

Implementasi algoritma regression machine learning pada aplikasi pemantauan kondisi kendaraan roda empat berbasis android dan cloud untuk memperkirakan kondisi komponen kendaraan menggunakan OBD II = Implementation of the regression machine learning algorithm in android and cloud-based four-wheeled vehicle condition monitoring application to estimate condition of vehicle components using OBD II

Muhammad Akha Dewantoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505505&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Industri 4.0 telah membuat industri otomotif di dunia mengalami pertumbuhan dan lebih memperhatikan pengemudi yang diklasifikasikan sebagai generasi muda atau modern. Hal tersebut telah mendorong industri otomotif Indonesia sebagai produsen terbesar kedua setelah Thailand di Asia Tenggara untuk mempertimbangkan minat pengemudi generasi muda dalam teknologi digital untuk mengakses data kendaraan, memeriksa dan mendiagnosis kondisi komponen. Internet of Things sebagai istilah dalam teknologi digital memiliki dampak pada pengurangan biaya pemeliharaan dan meningkatkan siklus hidup kendaraan yang merupakan kegiatan penting bagi kendaraan. Salah satunya adalah penggunaan algoritma machine learning yang telah banyak digunakan dalam mendiagnosis masalah kendaraan. Untuk menjadwalkan kegiatan pemeliharaan, algoritma machine learning yang digunakan adalah metode regresi yang akan diperbandingkan dengan perhitungan empirikal rumus. Sebuah perangkat diagnosa dibuat untuk memberikan informasi kendaraan secara real-time menggunakan sambungan yang sudah tersedia pada kendaraan. Informasi tersebut kemudian digunakan untuk memprediksi kondisi komponen pada kendaraan. Perangkat terhubung dan menyimpan data di cloud. Kemudian pengemudi dapat mengawasi kondisi kendaraan secara langsung melalui smartphone dengan hasil perhitungan baik secara empirikal maupun menggunakan machine learning yang telah diverifikasi oleh uji verifikasi untuk memperbarui program perhitungan dalam mengurangi nilai kesalahan. Perhitungan pada aplikasi tersebut diperoleh dengan melakukan pengujian berdasarkan perilaku berkendara. Kondisi komponen yang diamati memberikan penurunan sebesar 1.35% - 2.38% untuk komponen penyangkang udara dengan nilai MAE dan MSE berturut-turut sebesar 0.117 dan 0.017 yang terbesar terjadi pada perilaku Eco. Komponen pelumas juga mengalami penurunan sebesar 2.38% - 36.32% dengan nilai MAE dan MSE secara berturut-turut adalah 0.237 dan 0.082 yang terbesar terjadi pada perilaku Normal. Secara menyeluruh, aplikasi dapat dipercaya memprediksi kondisi komponen dengan tingkat kesalahan pada komponen penyangkang udara dan pelumas berturut-turut adalah 0.3163% dan 0.2367%.

<hr>

ABSTRACT

Industry 4.0 has made the automotive industry in the world experience growth and pay more attention to drivers who are classified as young or modern generation. This has pushed the Indonesian automotive industry as the second largest producer after Thailand in Southeast Asia to consider the interest of young generation drivers in digital technology to access vehicle data, examine and diagnose component conditions.

Internet of Things as a term in digital technology has an impact on reducing maintenance costs and increasing vehicle life cycles which are important activities for vehicles. One of them is the use of machine learning algorithm which has been widely used in diagnosing vehicle problems. To schedule maintenance activities, the machine learning algorithm used is a regression method that will be compared with the empirical calculation of the formula. A diagnostic device is made to provide vehicle information in real-time using the connection that is already available on the vehicle. The information is then used to predict the condition of the components on the vehicle. The device is connected and stores data in the cloud. Then the driver can monitor the condition of the vehicle directly through a smartphone with the results of calculations both empirically and using machine learning that has been verified by a verification test to update the calculation program in reducing the error value. Calculations in the application were gained by doing test based on driving behavior. Observed component condition had decreasing value around 1.35% - 2.38% for air filter component with MAE and MSE number 0.117 and 0.017 respectively which the biggest error occurred at Eco behavior. Engine lubricant also experienced decreasing value around 2.38% - 36.32% with MAE and MSE number 0.237 and 0.082 respectively which the biggest error occurred at Normal behavior. Overall, the application can reliably predict component conditions with an error rate in the air filter and lubricant components respectively 0.3163% and 0.2367%.