

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aktivitas manusia untuk meningkatkan kualitas fisiknya yaitu berolahraga. Olahraga ialah suatu rangkaian gerak yang terencana dan teratur sebagai cara untuk memelihara gerak (yang diartikan sebagai mempertahankan hidup) (Atikah Proverawati & Eni, 2012:94). Pada tahun 1980 dewan eropa berpendapat bahwa olahraga yaitu aktivitas bebas, spontan dan dilakukan selama waktu luang (Husdarta, 2010:33).

Selama melakukan olahraga, tidak menutup kemungkinan dapat terjadinya cedera seperti cedera lutut, *ankle*, siku, dan lainnya. Cedera yang sering terjadi yaitu pada orang yang sedang melakukan aktivitas olahraga dalam rentang waktu sangat sering. Penyebab tersebut diakibatkan dari trauma atau benturan langsung maupun latihan yang sering berulang-ulang dalam waktu yang lama. Cedera olahraga seringkali direspon oleh tubuh dengan tanda radang, yang terdiri atas rubor (merah), tumor (bengkak), calor (panas), dolor (nyeri) dan *functiolaesa* (penurunan fungsi).

Penanganan pencegahan cedera pada sendi siku menjadi peranan penting tekstil bagian *sport medicine*. *Elbow support* merupakan alat yang berfungsi sebagai pelindung siku untuk mencegah risiko terjadinya cedera pada siku. Penggunaan *elbow support* telah cukup lama dikenal terutama di kalangan para olahragawan, untuk mencegah terjadinya cedera. Perlindungan seperti ini sangat penting terutama untuk atlet yang terlibat dalam latihan sehari-hari yang mengerahkan banyak tekanan pada sendi siku. *Elbow support* tidak hanya berfungsi sebagai pelindung siku sebelum cedera namun sebagai pelindung setelah cedera untuk mempercepat pemulihan.

Elbow support, yang juga dikenal sebagai lengan pendek siku atau penyangga siku, adalah pakaian ortopedi khusus yang dirancang untuk memberikan tekanan, stabilitas, dan dukungan pada sendi siku. Penggunaannya umum dalam berbagai olahraga, kegiatan kebugaran, dan tugas sehari-hari untuk mengurangi nyeri, mencegah cedera, dan meningkatkan kinerja ketika melakukan olahraga.

Elbow support dapat dipakai terus menerus oleh pengguna dengan kontak langsung pada kulit, dan harus memberikan kenyamanan saat dipakai untuk situasi apa pun. Desain yang akan digunakan untuk pembuatan kain rajut *elbow support* adalah dengan menggunakan desain rajut 3D. Kain rajut 3D adalah kain yang mempunyai tiga struktur dalam satu kain, yaitu struktur pada bagian depan, belakang dan pengisi. Dengan menggunakan desain 3D dapat memungkinkan membuat kain dengan cara menyisipkan benang elastik sebagai bagian pengisi agar kain yang dihasilkan memiliki sifat yang elastis.

Rajut datar yang memiliki sistem komputerisasi adalah teknologi paling serbaguna dalam merajut 3D. Unsur-unsur utama yang penting untuk pengembangan tekstil rajutan 3D termasuk jarum, *needle bed*, mekanisme *racking*, penyeret dan cam, pembawa benang, *take-down system*, mekanisme benang (*threading*), *sinker* dan *stitch presser*. Dengan menggunakan mesin rajut datar komputerisasi, hampir semua struktur rajutan 3D dapat direalisasikan (Xiaogang chen, 2015).

Teknik yang digunakan untuk pembuatan *elbow support* adalah dengan menggunakan teknik *laid-in* (penyisipan benang) oleh benang elastan. Kain dengan teknik *laid-in* memiliki struktur khusus, dimana posisi benang hanya didatarkan (tidak membentuk jeratan) dan dimasukkan ke dalam struktur jeratan lain selama proses perajutannya.

Saat ini Politeknik STTT memiliki mesin rajut datar otomatis Stoll CMS 530 HP yang berbasis *Computer Aided Design* (CAD) dan *Computer Aided Machine* (CAM). Mesin rajut datar otomatis dapat memungkinkan untuk membuat kain rajut 3D dengan menggunakan teknik *laid-in* dan mengkombinasikan variasi struktur jeratan serta jenis benang yang berbeda. Kombinasi jeratan dan benang ini dapat memperkaya stuktur kain yang dihasilkan.

Pemilihan dari jenis rajutan maupun bahan akan sangat penting untuk pemakainya. Maka dari itu berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dilakukanlah penelitian yang berjudul:

“STUDI PEMBUATAN KAIN RAJUT *ELBOW SUPPORT* (DEKER SIKU) PADA MESIN RAJUT DATAR STOLL CMS 530 HP”

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini berdasarkan dengan latar belakang di atas yaitu:

1. Bagaimana pembuatan kain rajut *elbow support* untuk dapat dibuat dengan mesin stoll CMS 530 HP?
2. Bagaimana sifat fisik kain *elbow support* tersebut?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan produk *elbow support* sebagai produk kesehatan pada mesin rajut stoll CMS 530 HP.

Tujuan dari percobaan ini yaitu untuk menghasilkan *elbow support* yang dapat mendukung produk kesehatan.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan untuk menghindari adanya penyimpangan dari maksud dan tujuan. Pembatasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Mesin pembuatan kain rajut jaring pada mesin rajut datar otomatis stoll.

Berikut merupakan klasifikasi dari mesin rajut datar otomatis stoll:

- Merek mesin: Stoll
- Model : CMS 350 HP Multi Gauge
- Negara pembuat : Jerman
- Jumlah feeder : 16
- Jumlah jarum : 599 Jarum
- Gauge : 7.2/inch
- Lebar : 127 cm
- Kecepatan maksimal penyeret : 1.0 m/s

2. Bahan baku yang digunakan yaitu:

1. Benang *cotton* 32/2
2. Benang poliester
3. Benang *core yarn* Nm 19.
4. Benang elastik atau benang poliuretan Td 2210.

3. Pengujian yang akan dilakukan yaitu Course Per Inch (CPI), Wale Per Inch (WPI), berat kain, ketebalan kain dan daya tembus udara.

1.5 Kerangka Pemikiran

Elbow support atau biasa disebut deker siku merupakan alat pelindung yang dirancang untuk mempercepat kesembuhan pada cedera dan juga dapat menjaga siku tetap aman ketika melakukan olahraga dalam keadaan cedera. Banyak kegunaan dari deker tersebut yaitu lutut, pergelangan kaki, dan juga pelindung siku.

Siku merupakan area subyek cedera dalam olahraga karena jangkauan gerakannya yang sangat luas, susunan tulang lateral yang lemah dan kelenturan relatif pada jaringan lunak dalam sekitar sendi (Bambang, 2007). Banyak ditemukan berbagai macam keluhan ketika cedera pada daerah siku, keluhan tersebut bisa berupa nyeri tekan yang amat sangat pada daerah sekitar jaringan lunak atau pada daerah tulang baik pada posisi ujung, tengah maupun pangkal tulang.

Agar penggunaan dari deker ini maksimal dapat meminimalisir terjadinya cedera lebih lanjut, maka perlu diperhatikan material yang digunakan pada pembuatan deker siku tersebut. Dikarenakan dapat berpengaruh bagi mobilitas dari aktivitas yang sedang dilakukan. Selain itu kontruksi kain yang sangat berpengaruh untuk menghasilkan produk yang sesuai dari segi penggunaannya maupun segi mobilitasnya. Untuk mengetahui kesesuaian tersebut dapat dilakukan dengan cara pengujian sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

