



ANALISIS EFEKTIVITAS KINERJA MESIN GAS *CUTTING* OTOMATIS Di PT. ANEKA JASA TEKNIK GRESIK

M. Zidan Zakhroni¹, Alviani Hesthi Permata Ningtyas²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
e-mail: zidanzakhroni88@gmail.com, alvianihesthi@umg.ac.id

Abstrak

Efektivitas kinerja mesin pemotong merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas pada industri manufaktur, khususnya dalam proses pemotongan plat baja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kinerja mesin Gas Cutting Otomatis HK-12 di PT Aneka Jasa Teknik Gresik menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Parameter yang ditinjau meliputi Availability, Performance, dan Quality berdasarkan data operasional mesin selama periode kerja praktik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Availability sebesar 95,83%, menandakan mesin memiliki tingkat kesiapan yang tinggi dengan downtime minimal. Namun demikian, nilai Performance hanya mencapai 14,13%, yang menunjukkan kecepatan kerja mesin masih jauh di bawah kecepatan ideal. Nilai Quality sebesar 86,67% menunjukkan bahwa mayoritas hasil potongan memenuhi standar kualitas meskipun masih terdapat produk cacat. Dari ketiga komponen tersebut, nilai OEE keseluruhan hanya sebesar 11,73%, jauh di bawah standar OEE industri (85%). Rendahnya nilai OEE disebabkan terutama oleh performa mesin yang belum optimal, dipengaruhi oleh kecepatan pemotongan, kondisi rel mesin, dan pengaturan parameter kerja oleh operator. Secara keseluruhan, diperlukan peningkatan pada aspek performa, perawatan berkala, serta pelatihan operator guna meningkatkan efektivitas kinerja mesin Gas Cutting Otomatis HK-12.

Kata kunci: *availability, performance, quality. OEE efektivitas mesin Gas cutting otomatis,*

Abstract

The effectiveness of cutting machines plays a crucial role in improving productivity within manufacturing industries, particularly in steel plate cutting processes. This study aims to analyze the performance effectiveness of the HK-12 Automatic Gas Cutting Machine at PT Aneka Jasa Teknik Gresik using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. The analysis focuses on three key parameters: Availability, Performance, and Quality, based on operational data collected during the internship period. The results indicate that the machine achieved an Availability value of 95.83%, demonstrating a high level of operational readiness with minimal downtime. However, the Performance value reached only 14.13%, showing that the cutting speed is significantly below the ideal operating speed. The Quality value was recorded at 86.67%, meaning that most cutting outputs met the required standards although some defects were still present. Based on these three components, the overall OEE value was calculated at just 11.73%, far below the industrial OEE benchmark of 85%. The low OEE result is primarily attributed to poor machine performance, influenced by suboptimal cutting speed, track conditions, and operator parameter settings. Overall, improvements in machine performance, regular maintenance, and operator training are needed to enhance the effectiveness of the HK-12 Automatic Gas Cutting Machine.

Keywords: *automatic gas cutting machine, machine effectiveness, OEE, availability, performance, quality.*

1. PENDAHULUAN

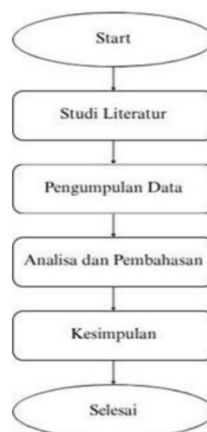
Gas *Cutting Machine* menggunakan gerak dari tenaga listrik yang dialirkan ke motor listrik pada mesin, mesin ini dapat bergerak maju dan mundur pada rel yang digunakan untuk landasan jalan agar gerak mesin lurus dan stabil dengan kecepatan yang dapat diatur pada bagian panel *adjust speed* sesuai dari ketebalan pelat yang akan dipotong. Perkembangan industri manufaktur yang semakin pesat menuntut peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi. Salah satu aspek penting dalam proses manufaktur adalah pemotongan material, khususnya pada industri pengelasan dan fabrikasi logam.

