

BAB III METODE PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya digunakan metode penelitian untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Metode penelitian ini dirancang dengan tujuan agar dalam penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan sistematis dan terarah. Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental, dimana peneliti menggunakan data primer yang diambil dari penelitian yang dilakukan. Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan pemberian perlakuan atau *treatment* pada suatu objek yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2012). Tujuan eksperimen adalah memahami cara untuk mengurangi dan mengendalikan variabilitas suatu produk atau proses, lalu menentukan parameter-parameter yang mempengaruhi performansi suatu produk atau proses (Soejanto, 2009).

Objek dari penelitian ini adalah produk batik cap yang diproduksi oleh CV. Subur Makmur dimana eksperimen yang dilakukan adalah mencari komposisi yang tepat dari pembuatan batik cap guna meningkatkan ketahanan luntur warna terhadap gosokan dengan menggunakan desain eksperimen *Taguchi* yang dapat memberikan perbedaan faktor dan level faktor pada masing-masing perlakuan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Subur Makmur yang berlokasi di Jalan Raya Pakis No. 69, Malang. Adapun waktu pelaksanaan penelitiannya adalah Oktober 2017 sampai April 2018. Pengambilan sampel batik cap dilakukan sebanyak dua kali. Pertama dilakukan uji ketahanan luntur terhadap gosokan untuk mengetahui kondisi awal batik cap yang diproduksi oleh CV. Subur Makmur. Sampel yang kedua merupakan hasil dari eksperimen yang dilakukan berdasarkan pada *setting* faktor dan level faktor penelitian serta eksperimen konfirmasi dari level faktor yang optimal.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian *Taguchi* ini digunakan alat dan bahan yaitu sebagai berikut.

1. Alat

Alat-alat yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini adalah:

- a. Canting *cap/stamp*
- b. Ember kecil
- c. Tiang bambu
- d. Tali
- e. Gawangan/penyangga
- f. Paku payung
- g. Ember besar
- h. Ranting kayu
- i. Sarung tangan
- j. Alas spons
- k. Kompor

2. Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kain
- b. Malam/lilin batik
- c. Zat pewarna
- d. Air
- e. Bahan Pengunci

3.4 Tahap Penelitian

Tahap penelitian meliputi tahap penelitian pendahuluan, tahap perencanaan eksperimen, tahap pelaksanaan dan analisis eksperimen serta tahap kesimpulan.

3.4.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahap penelitian pendahuluan meliputi beberapa metode yaitu metode penelitian lapangan dan studi kepustakaan. Berikut merupakan penjabaran dari masing-masing metode yang digunakan.

1. Metode studi lapangan

Metode studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan secara langsung dari permasalahan yang diteliti. Dalam melakukan studi lapangan terdapat beberapa cara yang digunakan untuk mengetahui kondisi permasalahan yang dihadapi, diantaranya:

- a. Observasi, yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada keadaan sebenarnya. Observasi dilakukan dengan mengamati objek penelitian yaitu saat proses produksi batik cap.
- b. Wawancara dan diskusi, yaitu metode dalam mendapatkan data dengan melakukan pengajuan pertanyaan secara langsung pada pihak CV. Subur Makmur. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan terkait proses produksi batik cap serta mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas batik cap.
- c. Dokumentasi dilakukan sebagai bentuk fisik dari hasil observasi kepada CV. Subur Makmur. Dokumentasi yang dilakukan meliputi dokumentasi mengenai proses produksi batik.
- d. Eksperimen, yaitu metode penelitian lapangan yang dilakukan dengan cara melakukan penelitian secara langsung dengan melakukan pembuatan batik cap untuk mendapatkan tujuan sesuai yang diharapkan peneliti.

2. Metode Studi Kepustakaan

Studi pustaka bertujuan untuk memperoleh rumusan kerangka teoritis dari masalah yang diteliti, suatu metode yang digunakan dalam mendapatkan data dengan menjalankan studi literatur untuk mendapatkan sumber-sumber data informasi yang berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian ini. Data yang didapatkan juga berasal dari buku, jurnal, dan studi terhadap penelitian terdahulu dengan topik yang sesuai.

