

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan pada *equipment* atau unit di sebuah bisnis pertambangan adalah sesuatu hal yang paling dihindari karena akan merugikan perusahaan baik secara operasional maupun produksi. Apabila suatu unit *breakdown* maka *Key Performance Indicator* (KPI) akan menurun terutama nilai *Physical Availability* (PA) dan *Mean Time Between Failure* (MTBF). Unit yang berdampak langsung pada produksi di pertambangan adalah *Excavator* dan *support* oleh *Lube Truck* untuk keperluan lubrikasi dan *support maintenance* saat *Excavator* memasuki jadwal *maintenance*. Jika *Lube Truck breakdown* sehingga membuat *Excavator* tidak dapat beroperasi, maka akan menjadi perhitungan produksi hilangnya tonase *Over Burden* (OB) dan *Coal* / batu bara. Tentu ini akan mengurangi nilai MTBF *Lube Truck* karena frekuensi *breakdown* yang berulang.

Kerusakan pada unit *Lube Truck* didominasi bagian *Air Compressor* yaitu *Electrical System* terutama pada starting motor sering terbakar dan rusak karena *design wiring genuine* tidak ada pengaman untuk *starting motor* sehingga jika pengoperasian yang tidak sesuai prosedur akan cepat merusak komponen tersebut mengakibatkan unit *can't start*. Selain itu juga terdapat *breakdown can't running* atau *shutdown* tiba-tiba diakibatkan pada area *main wiring harness engine* yang sudah *fatigue* sehingga mengakibatkan *intermittent* dan akhirnya *shutdown* yang mana akan kesulitan saat *troubleshooting* karena fuse yang digunakan hanya 1 untuk beberapa beban / jalur. Selain itu bagian *Attachment Lube Truck* seperti Pompa dan *Air Motor* juga mengalami kerusakan karena yang seharusnya tersuplai ke motor adalah udara bertekanan untuk menggerakkan pompa, tapi karena hasil kondensasi di *regulator* maka air juga ikut terdistribusikan, kemudian sistem pembuangan air pada *regulator* masih manual yang kadang kala jika tidak dibuang secara rutin akan menambah kadar air di tabung *regulator* dan membuat pompa *jammed* karena udara bertekanan tercampur air tadi.

Melihat bahwa data pareto *breakdown* Unit *Lube Truck* yang tinggi dengan *breakdown attachment* 328 kali serta *electrical system* 86 kali dengan total Effective Working Hours (EWH) Januari – September 2025 sebesar 50.382 Jam. Sedangkan nilai MTBF yang ditargetkan oleh perusahaan berdasarkan Plant Commitment Adaro

Indonesia adalah 130 jam, tetapi menurun di rata-rata 101 jam dari Januari – September 2025 karena didominasi oleh *Electrical System* di *Air Compressor* dan *Attachment* Pompa dan *Air Motor* yang terjadi karena *design wiring genuine* tidak mengakomodir untuk pengaman *starting motor* dan sistem pembuangan air *regulator* ke pompa masih manual sehingga rawan untuk masih terdapat banyak kadar air, sehingga penulis selaku peneliti mengangkat judul atas isu terkait yaitu “Studi Modifikasi *Automatic Drain System* dan *Wiring Air Compressor XAS88* Untuk Meningkatkan *Mean Time Between Failure* (MTBF) di PT Adaro Indonesia”. Penelitian tersebut berfokus untuk memperbaiki MTBF supaya tercapai sesuai target 130 jam pada unit *Lube Truck* dengan cara menurunkan frekuensi *breakdown* unit di mana yang pertama adalah membuat sistem pembuangan air otomatis pada *regulator* sehingga air dipastikan akan selalu terbuang dengan baik dan secara periodik dan membuat suplai udara bertekanan ke pompa maksimal. Kedua yaitu dengan cara modifikasi *wiring air compressor* dengan penambahan *safety relay* pada *starting motor*, jadi membuat arus pemutus ketika unit *starting* dan mengamankan *starting motor* dari adanya suplai arus yang mengalir ke komponen tersebut secara terus-menerus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *breakdown* yang terjadi berpengaruh terhadap penurunan nilai MTBF?
2. Bagaimana cara kerja dan model *automatic drain system* pada *regulator* sehingga menjadi sistem pembuangan yang lebih baik dari sebelumnya?
3. Bagaimana model *wiring harness air compressor* yang baru menjadi model *wiring* yang lebih aman terutama untuk *starting motor*?
4. Bagaimana data *pareto problem breakdown electrical* dan *attachment* sebelum dan sesudah dilakukan *improvement*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian skripsi yang dilakukan yaitu:

1. Menganalisis penurunan nilai MTBF akibat *breakdown* yang terjadi.
2. Merancang model *automatic drain system* pada *regulator* sehingga menjadi sistem pembuangan yang lebih baik dari sebelumnya.
3. Merancang model modifikasi *wiring harness air compressor* menjadi model

wiring yang lebih aman terutama untuk *starting motor*.

4. Menganalisis data pareto *problem breakdown electrical* dan *attachment* sebelum dan sesudah dilakukan *improvement*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian skripsi ini adalah:

1. Mengetahui sebab atas data penurunan nilai MTBF akibat *breakdown* yang terjadi.
2. Memahami cara kerja dan model *automatic drain system* pada regulator sehingga menjadi sistem pembuangan yang lebih baik.
3. Memahami model *wiring harness* air compressor yang baru menjadi model *wiring* yang lebih aman terutama untuk *starting motor*.
4. Memperoleh data pareto *problem breakdown electrical* dan *attachment* sebelum dan sesudah dilakukan *improvement*.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Agar supaya Skripsi ini mencapai tujuan yang diinginkan, maka terdapat ruang lingkup masalah untuk penelitian ini, yaitu:

1. Objek penelitian ini adalah unit *Lube Truck* dan *Air Compressor* tipe XAS88 sebagai bagian *attachment*-nya.
2. Penelitian yang dilakukan adalah unit yang ada di PT Adaro Indonesia dan tidak ada pembandingnya.
3. Penelitian yang dilakukan adalah membuat *improvement* rekayasa *engineering* atas masalah yang timbul secara berulang.
4. Dampak dan tindak lanjut *monitoring* atas hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Kebaharuan

Dalam penelitian yang dilakukan terdapat konsep baru atau metode baru yang dilakukan dikemas dalam suatu bentuk perbaikan atau *improvement*. *Improvement* yang dilakukan di antaranya adalah:

1. Mengubah *design wiring* air compressor *genuine factory* Atlas Copco Indonesia dengan fokus utama menambahkan *safety relay* untuk *starting motor*.
2. Mengubah sistem dan jalur pembuangan air pada regulator *air compressor* menjadi otomatis agar lebih maksimal mendapatkan suplai udara bertekanan dan

mengurangi potensi adanya air hasil kondensasi yang tidak dibuang secara manual dan rutin.