Proses pemotongan plat baja lembaran merupakan pekerjaan wajib dan paling banyak dilakukan dalam suatu proses manufaktur terutama berkaitan dengan pengerjaan material plat baja.[1] Pada umumnya, alat yang digunakan untuk memotong baja yang tebal adalah Gas Cutting dengan jenis gas yang digunakan berupa Oksigen dan LPG (*Liquified Petroleum Gas*), atau bisa juga menggunakan gas Oksigen dan *Acytelene* [2]

Dalam proses pemotongan, galangan menghitung lama waktu dan kebutuhan gas yang diperlukan secara manual berdasarkan pada pengalaman kerja di proyek sebelumnya.[3] Mesin ini banyak dipakai di bidang industri fabrikasi, konstruksi baja, perkapalan, dan manufaktur karena mampu menghasilkan potongan yang lurus, presisi, dan seragam dengan beban kerja operator yang lebih ringan dibanding pemotongan manual, Oleh sebab itu mesin cutting merupakan mesin “kritis”, sehingga dalam penelitian ini difokuskan pada mesin cutting. Dan Gas cutting machine ini memiliki banyak jenis dan tipe.[4] Mesin gas cutting ini bekerja dengan tekanan asitelin medium dan tekanan oksigen yang tinggi, Dalam dunia industri yang kompetitif, penting untuk melakukan evaluasi terhadap efektivitas kinerja kedua jenis mesin tersebut. Efektivitas kinerja dapat diukur dari beberapa aspek, seperti kecepatan pemotongan, kualitas hasil potongan, tingkat kesalahan, efisiensi bahan bakar, dan waktu kerja. Oleh karena itu, analisis perbandingan antara mesin cutting manual dan otomatis sangat penting untuk menentukan pilihan teknologi yang paling tepat bagi kebutuhan produksi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis data efisiensi mesin cutting otomatis, dengan parameter seperti waktu siklus, jumlah output, jumlah produk cacat, dan konsumsi energi. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi operasional mesin cutting berdasarkan observasi langsung dan wawancara dengan operator maupun teknisi.



Gambar 1 Alur penelitian

Alur penelitian ini dimulai dengan tahap start, yaitu penentuan objek dan permasalahan penelitian terkait efektivitas kinerja mesin Gas Cutting Otomatis HK-12. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh dasar

teori yang relevan sebagai acuan penelitian. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengukuran langsung di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis pada tahap analisa dan pembahasan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengetahui tingkat efektivitas kinerja mesin. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditarik kesimpulan sebagai hasil akhir penelitian, sehingga seluruh rangkaian penelitian dinyatakan **selesai**.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini disajikan data hasil pengamatan mesin Gas Cutting Otomatis HK-12 selama proses produksi, meliputi waktu kerja tersedia, downtime, waktu operasi efektif, jumlah output, serta jumlah produk baik dan cacat. Data ini menjadi dasar perhitungan efektivitas mesin menggunakan metode OEE, Availability, Performance, dan Quality

Perhitungan Availability (A)

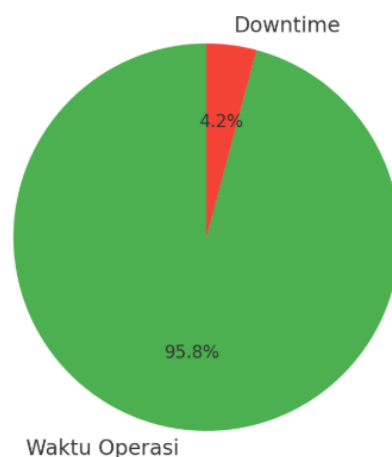
Availability adalah komponen pertama dalam perhitungan OEE (Overall Equipment Effectiveness) yang digunakan untuk mengukur waktu mesin yang benar benar digunakan waktu beroperasi:

- Waktu tersedia = dari jadwal kerja (120 menit)
- Downtime = waktu berhenti mesin (5 menit)
- Waktu operasi = $120 - 5 = 115$ menit

Sehingga diperoleh nilai availability sebagai berikut:

$$\text{Availability} = \frac{115}{120} \times 100\% = 95,83 \quad (1)$$

Diagram Availability Mesin Cutting Otomatis
(Availability = 95.83%)



Gambar 2, Diagram availability

Berdasarkan hasil pengamatan pada mesin Gas Cutting Otomatis tipe HK-12, diperoleh data waktu tersedia sebesar 120 menit dengan waktu berhenti (downtime) selama 5 menit. Dengan demikian, waktu operasi efektif mesin adalah 115 menit

Perhitungan Performancge (P)

Performance (kinerja mesin) Adalah salah satu komponen utama dalam perhitungan digunakan untuk mengukur seberapa cepat mesin beroperasi dibandingkan

dengan kecepatan idealnya memiliki hasil sebagai berikut:

- Ideal Cycle Time = 13 detik/potongan
 - Jumlah output total = 15 potong
 - Waktu operasi = 115 menit × 120 = 1380 detik
- Sehingga diperoleh nilai performance sebagai berikut:

$$\text{Performance} = \frac{(13 \times 15)}{1380} \times 100\% = \frac{1380}{1380} \times 100\% = 0.1413\% \quad (2)$$

Nilai Performance menandakan bahwa dalam kondisi aktual, kecepatan pemotongan mesin gas cutting otomatis HK-12 hanya mencapai 14,13% dari kapasitas idealnya.

