

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Dan Subjek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada satu objek yang menjadi target yaitu bak celup pewarnaan, yang dirancang ulang untuk meningkatkan kenyamanan kerja pengrajin dalam proses pewarnaan batik di UMKM Batik Nitik Trimulyo yang berlokasi di Jl. Blawong 1 RT.06, Trimulyo, Kec. Jetis, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 5578.

Penentuan responden pada penelitian ini didasarkan pada teknik *purposive sampling*, yaitu responden yang dipilih ditentukan berdasarkan indikator lama bekerja serta mampu melakukan proses pewarnaan batik. Responden yang dikumpulkan pada penelitian sebanyak 3 orang, terdiri dari pemilik dan dua pengrajin batik di UMKM Batik Nitik Trimulyo. Pemilihan responden tersebut didasarkan pada kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga dianggap representatif sebagai narasumber. Selain itu, dipilih 1 responden sebagai subjek pada REBA dan RULA dengan alasan responden tersebut memiliki kriteria durasi pengalaman kerja paling lama dalam proses pewarnaan dibandingkan responden lainnya. Tabel 3.1 menjelaskan terkait data responden pada penelitian ini.

Tabel 3. 1 Karakteristik Responden

No	Kategori	Karakteristik
	Jenis Kelamin	Perempuan
	Usia	47 – 52 Tahun
	Klasifikasi Responden	Owner UMKM Batik Nitik Trimulyo Pengrajin batik UMKM Batik Nitik Trimulyo
	Kelompok Responden	Kuesioner NBM dan QFD
	Tingkat Keahlian	<i>Skilled</i>
	Lama Bekerja	> 8 Tahun
	Jenis Kelamin	Perempuan
	Usia	52 Tahun
	Klasifikasi Responden	Owner UMKM Batik Nitik Trimulyo
	Kelompok Responden	Subjek Pada REBA dan RULA

No	Kategori	Karakteristik
	Tingkat Keahlian	<i>Single Expert</i>
	Lama Bekerja	> 8 Tahun

3.2 Alat Penelitian

Dalam mengumpulkan dan menganalisis data, digunakan berbagai alat untuk mendukung keberhasilan dalam penelitian. Berikut sejumlah alat yang digunakan:

1. *Software* Microsoft Excel yang digunakan untuk membantu pengolahan dan perhitungan data hasil kuesioner.
2. *Software* Microsoft Word, digunakan untuk membuat draft kuesioner dan penulisan laporan.
3. *Software* Draw.Io, digunakan untuk untuk membuat visualisasi grafis seperti pembuatan diagram alur/flowchart.
4. *Software* Angulus, digunakan untuk menentukan derajat sudut pada postur tubuh dalam metode RULA dan REBA.
5. *Software* SolidWorks 2021, digunakan untuk perancangan desain bak celup pewarnaan.
6. Meteran roll, digunakan untuk mengukur dimensi produk yang diperlukan dalam penelitian.

3.3 Data Penelitian

Tahapan ini merupakan suatu proses dalam mendefinisikan informasi yang dikumpulkan dalam penelitian. Data yang diperlukan pada penelitian terbagi menjadi dua kategori data, diantaranya:

a. Data Primer

Data primer didapatkan dengan beberapa teknik seperti observasi langsung, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Observasi langsung, dilaksanakan untuk memperoleh data dengan cara mengamati keadaan nyata perusahaan secara langsung terkait gerakan tubuh yang dihasilkan dalam melakukan proses produksi kain batik di UMKM Batik Nitik Trimulyo, khususnya pada proses pewarnaan batik. Melakukan wawancara dengan pemilik dan pengrajin batik, khususnya pengrajin untuk proses pewarnaan untuk mengetahui kendala serta keluhan yang dialami selama bekerja, hasil

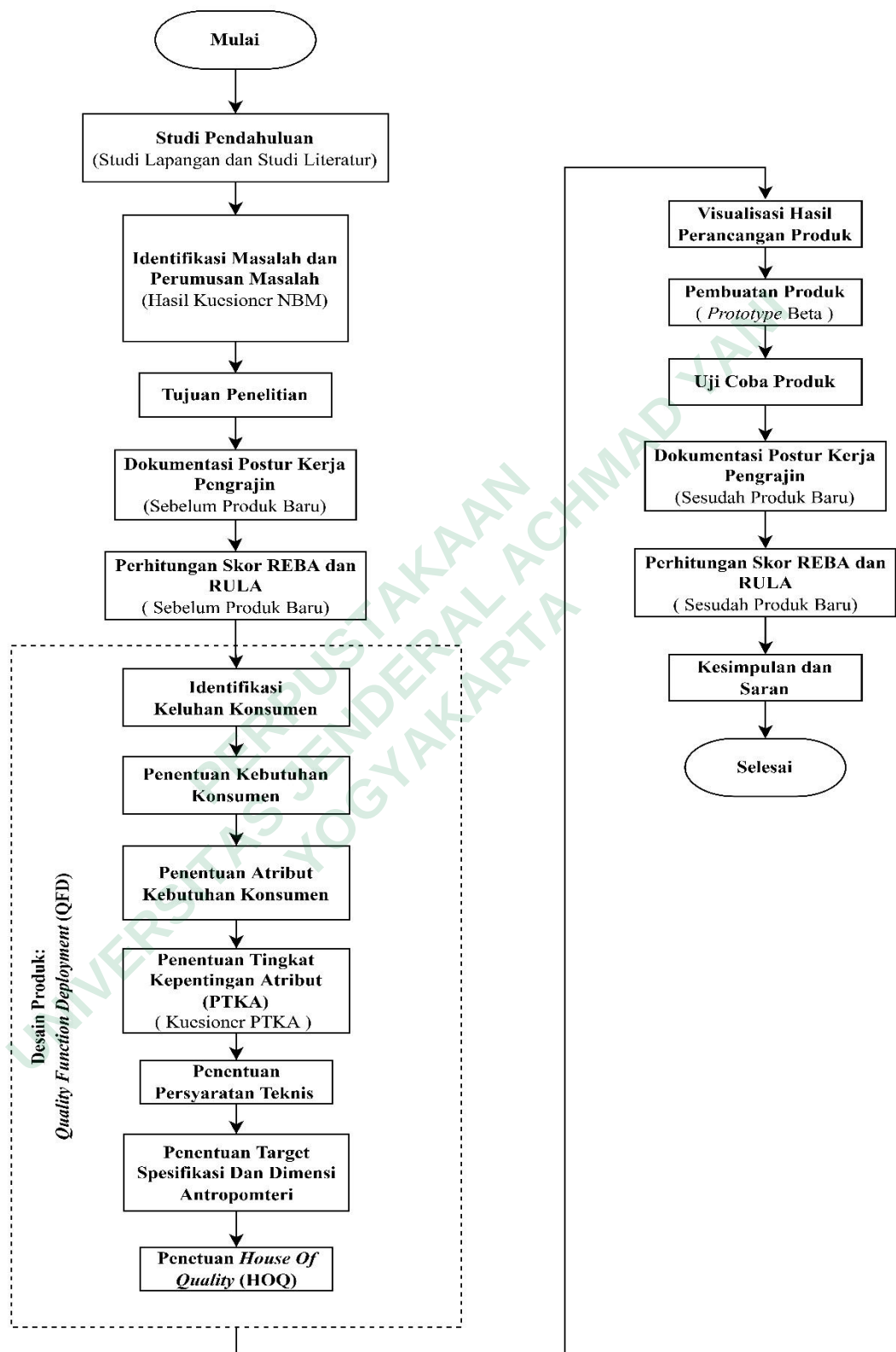
wawancara yang diperoleh digunakan sebagai masukan awal untuk *voice of customer* (VOC). Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh foto postur kerja ketika melakukan aktivitas pada pewarnaan dan alat yang digunakan pada pewarnaan, hasil dari dokumentasi dilakukan analisis untuk memperoleh nilai besar sudut yang dihasilkan dari gerakan tubuh oleh pengrajin. Kuesioner dilakukan untuk mengetahui dan menilai keluhan terhadap pengrajin melalui penyebaran kuesioner NBM yang telah dibuat kepada narasumber yang terdapat di UMKM Batik Nitik Trimulyo. Selain itu, dilakukan penyebaran kuesioner terkait penentuan tingkat kepentingan atribut pada alat yang akan dirancang, untuk mengetahui nilai atribut yang diprioritaskan oleh pelanggan.

b. Data sekunder

Data sekunder mencakup informasi dari perolehan hasil studi literatur, data sekunder yang diperlukan untuk penyelesaian penelitian diantaranya website data antropometri Indonesia sebagai acuan terkait penentuan dimensi beserta ukurannya dalam perancangan bak celup untuk pewarnaan di UMKM Batik Nitik Trimulyo. Serta informasi terkait metode yang dijadikan acuan dalam penelitian mengenai berbagai metode, diantaranya NBM, REBA, RULA, QFD, dan Antropometri yang didapatkan melalui berbagai referensi.

3.4 Tahapan Penelitian

Serangkaian proses dalam penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data yang kemudian data tersebut diolah menjadi sebuah informasi yang lebih valid, serta berfungsi sebagai arahan agar hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan tidak menyimpang keluar jalur dari tujuan yang telah ditentukan. Dimulainya penelitian diawali dengan studi lapangan dan studi literatur pada studi pendahuluan sampai dengan tahap akhir yaitu menarik kesimpulan dan saran. Alur terkait tahapan penelitian dalam pada penelitian ini divisualisasikan dalam gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan digunakan untuk mengumpulkan informasi awal yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian. Tahap pendahuluan akan menjelaskan mengenai dua tahapan diantaranya:

a. Studi Lapangan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan kunjungan langsung di lapangan pada UMKM Batik Nitik Trimulyo dengan mengamati kegiatan yang dikerjakan oleh pengrajin serta menganalisis kendala yang muncul di UMKM Batik Nitik Trimulyo untuk membantu menyelesaikan kendala yang ditemukan. Kegiatan yang dijalankan untuk memperoleh informasi awalan tersebut didapatkan melalui pengamatan langsung, wawancara, dan dokumentasi foto di lapangan. Hasil data yang diperoleh dari berbagai kegiatan yang dilakukan akan dijadikan acuan dalam pembuatan latar belakang serta perumusan masalah.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai dasar untuk memperoleh suatu sumber atau referensi yang relevan dengan masalah yang telah ditemukan saat melakukan penelitian di lapangan, serta membantu dalam menemukan solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Informasi diperoleh dari berbagai literatur, yaitu jurnal, artikel, buku, dan materi kuliah. Kajian pustaka dilaksanakan secara berkelanjutan atau terus-menerus sesuai kebutuhan selama proses penelitian berlangsung akhir.

3.4.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap ini, mengidentifikasi permasalahan dengan menemukan berbagai masalah yang terjadi pada objek yang diteliti di UMKM Batik Nitik Trimulyo. Identifikasi masalah didapatkan melalui kegiatan observasi, wawancara, serta menyebarkan kuesioner NBM kepada narasumber untuk mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan postur tubuh selama bekerja. Setelah menemukan masalah-masalah yang muncul, selanjutnya dari masalah yang terjadi pada objek yang diteliti di UMKM Batik Nitik Trimulyo disusun menjadi sebuah dasar untuk melatarbelakangi penelitian ini. Rumusan yang digunakan dalam penelitian adalah

bagaimana desain pengembangan bak celup menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) dan pendekatan antropometri di UMKM Batik Nitik Trimulyo.

3.4.3 Tujuan Penelitian

Ditetapkan sebuah tujuan dalam penelitian dengan maksud bahwa riset yang dilakukan tidak menyimpang dan keluar dari pembahasan serta mempunyai alur proses yang jelas. Tujuan penelitian ini didasarkan untuk menjawab pada perumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam penelitian ini, tujuan yang ditetapkan adalah perancangan serta pembuatan *prototype* beta untuk bak celup yang bisa menurunkan level risiko *Muskuloskeletal Disorders* pada pengrajin, khususnya pada proses pewarnaan.

3.4.4 Dokumentasi Postur Kerja Pengrajin (Sebelum Produk Baru)

Pada tahap ini, dilakukan pengambilan data dengan dokumentasi foto pada postur kerja pengrajin ketika melakukan aktivitas pada pewarnaan dengan bak celup pewarnaan yang belum dilakukan perancangan ulang. Dokumentasi foto tersebut, selanjutnya dianalisis menggunakan metode RULA dan REBA.

3.4.5 Perhitungan Skor REBA dan RULA (Sebelum Produk Baru)

Dokumentasi foto yang telah didapatkan pada pengamatan di UMKM Batik Nitik Trimulyo, dilakukan analisis dan perhitungan menggunakan metode REBA dan RULA untuk mengetahui tingkat level risiko postur tubuh pengrajin. Penggunaan metode RULA didasarkan pada lembar penilaian metode REBA tidak terdapat penilaian terhadap postur lengan bawah yang bekerja menyilang garis tengah tubuh (*across midline*) atau bergerak ke samping tubuh (*out to side of body*) dan rotasi pergelangan tangan yang bekerja memutar pada posisi tengah (*if wrist is twisted in mid range*) atau pergelangan tangan masih dalam posisi aman atau netral (*if wrist is a not near end of range*). Proses dimulai dengan menentukan besar sudut postur tubuh menggunakan *software* Angulus, besar sudut yang telah diperoleh digunakan untuk menentukan nilai pada setiap step pada REBA dan RULA, dengan merujuk pada lembar penilaian REBA pada **Gambar 2.9** dan lembar penilaian RULA merujuk pada **Gambar 2.10**. Output pada lembar penilaian REBA dan

RULA berupa skor akhir dan diklasifikasikan langkah penanganan berdasarkan tingkat level risiko.

3.4.6 Identifikasi Keluhan Konsumen

Tahap awal dalam metode QFD adalah mengidentifikasi keluhan konsumen tentang penggunaan bak celup yang digunakan di UMKM Batik Nitik Trimulyo dengan melakukan wawancara langsung terhadap narasumber dengan mengacu pada **Lampiran 1**. Data keluhan tersebut digunakan sebagai dasar dalam *voice of customer*.

3.4.7 Penentuan Kebutuhan Konsumen

Setelah didapatkan data terkait keluhan tentang penggunaan bak celup yang digunakan berdasarkan hasil wawancara, selanjutnya mengidentifikasi kebutuhan konsumen (VOC) berdasarkan keluhan-keluhan yang didapatkan di UMKM Batik Nitik Trimulyo.

3.4.8 Penentuan Atribut Kebutuhan Konsumen

Setelah kebutuhan diidentifikasi, atribut atau fitur spesifik yang diinginkan oleh konsumen harus dirumuskan. Penentuan atribut ini didasarkan pada pernyataan kebutuhan konsumen dari hasil *voice of customer* yang telah dibuat.

3.4.9 Penentuan Tingkat Kepentingan Atribut

Setiap atribut yang telah ditentukan kemudian dinilai tingkat kepentingannya. Penentuan atribut produk diperoleh dengan menyebarkan lembar kuesioner kembali pada pengrajin di UMKM Batik Nitik Trimulyo untuk memperoleh nilai terkait tingkat kepentingan atribut bagi pengrajin yang menggunakan bak celup pewarnaan. Kueisoner penentuan tingkat kepentingan atribut mengacu pada **Lampiran 2**.

3.4.10 Penentuan Persyaratan Teknis

Spesifikasi teknis dibutuhkan untuk mewujudkan atribut kebutuhan konsumen. Penentuan persyaratan teknis merupakan sebuah langkah yang perlu dikerjakan dalam mendapatkan spesifikasi target. Persyaratan teknis dibuat kedalam masing-masing atribut yang telah ditentukan, berdasarkan pada hasil *voice of customer* terhadap narasumber di UMKM Batik Nitik Trimulyo untuk bak celup pewarnaan.

3.4.11 Penentuan Target Spesifikasi Dan Dimensi Antropometri

Menentukan target yang spesifik untuk setiap persyaratan teknis. Target ini merupakan batasan-batasan teknis yang harus dicapai alat baru. Target spesifikasi dibuat untuk menejermahkan lebih detail pada persyaratan teknis yang telah dibuat dengan memberikan parameter atau standar pada setiap atribut dalam membuat perancangan bak celup pewarnaan berdasarkan rekapitulasi hasil *voice of customer*. Selain itu, dilakukan penentuan ukuran dimensi tubuh yang akan dijadikan sebagai patokan pada pembuatan alat. Penentuan dimensi tubuh mengacu pada penelitian terdahulu dengan menyesuaikan kebutuhan rancangan pada bak celup pewarnaan. Data antropometri diambil yang diambil di UMKM Batik Nitik Trimulyo untuk penentuan ukuran dimensi postur tubuh, diantaranya jenis kelamin, umur, tinggi badan, dan berat badan. Data penentuan ukuran dimensi antropometri menggunakan data sekunder yang bersumber dari website antropometri Indonesia.

3.4.12 Penentuan *House Of Quality* (HOQ)

HoQ (*House of Quality*) dipakai dalam memetakan hubungan antara atribut dengan persyaratan teknis. Korelasi atribut kebutuhan pelanggan dan persyaratan teknis divisualisasikan dalam matriks dengan memberikan simbol (bulat penuh, bulat kosong, segitiga, tidak ada simbol) untuk mengetahui nilai hubungan kedua korelasi tersebut. Nilai korelasi tersebut digunakan dalam menentukan prioritas *functional requirements* sebagai acuan untuk memastikan bahwa alat baru dapat memenuhi harapan konsumen secara optimal.

3.4.13 Visualisasi Hasil Perancangan Produk

Desain dirancang menggunakan *software* SolidWorks 2021, perancangan ini disesuaikan dengan hasil spesifikasi target pada QFD dengan perhitungan dimensi antropometri yang digunakan dalam pembuatan bak celup pewarnaan. Desain ini bertujuan menentukan struktur fungsional dari produk.

3.4.14 Pembuatan Produk (*Prototype Beta*)

Setelah dilakukan pembuatan desain alat menggunakan *software* SolidWorks 2021, pembuatan *prototype* akan dilakukan untuk dapat merepresentasikan bentuk dan fungsi alat secara nyata. *Prototype Beta* ini menggunakan skala 1:1 (ukuran asli) sehingga alat dapat langsung diuji oleh pengrajin dalam kondisi kerja nyata.

3.4.15 Uji Coba Produk

Prototype beta bak celup pewarnaan yang telah selesai dibuat, dilakukan uji coba secara langsung kepada pengrajin di UMKM Batik Nitik Trimulyo dalam proses pewarnaan, percobaan dilakukan untuk mengetahui apakah produk sudah sesuai dengan fungsi yang dimaksudkan atau tidak. Percobaan alat dilakukan dengan menyusun draft wawancara berisi sejumlah pertanyaan yang diajukan kepada responden untuk mengevaluasi hasil dari produk yang dirancang.

3.4.16 Dokumentasi Postur Kerja Pengrajin (Sesudah Produk Baru)

Pada tahap ini, dilakukan kembali pengambilan data dengan dokumentasi foto pada postur kerja pengrajin ketika melakukan aktivitas pada pewarnaan dengan alat yang sudah dilakukan perancangan ulang. Dokumentasi foto tersebut, selanjutnya dianalisis menggunakan metode RULA dan REBA.

3.4.17 Perhitungan Skor REBA dan RULA (Sesudah Produk Baru)

Metode REBA dan RULA digunakan kembali untuk mengetahui tingkat level risiko postur tubuh pengrajin yang diperoleh dengan menggunakan alat yang sudah dilakukan perancangan ulang. Proses diawali dengan menentukan besar sudut postur tubuh menggunakan *software* Angulus, besar sudut yang telah diperoleh digunakan untuk menentukan nilai pada setiap step baik pada REBA maupun RULA dalam *software* Ergofellow. Output pada *software* Ergofellow berupa skor akhir dengan menunjukkan penurunan tingkat level risiko postur kerja. Apabila level risiko yang dihasilkan menurun, maka alat dianggap berhasil dan sudah sesuai harapan.

3.4.18 Kesimpulan dan Saran

Memuat ringkasan dari hasil analisis postur kerja dan pembuatan *prototype* beta bak celup pewarnaan yang telah diselesaikan dengan mengacu pada point 1.3 terkait tujuan penelitian disertakan saran-saran yang merekomendasikan usulan untuk pengembangan alat lebih lanjut.