

Analisis keandalan pada mesin bubut C 6266 Y menggunakan metode *mean time between failures* (MTBF) di CV. XYZ

Adam Giri Atmaji¹, Suryo Sulisty¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin, Tangerang

*Penulis Korespondensi: soeryotyo@gmail.com

ABSTRAK

Keandalan mesin merupakan faktor penting dalam menjaga kelancaran proses produksi pada industri manufaktur karena rendahnya keandalan dapat meningkatkan frekuensi kerusakan, *downtime*, serta biaya pemeliharaan. Mesin bubut C 6266 Y di CV. XYZ tercatat memiliki frekuensi kerusakan dan *downtime* tertinggi dibandingkan mesin bubut lain selama periode April–Juni 2025, sehingga diperlukan analisis keandalan sebagai dasar penyusunan strategi pemeliharaan yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan menghitung nilai *Mean Time Between Failures* (MTBF), menganalisis tingkat keandalan mesin, mengidentifikasi faktor penyebab, serta menyusun usulan peningkatan keandalan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan data primer berupa observasi, dokumentasi, dan wawancara mengenai waktu operasi, *downtime*, dan frekuensi kerusakan mesin. Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu operasi mesin di antara dua kegagalan berturut-turut, dilengkapi analisis *fishbone diagram* dan usulan perbaikan 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan nilai MTBF sebesar 49,54 jam dengan 25 kali kerusakan dan total *downtime* 25,41 jam selama periode penelitian, yang mengindikasikan keandalan mesin masih perlu ditingkatkan. Faktor manusia, mesin, dan metode teridentifikasi memengaruhi keandalan mesin. Perusahaan disarankan menerapkan pelatihan operator, *checklist* pemeriksaan harian, dan *preventive maintenance* terjadwal untuk mengurangi frekuensi kerusakan dan meningkatkan keandalan mesin.

KATA KUNCI: Keandalan Mesin; Mesin Bubut C 6266 Y; *Mean Time Between Failures* (MTBF); *Preventive Maintenance*; *Downtime*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia, khususnya pada sektor pengolahan logam dan komponen mekanik, mengalami pertumbuhan yang signifikan sehingga menuntut perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, serta keandalan sistem produksinya. Efektivitas mesin menjadi indikator penting dalam mengukur kinerja operasional suatu industri karena berpengaruh langsung terhadap produktivitas dan biaya produksi. Ketika mesin mengalami gangguan, hal tersebut tidak hanya menyebabkan penurunan output, tetapi juga meningkatkan biaya perawatan dan menurunkan keandalan sistem produksi secara keseluruhan [1].

Pada praktiknya, masih banyak industri, khususnya bengkel manufaktur skala kecil dan menengah, yang menghadapi permasalahan terkait rendahnya efektivitas

mesin produksi. Kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi aktual di lapangan sering ditunjukkan oleh tingginya frekuensi kerusakan mesin, meningkatnya *downtime*, serta belum optimalnya sistem pemeliharaan yang diterapkan [2].

Mesin bubut merupakan salah satu mesin dengan peran penting dalam proses pemesinan komponen logam dan menjadi tulang punggung produksi pada banyak bengkel teknik. Mesin bubut konvensional seperti tipe C 6266 Y masih banyak digunakan karena tangguh, presisi, dan mudah dioperasikan. Akan tetapi, apabila mesin bubut sering mengalami gangguan teknis, proses produksi dapat terhambat sehingga berdampak pada keterlambatan penyelesaian pekerjaan serta peningkatan biaya produksi [3].

Berdasarkan hasil observasi di CV. XYZ, mesin bubut C 6266 Y menunjukkan frekuensi *breakdown* dan *downtime* tertinggi dibandingkan tiga mesin bubut lain

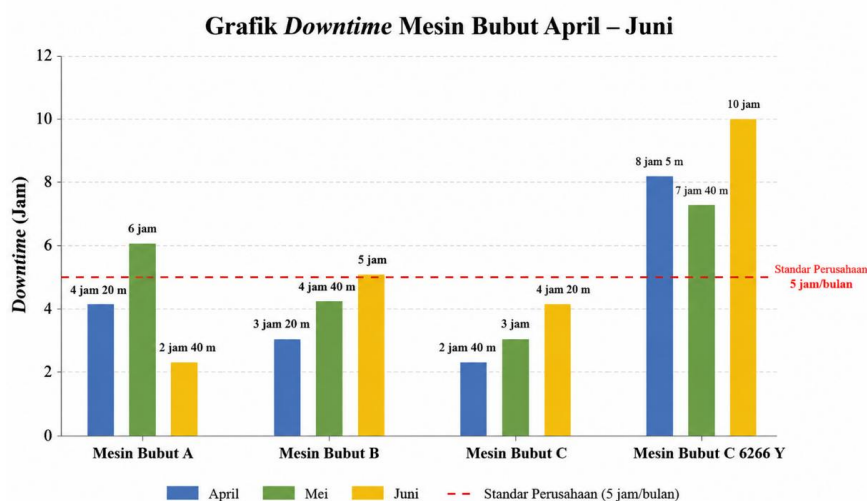
selama periode April–Juni 2025 (Tabel 1), dengan gangguan yang ditemukan antara lain motor *spindle* *overheat*, *gearbox* tidak sinkron, dan sistem pelumasan tersumbat. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan mesin belum berjalan optimal dan

masih bersifat reaktif, yaitu memperbaiki mesin hanya setelah terjadi kerusakan [4].

Tabel 1. Rekapitulasi *Breakdown* dan Downtime Antar Mesin Bubut Periode April–Juni 2025

Mesin	Breakdown (kali)	Downtime (jam)
Mesin Bubut A	11	13,00
Mesin Bubut B	13	13,00
Mesin Bubut C	15	10,00
Mesin Bubut C 6266 Y	25	25,41

Sumber: Data CV. XYZ, diolah (2025)



Gambar 1. Grafik *Downtime* Antar Mesin Bubut Periode April–Juni 2025

Sumber: Data CV. XYZ, diolah (2025)

Grafik pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa *downtime* mesin bubut C 6266 Y secara konsisten berada di atas standar *downtime* perusahaan sebesar 5 jam per bulan pada setiap bulan pengamatan, sehingga mesin ini dipilih sebagai objek penelitian. Pendekatan pemeliharaan reaktif dinilai kurang efektif karena tidak mampu mencegah kerusakan secara dini dan berpotensi menimbulkan kerugian yang lebih besar akibat berhentinya proses produksi secara mendadak [5]. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis yang mampu mengukur tingkat keandalan mesin secara objektif dan berbasis data.

Mean Time Between Failures (MTBF) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam analisis keandalan mesin untuk mengetahui rata-rata waktu operasi mesin di antara dua kegagalan berturut-turut. Nilai MTBF yang rendah mencerminkan tingginya frekuensi kerusakan mesin, sedangkan nilai MTBF yang tinggi menunjukkan bahwa mesin memiliki tingkat keandalan yang baik [6]. Penerapan metode MTBF tidak hanya memberikan gambaran kuantitatif mengenai keandalan mesin, tetapi juga bermanfaat dalam

menentukan interval waktu perawatan yang ideal, mengurangi biaya akibat kerusakan mendadak, serta meningkatkan produktivitas perusahaan [7].

Penelitian terdahulu telah menerapkan metode MTBF untuk mengevaluasi keandalan pada berbagai jenis mesin, di antaranya pada mesin *press* berkapasitas besar [8], mesin *compressor* [9], serta peralatan *blow molding* [10]. Namun demikian, penelitian yang secara khusus menganalisis keandalan mesin bubut konvensional tipe C 6266 Y berdasarkan kondisi operasional aktual masih terbatas [11], sehingga penelitian ini memposisikan diri sebagai pengembangan dari penelitian-penelitian tersebut dengan menerapkan metode MTBF pada mesin bubut C 6266 Y di CV. XYZ berdasarkan data waktu operasi dan frekuensi kerusakan selama periode April–Juni 2025.

