

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mendorong produsen mobil untuk terus mengembangkan teknologi baru guna meningkatkan performa kendaraan yang sudah ada. Salah satu komponen krusial yang membutuhkan perawatan adalah *throttle body*. Kerusakan pada *throttle body* dapat mengakibatkan *misfiring* pada mesin, mengurangi kinerja dan kenyamanan berkendara, serta meningkatkan getaran mesin. Penelitian ini melakukan analisis getaran pada *throttle body* dan mesin mobil Ayla 1000cc menggunakan sensor accelerometer dan FFT analyzer. Metode *Hilbert Huang Transform* digunakan untuk membedakan karakteristik linear dan non-linear dari *misfire engine* yang disebabkan oleh kerusakan pada *throttle body*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi tidak normal, frekuensi getaran *throttle body* mencapai 1977 Hz dengan amplitudo $0,03171 \text{ m/s}^2$, sementara pada kondisi normal, frekuensinya adalah 1410 Hz dengan amplitudo $0,03435 \text{ m/s}^2$. Pada mesin, frekuensi tidak normal terdeteksi pada 1493 Hz dengan amplitudo $0,02378 \text{ m/s}^2$, sedangkan dalam kondisi normalnya adalah 1712 Hz dengan amplitudo yang sama. Analisis menggunakan *Hilbert Huang Transform* menunjukkan bahwa baik *throttle body* maupun *engine* menunjukkan karakteristik non-linear pada kondisi tidak normal, sementara pada kondisi normal, getaran lebih teratur. Temuan ini menunjukkan bahwa kerusakan pada *throttle body* dapat mempengaruhi secara signifikan performa mesin dan kenyamanan pengendalian melalui peningkatan getaran mesin. Informasi ini penting untuk pengembangan teknologi dan perawatan kendaraan guna meminimalkan efek negatif dari kerusakan *throttle body* terhadap mesin dan performa kendaraan secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Throttle Body*, *Misfiring*, Getaran Mesin, *Fast Forier Transform*, *Hilbert Huang Transform*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**IDENTIFICATION MISFIRING ON THROTTLE BODY AYL A USING
HILBERT HUANG TRANSFORM**

ABSTRACT

Technological advancements drive automobile manufacturers to continually innovate and develop new technologies for existing vehicles. Among the crucial components requiring maintenance is the throttle body. Damage to the throttle body can cause engine misfiring, reducing engine performance, comfort during driving, and increasing engine vibrations. This study analyzes vibrations in the throttle body and engine of a 1000cc Ayla car. Data was measured using an accelerometer sensor and FFT analyzer, then analyzed using the Hilbert Huang Transform method to differentiate linear and non-linear characteristics of engine misfire caused by throttle body damage. The analysis reveals that under abnormal conditions, the throttle body vibration frequency reaches 1977 Hz with an amplitude of 0.03171 m/s², while under normal conditions, the frequency is 1410 Hz with an amplitude of 0.03435 m/s². Similarly, abnormal engine vibration shows a frequency of 1493 Hz with an amplitude of 0.02378 m/s², whereas normal vibration occurs at 1712 Hz with the same amplitude. Hilbert Huang Transform analysis indicates non-linear characteristics in both throttle body and engine under abnormal conditions, whereas vibrations appear more regular under normal conditions. These findings highlight that throttle body damage significantly affects engine performance and driving comfort through increased engine vibrations. This information is crucial for technological advancements and vehicle maintenance to minimize the negative effects of throttle body damage on overall vehicle performance.

Keywords: Throttle Body, Misfiring, Engine Vibartion, FFT analyzer, Fast Forier Transform, Hilbert Huang Transform

MERCU BUANA