



Penerapan Kecerdasan Buatan dalam Perawatan Mesin

Application of Artificial Intelligence in Machine Maintenance

Mawardi¹, Misdawati^{2*}

¹Universitas Al Azhar Medan

²Universitas Alwashliyah Medan

Corresponding author*: misdawatikasmi@yahoo.com

Abstrak

Perawatan mesin merupakan salah satu kegiatan penting dalam industri manufaktur. Kegiatan ini bertujuan untuk menjaga agar mesin tetap dalam kondisi baik dan dapat beroperasi secara optimal. Pada masa lalu, perawatan mesin dilakukan secara manual dengan mengandalkan pengalaman dan pengetahuan para teknisi. Namun, dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI), perawatan mesin kini dapat dilakukan secara otomatis dan lebih akurat. Dalam karya ilmiah ini, akan dibahas mengenai penerapan AI dalam perawatan mesin. Pembahasan akan meliputi berbagai metode AI yang dapat digunakan, serta manfaat dan tantangan penerapan AI dalam perawatan mesin.

Kata Kunci: Penerapan; Kecerdasan Buatan; Perawatan Mesin.

Abstract

Machine maintenance is one of the important activities in the manufacturing industry. This activity aims to keep the machine in good condition and able to operate optimally. In the past, machine maintenance was carried out manually, relying on the experience and knowledge of technicians. However, with the development of artificial intelligence (AI) technology, machine maintenance can now be done automatically and more accurately. In this scientific work, we will discuss the application of AI in machine maintenance. The discussion will include various AI methods that can be used, as well as the benefits and challenges of applying AI in machine maintenance.

Keywords: *Implementation; Artificial intelligence; Machine maintenance.*

PENDAHULUAN

Mesin merupakan salah satu aset penting dalam industri manufaktur. Mesin yang beroperasi dengan baik akan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi. Namun, mesin juga rentan mengalami kerusakan yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Perawatan mesin merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar mesin tetap dalam kondisi baik dan dapat beroperasi secara optimal. Kegiatan perawatan mesin dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu perawatan preventif dan perawatan korektif.

Perawatan preventif adalah kegiatan perawatan yang dilakukan secara rutin untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin. Perawatan ini meliputi pemeriksaan, pembersihan, pelumasan, dan penyetelan mesin.

Perawatan korektif adalah kegiatan perawatan yang dilakukan setelah mesin mengalami kerusakan. Perawatan ini meliputi perbaikan dan penggantian komponen mesin yang rusak.

Pada masa lalu, perawatan mesin dilakukan secara manual dengan mengandalkan pengalaman dan pengetahuan para teknisi. Namun, dengan perkembangan teknologi AI, perawatan mesin kini dapat dilakukan secara otomatis dan lebih akurat.

METODE PENULISAN

Metode penulisan karya ilmiah ini dilakukan dengan mencari sumber referensi terkait bahasan dan definisi dari para ahli. Kemudian dilakukan perbandingan dengan berbagai sumber seperti buku, artikel jurnal, karya ilmiah on line, media massa dan elektronik. Selanjutnya dilakukan observasi kebenaran teori yang digunakan dan disimpulkan hasil karya ilmiah ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode AI dalam Perawatan Mesin

Ada berbagai metode AI yang dapat digunakan dalam perawatan mesin. Beberapa metode AI yang umum digunakan antara lain:

1. Pembelajaran mesin (machine learning)

Pembelajaran mesin adalah metode AI yang memungkinkan mesin untuk belajar dari data dan meningkatkan kinerjanya secara otomatis. Dalam perawatan mesin, pembelajaran mesin dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya kerusakan mesin.

2. Pemrosesan bahasa alami (natural language processing)

Pemrosesan bahasa alami adalah metode AI yang memungkinkan mesin untuk memahami dan mengolah bahasa manusia. Dalam perawatan mesin, pemrosesan bahasa alami dapat digunakan untuk menafsirkan data sensor dan laporan kerusakan mesin.

3. Kecerdasan buatan komputasi (computational intelligence)

Kecerdasan buatan komputasi adalah metode AI yang menggunakan algoritma kompleks untuk menyelesaikan masalah. Dalam perawatan mesin, kecerdasan buatan komputasi dapat digunakan untuk merancang sistem perawatan mesin yang kompleks.

B. Manfaat Penerapan AI dalam Perawatan Mesin

Penerapan AI dalam perawatan mesin memiliki berbagai manfaat, antara lain:

1. Akurasi yang lebih tinggi

AI dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya kerusakan mesin dengan akurasi yang lebih tinggi daripada metode tradisional. Hal ini dapat membantu perusahaan untuk mencegah kerusakan mesin dan mengurangi biaya pemeliharaan.

2. Efisiensi yang lebih tinggi

AI dapat membantu untuk mengotomatisasi berbagai tugas perawatan mesin, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses perawatan.

3. Keamanan yang lebih tinggi

AI dapat digunakan untuk mendeteksi potensi bahaya yang dapat menyebabkan kerusakan mesin, sehingga dapat meningkatkan keamanan pekerja dan peralatan.

C. Tantangan Penerapan AI dalam Perawatan Mesin

Penerapan AI dalam perawatan mesin juga memiliki beberapa tantangan, antara lain:

1. Biaya yang tinggi

Pengembangan dan penerapan sistem perawatan mesin berbasis AI membutuhkan biaya yang tinggi.

2. Ketersediaan data

Sistem perawatan mesin berbasis AI membutuhkan data yang cukup untuk pelatihan dan evaluasi.

3. Kesulitan interpretasi

Hasil prediksi dari sistem perawatan mesin berbasis AI terkadang sulit untuk diinterpretasi oleh manusia.

KESIMPULAN

Penerapan AI dalam perawatan mesin memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan keamanan proses perawatan mesin. Namun, penerapan AI juga membutuhkan biaya yang tinggi dan ketersediaan data yang memadai.

Saran

Untuk mengatasi tantangan penerapan AI dalam perawatan mesin, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan metode AI yang lebih efisien dan akurat, serta meningkatkan ketersediaan data. Selain itu, perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan bagi para teknisi agar dapat memahami dan mengoperasikan sistem perawatan mesin berbasis AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, M. P. (2015). Perawatan Dan Perbaikan Mesin. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Asisco Hendro, Kifayah Amar, dan Yandra Rahadian Perdana. (2012). Usulan Perencanaan Perawatan Mesin dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) di PT. Perkebunan Nusantara VII (PERSERO) Unit Usaha Sungai Niru Kab. Muara Enim. Jurnal Teknik Industri Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga. Yogyakarta.

- Chairani, Laela, Yulita Veranda Usman, dan Nur Yulianti Hidayah. (2015). Faktor Penyebab Kerusakan Sistem Mesin pada Bus APTB PPD. *Jurnal Teknik Industri Universitas Pancasila*. Jakarta.
- Chrysler. (1995). *Potential Failure and Effects Analysis (FMEA) Reference Manual*. Second edition. Ford Motor Company, General Motors Corporation.
- Corder, Antony, dan Kusnul Hadi. (2002). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Erlangga. Jakarta.
- Fithri, Prima. (2010). *Optimasi Preventive Maintenance dan Penjadwalan Penggantian Komponen Mesin Kompresor Dengan Menggunakan Mixed Integer Non Linier Programming Dari Kamran*.
- Tampubolon, K., Elazhari, E., & Batu, F. L. (2021). Analisis dan Penerapan Tiga Elemen Sistem Pembelajaran pada Era Industri 4.0 di Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 1(2), 153-163.
- Ria, I., Nursanti, E., & Galuh, H. (2021). Perencanaan Pemeliharaan Mesin Boiler Feed Pump Untuk Menurunkan Biaya Pemeliharaan Menggunakan Metode Markov Chain. *Jurnal Valtech*, Vol 4. No 2, Hal 226-237.
- Rizkya, I., dkk. (2019). Reliability Centered Maintenance to Determine Priority of Machine Damage Mode. *ICENIS*, 5, pp. 1-4.
- Rosyidi, A. I., Suliantoro, H., dan Susanty, A. (2016). Pengukuran Risiko Rantai Pasok Beras Menggunakan Fuzzy Failure Mode Effect Analysis (Studi kasus : UD. Sami Hasil Demak).
- Smith, A. M., dan Hinchcliffe, G. R. (2004). *RCM: Gateway to World Class Maintenance*. Bulington: Elseiver Butterworth.
- Stamatis, D. H. (2015). *The ASQ Pocket Guide to Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. American Society for Quality.
- Sukendar, I., Syakhroni, A., & Prawira, M. R. (2020). Analysis of the Age Replacement Method to Reduce Too Frequent Replacement in Machine Maintenance. *International Electronics Symposium (IES)*, Hal 458-463.