperoleh |  |
|     |                  |  |   |
|     |                  |  |   |
|     |                  |  |   |
|     |                  |  |   |
|     |                  |  |   |

Yogyakarta, 23 Februari 2026

Dosen Pembimbing,



Dr.Eng. Rina Afiani Rebia, S.Hut., M.Eng.



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

**SURAT PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING  
PRODI REKAYASA TEKSTIL FTI UII**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir di lingkungan Prodi Rekayasa Tekstil Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia menerangkan:

Nama : Syah Resa Adilla Haqi  
NIM : 22526024

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah menyelesaikan draft laporan Tugas Akhir dan dapat mendaftarkan diri pada ujian pendadaran dengan melengkapi persyaratan yang diperlukan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 23 Februari 2026  
Dosen Pembimbing,

Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

## SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM PRODI REKAYASA TEKSTIL FTI UII

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium (Kalab) di lingkungan Prodi Rekayasa Tekstil Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia menerangkan:

1. Nama : Syahresa Adilla Haqi  
NIM : 22526024

Bahwa mahasiswa tersebut di atas tidak memiliki pinjaman atau tanggungan terhadap bahan baku atau peralatan laboratorium di lingkungan Prodi Rekayasa Tekstil FTI UII.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Mengetahui:

| No | Laboratorium                            | Nama Kalab                                   | Tanda Tangan | Tanggal  |
|----|---|--|--------------|----------|
| 1  | Manufaktur dan Pengujian Tekstil        | Ahmad Satria Budiman,<br>S.T., M.Sc.         |              | 24/02/26 |
| 2  | Desain Produk Tekstil                   | Diyah Dwi Nugraheni,<br>S.T., M.T.           |              | 25/02/26 |
| 3  | Proses Kimia Tekstil dan Teknologi Nano | Feris Firdaus, S.Si., M.Sc.                  |              | 29/02/26 |
| 4  | Tekstil Fungsional                      | Dr.Eng. Rina Afiani Rebia,<br>S.Hut., M.Eng. |              | 24-2/26  |

## KARTU KONSULTASI REVISI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Syahresa Adilla Haqi  
NIM : 22526024  
Semester, Tahun Akademik : Ganjil, 2025/2026  
Bentuk TA : Penelitian / Perancangan  
Mulai Masa Revisi TA : 05 Maret 2026  
Selesai Masa Revisi TA : 31 Maret 2026  
Judul TA : PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK  
MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING*  
PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL  
INDONESIA  
Nama Dosen Penguji I : Dr. Khamdan Cahyari, S. T., M.Sc

| No. | Tanggal    | Deskripsi Revisi   | Paraf Dosen   |
|-----|------------|--|---|
| 1.  | 05/03/2026 | Penambahan model matematis yang mengkorelasikan antara 3 parameter tersebut terhadap jumlah neps |  |
| 2.  | 05/03/2026 | Perbaiki pernyataan standar neps sesuai dengan kaidah matematika yang sesuai                     |  |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |

Yogyakarta, 10 Maret 2026




Dosen Penguji I,



(Dr. Khamdan Cahyari, S. T., M.Sc.)

## KARTU KONSULTASI REVISI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Syahresa Adilla Haqi  
NIM : 22526024  
Semester, Tahun Akademik : Ganjil, 2025/2026  
Bentuk TA : Penelitian / Perancangan  
Mulai Masa Revisi TA : 05 Maret 2026  
Selesai Masa Revisi TA : 31 Maret 2026  
Judul TA : PENGENDALIAN NEPS PADA SLIVER AKRILIK  
MELALUI OPTIMASI PARAMETER *DRAWING*  
PADA MESIN *RE-BREAKING* DI PT HANIL  
INDONESIA  
Nama Dosen Penguji II : Diyah Dwi Nugraheni, S. T., M.

| No. | Tanggal    | Deskripsi Revisi   | Paraf Dosen   |
|-----|------------|--|---|
| 1.  | 05/03/2026 | Penambahan urgensi penelitian pada bagian intisari                                   |  |
| 2.  | 05/03/2026 | Perubahan kata "penelitian" diganti ke referensinya langsung pada bagian pendahuluan |  |
| 3.  | 05/03/2026 | Penambahan FlowChart pada bagian Metodeologi   |  |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |
|     |            |  |   |




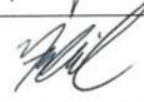

Yogyakarta, 10 Maret 2026  
Dosen Penguji II,



(Diyah Dwi Nugraheni, S. T., M.T)

## DAFTAR HADIR PROGRESS MEETING TUGAS AKHIR

Hari, Tanggal : Rabu, 26 November 2025  
Waktu : 13.00 WIB – selesai  
Tempat : Laboratorium Rekayasa Tekstil FTI UII

| No. | NIM      | Nama Peserta                      | Tanda Tangan  |
|-----|----------|-----------------------------------|---|
| 1.  | 22526009 | Ayu Ameylia                       |    |
| 2.  | 22526018 | Faragita Shesa Russandra          |    |
| 3.  | 22526020 | Ferry Fadli Hermawan              |    |
| 4.  | 22526021 | Kalifatul Ardhi Nabil Abdul Ghani |   |
| 5.  | 22526023 | Diva Ibnu Sakti                   |  |
| 6.  | 22526024 | Syah Resa Adilla Haqi             |  |





Yogyakarta, 26 November 2025  
Dosen Pembimbing,



Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc.

## DAFTAR HADIR PROGRESS MEETING TUGAS AKHIR

Hari, Tanggal : Selasa, 13 Januari 2026  
Waktu : 10.30 WIB – selesai  
Tempat : Laboratorium Rekayasa Tekstil FTI UII

| No. | NIM      | Nama Peserta                      | Tanda Tangan  |
|-----|----------|-----------------------------------|---|
| 1.  | 22526009 | Ayu Ameylia                       |    |
| 2.  | 22526018 | Faragita Shesa Russandra          |    |
| 3.  | 22526020 | Ferry Fadli Hermawan              |    |
| 4.  | 22526021 | Kalifatul Ardhi Nabil Abdul Ghani |   |
| 5.  | 22526023 | Diva Ibnu Sakti                   |  |
| 6.  | 22526024 | Syah Resa Adilla Haqi             |  |

Yogyakarta, 13 Januari 2026  
Dosen Pembimbing,



Ahmad Satria Budiman, S.T., M.Sc.