

## ABSTRAK

Semakin berkurangnya ketersediaan bahan bakar fosil menyebabkan terjadi kekurangan dan peningkatan harga bahan bakar minyak (BBM). Penggunaan sepeda motor listrik sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak serta emisi gas buang yang merusak lingkungan. Pada mesin sepeda motor listrik mengalami berbagai gangguan getaran karena faktor internal maupun eksternal. Gerakan tidak teratur dari jalan dapat ditransmisikan melalui suspensi, begitu pula dengan gerakan berulang dari sambungan universal di poros baling-baling. Tidak seimbang putaran di mesin, transmisi, atau aksesoris yang terpasang di mesin menjadi penyebabnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis sebuah getaran pada *mounting* motor listrik hasil konversi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan motor bakar 110 CC yang kemudian dikonversi menjadi motor listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis besaran getaran yang ditimbulkan dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT). Dari penelitian ini akan dilakukan pengujian menggunakan alat *vibration meter* yang berdasarkan ISO 10816-3 dalam pengambilan data getaran pada Sumbu X, Sumbu Y, Sumbu Z pada putaran kecepatan 500rpm, 700rpm, 1000rpm. Pada penelitian ini parameter pengambilan data getaran meliputi nilai spektrum FFT. Hasil pengukuran menunjukkan nilai spektrum FFT getaran terbesar pada titik Sumbu Z sebesar  $7,10 \text{ mm/s}^2$ . Nilai vibrasi tersebut menunjukkan domain frekuensi pada harmonik 2X putaran kerja. Terdapat getaran terbesar pada Sumbu Z Kecepatan Putar 500rpm adanya indikasi *Mechanical Loosenes* Tipe C. Disebabkan oleh longgarnya lapisan penutup *bearing* dan berputar pada poros, *clearece* (celah) yang berlebihan pada salah satu *sleve bearing* atau *rolling element bearing* yang longgar pada poros. Dari hasil analisis getaran spektrum dapat disimpulkan bahwa *engine mounting* menunjukkan sesuai Standar ISO 10816-3 masih dalam Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu dengan nilai amplitudo  $7,10 \text{ mm/s}^2$  masuk dalam kondisi *satisfactory* yang dapat diartikan bahwa *engine mounting* dalam kondisi performa bagus dan dapat diijinkan untuk dioperasikan dalam jangka waktu yang panjang.

**Kata Kunci:** Sepeda Motor Listrik, Getaran, *Mounting*, Matlab R2016b

**ANALYSIS OF THE VIBRATION OF THE DRIVING MOTOR MOUNTING  
ON THE CONVERSION OF USED 110 CC MOTORBIKES TO ELECTRIC  
MOTOR BIKES**

**ABSTRACT**

*The decreasing availability of fossil fuels leads to shortages and an increase in the price of gasoline (BBM). The use of electric motorcycles as an alternative energy source is environmentally friendly and can reduce the consumption of oil-based fuels and harmful exhaust emissions. Electric motorcycle engines experience various vibration disturbances due to internal and external factors. Irregular road movements can be transmitted through the suspension, as well as repetitive movements from the universal joint on the propeller shaft. The imbalance in the engine, transmission, or accessories installed in the engine becomes the cause. This research aims to analyze the vibration in the electric motor mounting resulting from the conversion. The study is conducted using a 110 CC combustion engine converted into an electric motor. The purpose of this research is to analyze the magnitude of vibrations generated using the Fast Fourier Transform (FFT) method. The study will be carried out using a vibration meter based on ISO 10816-3 to capture vibration data on the X, Y, and Z axes at rotational speeds of 500rpm, 700rpm, and 1000rpm. The parameters for capturing vibration data in this study include the FFT spectrum value. The measurement results show that the largest FFT spectrum value of vibration occurs at the Z-axis point, which is 7.10 mm/s<sup>2</sup>. The vibration value indicates a frequency domain at the 2X harmonic of the working rotation. There is the largest vibration on the Z-axis at 500rpm rotational speed, indicating Mechanical Looseness Type C. It is caused by the looseness of the bearing cover layer and rotation on the shaft, excessive clearance in one of the sleeve bearings or rolling element bearings that are loose on the shaft. From the analysis of the vibration spectrum, it can be concluded that the engine mounting meets the ISO 10816-3 Standard and is still within the Nominal Ambient Vibration (NAB), with an amplitude value of 7.10 mm/s<sup>2</sup>, which can be interpreted as the engine mounting being in good performance condition and can be allowed to operate for an extended period.*

**Keywords:** *Electric Motorcycles, Vibration, Mounting, Matlab R2016b*