

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bola Intan Elastic mengimpor bahan baku benang dari luar negeri dikarenakan bahan baku dari luar negeri harganya lebih murah dan kualitasnya pun tidak kalah bagus dengan beli didalam negeri. Hal ini telah meningkatkan kadar ketergantungan *impor* dari luar negeri, tapi dimasa ini industri kesulitan melakukan *impor* bahan baku dari luar negeri akibat krisis energi serta kenaikan harga bahan bakar yang terjadi setelah pandemi COVID-19 dan diperburuk oleh invasi Rusia terhadap Ukraina maka dari itu mempengaruhi waktu pengiriman, penerapan protokol kesehatan, dan juga mengakibatkan biaya pengiriman bertambah. Dengan naiknya biaya *impor* tersebut, menjadi bahan pertimbangan untuk PT Bola Intan Elastic dalam melakukan *impor* bahan baku yang digunakan.

Untuk menjaga kualitas mutu yang terbaik maka PT Bola Intan Elastic mempunyai standar mutu kain *narrow fabric* yang harus dijaga. setiap kain yang dihasilkan harus memiliki nilai *elongation* minimal 121,09% dan nilai *modulus* minimal 0,62 kgf. Dipilihnya nilai *elongation* dan nilai *modulus* sebagai standar yang digunakan dikarenakan semakin tinggi nilai *elongation* maka semakin baik, karena nilai *elongation* akan berpengaruh terhadap keelastikan kain tersebut. *Narrow fabric* yang diproduksi pengaplikasian nya untuk celana dalam, oleh karena itu membutuhkan sifat keelastikan yang tinggi agar bisa menyesuaikan bentuk pinggul sang pemakai. Berbanding lurus juga pada nilai *modulus* apabila nilai *modulus* sangat rendah, akan menyebabkan deformasi kain yang tidak sempurna sehingga setelah dilakukan penarikan, kain tersebut tidak bisa kembali ke bentuk semula atau bisa dikatakan bahwa kain akan bertambah panjang setelah dilakukan penarikan.

Material-material teknik adalah material yang dapat digunakan langsung maupun melalui proses perlakuan dan menjadi material baku sebuah produk yang bermanfaat. Keragaman kebutuhan manusia akan sebuah produk dengan kualitas maupun kuantitas yang baik membutuhkan pula keragaman dari material-material teknik sebagai material bakunya. Walaupun, semua material diperoleh dari alam tetapi untuk memudahkan dalam pemilihannya, maka material teknik ini digolongkan berdasarkan pemakaiannya sebagai produk jadi maupun sebagai material baku. Material-material ini dapat dipakai secara

langsung dan dipilih disesuaikan dengan sifat karakteristik dari material tersebut, material ini yang kita sebut sebagai material alam, namun ada juga material yang diolah terlebih dahulu agar memiliki sifat dan karakteristik secara spesifik atau menyerupai sifat dan karakteristik material-material alam tertentu sehingga memenuhi syarat kebutuhan sifat dan karakteristik suatu produk yang diinginkan dan kelompok material ini kita sebut material tiruan (*syntetic materials*) menurut (Sari, 2018).

PT Bola Intan Elastic merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan memproduksi *narrow fabric* mulai dari tali-tali *elastic*, aksesoris pakaian dalam wanita dan pria, *webbing*, pita dan lain-lain. Dalam menghasilkan produksinya, perusahaan ini membuat produknya dengan menggunakan bahan baku berupa benang *polyester*, *nylon*, *polypropilene*, *spandex* dan *latex (natural rubber)* yang di *impor* dari berbagai negara seperti China, Hongkong, Taiwan, Thailand, Malaysia, Belgia dan lain sebagainya yang kemudian di olah dengan menggunakan mesin-mesin *impor* langsung dari Taiwan dan China. Departemen *Jacquard* selalu berusaha untuk menjaga kualitas produk dan ketepatan waktu *order* konsumen berlangsung guna memenuhi permintaan konsumen. Kualitas produk dan ketepatan waktu *order* yang baik merupakan hasil dari proses produksi yang baik pula.

