

# BAB I PENDAHULUAN

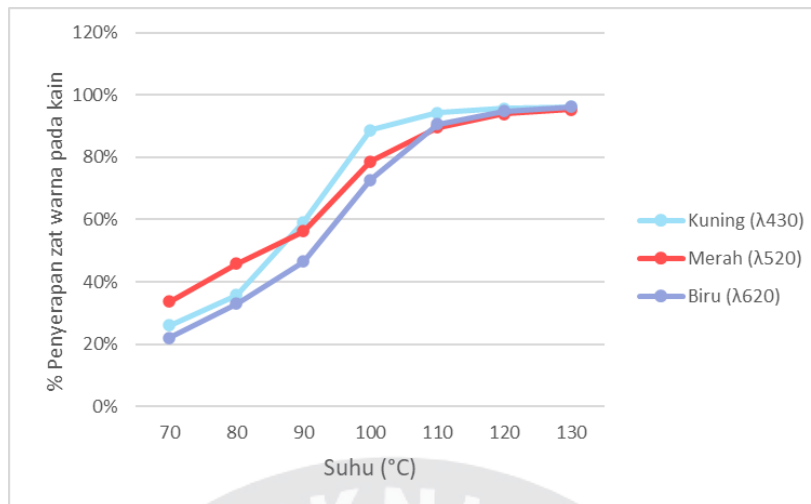
## 1.1 Latar Belakang

PT Indo-Rama Synthetics Tbk adalah perusahaan yang memproduksi kain poliester dimulai dari pembuatan serat hingga kain hasil pencelupan (*dyeing*). Proses pencelupan merupakan suatu proses pewarnaan bahan tekstil secara merata menggunakan zat warna yang sesuai, sehingga diperoleh bahan berwarna dengan ketahanan luntur tertentu (Karyana Dede & K, 2005). Pada proses pencelupan kain poliester di PT Indo-Rama Synthetics Tbk menggunakan zat warna dispersi dengan metode pencelupan exhaust (HT/HP).

Proses pencelupan di PT Indo-Rama Synthetics Tbk seringkali menggunakan 3 campuran zat warna dalam pencampurannya. Zat warna dispersi warna-warna tertentu yang sering digunakan pada proses pencelupan di PT.Indo-Rama Synthetics Tbk memiliki kelemahan yaitu mendapatkan hasil pencelupan dengan warna yang tidak stabil. Warna yang tidak stabil tersebut didefinisikan sebagai kain hasil pencelupan yang dicelup dengan kondisi, resep dan mesin pencelupan yang sama terkadang menghasilkan warna kain yang sesuai dengan standar tetapi seringkali menyimpang jauh dari standar. Kondisi tersebut cukup menghambat proses pencelupan secara keseluruhan karena tidak memiliki standar pencelupan yang tetap, sehingga sulit untuk melakukan pencelupan berulang dengan menggunakan resep yang sama dengan kondisi yang sama.

Pada proses pencelupan skala produksi didapatkan hasil arah warna yang tidak stabil pada resep zat warna yang digunakan, yaitu campuran warna Coralene Yellow MD, Coralene Rubine MD dan Coralene Blue MDN (resep A). Hasil akhir pencelupan yang tidak stabil ini diduga dari campuran zat warna yang digunakan tidak memiliki kecocokan satu sama lain, sehingga hasil pencelupan seringkali tidak sesuai dengan standar.

Produsen ketiga zat warna tersebut menyediakan informasi teknis mengenai karakteristik pencelupan dari zat warna, namun tidak terdapat informasi *color index* zat warna yang digunakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui karakteristik zat warna yang tidak sesuai dari informasi teknis tersebut dengan cara melakukan pencelupan bertahap (*step dyeing*).



Gambar 1.1 Grafik Uji Pendahuluan Zat Warna Tunggal Resep A

Pengamatan dilakukan secara visual pada kain hasil pencelupan resep A. dari pengamatan visual arah warna cenderung berubah ubah. Hasil uji pendahuluan pada grafik 1.1 menunjukkan % penyerapan zat warna pada kain hasil pencelupan zat warna tunggal memiliki ketidakseragaman penyerapan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa zat warna yang digunakan tidak kompatibel satu sama lain.

Berdasarkan uji pendahuluan, industri memutuskan untuk mengganti resep zat warna. Hal yang utama dalam penggantian resep tersebut adalah memastikan campuran zat warna yang dihasilkan sesuai dengan standar dan memastikan bahwa setiap zat warna yang digunakan memiliki kecocokan satu sama lain (kompatibel). Pemilihan zat warna dengan karakteristik yang serupa digunakan untuk pencampuran zat warna sehingga laju penyerapan dan suhu kritis pencelupan dapat diperkirakan (Roy Choudhury, 2011a).

Pemilihan warna tersebut berlandaskan penggunaan pada industri dan kombinasi area ruang warna yang sesuai. Dengan menggunakan kombinasi warna tersebut diharapkan menjadi mudah untuk diprediksi dan menghasilkan kain hasil pencelupan yang kompatibel. Didukung oleh adanya *color shade* pada *technical data sheet* (TDS) zat warna. Zat warna yang digunakan yaitu campuran zat warna *Coralene Yellow SGHC* (C.I. *Disperse Yellow 114*), *Coralene Rubine GFL* (C.I. *Disperse Red 167:1*) dan *Coralene Navy S2GN* (C.I. *Disperse Blue 79:1*) atau resep B.

Sesuai dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan resep zat warna B sebagai pengganti resep zat warna A dengan dilakukan studi tentang

**“STUDI TENTANG KOMPATIBILITAS ZAT WARNA CAMPURAN DISPERSI C.I. DISPERSE YELLOW 114, C.I DISPERSE RED 167:1, C.I DISPERSI BLUE 79:1 PADA PENCELUPAN KAIN POLIESTER 100% DENGAN METODE HT/HP”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uji pendahuluan dapat diketahui bahwa resep pertama, memiliki arah warna kain hasil pencelupan yang tidak sesuai dengan standar. Dugaan awal penyebab zat warna resep A, yaitu campuran zat warna yang digunakan tidak cocok satu sama lain. Maka dari itu perlu dilakukan pergantian resep untuk resep A tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, dapat didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah campuran zat warna *Coralene Yellow SGHC (C.I. Disperse Yellow 114)*, *Coralene Rubine GFL (C.I. Disperse Red 167:1)* dan *Coralene Navy S2GN (C.I. Disperse Blue 79:1)* memiliki kompatibilitas yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai resep pengganti?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1 Maksud**

Maksud dari percobaan ini yaitu untuk menguji kompatibilitas zat warna dispersi *Coralene Yellow SGHC (Disperse Yellow 114)*, *Coralene Rubine GFL (Disperse Red 167:1)* dan *Coralene Navy S2GN (Disperse Blue 79:1)* pada pencelupan kain poliester 100% dengan metode HT/HP.

### **1.3.2 Tujuan**

Tujuan percobaan ini yaitu untuk membuktikan kompatibilitas campuran zat warna *Coralene Yellow SGHC (Disperse Yellow 114)*, *Coralene Rubine GFL (Disperse Red 167:1)* dan *Coralene Navy S2GN (Disperse Blue 79:1)*. Sehingga dapat disarankan sebagai resep standar untuk pencelupan poliester warna abu-abu sesuai dengan standar yang diinginkan.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Zat warna dispersi merupakan zat warna yang pada dasarnya tidak larut dalam air dan mempunyai kemampuan untuk mengikat satu atau lebih serat hidrofobik misalnya serat poliester (Roy Choudhury, 2011). Pada proses pencelupan yang terdapat di Industri Tekstil, mayoritas pencampurannya digunakan tiga warna primer untuk menghasilkan warna yang diinginkan. Sifat kimia dan fisika zat warna, keterkaitan antar zat warna dalam suatu campuran zat warna, laju penyerapan pada permukaan serat, laju difusi dalam serat dan lain sebagainya dapat mempengaruhi hasil akhir pencelupan (Shukla & Dhuri, n.d.).

Hal yang terpenting pada proses pencelupan yaitu zat warna yang digunakan harus memiliki karakteristik yang sama. Zat warna dengan karakteristik berbeda jarang digunakan secara bersamaan, karena dapat menyebabkan salah satu atau kedua zat warna tidak mencapai kinerja yang optimal, sehingga warna kain hasil pencelupan menjadi tidak stabil. Untuk mendapatkan hasil pencelupan yang stabil, memiliki sifat kerataan yang baik dan warna yang sesuai dengan standar, zat warna harus terserap ke dalam serat dengan komponen zat warna yang seimbang (Shukla & Dhuri, 1992). Sementara kompatibilitas adalah kemampuan komponen zat warna yang diserap ke dalam bahan secara seragam dalam suatu campuran zat warna berapapun perbandingan zat warna yang digunakan (Higashi-ku & Kodenmacho, 1978) .

