

## BAB III METODE PENELITIAN

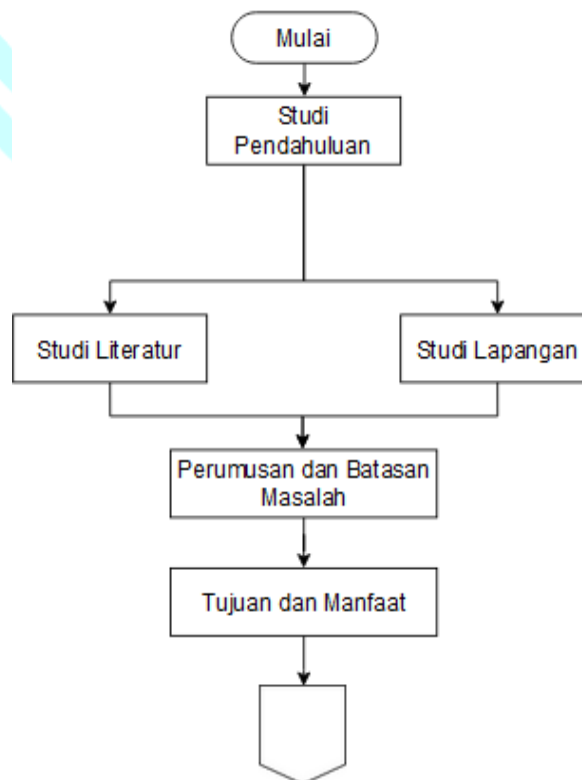
### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Unit *Wiping Solution Recovery Treatment* dengan objek penelitian adalah proses produksi *Plant AB* menggunakan metode semi otomatis dan proses produksi *Plant CD* menggunakan metode manual terhadap kadar *total solid dried* pada berbagai suhu proses.

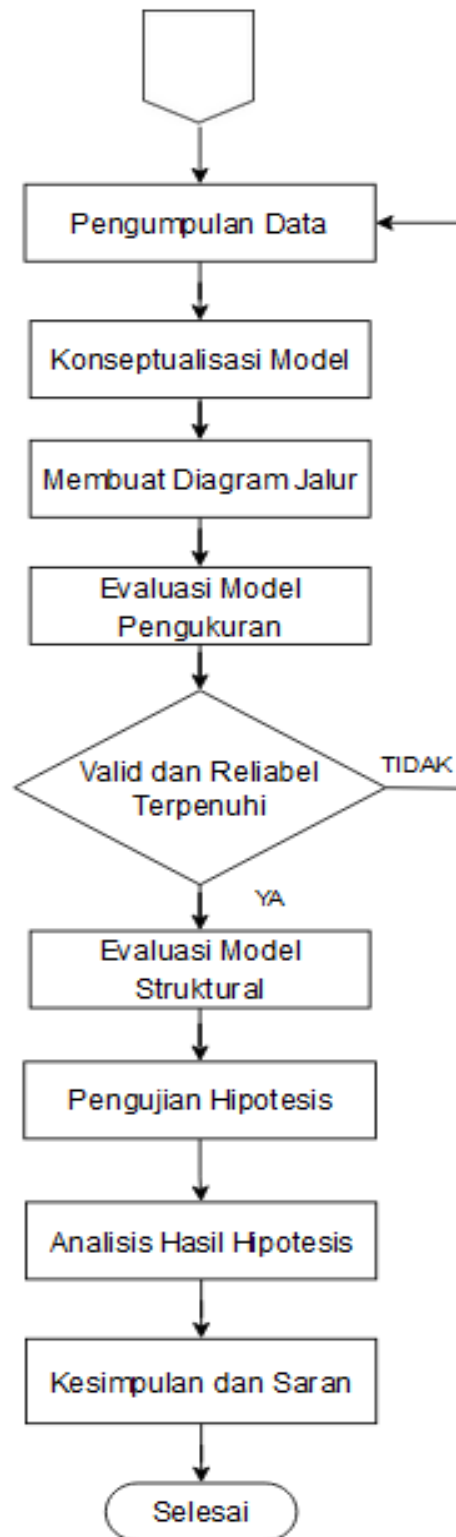
### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini disusun dan dilaksanakan di salah satu perusahaan percetakan yang bergerak di bidang pencetakan kertas bergambar, yang berlokasi di Jl. Tarum Barat, Desa Parung Mulya, Ciampel, Karawang, Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan di Unit *Wiping Solution Recovery Treatment*.

### 3.8 Diagram Alir Metode Penelitian



**Gambar 3. 1** Diagram Alir Penelitian



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

### 3.3 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif, di mana data yang dikumpulkan berbentuk numerik dan dianalisis secara statistik. Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen dengan menerapkan perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini menggunakan pendekatan pemodelan persamaan struktural untuk perbedaan dari variabel bebas *Plant AB* dan *Plant CD* terhadap variabel terikat (kadar *total solid dried*).

### 3.4 Data dan Informasi

#### 1.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber utama. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara dengan pihak perusahaan dan pengamatan langsung di lapangan.

#### 1.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat dari laporan – laporan dan catatan perusahaan yang terdiri dari data sebagai berikut :

1. Data produksi larutan penyapu.
2. Data kualitas kadar *Total Solid Dried* produksi larutan penyapu.
3. Data lainnya seperti sejarah perusahaan, lokasi dan fasilitas perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi perusahaan, prosedur kerja atau *Standar Operating Procedure* (SOP).

Seluruh data yang dikumpulkan nantinya akan digunakan untuk menunjang analisis proses produksi larutan penyapu di Unit *Wiping Solution Recovery Treatment*.

### 3.5 Populasi dan Sampel

#### 3.5.1 Populasi

Menurut Sugiyono, (2019) populasi adalah wilayah generalisasi yang menjadi fokus penelitian. Wilayah ini mencakup objek atau subjek tertentu yang akan diselidiki. Terdapat dua jenis populasi: populasi terbatas dan populasi tidak terbatas.

1. Populasi Terbatas adalah populasi yang jumlahnya dapat dihitung. Namun, jika populasinya sangat besar, maka dalam konteks kesimpulan statistik, populasi ini sering dianggap sebagai populasi tak terbatas.
2. Populasi Tak Terbatas adalah populasi di mana jumlah keseluruhannya tidak dapat dihitung oleh peneliti. Populasi semacam ini disebut sebagai populasi tak terbatas atau tak terhingga.

Populasi dalam penelitian ini termasuk dalam jenis populasi tak terbatas, yang terdiri dari seluruh batch produksi larutan pembersih pada *Plant AB* dan *Plant CD* di Unit *Wiping Solution Recovery Treatment*.

### 3.5.2 Sampel

Menurut Sugiyono, (2019) sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang dipilih dan dianggap mewakili keseluruhan populasi. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, di mana sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian, bertujuan untuk memperoleh sampel yang sesuai dengan kriteria penelitian kuantitatif. Kriteria sampel penelitian ini adalah *Plant AB* yang menggunakan metode semi otomatis dan *Plant CD* yang menggunakan metode manual dengan variasi suhu proses (30°C, 35°C, 40°C).

Menurut Juliansyah Noor, (2014) menyebutkan bahwa desain faktorial merupakan langkah yang memanipulasi lebih dari satu variabel secara simultan untuk memahami pengaruh setiap variabel terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan penentuan jumlah sampel dengan aturan praktis dengan desain faktorial 2 x 3 (2 metode pembersihan x 3 suhu proses) menghasilkan 6 kombinasi perlakuan, maka untuk penelitian ini memerlukan setidaknya minimal 60 total sampel kadar *total solid dried* pada kriteria yang telah ditentukan. Adapun pola rancangan faktorial 2 x 3 sebagai berikut :

**Tabel 4. 1** Desain Faktorial 2 x 3

<div style="text-align: center;"> <u>Suhu Proses</u> (B<sub>i</sub>) </div> <div style="text-align: center;"> <u>Metode Pencucian</u> <u>Keramik Membran</u> (A<sub>i</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> <u>Suhu 30°C</u> (B<sub>1</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> <u>Suhu 35°C</u> (B<sub>2</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> <u>Suhu 40°C</u> (B<sub>3</sub>) </div>
<div style="text-align: center;"> <u>Semi Otomatis</u> (A<sub>1</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> (A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>) </div>
<div style="text-align: center;"> <u>Manual</u> (A<sub>2</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) </div>	<div style="text-align: center;"> A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>) </div>

Keterangan :

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Semi Otomatis dengan Suhu Proses Produksi 30°C.

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Semi Otomatis dengan Suhu Proses Produksi 35°C.

A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Semi Otomatis dengan Suhu Proses Produksi 40°C.

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Manual dengan Suhu Proses Produksi 30°C.

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Manual dengan Suhu Proses Produksi 35°C.

A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> : Keramik Membran Metode Pencucian Manual dengan Suhu Proses Produksi 40°C.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Adapun Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Wawancara, yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dengan melakukan wawancara bersama pihak perusahaan. Wawancara dilakukan secara sistematis untuk mengetahui persiapan dan pelaksanaan proses produksi larutan penyapu kepada pemangku kepentingan dalam wawancara ini

mencakup manajer unit WSRT, operator WSRT, dan staf laboratorium, yang semuanya memainkan peran penting dalam penelitian ini.

2. Observasi, yaitu cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain. Peneliti melakukan peninjauan langsung ke lapangan dengan melakukan pengamatan proses alur kerja dan kegiatan pada *Unit Wiping Solution Recovery Treatment*.
3. Pencatatan Data, yaitu cara pengumpulan data yang berhubungan dengan pemecahan konteks permasalahan yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Pencatatan yang dilakukan adalah pencatatan data kualitas kadar *total solid dried*, jadwal kerja dan tenaga kerja, serta kumpulan data untuk melengkapi kebutuhan tentang data perusahaan, seperti : visi dan misi, struktur organisasi, SOP perusahaan dan lokasi.
4. Dokumentasi, yaitu pengumpulan, pemilihan dan penyimpanan informasi sebagai pemberian bukti dan keterangan. Peneliti melakukan dokumentasi dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen yang diperbolehkan perusahaan yang erat kaitannya dengan penelitian ini.
5. Studi Pustaka, yaitu pengumpulan data yang melibatkan pengambilan informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, literatur, dan bahan pustaka lainnya yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti.

### 3.7 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat membantu pembaca memahami alur dalam penelitian ini, adapun tahapan dan penjelasan lebih detail dapat dilihat sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Dalam studi literatur, peneliti melakukan penelusuran referensi dan teori penelitian yang dapat mendukung pengerjaan tugas akhir. Referensi tersebut mencakup beberapa sumber seperti jurnal online, buku ajar, penelitian terdahulu dan sumber lainnya yang relevan.

## 2. Studi Lapangan

Dalam studi lapangan, peneliti melakukan survei langsung ke perusahaan yang menjadi tempat penelitian, survei tersebut meliputi pengamatan langsung terhadap seluruh kegiatan proses produksi larutan penyapu dan melakukan wawancara bersama kepala unit dan operator pada *Unit Wiping Solution Recovery Treatment*.

## 3. Perumusan dan Batasan Masalah

Setelah melakukan survei lapangan dan mengetahui keseluruhan proses produksi, peneliti dapat menentukan batasan serta merumuskan masalah sebagai gambaran tentang tugas akhir yang ingin diteliti. Perumusan masalah penelitian ini ingin mengetahui perbedaan kadar *total solid dried* antara produksi *Plant AB* menggunakan metode pembersihan membran semi otomatis dengan *Plant CD* menggunakan metode pembersihan membran manual pada berbagai variasi suhu proses, Sehingga dapat ditentukan metode pembersihan yang lebih baik dan pada suhu proses tertentu metode tersebut mendapatkan hasil yang optimal.

## 4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tahapan selanjutnya yaitu peneliti dapat menentukan tujuan dan manfaat dari penelitian ini berdasarkan suatu rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya.

## 5. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, peneliti mengumpulkan data yang relevan dengan melakukan pencatatan data yang sudah ada (data sekunder) berupa data produksi, data kualitas hasil produksi, jadwal kerja dan tenaga kerja, serta data – data untuk melengkapi kebutuhan tentang data Perusahaan. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara bersama kepala *Unit Wiping Solution Recovery Treatment*, dokumentasi dan pengamatan langsung terhadap proses produksi (data primer).

## 6. Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data, peneliti mengolah dan merekapitulasi data tersebut dalam bentuk kuantitatif dimana data tersebut diolah ke dalam bentuk numerik dan statistik

## 7. Pengujian Data

Pada tahap ini peneliti menyusun secara sistematis dan melakukan pengujian data menggunakan *software* SmartPLS 3.2.9. pengujian ini berfokus pada nilai kualitas kadar *total solid dried* dalam kondisi suhu yang telah ditentukan pada *Plant* AB menggunakan metode pembersihan semi otomatis dengan *Plant* CD menggunakan metode pembersihan manual. Pengujian ini menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling* yang dapat menganalisis korelasi antara Pfaktor metode pembersihan dan suhu proses produksi pada *Plant* AB dan *Plant* CD. Adapun analisis yang akan dilakukan sebagai berikut :

### a) Model Pengukuran (*Outer Model*)

Untuk menilai reliabilitas instrumen dan validitas konstruk, peneliti melakukan pengukuran dengan outer model. Informasi ini berguna dalam menentukan apakah instrumen penelitian dapat mengukur seberapa konsisten alat ukur mengukur suatu konsep atau seberapa konsisten data diukur menggunakan model luar. Beberapa contoh pengukuran yang dilakukan di luar model adalah reliabilitas komposit, validitas diskriminan, dan validitas konvergen, yang semuanya dilakukan melalui luar model.

### b) Model Struktural (*Inner Model*)

Peneliti kemudian melakukan pengukuran model struktural untuk menunjukkan hubungan atau kekuatan estimasi antar variabel laten atau konstruk yang dibangun berdasarkan substansi teori. pengukuran yang dilakukan melalui inner model yaitu *R Square*.

### c) Pengujian Hipotesis Data

Setelah model secara keseluruhan dan secara parsial diuji, maka pada tahap berikutnya dilakukan pengujian dengan *bootstrapping* dari analisis SmartPLS. Hasil pengujian hipotesis dengan melihat nilai T-statistik pada *Path Coefficients*.

## 8. Analisis Hasil Hipotesis

Pada tahap ini, peneliti menginterpretasikan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan dan melakukan *benchmarking* antara *Plant* AB menggunakan metode pembersihan membran semi otomatis dengan *Plant* CD



menggunakan metode pembersihan membran manual pada berbagai variasi suhu proses.

#### 9. Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada tahap ini, peneliti menjelaskan secara singkat keseluruhan hasil penelitian yang mengacu pada rumusan masalah, tujuan awal penelitian dan serta dilengkapi pula saran yang diberikan kepada perusahaan atas penelitian yang telah dilakukan.

