

INTISARI

Sepeda motor adalah alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat salah satunya adalah VESPA. Pada sepeda motor vespa banyak bagian-bagian yang berputar, contohnya adalah poros engkol yang bertumpu pada bantalan. Bantalan mempunyai peran yang sangat penting dalam menjaga performa mesin. Rusaknya bantalan akan berdampak pada penurunannya kinerja mesin. Untuk mengurangi dampak cacat bantalan yang lebih parah, maka deteksi cacat bantalan menjadi penting dilakukan. Analisis getaran adalah salah satu cara yang sering digunakan untuk mendeteksi kerusakan bantalan. Analisis ini relatif mudah digunakan, lebih efektif dan dapat dilakukan pada saat mesin dalam keadaan bekerja tanpa harus menghentikan mesin dan membongkar bagian mesin. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *analisis envelope* untuk mendeteksi cacat awal bantalan pada poros engkol mesin vespa.

Penelitian ini menggunakan metode analisis domain frekuensi dan envelope untuk mendeteksi kerusakan lintasan dalam bantalan bola. Penelitian dengan cara membandingkan kedua metode bertujuan untuk mengetahui metode mana yang lebih unggul untuk mendeteksi kerusakan bantalan bola. Bantalan yang digunakan adalah *single row* merk *Danmotor* dengan kondisi yang berbeda yaitu bantalan normal, cacat 0,25 mm, dan cacat 0,50 mm. Dari ketiga kondisi bantalan yang berbeda akan diuji menggunakan variasi kecepatan yaitu 1500 RPM dan 2000 RPM. Getaran akan di deteksi menggunakan Sensor *accelerometer* yang terkoneksi dengan Modul Data Akuisisi yang dijalankan dengan software Matlab.

Hasil penelitian menunjukkan domain frekuensi tidak dapat menunjukkan frekuensi cacat bantalan pada kecepatan 1500 RPM. Frekuensi kerusakan bantalan 0,25 mm dan 0,50 mm hanya muncul 1xBPFI pada kecepatan 2000 RPM. Sedangkan metode envelope mampu menunjukkan frekuensi cacat bantalan diikuti 3xharmoniknya pada kedua cacat bantalan dan kedua kecepatan poros. Metode envelope lebih unggul dari domain frekuensi karena frekuensi rendah yang memiliki nilai amplitudo tinggi dihilangkan, sehingga mampu mendeteksi cacat bantalan secara lebih spesifik walaupun pada cacat bantalan yang masih dini.

Kata kunci: Metode envelope, domain frekuensi, cacat lintasan dalam, bantalan

ABSTRAK

The motorcycle is widely used by the community one is the VESPA. On a motorbike vespa many rotating parts, such as the crankshaft is resting on the pads. The bearings have a very important role in maintaining the performance of the machine. Defective bearings will have an impact on his descent engine performance. To reduce impacts more severe bearing defects, then the bearing defect detection becomes important done. Vibration analysis is one way that is often used to detect bearing damage. This analysis is relatively easy to use, more effective and can be done at the time of the machine in case of work without having to stop the machine and unload machine parts. This research aims to apply the envelope analysis to detect disability early bearing on the crankshaft vespa engine.

This research method using frequency domain analysis and envelope to detect damage in the path of the ball bearings. Research by way of comparing both methods aim to know which method is superior to detect damage ball bearings. The bearings are single row Danmotor brands with different conditions, namely bearings normal, flawed 0.25 mm, 0.50 mm and disability. the third condition Of the bearing will be tested using different variations of velocity i.e. 1500 RPM and 2000 RPM. Vibration detection using the Sensor will be on the accelerometer connected with Data Acquisition Modules run with Matlab software.

The research results show the frequency domain is not able to show the frequency of defective bearings on speed 1500 RPM. The frequency of damage to bearings 0.25 mm and 0.50 mm 1xBPFI appear only on the speed of 2000 RPM. While the envelope method capable of bearing defect frequencies shows followed 3xharmoniknya on both defective bearings and both the speed of the shaft. Envelope method is superior to the frequency domain due to low frequency high amplitude value is eliminated, thus able to detect defective bearings more specifically though still bearing defects early.

Keywords: envelope Method, frequency domain, defects in the pathway, bearing