

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pencelupan yang dilakukan PT Nagasaki Kurnia Textile Mills adalah proses pencelupan metode *kontinyu* dan *exhaust*. Salah satu yang dilakukan pada kain poliester-rayon (65%-35%) yaitu proses pencelupan dengan zat warna campuran dispersi-reaktif *pad-dry-thermofixation + pad-dry-cold pad batch* metode *kontinyu*. Sebagai rangkaian proses pencelupan, proses pencucian merupakan salah satu proses penting untuk membersihkan zat warna dan zat pembantu tekstil yang tidak terfiksasi. Apabila proses pencucian dilakukan tidak optimal, maka dapat memberikan dampak kurang baik terhadap kualitas produksi.

Hasil evaluasi pencelupan dengan zat warna dispersi (Campuran Foron Cynine S-WF, Terasil Blue GNN dan Dispersi Blue SE-2R) dan zat warna reaktif (Campuran Synozol Turquoise Blue HF-G 26 dan Sumifix Brill Blue R SPC Gran) yang dilakukan, didapat kain hasil pencelupan dengan ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah yang kurang baik yaitu 3 dan 3-4. Proses pencucian yang dilakukan di PT Nagasaki Kurnia Textile Mills pada awalnya hanya penggunaan sabun pendispersi dan zat anti sadah, akan tetapi karena nilai ketahanan luntur warna masih kurang baik, yang disebabkan ukuran molekul zat warna reaktif yang digunakan sangat besar yaitu warna *turquoise* yang memiliki kromofor ftalosianin, maka dilakukan penambahan zat pemiksasi. Penambahan zat pemiksasi mengakibatkan nilai beda warna lebih dari toleransi.

Setelah dilakukan uji pendahuluan, dengan meninjau kembali resep dan proses pencelupan (dapat dilihat pada Gambar 1.1 halaman 6) yaitu variasi alkali dan variasi waktu *batching*, ternyata untuk ketahanan luntur warna masih kurang baik yaitu 3. Berdasarkan hal tersebut dilakukan peninjauan dengan mengoptimalkan proses pencucian. Adapun resep pencucian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.2 halaman 7. Perbaikan proses pencucian dengan variasi sabun pendispersi dan zat pemiksasi kationik ini guna mendapatkan kain hasil pencelupan yang optimal.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan diidentifikasi sebagai berikut :

- Apakah konsentrasi sabun pendispersi dan zat pemiksasi kationik (Chercut CF-2) berpengaruh terhadap peningkatan nilai ketahanan luntur warna kain

poliester-rayon (65%-35%) hasil pencelupan zat warna reaktif (*pad-dry-thermofixation+pad-dry-cold pad batch*) terhadap beda warna, pencucian dan gosokan?

- Berapa konsentrasi optimum sabun pendispersi (Emill SKD) dan zat pemiksasi kationik (Chercut CF-2) yang memberikan ketahanan luntur terhadap pencucian dan gosokan yang baik tanpa adanya nilai beda warna diluar toleransi?

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari percobaan ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi sabun pendispersi yaitu Emill SKD dan zat pemiksasi kationik yaitu Chercut CF-2 terhadap ketahanan luntur warna dan nilai beda warna.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan resep optimum konsentrasi sabun pendispersi dan penggunaan zat pemiksasi pada proses pencucian warna *turquoise* hasil pencelupan kain poliester-rayon (65%-35%) zat warna campuran dispersi-reaktif (*pad-dry-thermofixation+pad-dry-cold pad batch*) untuk mendapatkan ketahanan luntur warna yang baik tanpa adanya beda warna yang signifikan.

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Proses pencelupan yang memiliki ketahanan luntur warna yang baik tergantung dari saat proses pencelupannya, baik itu difusi, migrasi dan fiksasi, serta bersih tidaknya proses pencucian. Proses pencelupan warna *turquoise* yang sudah dilakukan beberapa perbaikan, masih belum mencapai nilai tahan luntur warna, dikarenakan struktur zat warna *turquoise* yang sangat besar, mengakibatkan kemampuan berdifusinya rendah, maka proses pencuciannya yang menjadi perhatian untuk lebih dioptimalkan. Proses pencucian merupakan proses yang sangat penting setelah zat warna difiksasi. Keberhasilan dalam proses ini dapat meningkatkan ketahanan luntur warna terutama terhadap pengerjaan basah. Proses pencucian membersihkan zat warna yang tidak terfiksasi dan hanya menempel di permukaan kain.

Metode pencelupan yang dilakukan yaitu metode *kontinyu* (*pad-dry-thermofixation + pad-dry-cold pad batch*). Zat warna dispersi yang digunakan (Campuran Foron Cyanine S-WF, Terasil Blue GNN dan Disperse Blue SE-2R) tipe D, yaitu zat warna yang memiliki sifat tahan sublimasi yang sangat tinggi (menyublim pada temperatur 210°C). Zat warna dispersi tidak larut dalam air, tetapi mudah didispersikan. Pada proses pencelupan zat warna reaktif, zat warna yang digunakan yaitu (Campuran

Synozol Turquoise Blue HF-G 26 dan Sumifix Brill Blue R SPC Gran) dengan gugus reaktif ganda vinil sulfon dan trikloropirimidin. Efisiensi fiksasi zat warna reaktif terhadap serat yang berikatan secara kovalen yaitu sebesar 60-70% dan sisanya mempunyai ikatan fisika (*Van der Waals*) sebesar 30-40% maka ikatan inilah yang menyebabkan tahan luntur warna rendah, pengaruh adanya alkali di dalam larutan. Zat warna reaktif golongan trikloropirimidin mempunyai kereaktifan yang lebih rendah dibanding vinil sulfon, sehingga untuk proses pencelupan butuh waktu *batching* yang lebih lama dibandingkan vinil sulfon. Proses *batching* yang dilakukan hanya pada temperatur kamar, sehingga pengerjaannya harus dilakukan dengan waktu yang lama. Meskipun waktu proses fiksasi sudah sesuai, akan tetapi karena pengaruh adanya alkali untuk proses fiksasi, mengakibatkan sebagian zat warna reaktif ada yang terhidrolisa. Faktor lainnya yang mendukung pencelupan reaktif *turquoise* ini adalah penyesuaian antara substantifitas dan difusi sulit dilakukan, karena warna tersebut diperoleh dari kromofor ftalosianin yang struktur molekulnya relatif besar, sehingga substantifitasnya tinggi dan kemampuan berdifusi rendah, sehingga memungkinkan adanya zat warna saat proses fiksasi banyak yang hanya menempel pada permukaan serat.

Proses pencucian yang optimal merupakan hal penting untuk diperhatikan, mengingat banyaknya zat warna yang hanya menempel dipermukaan kain. Apabila proses pencucian dilakukan tidak bersih, mengakibatkan nilai tahan luntur warna yang kurang baik. Penggunaan sabun pendispersi yang digunakan harus zat pembantu yang bisa mengangkat sisa-sisa zat warna yang masih banyak menempel di permukaan kain. Zat utama yang digunakan dalam proses pencucian ini adalah sabun pendispersi yaitu Emill SKD. Pemakaian sabun pencucian dengan konsentrasi yang besar, akan menghasilkan kain hasil celup yang bersih tanpa adanya sisa zat warna yang tidak terfiksasi di permukaan kain. Akan tetapi dengan konsentrasi sabun yang terlalu besar, membutuhkan pembilasan yang lebih banyak juga.

Oleh karena itu, untuk mencapai ketahanan luntur warna yang baik pada warna *turquoise*, proses pencucian ditambahkan zat pemiksasi. Semakin besarnya konsentrasi zat pemiksasi yang ditambahkan, maka tahan luntur warna semakin baik, akan tetapi semakin besar juga nilai beda warna yang diperoleh. Zat pemiksasi yang digunakan yaitu Chercut CF-2. Zat pemiksasi bersifat kationik sedangkan zat warna reaktif memiliki gugus pelarut negatif maka akan berikatan membentuk senyawa kompleks, sehingga zat warna reaktif yang sudah berikatan dengan zat pemiksasi kationik tidak luntur saat pencucian. Chercut CF-2 ini bekerja optimal pada temperatur 50-60°C. Temperatur maksimum yang diperbolehkan untuk

Chercut CF-2 adalah kurang dari 70°C, ini disebabkan karena apabila temperatur lebih dari 70°C, akan terjadi penggumpalan. Jenis *fixing agent* yang digunakan ini adalah jenis zat pemiksasi yang hanya membentuk ikatan dengan gugus muatan negatif pada zat warna menjadi senyawa yang lebih kompleks, tidak memiliki gugus reaktif untuk berikatan kovalen dengan seratnya.