Perhitungan Quality (Q)

Perhitungan kualitas hasil pemotongan bisa diperkirakan dengan data sebagai berikut, dimana plat besi yang bertebalan 20 mm dipotong dengan menggunakan gas cutting memiliki hasil berikut:

- Output baik = 13 potongan
 - Output total = 15 potongan
- Sehingga diperoleh nilai quality sebagai berikut:

$$\text{Quality} = \frac{13}{15} \times 100\% = 86.67\% \quad (3)$$

Hasil perhitungan yang bernilai 86,67% ini bahwa dimana nilai tersebut menunjukkan pemotongan pada plat baja dengan tebal 20 mm menghasilkan pemotongan yang baik.

Perhitungan OEE (Overall Equipment Effectiveness)

Perhitungan OEE ini di gabungkan dari tiga faktor utama dalam pemotongan plat besi untuk mengetahui evektifitas kinerja pemotongan dengan gass cutting dan menggambarkan secara menyeluruh sebagai berikut:

$$OEE = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

Masuk ke rumus $OEE = 95.83 \times 14.13 \times 86.67 = 117.3\%$

$$OEE = 11.73\% \quad (4)$$

Sehingga diperoleh nilai availability sebagai berikut ini, nilai OEE (Overall Equipment Effectiveness) sebesar 11,73% menunjukkan tingkat efektivitas keseluruhan mesin Gas Cutting Otomatis HK-12 selama proses produksi berlangsung, namun masih harus lebih di tingkatkan terutama pada kecepatan perhitungan.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* diperoleh dari tiga komponen utama, yaitu Availability, Performance, dan Quality. Nilai Availability yang diperoleh sebesar 95,83% menunjukkan bahwa mesin memiliki tingkat ketersediaan yang sangat baik. Mesin mampu beroperasi selama 115 menit dari total waktu yang tersedia 120 menit, sehingga waktu berhenti (downtime) relatif kecil. Hal ini menandakan bahwa mesin jarang mengalami gangguan selama proses produksi berlangsung.

Nilai Performance sebesar 14,13% menunjukkan bahwa kinerja mesin masih rendah dibandingkan dengan kecepatan idealnya. Rendahnya nilai ini mengindikasikan bahwa mesin belum beroperasi secara maksimal dan masih memerlukan peningkatan efisiensi, baik dalam waktu siklus maupun kecepatan kerja. Sementara itu, nilai

Quality sebesar 86,67% menggambarkan bahwa dari total 15 produk yang dihasilkan, terdapat 13 produk baik dan 2 produk cacat. Dengan demikian, sebagian besar hasil produksi sudah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, meskipun masih terdapat sedikit produk yang tidak sesuai.

Dari ketiga komponen tersebut, nilai *OEE* keseluruhan sebesar 11,73%. Nilai ini tergolong rendah karena masih jauh di bawah standar efektivitas mesin industri, yaitu sekitar 85%. Faktor utama yang menyebabkan rendahnya nilai *OEE* adalah rendahnya kinerja mesin Performance, sehingga perlu dilakukan evaluasi dan peningkatan terhadap efisiensi waktu kerja mesin. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa mesin memiliki ketersediaan dan kualitas yang cukup baik, namun kinerjanya masih perlu ditingkatkan agar efektivitas mesin secara keseluruhan menjadi lebih optimal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi, perhitungan, dan analisis efektivitas kinerja mesin Gas Cutting Otomatis HK-12 di PT. Aneka Jasa Teknik Gresik, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:berikut:

1. Mesin *Gas Cutting Otomatis HK 12b* Memiliki nilai Availability sebesar 95,83%, yang menunjukkan bahwa mesin memiliki Tingkat ketersediaann yang tinggi dan jarang mengalami downtime selama proses produksi berlangsung. Hal ini menandakan sistem pemeliharaan dan kesiapan operasional mesin berjalan dengan baik.
2. Nilai Performance sebesar 14,13% menunjukkan bahwa kecepatan kerja mesin masih jauh dari standar idealnya. Faktor penyebab rendahnya performa ini antara lain adalah kecepatan gerak yang belum optimal, keterampilan operator dalam pengaturan parameter pemotongan, serta kondisi rel mesin yang mempengaruhi kestabilan gerakan.
3. Nilai Quality sebesar 86,67% memperlihatkan bahwa sebagian besar hasil potongan sudah sesuai dengan standar kualitas, dengan tingkat cacat sebesar 13,33%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas hasil pemotongan sudah cukup baik namun masih dapat ditingkatkan.
4. Berdasarkan ketiga parameter tersebut, diperoleh nilai *OEE* (Overall Equipment Effectiveness) sebesar 11,73%, yang tergolong rendah dibandingkan standar efektivitas mesin industri (sekitar 85%). Hal ini berarti bahwa mesin belum bekerja secara optimal dari segi kecepatan dan efisiensi pemotongan.
5. Secara keseluruhan, efektivitas kinerja mesin *Gas Cutting Otomatis HK-12* di PT. Aneka Jasa Teknik Gresik masih perlu ditingkatkan terutama dalam aspek performa, agar efisiensi waktu kerja dan hasil produksi dapat meningkat secara signifikan.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan maka disarankan agar :

1. Peningkatan kinerja mesin:
Diperlukan penyesuaian kecepatan pemotongan dan pengaturan parameter kerja mesin secara lebih optimal agar waktu siklus pemotongan dapat mendekati waktu ideal.
2. Pelatihan operator
Perusahaan perlu memberikan pelatihan berkala bagi operator mesin *Gas Cutting Otomatis HK-12* untuk meningkatkan kemampuan dalam pengaturan nyala api, kecepatan potong, dan penanganan gangguan teknis.
3. Perawatan dan kalibrasi rutin:
Perawatan mesin secara berkala serta kalibrasi terhadap rel dan komponen penggerak akan membantu menjaga kestabilan dan akurasi gerakan mesin sehingga mengurangi kemungkinan cacat potong.
4. Evaluasi proses produksi:
Perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap alur kerja produksi, terutama pada waktu persiapan dan penggantian komponen, untuk meminimalkan downtime dan meningkatkan efisiensi kerja mesin.
5. Penggunaan data *OEE* sebagai indikator

Evaluasi Nilai OEE sebaiknya digunakan secara berkala sebagai alat ukur performa mesin agar manajemen dapat memantau peningkatan efektivitas dan melakukan tindakan korektif secara tepat waktu

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aziizudin, A., Hidayat, A., & Sidik Purnomo. (2023). Analysis of Steel Cutting Results Using a SemiAutomatic Oxy-LPG Gas Cutting Machine. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, 7(2), 400–406. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v7i2.1518>
- [2] Firman Akbar, S., & Kusharjanta, B. (2005). *Pemotongan Baja dengan Gas Cutting Machine* Syarif & Bambang PEMOTONGAN PLAT BAJA DENGAN GAS CUTTING MACHINE.
- [3] Mardhotillah, Z. W., Kristiyono, T. A., & Aditya, B. K. (2022). Effect of Nozzle Tip's Variation to TheDuration and OXY-LPG Gas Consumptions Using Manual CuttingMethods in Shipyards. *Berkala Sainstek*, 10(4), 187. <https://doi.org/10.19184/bst.v10i4.32389>
- [4] Riyadi, E. S., & Pratama, D. P. (2019). Pengaruh Laju Kecepatan Potong Pada Proses Pemotongan Menggunakan Gas Cutting Studi Kasus Kekasaran Permukaan Hasil Pemotongan Plat Tebal 12 mm. *Tiarsie*, 16(4), 109–112.
- [5] Trifenaus Prabu Hidayat, Sugioko, A., Siagian, V. S., Kartawidjaya, M. A., Sukwadi, R., & Wahyu, M. B. (2023). Perancangan Jadwal Penggantian dan Persediaan Komponen Mesin Cutting. *Metris: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 24(02), 99–104. <https://doi.org/10.25170/metris.v24i02.4694>
- [6] Ummah, N. H., & Dahda, S. S. (2022). Analisis Efektifitas Kinerja Mesin Cutting Manual Dan Otomatis Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment Effectiveness) Di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 345. <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.19765>