

Smart Car, Smart Care Peran AI Dalam Perawatan Kendaraan

Muhammad Khalid Atthoriq
2341720114
TI/2C

Di Indonesia, kendaraan bermotor seperti mobil dan motor merupakan alat transportasi paling utama bagi sebagian besar masyarakat. Permasalahan perawatan kendaraan menjadi masalah yang serius bagi para pengendara, hal ini dapat menyebabkan biaya perawatan yang tinggi dan juga peningkatan emisi gas buang. Perawatan yang tidak teratur sering kali menyebabkan kerusakan serius, kecelakaan, dan peningkatan polusi udara. Kurangnya kesadaran, keterbatasan akses ke bengkel, dan biaya perawatan yang tinggi menjadi faktor utama penyebab masalah ini. Masalah perawatan seperti *belt* transmisi *CVT* yang sudah aus, kampas rem yang sudah tipis, kopling yang sudah aus, bahkan oli yang tidak pernah diganti pun dapat menjadi kesalahan fatal jika tidak diperbaiki.

Untuk mengatasi masalah ini, *Artificial Intelligence* (AI) menawarkan solusi inovatif melalui sistem Perawatan Prediktif Kendaraan. Sistem ini memanfaatkan sensor yang dipasang pada komponen kritis kendaraan seperti mesin, rem, tekanan ban, tingkat oli, yang kemudian sensor tersebut mengirim sinyal ke *ECU* (*Electronic Control Unit*). Dari *ECU*, sinyal tersebut kemudian ditampilkan ada dashboard mobil untuk memonitor kondisi tiap komponen. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan algoritma AI yang dirancang untuk mendeteksi kondisi komponen, dan juga pola atau anomali yang tidak normal. Misalnya, AI tersebut dapat mengidentifikasi sebuah getaran yang tidak normal, mengidentifikasi kadar oli atau air di dalam mobil yang mungkin harus diisi ulang, dari data tersebut dapat memperingati pengendara untuk memeriksa dan melakukan perbaikan sebelum situasi menjadi lebih parah dan mahal. Sistem ini juga terintegrasi dengan bengkel terdekat dan ter-rekomendasi yang memungkinkan pengendara dapat melakukan janji perawatan secara otomatis berdasarkan rekomendasi sistem.

Tujuan utama dari implementasi AI dalam sistem ini adalah meningkatkan keandalan kendaraan, mengurangi biaya operasional dan mendukung upaya pelestarian lingkungan karena emisi yang rendah. Dengan mendeteksi potensi kerusakan sejak dini, sistem ini memastikan kendaraan tetap dalam kondisi optimal, mengurangi risiko kegagalan fungsi selama berkendara. Perawatan yang tepat waktu juga mencegah kerusakan besar yang memerlukan biaya perbaikan tinggi, sehingga menghemat biaya operasional pemilik kendaraan. Dengan kendaraan yang terawat juga berkontribusi mengurangi tingkat emisi yang tinggi sehingga mendukung upaya pelestarian lingkungan. Sebagai contoh, pengendara di Jakarta menggunakan mobilnya untuk aktivitas sehari-hari. Sistem AI mendeteksi keausan pada kampas rem dan memberikan notifikasi untuk meng-

gantinya dalam 500km. Pengendara menerima rekomendasi bengkel terdekat dan dapat membuat janji perawatan melalui aplikasi. Dengan demikian, risiko rem blong di tengah kemacetan di Jakarta dapat dihindari.

Implementasi sistem perawatan prediktif berbasis *AI* menawarkan solusi komprehensif untuk mengatasi masalah perawatan kendaraan yang terabaikan di Indonesia. Dengan meningkatkan keandalan kendaraan, mengoptimalkan biaya operasional, dan mendukung upaya pelestarian lingkungan, teknologi ini dapat menjadi langkah strategis dalam menciptakan sistem transportasi yang lebih aman dan efisien. Kolaborasi antara produsen kendaraan, penyedia layanan bengkel, dan pengembang teknologi *AI* diperlukan untuk mewujudkan solusi ini secara luas.

Referensi

FlyRank. (2024). Bagaimana AI Melacak dan Memprediksi Kebutuhan Pemeliharaan Kendaraan. Diakses dari <https://www.flyrank.com/id/blogs/ai-insights/how-ai-tracks-and-predicts-vehicle-maintenance-needs> .

Stoppress. (2024). Teknologi AI dalam Industri Otomotif: Dari Mobil Otonom Hingga. Diakses dari <https://stoppress.id/teknologi-ai-dalam-industri-otomotif/> .

Gunawan, D. C., & Yogaswara, Y. (2024). Perancangan Model Predictive Maintenance di Industri Otomotif dengan Menggunakan Pendekatan Machine Learning dan Regresi Linier. Diakses dari <http://repository.unpas.ac.id/70059/> .

ITS Academic. (2024). AI dalam Transportasi. Diakses dari <https://artikel.itsacademics.com/ai-dalam-transportasi> .

Polimi.it. (2024). Artificial Intelligence for Predictive Maintenance. Diakses dari <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/222753> .

Macgence. (2024). Peran AI dalam Pemeliharaan Prediktif dan Manajemen Aset. Diakses dari <https://id.macgence.com/blog/predictive-maintenance-and-asset-management/> .

Springer. (2025). Intelligent IoT-Driven Advanced Predictive Maintenance System. Diakses dari <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-025-03695-x> .

Health Science Pub. (2022). Advanced AI Techniques for Predictive Maintenance in Autonomous Vehicles. Diakses dari <https://healthsciencepub.com/index.php/jaihm/article/view/90> .

Emaslewai. (2024). Mengapa Pemeliharaan Prediktif Berbasis AI Sangat Penting Bagi Industri. Diakses dari <https://emaslewai.com/pentingnya-pemeliharaan-prediktif-berbasis-ai-dalam-industri/> .

BPAS Journals. (2024). Predictive Maintenance in Automotive Manufacturing: Leveraging Big Data. Diakses dari <https://bpasjournals.com/library-science/index.php/journal/article/view/4133>

References