PT Bola Intan Elastic selama proses produksi terdapat masalah yang terjadi pada Artikel JC 81-0296/35 PS menyebabkan proses produksi berhenti, masalah ini terjadi karena PT Bola Intan Elastic kehabisan bahan baku benang berjenis *polyester 150/48 SIM (slight-intermingled)*. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka bahan baku benang berjenis *polyester 150/48 D TPM 100* menjadi bahan baku alternatif dikarenakan nomor benang yang sama dan yang membedakan adalah benang dengan puntiran stabil 100 *twist* per meter dan benang dengan simpul (ikatan-ikatan) 40-60 per meter. Dipilihnya benang *polyester 150/48 D TPM 100* dikarenakan adanya stok bahan baku yang ada di gudang yaitu benang tersebut dari segi warna dan nomor benang serta kualitas dan kekuatan benang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan benang *polyester 150/48 SIM (slight-intermingled)*.

Namun, meskipun benang *slight-intermingle* dan benang *twist* memiliki sedikit perbedaan karakteristik, belum banyak penelitian yang membandingkan kualitas *narrow fabric* yang dihasilkan dari penggunaan kedua jenis benang ini. Oleh

karena itu, diperlukan penelitian yang membandingkan karakteristik dan kualitas benang *slight-intermingle* dan benang *twist* dalam pembuatan *narrow fabric*. Penelitian tentang penggunaannya masih terbatas dan belum banyak dipublikasikan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan industri tekstil dan memberikan panduan praktis bagi produsen dalam memilih bahan baku benang yang tepat untuk meningkatkan kualitas produk *narrow fabric*.

Setelah menjadi bahan baku alternatif untuk menggantikan benang *polyester* 150/48 SIM (*slight-intermingled*), tentunya hasil kain yang menggunakan benang *polyester* 150/48 D TPM 100 harus dilakukan pengujian kekuatan tarik untuk mengetahui *elongation* kain dan mengetahui *modulus* karena kain ini bersifat *elastic*.

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

“PENGUNAAN BENANG *POLYESTER* 150/48 D TPM 100 SEBAGAI PENGANTI BENANG *POLYESTER* 150/48 D *SLIGHT-INTERMINGLE* DALAM PEMBUATAN *NARROW FABRIC* DI MESIN TENUN *JACQUARD ELECTRONIC*”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, di dapat perumusan masalah yang menjadi objek penelentian dalam penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana perbedaan *elongation* dan *modulus* kain *narrow fabric* dengan menggunakan benang *polyester* 150/48 D SIM (*slight-intermingled*) dan *polyester* 150/48 D TPM 100?
2. Apakah penggunaan benang *polyester* 150/48 D TPM 100 dapat menjadi bahan baku alternatif benang *polyester* 150/48 D SIM (*slight-intermingled*) dengan kualitas yang sama?

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya kajian penelitian, namun masih terdapat keterbatasan dalam meneliti, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa sebagai berikut:

1. Mesin yang digunakan adalah mesin *jacquard electronic* Dongguan Kyang Yhe untuk produksi dan mesin *fabric tensile strength tester* untuk pengujian kualitas.
2. Melakukan variasi pada salah satu benang lusi yaitu benang *polyester navy 150/48 D SIM* dan *polyester navy 150/48 D TPM 100*.
3. Melakukan pengujian kekuatan tarik menggunakan kain hasil dari benang *polyester navy 150/48 SIM (slight-intermingled)* dan kain dari benang *polyester navy 150/48 TPM 100*.
4. Standar pengujian yang digunakan adalah standar pabrik dan tidak mengacu pada standar pada pengujian umumnya SNI dan ISO.
5. Data yang diambil adalah *elongation* dan *modulus* kain.
6. Konstruksi kain yang dibuat selain variasi diatas:

Jenis benang lusi	= <i>polyester 150/48 D SIM (slight-intermingled) blue & spandex 840 P75 240</i>
Jenis benang pakan	= <i>polyester 150/48 NIM (non-intermingle) navy</i>
Anyaman	= polos
Lebar	= 35 mm
Panjang tarikan kain	= 22 cm
Jumlah <i>line</i>	= 4 <i>line</i>
Kerapatan pick pakan	= 29,1 inchi
Jumlah <i>beam</i>	= 8 <i>beam</i> benang dan 4 <i>beam spandex</i>
Nomor kawat	= 0,6 mm
Nomor sisir	= 52
7. Penelitian ini tidak membahas tentang motif yang digunakan dikarenakan kedua variasi tersebut menggunakan motif yang sama. Serta tidak membahas tentang efisiensi mesin dikarenakan penelitian dilakukan sebelum produksi dijalankan.
8. Jenis *narrow fabric* yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *elastic tape*.
9. Pembuatan kain dilakukan sesuai dengan standar pabrik.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan mengetahui perbedaan *modulus* dan *elongation* benang *polyester 150/48 SIM (slight-intermingled)* dan *polyester 150/48 TPM 100*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah benang *polyester* 150/48 TPM 100 bisa menjadi bahan baku alternatif pada pembuatan *narrow fabric*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Pada Divisi *Jacquard* di artikel JC 81-0296/35 PS telah kehabisan bahan baku benang *polyester* 150/48 SIM (*slight-intermingled*) maka penggunaan benang *polyester* 150/48 TPM 100 untuk bahan baku alternatif ketika bahan baku tidak ada stok maka akan menimbulkan kerugian pada pabrik karena mesin tidak akan beroperasi karena bahan baku kosong. Hal itu juga sangat berpengaruh terhadap kualitas kain.

Kualitas merupakan kesesuaian dari produk atau layanan untuk memenuhi dan melampaui penggunaan sesuai dengan keinginan pelanggan. Kualitas berpatokan pada segala sesuatu yang menentukan kepuasan dan kebutuhan pelanggan menurut (Mitra, 2016). Untuk menjaga kualitas tersebut agar tidak mengalami penurunan kualitas, biasanya disebabkan oleh masalah yang terjadi saat produksi berjalan. Pada artikel JC 81-0296/35 PS dilakukan pergantian bahan baku pada benang lusi warna *navy*. bisa jadi salah satunya disebabkan oleh bahan baku dikarenakan bahan baku yang digunakan tidak sesuai dengan kontruksi yang sebelumnya. Untuk mengetahui kualitas bahan baku tersebut maka dilakukan uji tarik untuk mengetahui nilai *elongation* dan nilai *modulus* yang menjadi patokan kualitas *narrow fabric* karena kain ini bersifat *elastic*.

Benang *Polyester* (PFY) adalah benang yang sangat diminati di pasar global yang terbuat dari PET *Polyester*. Benang poliester banyak digunakan dalam industri tekstil, dapat digunakan baik dalam bentuk multifilamen maupun monofilamen dan memiliki pilihan kualitas antara lain benang pintal, benang bertekstur. Benang *Polyester* biasanya terbuat dari serat filamen panjang, ciri-cirinya termasuk halus, baik *twist* yang cukup rendah atau sangat tinggi, *twist* tergantung pada peregangan dan kilau bisa di trilobol cerah, semi kusam, kusam penuh, dicelup dope hitam, Benang set, Sedikit berbaur, Berat berbaur tergantung pada jenis area filamen. Dan juga diakui secara luas karena tahan luntur warna dan kenyamanannya yang luar biasa (Yhe, 2022).

Twist (antihan) dikarakteristikan berdasarkan arah dan kecepatan rotasi pada rotor dan juga kecepatan pada penghantar *yarn*. Definisi dari *twist* adalah banyaknya

lilitan pada *yarn* tiap satuan panjang dan memiliki dimensi. *Twist* adalah salah satu parameter terpenting dalam pembentukan benang. Nilai *twist* menjelaskan berbagai macam sifat dari suatu material, seperti *hairiness*, *strength*, penomoran benang (*yarn count*) dsb (Wijayono, Putra, & Rosyid, 2017).

Menurut (DOTIHUTEX, 2022) berikut jenis-jenis benang *Intermingle*:

- a) NIM (*non-intermingled*): 0-10 *knots* per meter
- b) SIM (*slight-intermingled*): 40-60 *knots* per meter
- c) HIM (*high-intermingled*) : 100-120 *knots* per meter

Dapat dilihat dari jumlah simpulnya SIM adalah benang yang memiliki sedikit simpul dan sulit untuk menyebarkan tarikannya. Dari penjelasan kedua benang tersebut terdapat perbedaan yaitu benang *twist* adalah banyaknya lilitan pada benang tiap satuan panjang sedangkan benang *intermingle* adalah banyaknya simpul (*knots*) pada benang tiap satuan panjang dan dari kedua benang tersebut memiliki dimensi kekuatan dan kekakuan yang sedikit berbeda serta akan mempengaruhi dari karakteristik hasil *narrow fabric* baik dari segi kehalusan kain, kelancaran proses pertenunan, dan *hand feel* dikarenakan *elastic* jenis ini digunakan pada celana dalam maka kehalusan kain dan *hand feel*-nya harus baik dan nyaman digunakan oleh sang pemakai.

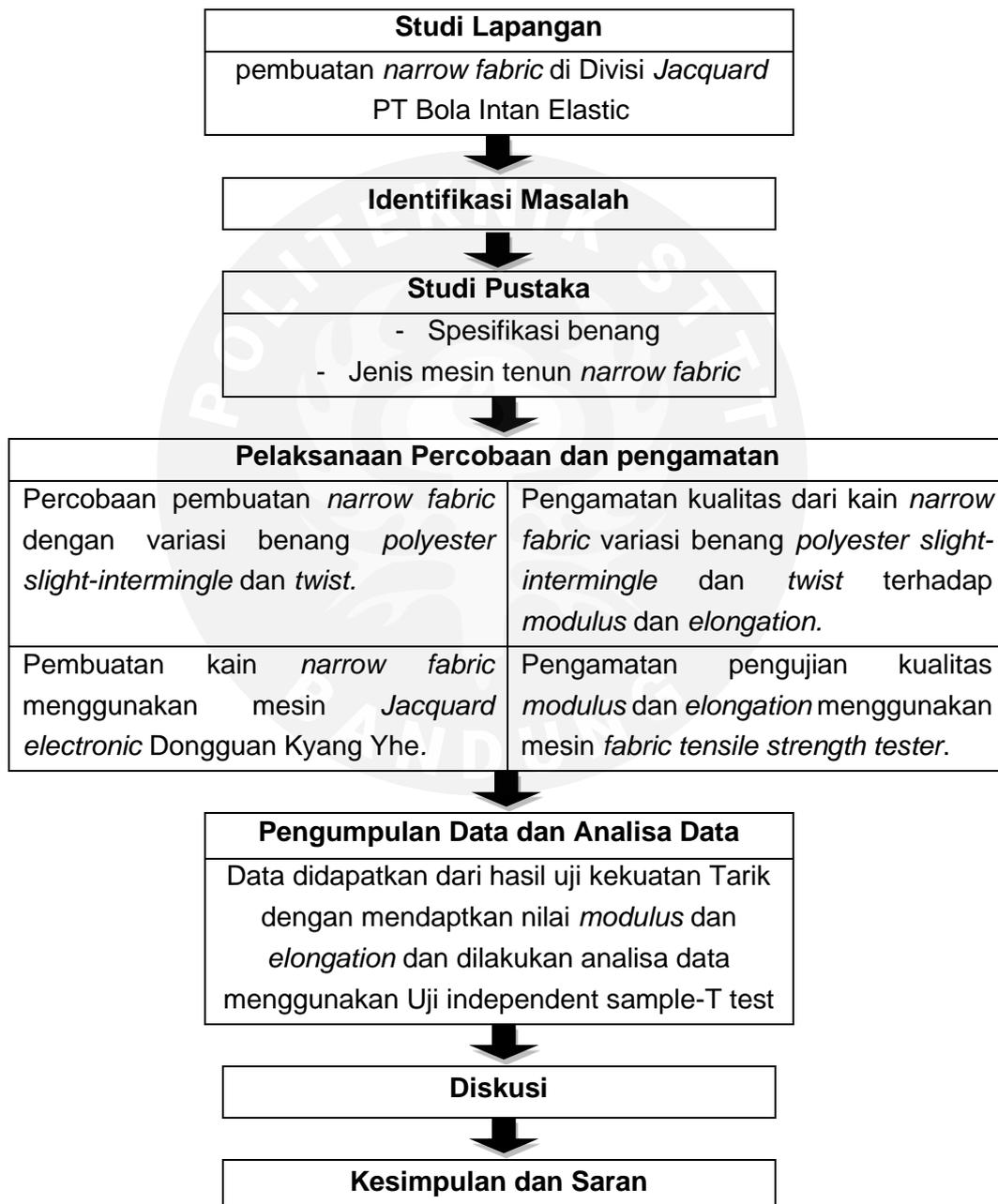
Elongation adalah pemanjangan kain setelah diberikan gaya dan *modulus* adalah angka untuk mengukur ketahanan bahan untuk mengalami deformasi elastis ketika gaya diterapkan pada benda itu. Penjelasan tersebut mendukung jenis *narrow fabric* yang digunakan adalah *elastic tape*. Semakin tinggi nilai *elongation* maka semakin baik, karena nilai *elongation* akan berpengaruh terhadap keelastikan kain tersebut. *Narrow fabric* yang diproduksi pengaplikasiannya untuk celana dalam, oleh karena itu membutuhkan sifat keelastikan yang tinggi agar bisa menyesuaikan bentuk pinggul sang pemakai. Berbanding lurus juga pada nilai *modulus* apabila nilai *modulus* sangat rendah, akan menyebabkan deformasi kain yang tidak sempurna sehingga setelah dilakukan penarikan, kain tersebut tidak bisa kembali ke bentuk semula atau bisa dikatakan bahwa kain akan bertambah panjang setelah dilakukan penarikan.

