

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pencelupan adalah proses pemberian warna pada bahan secara merata, permanen, dan memiliki tahan luntur warna yang sesuai dengan keinginan. Metode pemberian warna dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dari jenis zat warna dan serat yang akan diwarnai. Salah satunya pencelupan zat warna dispersi pada kain poliester metode HTHP (*High Temperature High Pressure*).

Di PT CGN, proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi tipe E (0,2% OWF) metode HTHP menggunakan temperatur pencelupan 130°C dan konsentrasi pendispersi dan perata (Sunsolt RM 340 CK 0,3 mL/L) yang sama dengan kondisi proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi tipe SE (>1% OWF). Jenis zat warna yang digunakan memiliki ukuran molekul paling kecil, kerataan celup yang paling tinggi, dan biasa digunakan untuk proses pencelupan poliester metode *carrier*.

Temperatur sangat berpengaruh terhadap pencelupan kain poliester. Hal ini disebabkan zat warna tidak bereaksi kimia dengan serat poliester. Zat warna akan masuk ke dalam pori-pori serat ketika serat dipanaskan pada temperatur tertentu. Selain itu, penggunaan Sunsolt RM 340 CK untuk proses pencelupan poliester cukup penting. Hal ini disebabkan zat warna yang digunakan yaitu zat warna dispersi memiliki kelarutan yang rendah terhadap air. Penambahan Sunsolt RM 340 CK menyebabkan kelarutan zat warna menjadi lebih tinggi dari sebelumnya dan hasil pencelupan menjadi lebih rata.

Apabila temperatur pencelupan terlalu tinggi dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK terlalu banyak, maka penyerapan zat warna dispersi akan berkurang untuk konsentrasi zat warna tipe E 0,2% OWF (warna muda). Untuk itu, penggunaan temperatur dan konsentrasi pendispersi dan perata (Sunsolt RM 340 CK) harus disesuaikan dengan tipe zat warna dan konsentrasi zat warna yang digunakan, sehingga temperatur dan pendispersi dan perata (Sunsolt RM 340 CK) dapat digunakan secara efisien.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Pembatasan masalah difokuskan pada proses pencelupan kain poliester dengan zat warna dispersi tipe E warna muda (Lonsperse Yellow ERD 0,2%) metode HTHP (*High Temperature High Pressure*) dengan memvariasikan temperatur pencelupan dan

konsentrasi pendispersi dan perata (Sunsolt RM 340 CK), dengan identifikasi masalah sebagai berikut:

- Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK terhadap ketuaan, kerataan, dan tahan luntur warna pada kain poliester hasil pencelupan zat warna dispersi tipe E warna muda (Lonsperse Yellow ERD 0,2%) metode HTHP.
- Berapakah temperatur dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK yang optimum pada kain poliester hasil pencelupan zat warna dispersi tipe E warna muda (Lonsperse Yellow ERD 0,2%) metode HTHP terhadap ketuaan, kerataan, dan ketahanan luntur warna.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK terhadap ketuaan, kerataan, dan tahan luntur warna pada kain poliester hasil pencelupan zat warna dispersi tipe E warna muda (Lonsperse Yellow ERD 0,2%) metode HTHP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui temperatur dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK yang optimum pada kain poliester hasil pencelupan zat warna dispersi tipe E warna muda (Lonsperse Yellow ERD 0,2%) metode HTHP terhadap ketuaan, kerataan, dan ketahanan luntur warna.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Proses pencelupan dilakukan dengan metode perendaman temperatur tinggi dan tekanan tinggi. Pada awal proses, zat warna dispersi Lonsperse Yellow ERD dan zat pembantu dimasukkan ke dalam mesin pada temperatur 50°C. Zat pembantu yang digunakan pada proses ini adalah asam asetat dan Sunsolt RM 340 CK. Asam asetat berfungsi untuk mengatur pH larutan celup agar bersifat asam. Apabila pH larutan bersifat alkali, maka akan menimbulkan hidrolisis pada serat poliester yang akan menurunkan kekuatan tarik kain.

Penambahan Sunsolt RM 340 CK dalam larutan celup berfungsi untuk mendispersikan dan mendistribusikan zat warna secara merata di dalam larutan celup serta memperbesar migrasi zat warna di dalam serat sehingga hasil celupan menjadi rata. Adanya zat pendispersi pada larutan celup menimbulkan terbentuk missel zat warna dispersi. Missel terbentuk karena adanya dua sifat berbeda pada molekul zat tersebut yaitu hidrofobik dan hidrofilik. Ekor hidrofobik akan menghadap kedalam berikatan dengan zat warna dispersi, sedangkan bagian kepala hidrofilik akan menghadap keluar berikatan dengan air. Hal tersebut yang menyebabkan

kelarutan zat warna menjadi meningkat dan zat warna menjadi bentuk monomolekuler.

Setelah zat warna dan zat pembantu dimasukkan ke dalam larutan celup, temperatur pencelupan dinaikan hingga 80°C selama 5 menit. Kenaikan tidak terlalu lama dikarenakan pada temperatur dibawah 80°C serat poliester belum mulai mengembang. Setelah itu temperatur pencelupan dinaikan sesuai dengan standar proses (100°C–130°C) selama 40 menit dan penahanan temperatur di temperatur tertinggi selama 15 menit. Selama kenaikan temperatur sampai temperatur yang ditetapkan, serat poliester mulai mengembang dan mulai terjadi adsorpsi zat warna pada permukaan serat. Selanjutnya, ketika dilakukan penahanan temperatur di temperatur tertinggi, mulai terjadi difusi zat warna dari permukaan ke dalam serat. Hal ini disebabkan pada temperatur diatas 80°C, ikatan antar rantai molekul serat akan putus sehingga mudah bergeser satu sama lain. Akibatnya molekul zat warna dapat masuk kedalam serat. Setelah difusi zat warna selesai, temperatur pencelupan diturunkan hingga 80°C selama 25 menit. Hal ini dilakukan agar zat warna terperangkap didalam serat dan serat menjadi terwarnai.

Proses pencelupan membutuhkan temperatur dan konsentrasi zat pendispersi yang tepat. Untuk itu, perlu diketahui pengaruh temperatur dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK untuk memperoleh ketuaan, kerataan, dan tahan luntur warna yang paling baik pada pencelupan kain poliester metode HTHP (*High Temperature High Pressure*) dengan memvariasikan temperatur pencelupan dan konsentrasi zat pendispersi. Temperatur pencelupan yang digunakan adalah 100°C, 110°C, 120°C, 130°C dan konsentrasi Sunsolt RM 340 CK yang digunakan adalah 0 ml/l; 0,1 ml/l; 0,2 ml/l; 0,3 ml/l.

### 1.5 Metodologi Penelitian

#### 1. Studi Kepustakaan

Pengumpulan data dengan melakukan studi literatur kepustakaan yang memiliki kaitan dengan objek permasalahan.

#### 2. Studi Lapangan

Pengamatan langsung terhadap hasil pencelupan kain poliester menggunakan zat warna dispersi tipe E warna muda, contohnya Lonsperse Yellow ERD 0,2% metode HTHP.

#### 3. Percobaan

Dilakukan proses pencelupan skala laboratorium dengan menggunakan zat warna Lonsperse Yellow ERD 0,2 % OWF variasi temperatur, 100°C, 110°C,

120°C, 130°C dan pendispersi dan perata (Sunsolt RM 340 CK), 0 ml/l; 0,1 ml/l; 0,2 ml/l; 0,3 ml/l. Metoda yang digunakan pada proses pencelupan yaitu HTHP menggunakan mesin *Mini Dyeing*. Pada proses pencelupan dilakukan beberapa pengujian, antara lain:

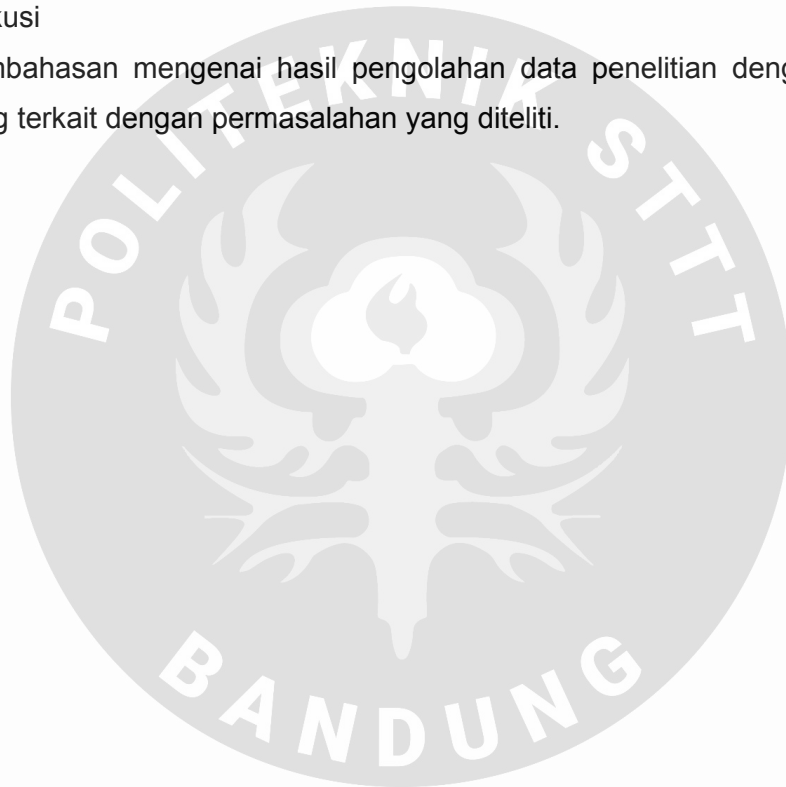
- Pengukuran ketuaan warna (K/S)
- Pengukuran kerataan warna
- Pengukuran ketahanan luntur warna terhadap pencucian
- Pengukuran ketahanan warna terhadap gosokan

#### 4. Pengolahan Data

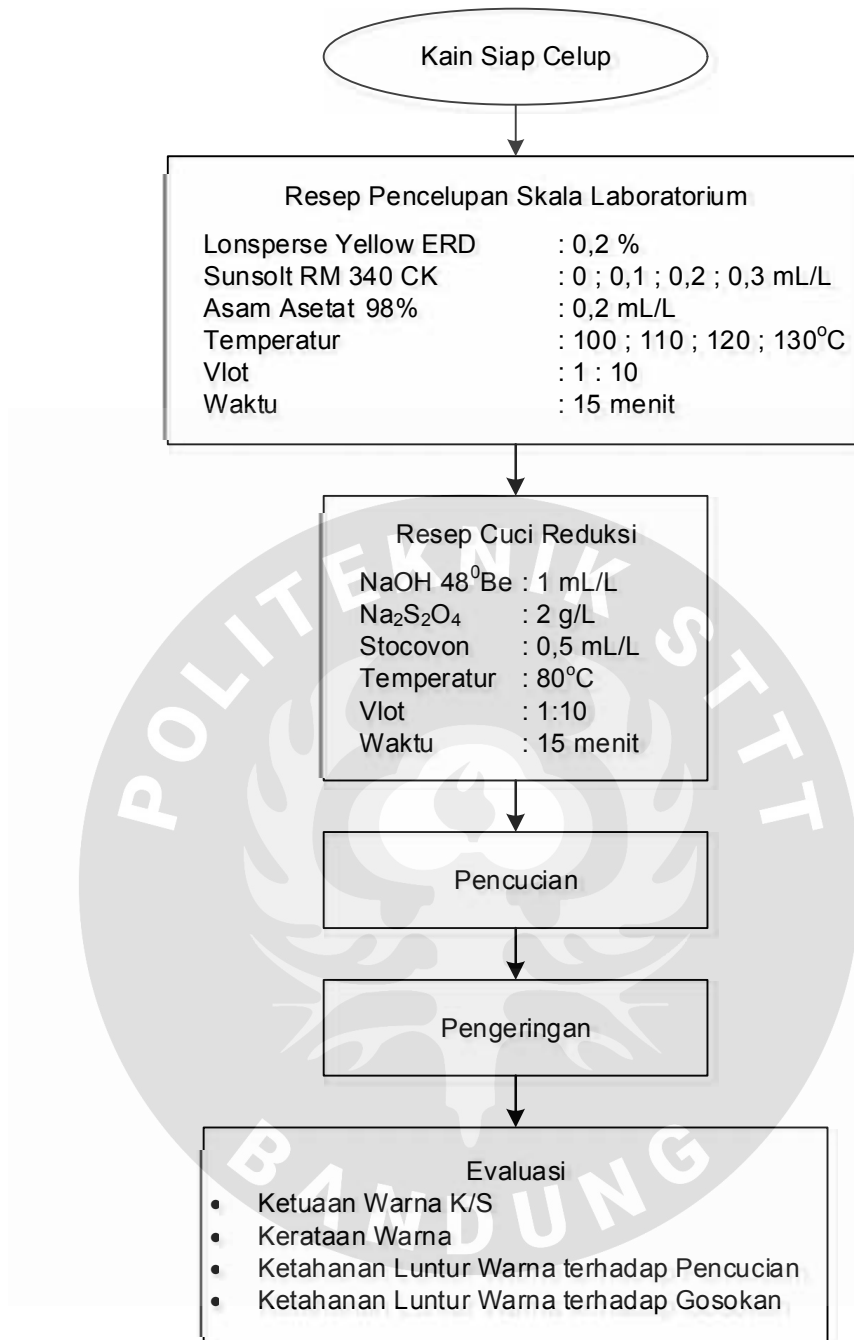
Pengolahan data ditujukan untuk memudahkan dalam membaca, menganalisa, dan menarik kesimpulan dari data percobaan.

#### 5. Diskusi

Pembahasan mengenai hasil pengolahan data penelitian dengan pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang diteliti.



### 1.6 Diagram Alir Percobaan



**Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan**