



Analisis Maintenance pada Operasional Mesin Roll Bending di PT Kenertec Power System

Izzal Ihsani^{1*}, Bagus Dwi Cahyono²

¹⁻² Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: 2283220003@untirta.ac.id

Abstract. *This study analyzes the maintenance process of the Roll Bending machine used in the wind tower production line at PT Kenertec Power System, Cilegon, Indonesia. The Roll Bending machine plays a crucial role in shaping steel plates into cylindrical shell components, which are later assembled into wind tower sections. The objective of this research is to identify maintenance patterns, types of failures, and improvement strategies to ensure machine reliability and operational efficiency. The research employed observation, interviews with maintenance personnel, and documentation review to collect relevant data. The findings show that the machine experienced multiple failures, mostly related to hydraulic system leaks, PLC programming errors, and component wear such as cylinders, seals, and gear pumps. A significant increase in corrective maintenance activities occurred between August 2023 and April 2024, particularly in February 2024, indicating the need for a more consistent predictive maintenance strategy. The implications of this study highlight that optimized maintenance scheduling and monitoring are essential to reduce downtime, avoid production delays, and maintain product quality. This research is expected to support maintenance decision-making and contribute to the improvement of industrial machine reliability in wind tower manufacturing operations.*

Keywords: *Corrective maintenance; Hydraulic system; Predictive maintenance; Roll bending machine; Wind tower production*

Abstrak. Penelitian ini menganalisis proses maintenance pada mesin Roll Bending yang digunakan dalam lini produksi wind tower di PT Kenertec Power System, Cilegon, Indonesia. Mesin Roll Bending memiliki peranan penting dalam membentuk plat baja menjadi komponen shell berbentuk silinder yang akan dirangkai menjadi section menara angin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola perawatan, jenis kerusakan, serta strategi peningkatan kinerja maintenance guna memastikan keandalan mesin serta efisiensi operasional. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan teknisi maintenance, serta pengumpulan data dokumentasi terkait riwayat kerusakan mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin mengalami beberapa kerusakan, terutama yang berkaitan dengan kebocoran sistem hidrolik, kesalahan pemrograman PLC, serta keausan pada komponen seperti silinder, seal, dan gear pump. Peningkatan signifikan aktivitas perbaikan terjadi antara Agustus 2023 hingga April 2024, khususnya pada Februari 2024, sehingga menunjukkan perlunya penerapan strategi predictive maintenance yang lebih konsisten. Implikasi penelitian ini menekankan bahwa optimasi penjadwalan maintenance dan pemantauan kondisi mesin sangat diperlukan untuk mengurangi downtime, mencegah keterlambatan produksi, serta menjaga kualitas hasil produksi. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan perawatan dan meningkatkan keandalan mesin industri pada proses manufaktur wind tower.

Kata kunci: Hydraulic system; Maintenance korektif; Maintenance prediktif; Mesin roll bending; Produksi wind tower

1. LATAR BELAKANG

PT Kenertec Power System adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan wind tower. Perusahaan ini berlokasi di Ciwandan, Kota Cilegon, Banten. Beberapa kota yang menjadi tujuan ekspor dari wind tower PT Kenertec Power System di antaranya adalah Brisbane di Australia, Port Elizabeth di Afrika Selatan, Vancouver, Houston, dan San Diego di Amerika Serikat. Perusahaan yang sudah bergerak sejak tahun 2006 ini telah memiliki beberapa sertifikat, di antaranya adalah ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Sertifikat SMK3, DIN 18800-7 Class E, DN EN ISO 3834-2, serta beberapa sertifikat lainnya. PT Kenertec

Power System juga telah memiliki sertifikat TKDN, di mana 30-40 persen bahan baku produksinya merupakan produk dalam negeri (Pt. Kenertec Power System, 2024).

Maintenance merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mempertahankan suatu kondisi mesin agar tetap dalam kondisi normal. Jika terjadi kerusakan, mesin dapat dikembalikan pada kondisi terbaiknya. Pemeliharaan dilakukan apabila kondisi mesin sudah mulai mengalami gangguan atau tidak dapat difungsikan Kembali (Permana & Arviant, 2018). Pemeliharaan adalah kegiatan untuk menjaga, melindungi, dan mempertahankan. Pemeliharaan ini bertujuan untuk memastikan peran penting dalam menjaga ketersediaan dan keandalan mesin pada tingkat yang diminta, sehingga kualitas mesin tetap terjaga melalui beberapa proses

Bending merupakan proses yang mengubah suatu plat atau benda yang awalnya berbentuk lurus menjadi lengkung. Pada proses ini, bagian luar plat akan mengalami tarikan, sementara bagian dalam akan mengalami tekanan untuk membentuk lengkungan. Salah satu contoh alat atau mesin bending yang sering diaplikasikan di lapangan adalah mesin bending pipa. Pada PT Kenertec Power System, mesin roll bending digunakan sebagai alat untuk membuat lengkungan pada material yang penting dalam proses produksi. Seiring berjalannya waktu, performa mesin dapat berkurang, oleh karena itu diperlukan perawatan yang terjadwal maupun tidak terjadwal untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada mesin.

Proses produksi di PT Kenertec Power System melalui beberapa tahapan untuk membuat produk wind tower. Proses pertama adalah receiving material, yaitu kedatangan material dari distributor yang nantinya akan diproduksi menjadi bagian dari tower tersebut. Setelah material tiba, langkah selanjutnya adalah melakukan pemotongan (cutting) dengan mesin CNC cutting. Pada langkah ini, material dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Material yang telah dipotong kemudian akan melalui proses beveling, di mana setiap ujung material dihaluskan agar tidak tajam, sehingga memudahkan proses penyambungan nantinya. Setelah setiap sisi dihaluskan, material dilengkungkan dengan mesin roll bending hingga membentuk lingkaran. Kedua sisi yang bertemu setelah dilengkungkan kemudian disambungkan dengan cara dilas atau longseam. Selanjutnya, dipasangkan frame atau flange agar bentuk lingkaran tetap stabil sehingga terbentuklah shell.

Setelah menjadi shell, langkah berikutnya adalah menggabungkan beberapa shell menjadi satu kesatuan yang disebut section. Setelah semua section selesai, dilakukan pengecekan ulang (finishing) untuk memastikan kualitasnya sebelum melanjutkan ke proses berikutnya. Setelah proses produksi, yang dimulai dari receiving material hingga finishing, langkah selanjutnya adalah memasuki area blasting, yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau karat pada bagian section. Setelah dibersihkan melalui proses blasting, langkah selanjutnya adalah pengecatan (painting), yang memberikan tampilan akhir yang menarik.

Proses berikutnya adalah pemasangan komponen internal pada section. Seperti kabel, tangga, dan komponen lainnya. Setelah semua komponen terpasang, section akan dikemas dan disimpan di area penyimpanan sebelum akhirnya dikirim melalui jalur laut.

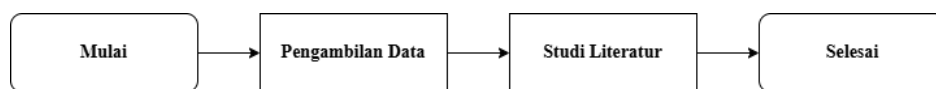
2. KAJIAN TEORITIS

Perawatan merupakan fungsi penting dalam proses produksi industri, karena setiap perusahaan menggunakan peralatan atau fasilitas secara terus-menerus. Agar peralatan tersebut dapat beroperasi dengan baik, diperlukan berbagai kegiatan seperti inspeksi, pengecekan, pelumasan, perbaikan, dan penggantian komponen. Seluruh aktivitas ini menjadi bagian dari manajemen perawatan yang berada dalam struktur organisasi perusahaan (Siregar, 2019).

Roll Bending adalah sebuah alat yang memiliki karakteristik structural secara lengkap. Terdapat empat gulungan hidrolis dengan prinsip dan desain yang mudah dipahami, mekanisme selama proses pembengkokan (Rolling) yang akan bekerja selama proses Roll, pembengkokan ini biasa dipergunakan untuk produk dengan bahan besi atau plat baja (Jing, y, 2023).

Technology Predictive Maintenance (TPM) pada setiap peralatan dapat menganalisis data untuk mengidentifikasi kerusakan menggunakan mode kegagalan. Penelitian ini mengumpulkan data mengenai frekuensi dan tingkat keparahan kerusakan pada peralatan laboratorium, serta menetapkan peringatan untuk teknisi laboratorium. Setiap kali terjadi kerusakan, informasi mengenai kerusakan tersebut akan segera dikirimkan dalam bentuk alarm, memungkinkan teknisi untuk melakukan pemeriksaan pada peralatan dengan cepat dan tepat (Wiki Lofandri, 2022).

3. METODE PENELITIAN



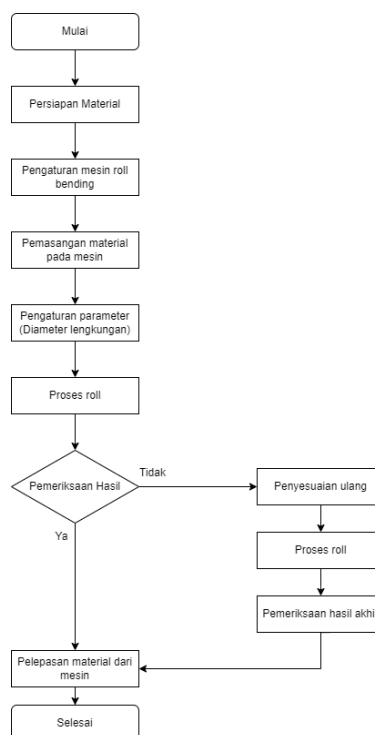
Gambar 1. Metode Penelitian

Alur penelitian praktik industri di PT Kenertec Power System dimulai dengan tahap di mana penulis menetapkan tujuan penelitian untuk pengambilan data di lapangan. Tahapan ini mencakup identifikasi masalah yang ingin dipecahkan atau dijawab selama praktik industri, serta penentuan metode penelitian yang akan digunakan, seperti observasi, wawancara, dan studi literatur. Setelah perencanaan matang, penelitian memasuki tahap Observasi, di mana penulis melakukan pengamatan langsung di lapangan, khususnya pada proses produksi menara angin (wind tower).

Observasi ini memberikan wawasan penting mengenai alur produksi, penggunaan teknologi, serta prosedur yang dijalankan di pabrik. penulis juga memperhatikan kondisi dan perawatan mesin-mesin yang digunakan untuk memastikan kelancaran proses produksi.

Setelah observasi dilakukan, penulis melanjutkan dengan tahap Wawancara untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam dan terperinci. Wawancara dilakukan dengan berbagai pihak terkait, seperti teknisi, operator, hingga electrical office, untuk mendapatkan pandangan praktis dari orang-orang yang terlibat langsung dalam operasional perusahaan. Informasi yang diperoleh dari wawancara ini kemudian dikombinasikan dengan hasil dari Studi Literatur, yaitu peninjauan referensi dan dokumen teknis yang relevan, untuk memperkuat hasil penelitian dengan dasar teori yang kuat. Pada tahap akhir, yakni Seleksi, data yang telah dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur diolah dan dianalisis. Data yang paling relevan dan mendukung tujuan penelitian dipilih untuk disusun menjadi laporan akhir yang komprehensif. Alur penelitian ini membantu memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang sistematis dan hasilnya dapat diandalkan untuk memahami praktik industri di PT Kenertec Power System secara menyeluruh.

Diagram Cara Kerja Roll Bending



Gambar 2. Alur Kerja Mesin Roll Bending

Proses roll bending di PT Kenertec Power System dimulai dengan persiapan material mentah yang diperiksa untuk memastikan kualitasnya sebelum diproses. Setelah itu, mesin roll bending diatur oleh operator, yang menyesuaikan parameter seperti posisi roller, tekanan, dan

diameter lengkungan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Material kemudian dipasang di antara roller mesin, yang secara bertahap menggulungnya hingga membentuk lengkungan sesuai desain. Pemeriksaan hasil dilakukan untuk memastikan material telah sesuai dengan toleransi yang ditetapkan. Jika hasil belum sesuai, dilakukan penyesuaian ulang pada mesin, dan proses roll diulangi hingga hasil akhir tercapai. Setelah bentuk yang diinginkan diperoleh dan diverifikasi, material dilepas dari mesin, dan proses dinyatakan selesai. Proses ini memastikan bahwa material memenuhi standar kualitas produksi PT Kenertec Power System sebelum masuk ke tahap produksi berikutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Roll Bending



Gambar 3. Mesin Roll Bending

Roll bending adalah sebuah alat dengan karakteristik struktural yang lengkap. Terdapat empat gulungan hidrolik dengan prinsip dan desain yang mudah dipahami. Mekanisme selama proses pembengkokan (rolling) bekerja selama proses roll. Pembengkokan ini biasa digunakan untuk produk dengan bahan besi atau plat baja (Jing et al, 2023). Cara kerja alat ini adalah dengan menggerakkan motor listrik. Setelah motor listrik dinyalakan, gearbox pada mesin dihubungkan melalui pulley dan v-belt, yang mentransmisikan gerakan menuju poros untuk membuat lengkungan material (Fatoni, Sukarmansyah, & Glentio, 2023). Mesin roll bending yang digunakan di perusahaan berfungsi untuk membuat shell atau bagian dari wind tower. Shell ini awalnya merupakan lembaran plat baja yang dilengkungkan menggunakan roll bending sesuai dengan diameter shell yang diinginkan.

Berdasarkan data yang diperoleh, spesifikasi mesin roll bending yang digunakan di area produksi PT Kenertec Power System adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Roll Bending

| Spesifikasi | Detail |
|-------------------|--------------------------------------|
| Type | MCB 3045-WT |
| Diameter Of Rolls | Top Roll 450 mm, Clampin Roll 410 mm |
| Rolling Speeds | 10-12 M/mins |
| Electric Power | 60 HP, 400 V, 3-Phase, 50 Hz |

Pada tabel di atas terdapat beberapa spesifikasi mesin roll bending. Di antaranya, tipe mesin yang digunakan adalah "MCB 3045-WT". Diameter untuk membuat roll yang berfungsi menjepit adalah sebagai berikut: diameter roll atas adalah 450 mm dan diameter roll penjepit adalah 410 mm. Kecepatan mesin roll ini dalam mengulung material adalah 10-12 m per menit, yang memungkinkan mesin ini memproses lebih banyak material dalam waktu yang lebih singkat. Bagian kelistrikan atau daya yang dibutuhkan agar mesin dapat beroperasi adalah 60 HP, yang menunjukkan kekuatan motor dalam satuan Horse Power. Sementara itu, tegangan dan frekuensi yang dibutuhkan agar mesin roll bending ini dapat bekerja dengan baik adalah 400V, 3-Phase, 50 Hz.

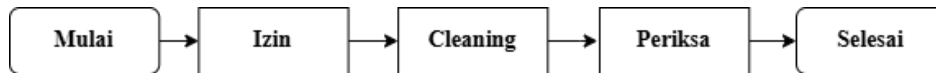


Gambar 4. Monitor Kontrol Roll Bending

Pada gambar di atas adalah monitor yang digunakan untuk mengatur berbagai fungsi pada mesin roll bending. Pada monitor ini, operator akan mengatur sudut, yaitu sudut X, W, dan Y, yang diperlukan untuk mendapatkan hasil gulungan plat sesuai dengan pesanan.

Selain itu, monitor ini juga menampilkan informasi penting lainnya, seperti kecepatan putaran, tekanan yang digunakan, serta status operasional mesin secara real-time. Dengan demikian, operator dapat melakukan penyesuaian secara akurat untuk memastikan kualitas dan efisiensi proses pembentukan plat.

Alur Maintenance



Gambar 5. Alur Kerja Maintenance

Adapun alur mekanisme maintenance mesin roll bending adalah sebagai berikut (1) Persiapan, Pada tahap ini, maintenance harus memastikan semua peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan telah siap dan disediakan. Pekerja juga harus melakukan pemeriksaan awal terhadap mesin untuk mengidentifikasi potensi masalah yang mungkin timbul selama proses maintenance. (2) Izin, Pekerja biasanya memerlukan surat izin yang dikeluarkan oleh pihak maintenance agar operator tidak menjalankan mesin saat proses maintenance berlangsung. Setelah izin diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan cleaning pada mesin untuk menghilangkan debu, kotoran, atau partikel yang mengganggu proses maintenance. (3) Pemeriksaan, Setelah mesin dibersihkan, tim maintenance melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap mesin, roller, bantalan, motor, dan sistem kontrol mesin. Jika ditemukan kerusakan atau kehilangan fungsi, tim maintenance akan melakukan perbaikan atau penggantian komponen yang rusak. (4) Pencatatan, Pencatatan hasil pemeriksaan juga harus dilakukan sebagai bahan evaluasi untuk mesin di masa yang akan datang. (5) Penyelesaian dan Uji Coba, Tahap akhir dari proses maintenance adalah menyelesaikan pekerjaan dan melakukan uji coba mesin untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik. Setelah semua komponen diperiksa dan diperbaiki, mesin dihidupkan kembali dan diuji dalam kondisi operasi normal. Tim memastikan bahwa mesin beroperasi tanpa masalah dan semua perbaikan telah dilakukan dengan benar.

Jadwal Rencana Maintenance

Tabel 2. Jadwal Rencana Maintenance

| Bulan | Jenis Type | Jenis Perawatan |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Januari | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| Februari | Electric & Lubication | D : Predictive Maintenance 1 Year |
| Maret | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| April | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| Mei | Electric & Lubication | B : Predictive Maintenance 3 Month |
| Juni | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| Juli | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| Agustus | Electric & Lubication | C : Predictive Maintenance 6 Month |
| September | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| Oktober | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |
| November | Electric & Lubication | B : Predictive Maintenance 3 Month |
| Desember | Electric & Lubication | A : Predictive Maintenance 1 Month |

Tabel ini menunjukkan jadwal perawatan untuk sistem listrik dan pelumasan selama satu tahun. Perawatan jenis A (Maintenance 1 Month) dilakukan setiap bulan pada Januari, Maret, April, Juni, Juli, September, Oktober, dan Desember. Perawatan jenis D (Maintenance 1 Year) dilakukan pada Februari. Perawatan jenis B (Maintenance 3 Months) dilakukan pada Mei dan November. Sementara itu, perawatan jenis C (Maintenance 6 Months) dilakukan pada Agustus. Dengan mengikuti jadwal ini, sistem listrik dan pelumasan dapat dipastikan berfungsi dengan baik sepanjang tahun. Adapun mekanisme atau alur maintenance pada mesin roll bending dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

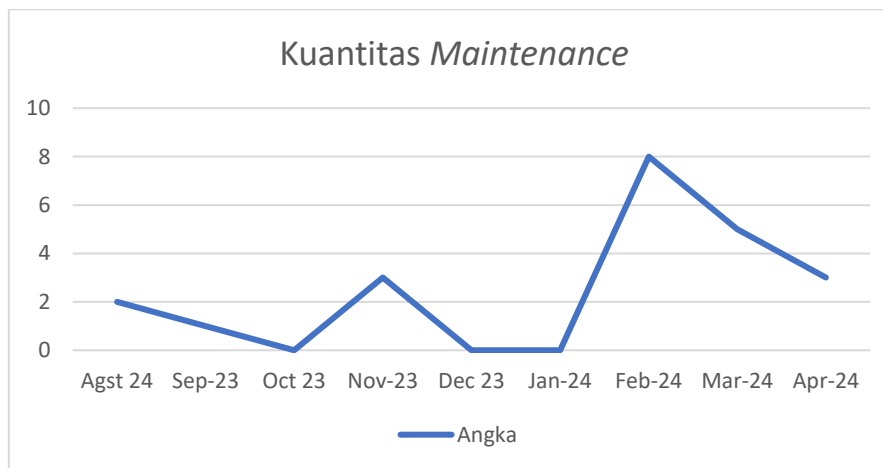
Hasil Analisis**Tabel 3.** Hasil Maintenance Roll Bending

| Tanggal | Fokus Maintenance | Deskripsi |
|------------------|-------------------|--|
| 13 Agustus 2023 | Repair | Mesin Roll Bending tidak normal, program PLC hilang, pengaturan program PLC |
| 21 Agustus 2023 | Repair | Mesin Roll Bending tidak normal, pendorong hidrolik rusak, ganti silinder pendorong dan tambahkan oli 1 drum |
| 03 Septembe 2023 | Repair | Gerakan Roll Atas tidak normal, seal silinder kebocoran oli pada roll atas, silinder |
| 15 November 2025 | Repair | Mesin Roll Bending, roll bawah tidak normal, pengaturan roll bawah dan penyesuaian |
| 16 November 2025 | Repair | Mesin Roll Bending, roll atas rusak, perbaikan penahan roll atas |
| 18 November 2025 | Repair | Mesin Roll Bending, roll bawah dan roll atas tidak normal, bushing glycodure tidak normal, ganti bushing glycodure |
| 12 Februari 2024 | Repair | Roll W tidak bisa bergerak naik dan turun, kesalahan program, pengaturan program dan perbaikan kabel LAN |
| 12 Februari 2024 | Repair | Mesin Roll Bending, roll atas longgar, baut roll atas longgar, perbaiki baut roll atas dan kencangkan |
| 13 Februari 2024 | Repair | Roll bawah macet tidak bisa terangkat, connecting rod macet, |

| | | |
|------------------|--------|--|
| | | perbaikan dan pengaturan silinder connecting rod |
| 15 Februari 2024 | Repair | Roll bawah tidak bisa turun, silinder connecting rod macet, ganti dan perbaiki silinder connecting rod |
| 24 Februari 2024 | Repair | Mesin Bending tidak bisa bergerak, kesalahan program, pengaturan parameter |
| 27 Februari 2024 | Repair | Mesin Roll Bending tidak bisa bergerak, cover gear pump rusak, ganti cover gear pump |
| 27 Februari 2024 | Repair | Mesin Roll Bending tidak bisa bergerak, cover gear pump rusak, lanjutkan ganti cover gear pump |
| 29 Februari 2024 | Repair | Mesin Roll Bending, kebocoran O-ring pump, ganti O-ring dan pompa kecil dan tambahkan oli |
| 09 Maret 2024 | Repair | Roll W tidak bisa diputar, kabel kontrol rusak perlu diperbaiki, ganti kabel kontrol |
| 18 Maret 2024 | Repair | Roll W tidak bisa diputar, solenoid valve rusak, ganti solenoid valve |
| 20 Maret 2024 | Repair | Gearbox perlu diatur, pengaturan gearbox |
| 26 Maret 2024 | Repair | Mesin Roll Bending, volume oli berkurang, tambahkan oli 1 drum |
| 28 Maret 2024 | Repair | Tekanan pompa rendah, pengaturan tekanan pompa |
| 03 April 2024 | Repair | Mesin Roll Bending tidak bisa berputar, oli di bawah level, tambahkan oli 1 drum |

| | | |
|---------------|--------|--|
| 04 April 2024 | Repair | Mesin Roll Bending tidak normal, tekanan di bawah level, kuras oli yang ada dan isi oli baru 2 drum |
| 05 April 2024 | Repair | Mesin Roll Bending, oli di bawah level, ganti gear pump dengan yang sudah terpakai, uji coba, masih belum berhasil |

Pada periode antara 13 Agustus 2023 hingga 5 April 2024, telah dilakukan berbagai upaya perbaikan (repair) pada mesin Roll Bending untuk menjaga kinerja dan fungsionalnya. Dimulai pada 13 Agustus 2023, mesin Roll Bending mengalami ketidaknormalan pada program PLC yang hilang, yang kemudian dilakukan pengaturan ulang program. Selanjutnya, pada 21 Agustus 2023, mesin tersebut mengalami kerusakan pada pendorong hidrolik yang mengharuskan penggantian silinder pendorong dan penambahan oli sebanyak 1 drum.



Gambar 6. Kuantitas Maintenance

Pada 3 September 2023, ditemukan kebocoran oli pada seal silinder roll atas, yang segera diperbaiki. Perbaikan berlanjut pada 15 November 2023 dengan penyesuaian roll bawah yang tidak berfungsi dengan baik, serta pada 16 November 2023, perbaikan dilakukan pada roll atas yang rusak. Pada 18 November 2023, bushing glycodure yang tidak normal pada roll bawah dan atas diganti. Memasuki tahun 2024, tepatnya pada 12 Februari, terdapat dua upaya perbaikan: pertama, mengatasi kesalahan program pada Roll W yang tidak bisa bergerak naik dan turun, dan kedua, memperbaiki baut roll atas yang longgar.

Pada 13 Februari 2024, roll bawah yang macet karena connecting rod yang tersangkut diperbaiki dan disetel ulang, diikuti dengan penggantian dan perbaikan silinder connecting rod pada 15 Februari 2024. Perbaikan berlanjut hingga 24 Februari 2024, di mana mesin bending mengalami kesalahan program yang mengharuskan pengaturan parameter ulang.

Pada 27 Februari 2024, cover gear pump yang rusak pada mesin Roll Bending diganti. Beberapa hari kemudian, pada 29 Februari 2024, dilakukan penggantian O-ring dan pompa kecil karena kebocoran.

Pada bulan Maret 2024, beberapa perbaikan dilakukan: kabel kontrol pada Roll W yang rusak diganti pada 9 Maret, diikuti dengan penggantian solenoid valve pada 18 Maret. Gearbox pada mesin juga memerlukan penyesuaian pada 20 Maret, dan pada 26 Maret, volume oli pada mesin Roll Bending yang berkurang ditambah. Memasuki April 2024, tekanan oli yang rendah pada mesin Roll Bending ditingkatkan dengan menambahkan oli pada 3 April, kemudian dilakukan penggantian oli dan pengisian ulang pada 4 April. Namun, meskipun gear pump telah diganti pada 5 April, mesin masih belum berfungsi dengan baik. Perbaikan yang dilakukan selama periode ini menunjukkan upaya berkelanjutan untuk menjaga dan memperbaiki mesin-mesin ini agar tetap beroperasi optimal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Mesin Roll Bending di PT Kenertec Power System menunjukkan variasi dalam kebutuhan maintenance dari Agustus 2023 hingga April 2024. Selama periode ini, terdapat lonjakan signifikan dalam jumlah perbaikan pada Februari 2024, yang disebabkan oleh kerusakan serius seperti kesalahan program dan kebocoran oli. Variasi ini menyoroti pentingnya perawatan yang terjadwal dengan baik untuk mencegah akumulasi masalah dan memastikan operasional mesin yang stabil. Ketiadaan maintenance pada beberapa bulan menunjukkan bahwa mesin berfungsi dengan baik, namun lonjakan frekuensi maintenance pada bulan-bulan tertentu menunjukkan adanya kekurangan dalam jadwal perawatan. Oleh karena itu, evaluasi dan pembaruan jadwal maintenance diperlukan untuk mengoptimalkan kinerja mesin dan mengurangi risiko kerusakan serta dampak negatif pada kualitas produksi dan reputasi perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Nurdin Saefullah, Kepala Maintenance PT. Kenertec Power System, yang telah memberikan bimbingan dan pengajaran selama praktik industri, serta kepada Bapak Arius B. Wijaya, Pembimbing Lapangan, atas pengetahuan, keterampilan, dan keceriaan yang beliau berikan sepanjang kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pegawai PT. Kenertec Power System yang telah

DAFTAR REFERENSI

- Fatoni, Z., Sukarmansyah, & Glentio, O. (2023). Perancangan alat roll bending plat strip dan besi behel dengan penggerak motor listrik. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 11, 26-30.
- Jing, Y., Jiang, S., Sun, Q., Zhao, Y., Song, Z., Meng, X., & Li, H. (2023). Design and development of high precision four roll CNC roll bending machine and automatic control model. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40204-7>
- Permana, I., & Arvianto, A. (2018). Analisis preventive dan corrective maintenance loading arm pada PT. Pertamina TBBM Semarang Group.
- Pt. Kenertec Power System. (2024). About. <https://kenertec.com/>
- Siregar, N., & Munthe, S. (2019). Analisa perawatan mesin digester dengan metode reliability centered maintenance pada PTPN II Pagar Merbau. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 3(2), 51.
- Wiki Lofandri. (2022). Analisis predictive maintenance peralatan lab berbasis machine learning. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v5i1.164>