Sifat *polyester* yang sudah dijelaskan di paragraf sebelumnya, maka kain dengan karakteristik benang *polyester* yang berbeda akan menghasilkan kain dengan sifat

yang berbeda, sehingga kain yang dihasilkan dari karakteristik bahan baku yang sama akan menghasilkan sifat *elongation* dan *modulus* yang sama juga.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam hal ini berfungsi untuk mempermudah melakukan proses penelitian, sehingga meminimalisir kesalahan pada proses pelaksanaan penelitian. Adapun skema yang digunakan dalam proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Alur Metodologi Penelitian

1. Studi Lapangan
Melakukan pengamatan langsung dilapangan terhadap permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini pada proses pembuatan *narrow fabric* di Divisi *Jacquard* PT Bola Intan Elastic.
2. Identifikasi masalah
Melakukan identifikasi masalah dengan membandingkan benang *polyester slight-intermingle* dan *twist*. Serta menentukan beberapa pertanyaan yang terukur guna mendefinisikan penelitian.
3. Studi pustaka
Mencari berbagai macam sumber yang berhubungan dengan spesifikasi benang *polyester slight-intermingle*, *twist*, jenis mesin tenun *narrow fabric*, pengaruh kedua benang tersebut terhadap kualitas kain, dan lain-lain dari buku maupun jurnal nasional dan internasional.
4. Percobaan dan pengamatan
Melakukan percobaan dimesin *Jacquard electronic* dengan variasi benang *polyester slight-intermingle* dan *twist* lalu mengamati hasil produksi dan kendala yang terjadi dimesin *Jacquard electronic* serta hasil kain secara visual. Selanjutnya menguji kain hasil pengamatan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekuatan tarik kain yang menggunakan *polyester 150/48 SIM (slight-intermingled)* dan *polyester 150/48 TPM 100*.
5. Pengumpulan data dan analisa data
Dari hasil pengamatan dan pengujian diolah untuk menentukan nilai *elongation* kain dan *modulus* yang sesuai dengan standar pabrik.
6. Diskusi
Melakukan diskusi dan pembahasan secara terperinci terhadap hasil pengamatan dan hasil pengujian
7. Kesimpulan dan Saran
Menarik kesimpulan dan saran dari hasil diskusi.

1.7 Lokasi Pengujian dan Pengamatan

Lokasi pengujian dan pengamatan dilakukan di PT Bola Intan Elastic yang berlokasi di Jalan Pembangunan II Nomor 56 RT. 001 / RW. 001 Desa Karang Anyar Kecamatan Neglasari Kota Tangerang, Provinsi Banten.