

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini terdiri dari beberapa langkah sistematis yang bertujuan untuk mengimplementasikan ISO 14001 dan ISO 50001 dalam perusahaan melalui inovasi perubahan sistem transmisi pada mesin penggiling tepung. Langkah pertama adalah studi literatur yang dilakukan untuk memahami konsep dasar dan prinsip-prinsip dari kedua standar ISO tersebut. Penelitian ini juga melibatkan analisis terhadap kebijakan lingkungan dan energi yang ada di perusahaan, serta identifikasi potensi perbaikan yang dapat dilakukan. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data awal untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi saat ini dari sistem transmisi mesin penggiling tepung yang digunakan. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk menentukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan. Tahapan selanjutnya adalah perancangan dan implementasi perubahan sistem transmisi, yang diakhiri dengan evaluasi dan pengukuran hasil implementasi tersebut.

3.2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini dilakukan di Mill F dengan No. Mesin M682 - M689 (*Passage B1*) dengan daya motor 22 kW.

3.3. Jenis/Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami persepsi dan pengalaman karyawan serta manajemen terkait implementasi ISO 14001 dan ISO 50001. Diskusi kelompok terfokus (FGD) secara mendalam akan dilakukan untuk lebih mendasarkan pada penalaran logis (*logical reasoning*) dan pemahaman interpretasi terhadap objek penelitian. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur dampak dari perubahan sistem transmisi terhadap efisiensi energi dan pengurangan dampak lingkungan seperti limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan. Data numerik akan dikumpulkan melalui pengujian mesin sebelum dan sesudah implementasi, serta melalui pengukuran emisi gas CO₂ dan penggunaan energi. Kombinasi kedua pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang efektivitas implementasi yang dilakukan.

3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT. Bogasari Flour Mills Surabaya yang beroperasi di Indonesia, yang telah menerapkan standar ISO 14001 dan ISO 50001. Lokasi dipilih berdasarkan ketersediaan data dan kesiapan perusahaan untuk berkolaborasi dalam penelitian ini. Pengumpulan data awal kita dapatkan dari bagian pemeliharaan mesin dengan periode 3 bulan sebelum pergantian transmisi (masih memakai *gearbox*) dan 3 bulan setelah pergantian transmisi (*timing belt*) setelah operasi normal. Waktu penelitian direncanakan selama

10 bulan, dimulai dari bulan Oktober 2024 hingga Juli 2025. Selama periode ini, peneliti akan melakukan pengamatan langsung, pengumpulan data terkait operasional mesin penggiling tepung MDDK yang dipergunakan seperti konsumsi energi (daya) mesin yang dipakai, biaya konsumsi energi dan jam operasi (*running hours*), konsumsi dan biaya pelumas/oli yang dipakai, biaya pengolahan limbah B3 serta implementasi perubahan sistem transmisi. Penentuan waktu yang tepat sangat penting agar hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap praktik keberlanjutan di perusahaan.



Tabel 3.1 Rencana Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	2024			2025						
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	Tahap Persiapan.										
2	Pengumpulan Data Awal (Sebelum Perbaikan).										
3	Perancangan & Persiapan Implementasi.										
4	Implementasi Perubahan Sistem.										
5	Pengumpulan Data Akhir (Sesudah Perbaikan).										
6	Analisis & Penyusunan Laporan										

3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk memperoleh data yang

diperlukan guna mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yang meliputi persiapan penelitian, pengambilan data, pengolahan data, analisis data, serta penarikan kesimpulan.

1. Tahap Persiapan.

Pada tahap ini peneliti melakukan koordinasi dengan pihak perusahaan atau departemen terkait sebagai lokasi penelitian untuk memperoleh izin penelitian serta dukungan dalam proses pengambilan data. Selain itu, peneliti juga mempersiapkan berbagai kebutuhan penelitian seperti alat tulis, perangkat dokumentasi, serta format pencatatan data yang akan digunakan selama penelitian berlangsung.

2. Tahap Pengambilan Data.

Pengambilan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kondisi mesin penggiling tepung MDDK dan sistem transmisinya. Metode pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

a. Observasi (Pengamatan Langsung)

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi mesin penggiling tepung MDDK di area produksi. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sistem transmisi, cara kerja mesin, serta proses operasional yang berlangsung.

b. Dokumentasi dan Data Perusahaan

Pengumpulan data juga dilakukan melalui dokumentasi serta data yang diperoleh dari perusahaan. Data tersebut meliputi jumlah mesin penggiling tepung, data konsumsi energi listrik (*voltage* dan *ampere*), konsumsi pelumas per 3 bulan, serta data pengelolaan limbah oli bekas sebelum dilakukan pergantian transmisi.

3. Tahap Pengolahan Data.

Data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan disusun secara sistematis. Data tersebut selanjutnya diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk memudahkan proses analisis.

4. Tahap Analisis Data

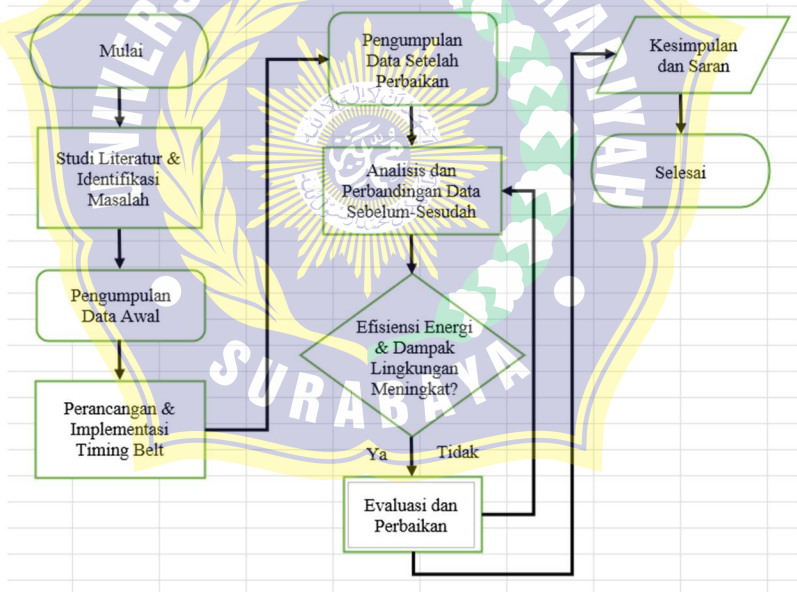
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh untuk mengetahui kondisi sistem transmisi sebelum dan sesudah dilakukan pergantian. Analisis dilakukan dengan membandingkan data operasional mesin, konsumsi energi, serta penggunaan pelumas.

5. Tahap Penarikan Kesimpulan.

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan. Kesimpulan tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh pergantian transmisi terhadap kinerja mesin penggiling tepung, efisiensi energi, serta dampaknya terhadap pengelolaan lingkungan.

6. Evaluasi dan Analisis Hasil.

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi terhadap hasil pergantian transmisi dengan membandingkan kondisi sistem sebelum dan sesudah pergantian. Data hasil evaluasi kemudian dianalisis untuk mengetahui pengaruh pergantian transmisi terhadap peningkatan kinerja mesin, efisiensi energi, serta pengurangan dampak lingkungan. Analisis juga dilakukan dengan mengacu pada penerapan standar ISO 14001 dan ISO 50001. Hasil analisis tersebut selanjutnya disusun secara sistematis dalam bentuk laporan penelitian sebagai bagian dari penyusunan skripsi.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian