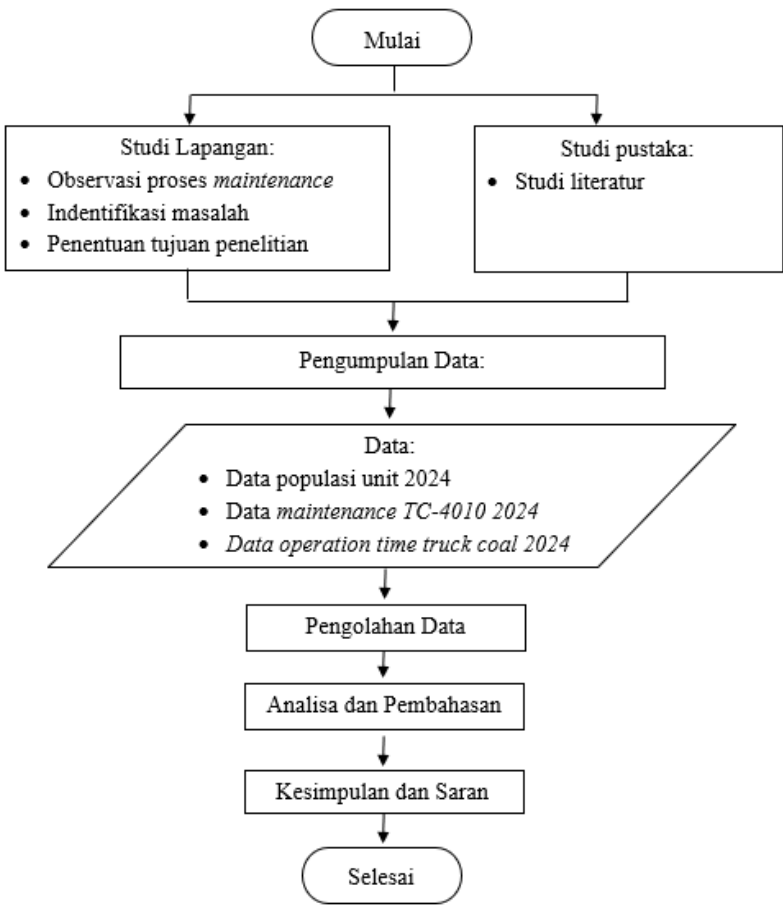


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan digambarkan dalam bentuk diagram alir. Metodologi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan alur penelitian yang ditampilkan dalam diagram alir pada gambar 3.1 diatas, berikut adalah langkah-langkah yang digunakan untuk metode penelitian sebagai berikut :

3.1.1 Studi Lapangan

Melibatkan aktivitas langsung dilapangan seperti :

- Observasi Proses *Preventive Maintenance*

Pengamatan langsung terhadap bagaimana *preventive maintenance* dilakukan di lokasi penelitian

➤ Identifikasi Masalah

Mengenali dan merumuskan masalah-masalah yang relevan dengan topik penelitian berdasarkan observasi

➤ Penentuan Tujuan Penelitian

Merumuskan secara spesifik apa yang akan dicapai melalui penelitian ini

3.1.2 Studi Pustaka

Melibatkan pengumpulan dan analisis informasi dari sumber-sumber yang sudah ada seperti studi literatur yaitu membaca dan mengumpulkan artikel-artikel ilmiah dari jurnal yang relevan terkait topik.

3.1.3 Pengumpulan Data

Setelah kerangka dasar dan masalah teridentifikasi tahapan selanjutnya adalah mengumpulkan data yang diperlukan. Data yang akan dikumpulkan meliputi:

➤ Data populasi unit 2024

Informasi mengenai seluruh unit yang menjadi objek penelitian pada tahun 2024.

➤ Data *maintenance truck coal* 2024

Data spesifik terkait kegiatan perawatan untuk *dump truck Scania* khususnya TC-4010 selama tahun 2024 yang mencakup informasi seperti jam operasi, tanggal *downtime*, komponen yang rusak, dan detail *service preventive maintenance*.

➤ Data *operation time truck coal* 2024

Data yang terkumpul dari Januari hingga Desember 2024 memberikan gambaran mengenai waktu unit tersebut yang terbagi dalam tiga kategori utama yaitu waktu operasi (*operational time*), waktu kerusakan (*breakdown downtime*), dan waktu *standby (idle)*.

3.1.4 Pengolahan Data

Data yang terkumpul akan diolah dan akan diterapkan untuk menganalisis data tersebut. Tahap ini mencakup :

➤ Perhitungan PA, MA, UA dan EU serta MTBF, MTTF, MTTR.

Menghitung metrik-metrik keandalan dan ketersediaan alat berdasarkan data *maintenance* yang telah dikumpulkan.

➤ Perhitungan Regresi Linier untuk mengetahui pengaruh akurasi *service hour meter* terhadap produktivitas unit TC-4010

Melakukan analisis statistik regresi linier untuk menguji hipotesis mengenai bagaimana akurasi *service hour meter* memengaruhi produktivitas unit TC-4010.

3.1.5 Analisis Data

Pada tahap ini, hasil dari perhitungan dan analisis statistik akan dijelaskan. Temuan-temuan penelitian akan dibahas secara mendalam menjelaskan implikasi dari data yang ditemukan dan menghubungkannya dengan teori serta studi pustaka yang ada.

3.1.6 Kesimpulan

Pada langkah terakhir yaitu membuat kesimpulan atas hasil yang telah didapatkan selama penelitian sebagai acuan atau masukan dan saran bagi perusahaan terkait dengan *service* akurasi *preventive maintenance* di PT. Madhani Talatah Nusantara *site* SMO.

3.2 Pendekatan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif mempelajari populasi atau sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data statistik (Sugiyono, 2017). Data utama yang digunakan adalah data populasi unit, *maintenance* unit, *operation time*, waktu *breakdown* dan waktu *standby* unit *truck coal* 4010.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab pembahannya atau timbulnya variabel terikat (Siyoto & Sodik, 2015). Variabel bebas yang digunakan disini adalah akurasi *service preventive maintenance* yang akan direpresentasikan menjadi selisih *hour meter* antara jadwal waktu aktual pelaksanaan *service* dan jadwal yang direncanakan.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen atau disebut variabel *output*, kriteria, konsekuensi adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Siyoto & Sodik, 2015). Untuk variabel terikat yang digunakan adalah durasi *periodical service* yang mengacu pada produktivitas unit TC yang diukur melalui *Physical Availability* (PA) dan *Mechanical Availability* (MA).

3.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 8 bulan terhitung sejak bulan Desember 2024 sampai Juni 2025 dilaksanakan di *workshop* PT. Madhani Talatah Nusantara *site* Sambarata *Mining Operation* (SMO) departemen *plan*.

3.4 APD Penelitian

Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat yang digunakan untuk melindungi diri dari potensi bahaya atau risiko yang terjadi selama melakukan penelitian. APD ini terdiri dari :

1. **Helmet / Helm**

Melindungi kepala dari benturan benda jatuh, terbentur pada objek, atau terkena percikan api.



Gambar 3.2 Helm

(Muhammad Alif, 2025. Dokumentasi Pribadi)

2. **Glasses / Kacamata**

Melindungi mata dari percikan bahan kimia, serpihan logam, debu, dan sinar ultraviolet yang berbahaya.



Gambar 3.3 Glasses

(Muhammad Alif, 2025. Dokumentasi Pribadi)

3. **Gloves / Sarung Tangan**

Melindungi tangan dari luka akibat benda tajam, panas, bahan kimia, atau gesekan.



Gambar 3.4 Gloves
(Muhammad Alif, 2025. Dokumentasi Pribadi)

4. *Safety Shoes / Sepatu Safety*

Melindungi kaki dari tertimpa benda berat, tertusuk benda tajam, tergelincir, atau terkena cairan kimia.



Gambar 3.5 Sepatu Safety
(Muhammad Alif, 2025. Dokumentasi Pribadi)

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**