Oleh sebab itu, digunakan zat warna yang memiliki karakteristik dan laju penyerapan yang sama pada proses pencelupan. Pengujian kompatibilitas sangat berkaitan dengan penilaian penyerapan zat warna ke dalam serat dan warna hasil akhir pencelupan. Pengujian kompatibilitas dilakukan dengan mengamati mulai dari awal hingga akhir proses pencelupan, bahan tetap memiliki arah warna yang sama dan memiliki keseragaman dalam penyerapan zat warna (Charmi & Amirshahi, 2021). Pengujian menggunakan proses pencelupan bertahap juga bertujuan untuk menunjukkan suhu kritis pada saat perendaman pada proses pencelupan (Shukla & Dhuri, 1992).

Metode yang digunakan untuk membuktikan kompatibilitas zat warna tersebut yaitu dilakukan pencelupan bertahap (*step dyeing*). Prinsipnya yaitu dengan mencelup kain poliester 100% artikel kain CLY-W dengan *gradien* suhu 10°C, dimulai dari suhu mendekati suhu transisi glass poliester yaitu 70°C hingga suhu

130°C. Penetapan suhu 70°C bertujuan untuk menetapkan klasifikasi zat warna sesuai dengan tingkat pencelupan dibawah kondisi standar.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode percobaan yang dilakukan yaitu :

#### 1. Pengamatan lapangan

Pengamatan dilapangan dilakukan pada saat Kerja Industri di PT Indo-Rama Synthetics Tbk dengan cara pengumpulan informasi dengan bertanya pada karyawan dan pengamatan secara langsung pada laboratorium *Dyeing Finishing* PT Indo-Rama Synthetics Tbk.

#### 2. Studi Pustaka

Dilakukan dengan cara mencari literatur dan sumber nformasi berupa jurnal-jurnal dari internet dan perpustakaan Politeknik STTT Bandung yang berhubungan dengan penelitian. Serta membaca *technical data sheet* (TDS) zat warna untuk mencari *colour index* zat warna dispersi, yaitu *Coralene Yellow SGHC* (C.I. *Disperse Yellow 114*), *Coralene Rubine GFL* (C.I. *Disperse Red 167:1*) dan *Coralene Navy S2GN* (C.I. *Disperse Blue 79:1*).

#### 3. Melakukan Penelitian dengan Skala Laboratorium

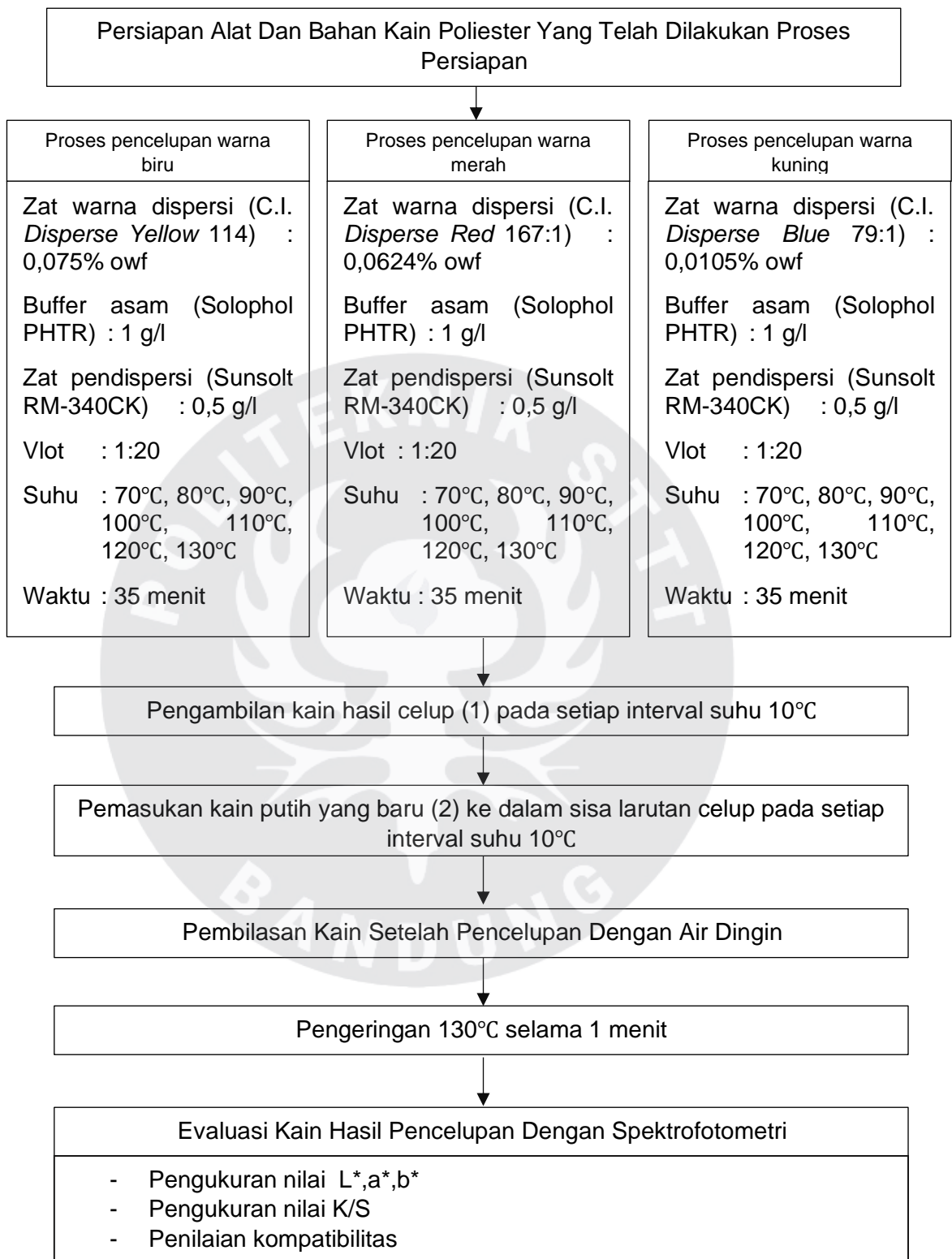
Melakukan penilaian penyerapan zat warna pada kain poliester 100% artikel CLY-W di PT Indo-Rama Synthetics Tbk dengan skala laboratorium, dengan cara melakukan pencelupan secara bertahap (*step dyeing*) pada zat warna tunggal dan warna abu-abu (Trikromatik).

#### 4. Melakukan pengujian

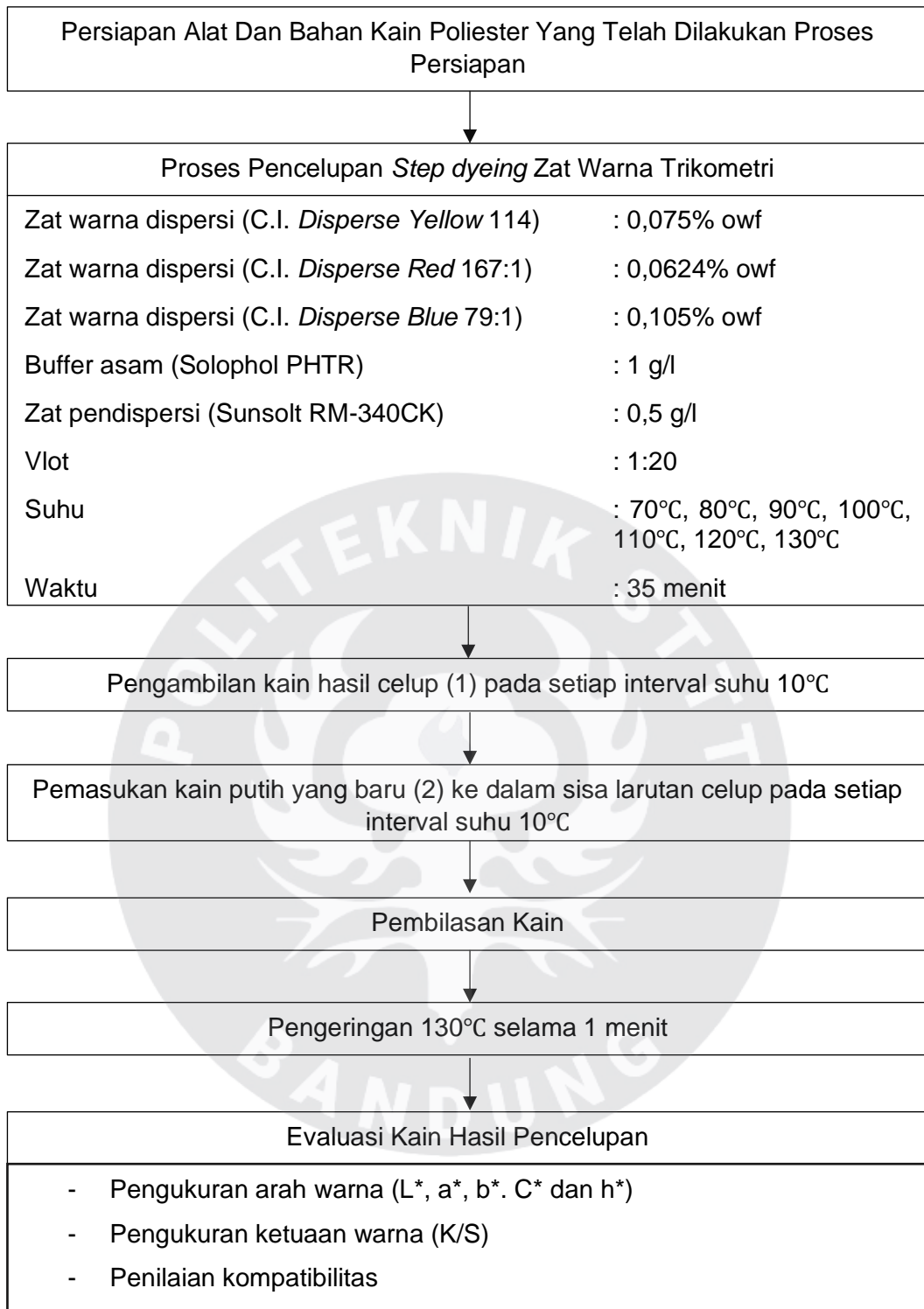
Pengujian menggunakan spektrofotometri dengan iluminan D65 untuk mengetahui penilaian penyerapan komponen zat warna. Dihitung perbedaan warna berdasarkan kain standar dari konsumen dan kain standar putih (yang sudah melalui proses persiapan). Dinilai dari arah warna ( $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$ ) dan ketuaan warna (K/S) pada kain hasil pencelupan secara bertahap (*step dyeing*) zat warna tunggal dan pencampuran tiga zat warna (Needles et al., n.d.).

*Coralene Yellow SGHC* (C.I. *Disperse Yellow 114*), *Coralene Rubine GFL* (C.I. *Disperse Red 167:1*) dan *Coralene Navy S2GN* (C.I. *Disperse Blue 79:1*)

### 1.5.1 Diagram Alir

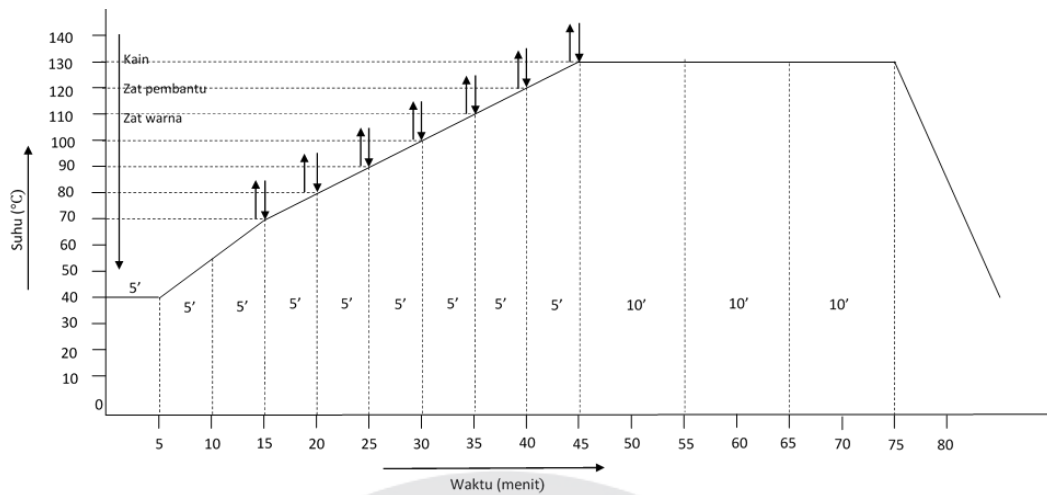


Gambar 1.2 Diagram alir proses pencelupan zat warna tunggal



Gambar 1.3 Diagram alir proses pencelupan warna trikometri

## 1.5.2 Skema Proses



Gambar 1.4 Skema Proses pencelupan bertahap (*step dyeing*)

Keterangan :

- ↑ : Kain hasil pencelupan diambil
- ↓ : Kain baru dimasukan kedalam larutan sisa pencelupan