Oleh karena itu akan dicari titik optimum pemakaian sabun pencucian dan zat pemiksasi kationik untuk mendapatkan kain hasil pencelupan yang memiliki ketahanan luntur yang baik tanpa adanya perbedaan warna diluar toleransi sehingga masa pemakaian produksi lebih panjang.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, yaitu dengan mengadakan percobaan untuk mendapatkan hasil yang dapat menunjukkan kondisi pengerjaan dengan penggunaan zat pemiksasi kationik setelah dilakukan proses pencucian sabun pendispersi. Studi pustaka yang dilakukan yaitu mempelajari referensi yang relevan secara teoritis, dari buku-buku perkuliahan dan literatur lainnya yang berhubungan dengan pengamatan untuk mengetahui langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Dilakukan pengujian dengan meninjau kembali proses dan resep pencelupan untuk memastikan bahwa pencelupan warna *turquoise* ini sudah dilakukan secara maksimal. Akan tetapi hasil ketahanan luntur warna yang belum tercapai, maka dilakukan peninjauan pada proses pencucian dengan pengujian variasi sabun pendispersi dan zat pemiksasi. Bahan baku yang digunakan sebagai percobaan adalah kain poliester-rayon (65%-35%) yang telah melalui proses yaitu; proses bakar bulu, proses pemasakan, proses *heat setting*, dan proses pencelupan dispersi-reaktif. Zat-zat yang digunakan meliputi sabun pendispersi (Emill SKD), zat anti sadah, zat pemiksasi kationik (Chercut CF-2), dan asam asetat.

Proses awal pencucian dengan variasi Emill SKD yaitu 0;1;2;3,4 ml/L dengan temperatur 90°C selama 15 menit, lalu dengan larutan baru dilakukan variasi penambahan Chercut CF-2 yaitu 0,1;2;3;4 ml/L dengan temperatur 55°C selama 5 menit guna mendapatkan hasil yang optimal.

Kemudian terhadap hasil percobaan ini dilakukan pengujian :

- Pengujian ketahanan warna (K/S).
- Pengujian  $\Delta E$  ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ).

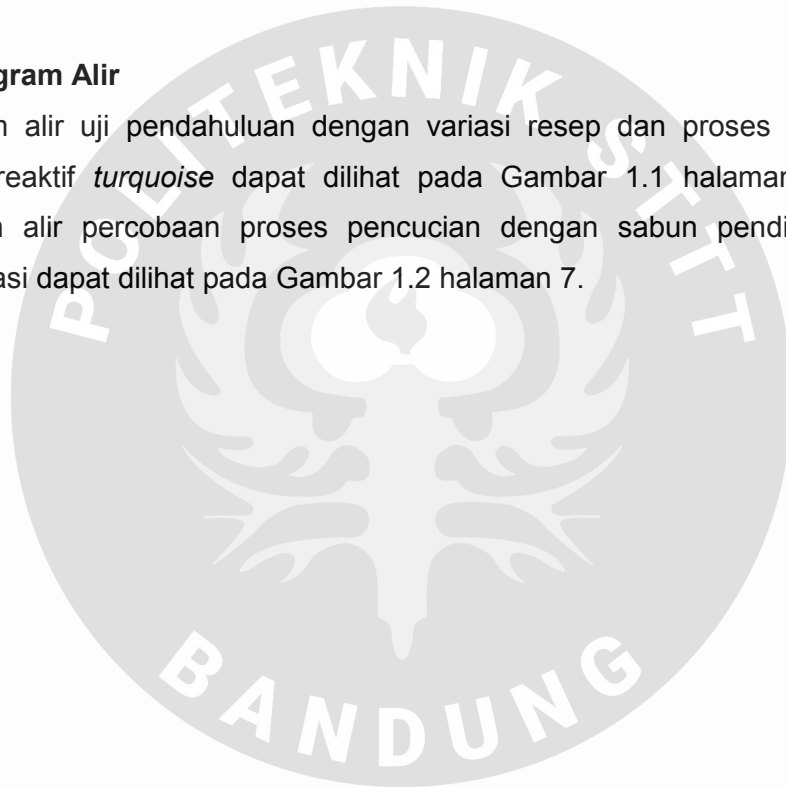
- Pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian
- Pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan
- Pengolahan data dan pembahasan.
- Penarikan kesimpulan.

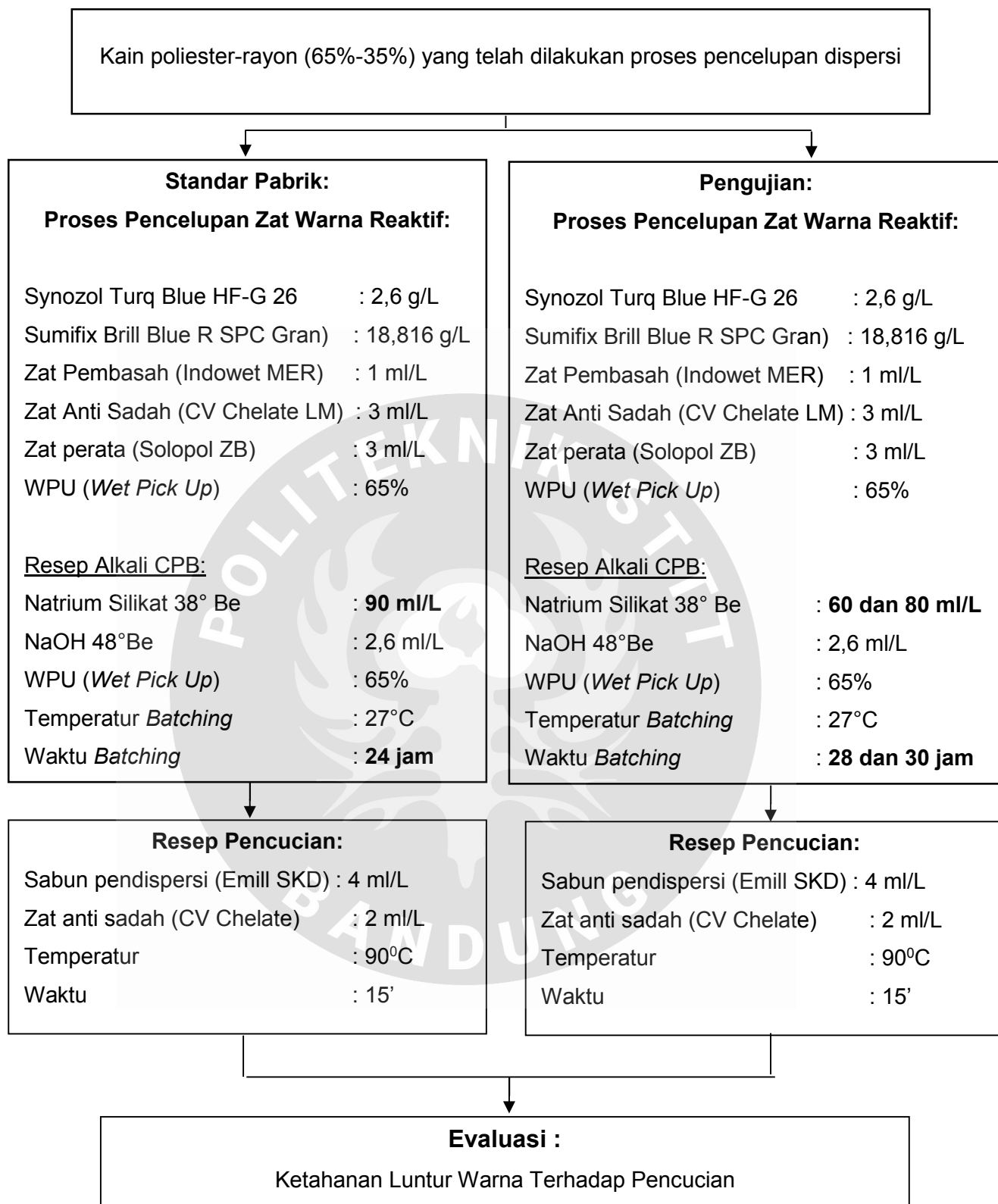
#### Pelaksanaan Penelitian

Percobaan dan penelitian dilakukan dalam skala laboratorium, dilakukan di laboratorium PT Nagasaki Kurnia Textile Mills Jl.Cisirung No.38 Dayeuh Kolot, Kab.Bandung dan laboratorium Evaluasi Kimia dan laboratorium Kimia Fisika Politeknik STTT Jl.Jakarta No.31 Bandung.

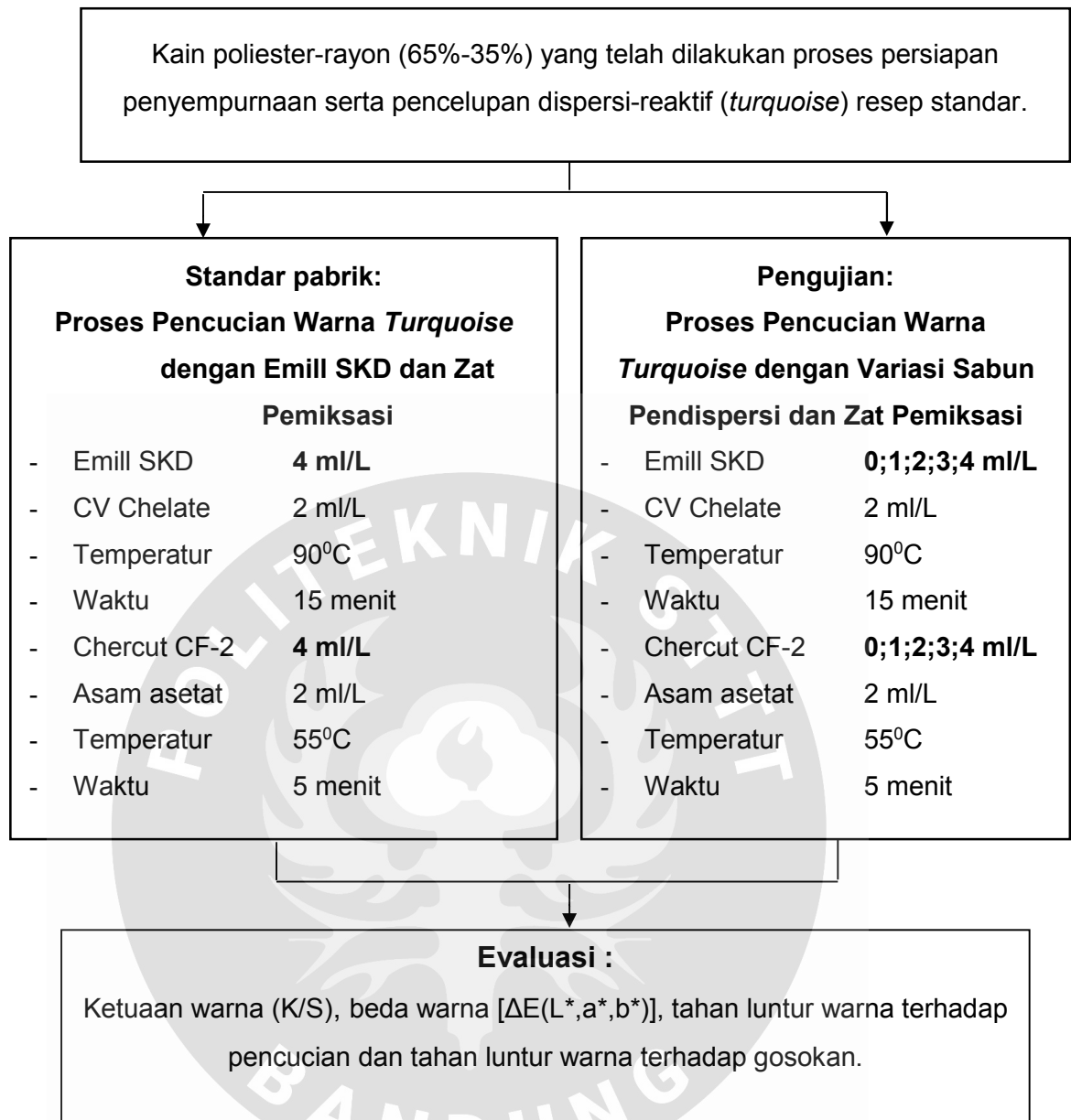
#### 1.6 Diagram Alir

Diagram alir uji pendahuluan dengan variasi resep dan proses pencelupan zat warna reaktif *turquoise* dapat dilihat pada Gambar 1.1 halaman 6, dan untuk diagram alir percobaan proses pencucian dengan sabun pendispersi dan zat pemiksasi dapat dilihat pada Gambar 1.2 halaman 7.





**Gambar 1.1 Diagram Alir Uji Pendahuluan Proses Pencelupan Zat Warna Reaktif *Turquoise***



**Gambar 1.2 Diagram Alir Percobaan Proses Pencucian dengan Sabun Pendispersi dan Zat Pemiksasi**