Penelitian ini disusun secara sistematis mengikuti kerangka berpikir penelitian kuantitatif [12] dan relevan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) tujuan ke-9, yaitu *Industry, Innovation, and Infrastructure*, karena diharapkan dapat mendukung peningkatan keandalan mesin, pengurangan *downtime*, serta peningkatan efisiensi operasional dalam sistem pemeliharaan industri yang berkelanjutan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

menghitung nilai MTBF mesin bubut C 6266 Y, menganalisis tingkat keandalan mesin berdasarkan hasil perhitungan tersebut, mengidentifikasi faktor-faktor

2. BAHAN DAN METODE

Objek penelitian ini adalah mesin bubut C 6266 Y, salah satu jenis mesin bubut konvensional yang umum digunakan pada proses pemesinan komponen logam [19], yang beroperasi pada area *machining* CV. XYZ, sebuah usaha manufaktur pemesinan logam yang berlokasi di Kp. Sangereng, Desa Rancaiyuh, Kecamatan Panongan. Penelitian dilaksanakan selama periode 1 April 2025 hingga 30 Juni 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh mesin pada area *machining* CV. XYZ yang berjumlah 5 unit, terdiri atas 1 unit mesin *milling* dan 4 unit mesin bubut dengan tipe berbeda. Sampel penelitian adalah data kerusakan dan *downtime* mesin bubut C 6266 Y yang tercatat selama periode pengamatan.

Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif berupa waktu operasi, *downtime*, dan frekuensi kerusakan mesin. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan pencatatan kerusakan mesin bubut C 6266 Y di CV. XYZ. Metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara, yaitu observasi terhadap pengoperasian mesin, dokumentasi data kerusakan dan waktu operasi mesin, serta wawancara yang digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil analisis keandalan mesin berdasarkan perhitungan MTBF.

Analisis data dilakukan menggunakan metode MTBF dengan tahapan sebagai berikut: (1) pemeriksaan dan pengelompokan data waktu operasi serta kerusakan mesin per bulan pengamatan; (2) perhitungan total waktu operasi (*uptime*) dengan mengurangi waktu operasi terjadwal dengan total *downtime*; (3) perhitungan nilai MTBF dengan membagi total *uptime* dengan jumlah kerusakan yang terjadi; serta (4) analisis deskriptif kuantitatif terhadap nilai MTBF yang diperoleh untuk menilai tingkat keandalan mesin [13]. Nilai MTBF merupakan salah satu indikator utamadalam bidang *reliability engineering* yang

yang memengaruhi tingkat keandalan mesin, serta menyusun usulan peningkatan keandalan mesin berdasarkan hasil analisis yang diperoleh digunakan secara luas untuk menilai keandalan sistem yang dapat diperbaiki [15]. Rumus perhitungan MTBF yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{MTBF} = \text{Total Waktu Operasi} / \text{Jumlah Kegagalan} \quad (1)$$

Nilai MTBF yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar analisis faktor-faktor yang memengaruhi keandalan mesin menggunakan *fishbone diagram* yang meliputi faktor *Man* (manusia), *Machine* (mesin), dan *Method* (metode), serta penyusunan usulan peningkatan keandalan mesin menggunakan pendekatan 5W+1H (*What, Why, Who, Where, When, dan How*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Waktu Operasi dan *Downtime* Mesin

Mesin bubut C 6266 Y beroperasi dengan sistem dua *shift* kerja per hari dengan total waktu operasi terjadwal selama 16 jam per hari. Selama periode April–Juni 2025, mesin beroperasi dengan total waktu operasi terjadwal sebesar 1.264 jam, yang terdiri atas 416 jam pada bulan April, 432 jam pada bulan Mei, dan 416 jam pada bulan Juni, mengikuti jumlah hari kerja pada masing-masing bulan.

Selama periode yang sama, tercatat 25 kali kejadian kerusakan dengan total *downtime* sebesar 1.525 menit atau setara dengan 25,41 jam (Tabel 2). Frekuensi kerusakan tertinggi terjadi pada bulan Mei, yaitu sebanyak 10 kali kejadian, sedangkan total *downtime* tertinggi justru terjadi pada bulan Juni, yaitu sebesar 10 jam, meskipun frekuensinya lebih rendah dibandingkan bulan Mei. Kondisi ini menunjukkan bahwa besarnya *downtime* tidak hanya dipengaruhi oleh frekuensi kerusakan, tetapi juga oleh tingkat keparahan dan lamanya proses perbaikan pada setiap kejadian kerusakan.

Tabel 2. Hasil Perhitungan MTBF Mesin Bubut C 6266 Y Periode April–Juni 2025

Bulan	Waktu Operasi (Jam)	<i>Downtime</i> (Jam)	<i>Uptime</i> (Jam)	Jumlah Kerusakan (Kali)	MTBF (Jam)
April	416,00	8,08	407,92	7	58,27
Mei	432,00	7,33	424,67	10	42,47
Juni	416,00	10,00	406,00	8	50,75
Total	1.264,00	25,41	1.238,59	25	49,54

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data CV. XYZ (2025)

3.2. Analisis Tingkat Keandalan Mesin

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai MTBF total sebesar 49,54 jam, yang berarti mesin bubut C 6266 Y rata-rata mampu beroperasi selama 49,54 jam sebelum mengalami satu kali kerusakan. Nilai MTBF tertinggi

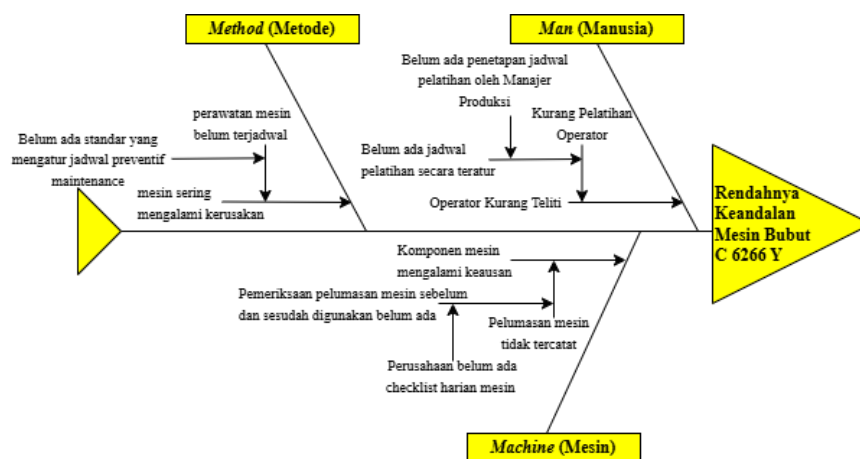
terjadi pada bulan April, yaitu sebesar 58,27 jam, sedangkan nilai MTBF terendah terjadi pada bulan Mei, yaitu sebesar 42,47 jam, seiring dengan meningkatnya frekuensi kerusakan pada bulan tersebut. Nilai MTBF memiliki hubungan berbanding lurus dengan tingkat

keandalan mesin: semakin tinggi nilai MTBF, semakin baik tingkat keandalan mesin karena mesin mampu beroperasi lebih lama tanpa mengalami gangguan [7]. Nilai MTBF sebesar 49,54 jam dengan 25 kali kerusakan selama tiga bulan pengamatan menunjukkan bahwa tingkat keandalan mesin bubut C 6266 Y masih perlu ditingkatkan karena frekuensi kerusakan yang terjadi tergolong tinggi dan berpotensi mengganggu kelancaran proses produksi. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa nilai MTBF yang rendah mengindikasikan sistem masih memiliki tingkat

kegagalan yang relatif tinggi sehingga diperlukan tindakan perbaikan pada sistem pemeliharaan yang diterapkan [16].

3.3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keandalan Mesin

Identifikasi faktor penyebab rendahnya keandalan mesin dilakukan menggunakan *fishbone diagram* yang meliputi faktor *Man* (manusia), *Machine* (mesin), dan *Method* (metode), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Fishbone Diagram* Faktor Penyebab Rendahnya Keandalan Mesin Bubut C 6266 Y
Sumber: Hasil olahan peneliti (2025)

Pada faktor *Man*, ketelitian operator dalam memeriksa kondisi mesin masih rendah karena belum adanya jadwal pelatihan operator yang ditetapkan secara berkala oleh Manajer Produksi. Pada faktor *Machine*, ditemukan keausan pada komponen seperti *bearing*, *gearbox*, dan sistem pelumasan akibat penggunaan mesin secara terus-menerus tanpa didukung *checklist* pemeriksaan harian. Keterlibatan operator dalam kegiatan pemeliharaan dasar, seperti pembersihan, pelumasan, dan pemeriksaan kondisi mesin, menjadi bagian penting dalam menjaga mesin tetap berada pada kondisi optimal [17]. Pada faktor *Method*, sistem pemeliharaan perusahaan masih didominasi oleh *corrective maintenance* sehingga *preventive maintenance* belum diterapkan secara terjadwal, yang menyebabkan potensi kerusakan komponen tidak dapat dideteksi dan dicegah sejak awal.

Ketiga faktor tersebut saling berkaitan dalam memengaruhi tingkat keandalan mesin bubut C 6266 Y. Kurangnya pelatihan operator menyebabkan pemeriksaan kondisi mesin kurang optimal, penggunaan komponen secara terus-menerus tanpa pemeriksaan rutin menyebabkan keausan, sedangkan belum diterapkannya *preventive maintenance* secara terjadwal menyebabkan kondisi komponen tidak dapat dipantau dan dipelihara secara terencana. Kondisi tersebut secara bersama-sama berkontribusi terhadap tingginya frekuensi kerusakan yang pada akhirnya menyebabkan nilai MTBF mesin bubut C 6266 Y selama periode penelitian hanya mencapai 49,54 jam.

3.4. Usulan Peningkatan Keandalan Mesin

Berdasarkan hasil analisis MTBF dan *fishbone diagram*, disusun usulan peningkatan keandalan mesin menggunakan pendekatan 5W+1H yang mengacu pada prinsip peningkatan efektivitas pemeliharaan berbasis *Total Productive Maintenance* (TPM) dan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [14], sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Usulan Peningkatan Keandalan Mesin Bubut C 6266 Y

No	Usulan Perbaikan (What)	Tujuan (Why)	Penanggung Jawab (Who)	Frekuensi/Waktu (When)
1	Penjadwalan pelatihan operator (pengoperasian, pemeriksaan kondisi, deteksi gejala awal kerusakan)	Meningkatkan ketelitian dan kemampuan operator	Manajer Produksi, Instruktur Pelatihan	3 bulan sekali
2	Checklist pemeriksaan kondisi mesin harian	Mendeteksi kondisi abnormal dan gejala kerusakan sejak dini	Operator, Teknisi	Harian, sebelum dan sesudah operasi
3	Preventive maintenance terjadwal pada bearing, spindle, gearbox, dan sistem pelumasan	Mencegah kerusakan melalui pemeliharaan yang terencana	Manajer Produksi, Teknisi	Harian/Mingguan/Bulanan sesuai komponen

Sumber: Hasil olahan peneliti (2025)

Ketiga usulan tersebut diwujudkan dalam bentuk rancangan jadwal pelatihan operator, rancangan *checklist* pemeriksaan harian mesin, dan rancangan jadwal *preventive maintenance* pada komponen kritis mesin. Penerapan *preventive maintenance* yang terjadwal dan terdokumentasi terbukti dapat meningkatkan umur pakai serta keandalan mesin pada industri manufaktur [18]. Dengan demikian, usulan perbaikan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi CV. XYZ dalam mengurangi frekuensi kerusakan dan meningkatkan keandalan mesin bubut C 6266 Y pada periode berikutnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis keandalan mesin bubut C 6266 Y menggunakan metode MTBF di CV. XYZ selama periode April–Juni 2025, dapat ditarik tiga kesimpulan. Pertama, nilai MTBF mesin bubut C 6266 Y sebesar 49,54 jam dengan 25 kali kerusakan dan total *downtime* 25,41 jam, yang menunjukkan bahwa tingkat keandalan mesin masih perlu ditingkatkan. Kedua, faktor-faktor yang memengaruhi keandalan mesin terdiri atas faktor *Man* berupa kurangnya pelatihan operator, faktor *Machine* berupa keausan komponen akibat penggunaan terus-menerus, dan faktor *Method* berupa sistem pemeliharaan yang masih bersifat *corrective*. Ketiga, usulan peningkatan keandalan mesin disusun menggunakan pendekatan 5W+1H berupa penjadwalan pelatihan operator, *checklist* pemeriksaan harian, dan jadwal *preventive maintenance*, yang diharapkan dapat menjadi acuan bagi perusahaan dalam mengurangi frekuensi kerusakan dan meningkatkan keandalan mesin.

Penelitian ini masih terbatas pada satu unit mesin dan periode tiga bulan pengamatan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan metode MTBF dengan metode lain, seperti *Mean Time To Repair* (MTTR), *Reliability Centered Maintenance* (RCM) [4], *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) [16], atau *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [5],

sehingga analisis keandalan mesin dapat dilakukan secara lebih komprehensif.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada CV. XYZ atas izin dan bantuan yang diberikan selama proses pengambilan data, serta kepada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin atas dukungan yang diberikan selama penelitian ini berlangsung.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. J. Wibowo, T. S. Hidayatullah, dan A. Nalhadi, "Analisa Perawatan pada Mesin Bubut dengan Pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM)," vol. 3, no. 2, hlm. 110–120, 2021.
- [2] L. Noviansyah, E. Purnamawati, dan D. Ernawati, "Analisis *Performance* Mesin *Residual Oil Main Burner* pada Unit PLTU 3/4 dengan Metode *Reliability Availability Maintainability* (RAM) di PT XYZ," vol. 1, no. 2, hlm. 12–23, 2020.
- [3] S. Mulyaningsih dan I. Mindhayani, "Perencanaan Perawatan Mesin Bubut di Lingkungan Laboratorium Geologi Teknik," vol. 4, no. 1, hlm. 29–36, 2022.
- [4] I. I. Siagian, P. Johannes, dan A. Christine, "Analisis Perawatan Mesin Kritis Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* di Manufaktur Kelapa Sawit," vol. 7, no. 2, 2024.
- [5] W. E. Putri dan S. Suryani, "Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* pada PT. Tunggal Perkasa Plantations," vol. 31, no. 1, 2020.
- [6] M. H. Pratama dan F. Paundra, "*Mean Time Between Failure* (MTBF) di PT. XXX," vol. 4, no. 2, hlm. 52–57, 2024.
- [7] S. Alfionita dan F. I. Alifin, "*Preventive Maintenance Analysis Based on Mean Time Between Failure* (MTBF) and *Mean Time to Repair* (MTTR)," 2023.
- [8] P. Moemenishahraki, "*Reliability and Maintenance Performance Analysis of a 1600-Ton Press Machine*

- Using MTBF, MTTR, KPI, and Downtime Indicators*," vol. 9, no. 2, hlm. 36–41, 2025.
- [9] Y. H. Haerudin dan W. D. Wibowo, "Analisis Preventive Maintenance Mesin Compressor dengan Mean Time Between Failure dan Mean Time to Repair di PT Suzuki Indomobil Motor," *Journal of Management and Industrial Engineering (JMIE)*, vol. 3, no. 2, 2024.
- [10] R. Inda dan D. Suyatmo, "Analisis Preventive Maintenance Berdasarkan Mean Time Between Failure (MTBF) dan Mean Time To Repair (MTTR) pada Alat Blow Molding di PT XYZ," vol. 2, no. 8, hlm. 3471–3478, 2023.
- [11] I. Pamungkas, "Penggunaan Teknik Evaluasi Keandalan Mesin pada Berbagai Industri di Indonesia: Literature Review," vol. 1, hlm. 22–32, 2023.
- [12] A. Z. Syahputri, F. Della Fallenia, dan R. Syafitri, "Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif," 2023.
- [13] E. Febianti, P. F. Ferdinant, N. Wahyuni, dan N. Riyani, "Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin Menggunakan Metode Reliability Block Diagram," vol. 19, no. 1, hlm. 37–47, 2020.
- [14] S. Nurjanah, "Analisis Efektivitas Pemeliharaan Mesin Menggunakan Pendekatan TPM dan OEE di Industri Manufaktur," vol. 4, no. 1, hlm. 474–481, 2025.
- [15] A. K. M. Nor, S. R. Pedapati, dan M. Muhammad, "Reliability Engineering Applications in Electronic, Software, Nuclear and Aerospace Industries: A 20 Year Review (2000–2020)," *Ain Shams Engineering Journal*, vol. 12, no. 3, hlm. 3009–3019, 2021.
- [16] I. W. Sukania dan C. Wijaya, "Analisis Sistem Perawatan Mesin Produksi Menggunakan Metode FMEA di PT. X," vol. 15, no. 2, 2022.
- [17] E. H. Soerahman, M. R. Permana, S. Sulisty, A. Rohimah, dan R. Saputra, "Penerapan Genba TPM Autonomous Maintenance untuk Perubahan," vol. 6, no. 2, hlm. 218–224, 2025.
- [18] M. Suprpto, "Preventive Maintenance Strategies to Increase Industrial Machine Life," vol. 2, no. 2, hlm. 13–21, 2025.
- [19] D. D. Risma, T. W. Kapoh, J. D. I. Manongko, H. J. R. Sumarauw, dan P. T. D. Rompas, *Teknik Pemesinan Bubut*. Tahta Media Grup, 2025.