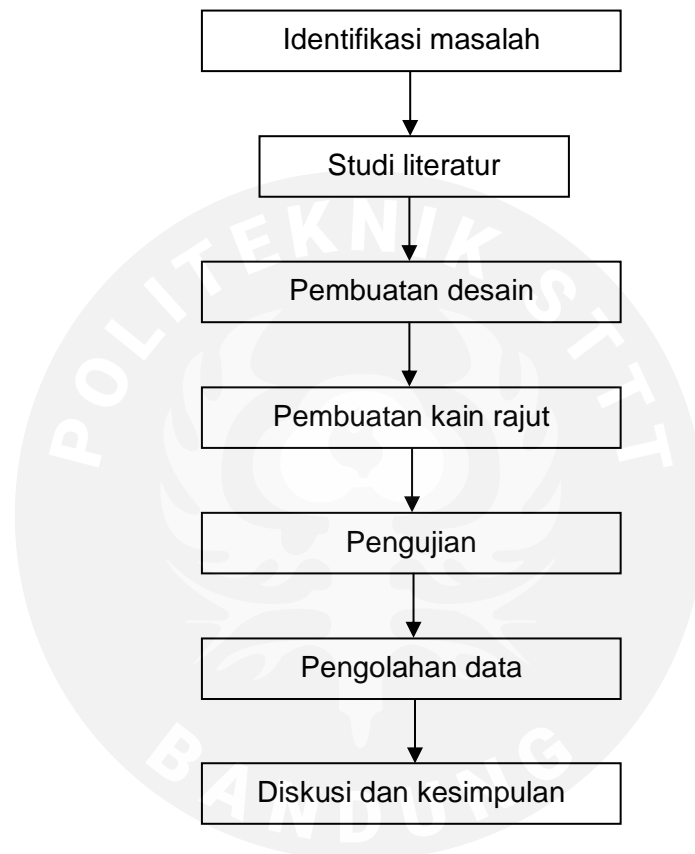
Mesin rajut datar otomatis Stoll dapat membuat kain rajut 3D dan juga menggunakan variasi struktur jeratan serta jenis dari benang yang berbeda karena mesin rajut datar stoll ini memiliki beberapa alur benang tergantung dari benang dan pola desainnya. Untuk membuat kain *elbow support* ini menggunakan mesin rajut datar otomatis Stoll yang didukung *software* M1 plus yang dioperasikan menggunakan komputer dan juga pemograman. Program tersebut sudah terkoneksi antara *software* pembuat motif dan juga mesin rajut datar otomatis Stoll, maka dari itu harus ditentukan terlebih dahulu jenis kain dan bahan yang akan digunakan.

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai macam jenis variasi dengan menggunakan perbedaan *Needle Position* pada mesin yang terdiri dari 9,80; 10; 10,05; 10,15; 10,25; 10,35 untuk mencari kain terbaik yang mendekati produk luar.

Berdasarkan hipotesa uraian di atas maka dapat diambil dugaan sementara yaitu percobaan pembuatan kain rajut *elbow support* pada mesin rajut datar otomatis Stoll dapat dilakukan. Selain itu pembuatan kain rajut deker siku tersebut dapat diuji dan juga mengukur sifat fisik dan sifat mekanik pada laboratorium untuk menyesuaikan penggunaan pada siku.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dapat dilihat pada alur di bawah ini.



Metode penelitian yang dilakukan dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam penyusunan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Pengidentifikasian masalah dilakukan untuk menentukan permasalahan pada penelitian.

2. Studi literatur

Mencari informasi yang berkaitan dengan masalah yang diteliti yang dapat diperoleh dari buku- buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal karya ilmiah dan sumber lainnya.

3. Pembuatan desain
 - Membuat desain kain *elbow support* dengan menggunakan metode *color arrangement* pada *software* M1 plus.
 - Memilih bahan baku yang digunakan yaitu benang kapas, benang poliester, benang core yarn dan benang poliuretan.
4. Pembuatan kain

Pembuatan kain pada mesin rajut datar otomatis stoll sesuai desain yang telah dilakukan.
5. Pengujian kontruksi kain

Pengujian kain dilakukan untuk elbow support yang akan dilakukan yaitu CPI, WPI, ketebalan kain, berat kain dan daya tembus udara. Dari pengujian yang dilakukan, maka akan didapatkan data untuk dianalisis.
6. Pengolahan data

Data yang telah didapatkan akan diolah dengan melakukan perhitungan dan analisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Student Newman Keuls.
7. Diskusi dan Kesimpulan

Mendiskusikan data yang telah diolah dari penelitian serta menarik kesimpulan.

1.7 Lokasi Penelitian

Proses pembuatan kain rajut dilakukan di laboratorium Teknologi Perajutan Politeknik STTT Bandung, pengujian sifat-sifat fisika kain dilakukan di laboratorium Evaluasi Fisika Tekstil Politeknik STTT Bandung.