3.4.2 Tahap Perencanaan Eksperimen

Pada tahap perencanaan eksperimen terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu melakukan identifikasi masalah, merumuskan masalah, menentukan tujuan penelitian dan desain penelitian. Berikut merupakan penjelasan dari setiap langkah yang dilakukan.

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan berdasarkan studi lapangan terhadap objek penelitian yaitu batik cap yang diproduksi oleh CV. Subur Makmur belum sesuai dengan SNI 8303:2016 mengenai ketahanan luntur warna batik cap terhadap gosokan. Selain itu, CV. Subur Makmur juga belum mengetahui kombinasi faktor kontrol dan level optimal untuk meningkatkan kualitas batik cap.

2. Perumusan masalah

Pada penelitian ini, perumusan masalahnya adalah faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas batik cap dan bagaimana kombinasi hasil faktor dan level faktor yang optimal untuk memperbaiki kualitas batik cap agar dapat memiliki ketahanan luntur warna terhadap gosokan yang baik sesuai dengan SNI 8303:2016.

3. Penentuan tujuan penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor kontrol yang dapat mempengaruhi kualitas batik dan menentukan kombinasi faktor dan level faktor batik cap yang optimal untuk memperbaiki kualitas batik cap yang dihasilkan.

4. Desain Penelitian

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan desain penelitian *Taguchi* untuk memperbaiki kualitas batik cap:

a. Identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh.

Identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas batik cap dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap pekerja CV. Subur Makmur. Selain itu juga melakukan diskusi dengan Dosen Politeknik STT Tekstil Bandung mengenai uji ketahanan luntur warna batik. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kelunturan pewarnaan batik nantinya mempengaruhi kombinasi perlakuan dari eksperimen yang dilakukan.

b. Menentukan jumlah faktor dan level faktor

Menentukan jumlah faktor dan jumlah level faktor yang berpengaruh terhadap kualitas batik cap dengan cara *brainstorming* dengan pekerja dari CV. Subur Makmur. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka ditentukan 7 faktor yang terpilih dijadikan sebagai faktor kontrol dan terdapat 2 level faktor yang dianggap berpengaruh terhadap kualitas ketahanan warna terhadap gosokan.

c. Perhitungan derajat kebebasan

Setelah mengetahui jumlah faktor dan level faktor yang berpengaruh terhadap kualitas batik cap, selanjutnya melakukan perhitungan derajat bebas dari faktor dan level faktor untuk mengetahui jumlah minimal eksperimen yang dilakukan. Sebelum menetapkan desain *orthogonal array* yang sesuai maka dibutuhkan nilai *degree of freedom* dari faktor-faktor yang digunakan. Selanjutnya *degree of freedom orthogonal array* yang digunakan minimal sama dengan *degree of freedom* faktor utama tersebut. Memilih matriks *orthogonal array* yang cocok atau sesuai

dengan eksperimen adalah derajat kebebasan pada matriks *orthogonal array* standar harus lebih besar atau sama dengan perhitungan derajat kebebasan pada eksperimen.

d. Penetapan *orthogonal array* dan jumlah eksperimen

Penentuan *orthogonal array* dan jumlah eksperimen berdasarkan pada faktor level dan derajat bebas yang telah didapatkan dari tahap sebelumnya.

3.4.3 Tahap Pelaksanaan dan Analisis Eksperimen

Penjelasan tahap pelaksanaan dan analisis eksperimen yang dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pelaksanaan eksperimen

Pelaksanaan eksperimen dilakukan dengan pembuatan batik cap, adapun langkah-langkahnya adalah:

a. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan eksperimen. Selanjutnya melakukan pemotongan kain dan memberikan identitas pada setiap kain untuk membedakan kain sesuai dengan faktor dan level faktornya, mempersiapkan zat pewarna dan bahan pengunci.

b. Tahap pengecapan

Mempersiapkan cetakan dan malam yang digunakan pada tahap pengecapan. Setelah itu melakukan pengecapan pada kain batik sesuai dengan sketsa yang sudah ditentukan. Kain diletakkan di atas alas spons lalu dilakukan pengecapan dengan menggunakan *stamp*.

c. Tahap pewarnaan

Pada tahap pewarnaan, dilakukan pelarutan zat warna batik dengan air. Kemudian memasukkan kain batik secara perlahan kedalam air yang sudah dicampur dengan pewarna di dalam ember besar dengan bantuan ranting kayu sampai kain terwarna dengan merata.

d. Tahap penirisan pertama

Setelah kain dilakukan pewarnaan selanjutnya adalah tahap penirisan, dimana kain diangin-anginkan pada batang bambu yang sudah disiapkan.

e. Tahap penguncian warna batik

Salah satu hal yang paling berpengaruh dalam proses pewarnaan batik adalah mengunci warna batik agar warna batik cap tidak tercampur dan tidak mengalami

kelunturan ketika ditempa dengan warna lainnya. Tahap penguncian dilakukan dengan mencelupkan kain batik ke dalam ember yang berisi cairan pengunci.

f. Tahap penirisan kedua

Setelah dikunci maka selanjutnya kain ditiriskan agar pengunci dapat bekerja secara optimal pada zat pewarna sehingga tidak mudah luntur. Kain yang sudah dilakukan penguncian selanjutnya ditiriskan pada batang bambu.

g. Tahap pencucian

Pencucian dilakukan untuk mengetahui apakah kain sudah terkunci sempurna atau belum. Pada tahap pencucian ini juga bertujuan untuk menghilangkan luntur pada kain batik. Kain selanjutnya dicuci dengan air dan direndam selama waktu yang ditentukan.

h. Tahap perebusan/melorod

Setelah dilakukan pencucian, selanjutnya dilakukan proses melorod untuk menghilangkan lilin pada batik. Proses ini dikerjakan dengan air yang dipanaskan lalu ditambah dengan soda ash $\frac{1}{2}$ kg lalu diaduk hingga merata. Proses ini dilakukan hingga lilin/malam pada kain batik hilang.

i. Tahap penjemuran

Setelah dicuci maka kain selanjutnya dijemur dengan meletakkannya pada tali dan dipaku dengan menggunakan paku payung. Penjemuran dilakukan hingga kain batik cap kering sempurna.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan hasil eksperimen ke Politeknik STT Tekstil Bandung untuk diuji ketahanan luntur warna batik cap yang dihasilkan terhadap gosokan. Pengujian ini dilakukan pada Laboratorium Evaluasi Tekstil dan Kimia dengan mengambil sampel warna ukuran 20 cm x 20 cm tiap sampelnya untuk dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian ketahanan luntur warna batik cap terhadap gosokan. Adapun cara untuk melakukan pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan adalah:

a. Gosokan Kering

Pada gosokan kering contoh uji diletakkan diatas alat penguji dengan sisi panjang yang searah dengan arah gosokan. Jari *crockmeter* dibungkus dengan menggunakan kain putih kering dengan anyamannya miring terhadap arah gosokan. Kemudian digosokkan 10 kali maju mundur (20 kali gosokan) dengan memutar alat pemutar 10 kali dengan kecepatan satu putaran perdetik. Kain putih diambil dan dievaluasi.

b. Gosokan Basah

Pada gosokan basah kain putih dibasahi terlebih dahulu dengan air suling. Lalu diperas diantara kertas saring, sehingga kadar air dalam kain menjadi $65 \pm 5\%$. Kemudian dikerjakan seperti pada cara gosokan kering secepat mungkin untuk menghindari terjadinya penguapan. Kain putih dikeringkan di udara sebelum dievaluasi.

Pengujian kering dan basah masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali dan hasil pengujiannya merupakan hasil rata-rata dari ketiganya. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan penodaan warna pada kain putih terhadap *staining scale*.

3. Pengolahan data

a. Perhitungan prediksi rata-rata hasil uji kelunturan warna terhadap gosokan

- 1) Perhitungan tabel respon prediksi rata-rata.
- 2) Perhitungan ANOVA dan *pooling* faktor.
- 3) Perhitungan selang kepercayaan.

b. Perhitungan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR)

Menghitung *Signal to Noise Ratio* (SNR) dengan menggunakan karakteristik kualitas *larger the better*.

c. Penentuan *setting* level optimal dari masing-masing faktor

d. Melakukan perhitungan eksperimen konfirmasi

Melakukan eksperimen konfirmasi untuk validasi hasil eksperimen dengan membandingkan nilai interval kepercayaan prediksi dan konfirmasi.

4. Analisis dan Pembahasan

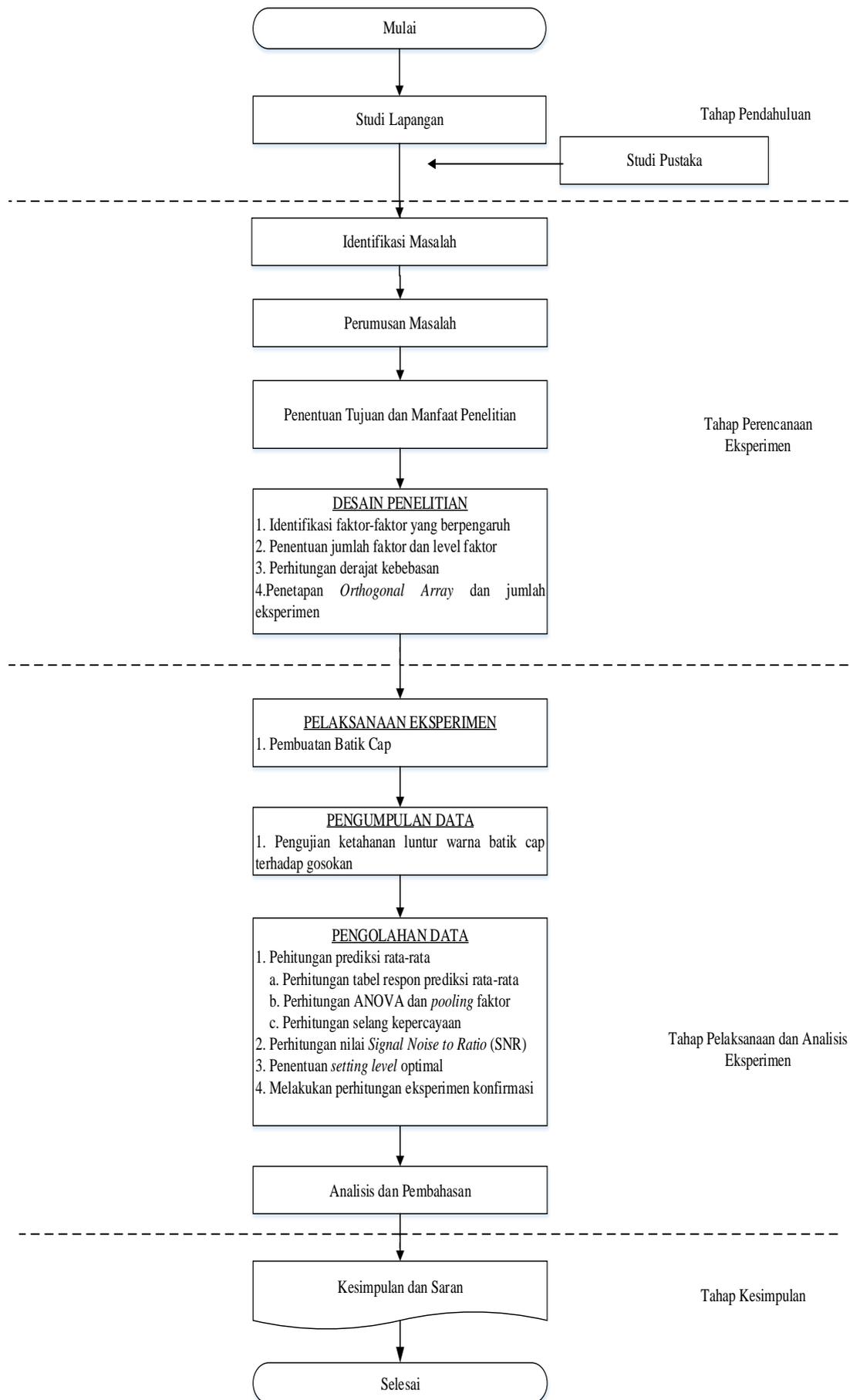
Melakukan analisis terhadap faktor dan level faktor yang signifikan berpengaruh terhadap kualitas pewarnaan batik cap.

3.4.4 Tahap Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan sesuai dengan tujuan dilakukan penelitian ini, sekaligus saran yang akan diberikan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya dan kepada CV. Subur Makmur.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini digambarkan oleh diagram alir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian