

ABSTRAK

Permesinan umumnya memiliki sistem penggerak yang disebut dengan sistem transmisi. Proses transmisi berlangsung pada poros di rumah *gearbox* yang terhubung dengan *bearing* dan kopling. Untuk membantu perputaran yang terjadi didalam *gearbox* terdapat dua atau lebih roda gigi yang bersinggungan dan bekerja bersama-sama sehingga menghasilkan keuntungan mekanis melalui rasio jumlah gigi karena mentransmisikan daya dan putaran poros sehingga sistem mekanisme mesin dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Namun, Roda gigi yang terus berputar pada sistem transmisi memungkinkan adanya kelelahan pada roda gigi yang mengakibatkan terjadinya kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada *gear* dapat didiagnosa berdasarkan getaran yang ditimbulkan dari gerakan *gear*. Diagnosa kerusakan *gear* juga dapat diidentifikasi berdasarkan analisa frekuensi sehingga akan dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan *gear*. Pada penelitian ini, identifikasi kerusakan *gear* dianalisis menggunakan dengan *gear* simulator sehingga didapatkan jenis-jenis getaran yang kemudian getaran-getaran tersebut dianalisis menggunakan metode *fast fourier transform*. Dari penelitian yang dilakukan terhadap 3 roda gigi, didapatkan nilai frekuensi pada kondisi *fatigue* terbesar berada pada 34.3 Hz dengan kondisi tanpa oli dan 33.7 Hz pada kondisi dengan oli. Pada kondisi jenis kerusakan patah setengah frekuensi didapatkan sebesar 5.8 Hz dengan kondisi tanpa oli dan 2.37 Hz dengan menggunakan oli. Sedangkan, pada kondisi normal didapatkan nilai frekuensi sebesar 7.5 Hz dalam kondisi tanpa oli dan 2.3 Hz dengan menggunakan oli. Sehingga, pada penelitian ini diketahui bahwa *fast fourier transform* dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi pada tingkat kerusakan roda gigi dengan meninjau dari nilai frekuensinya.

Kata kunci: kesalahan roda gigi, roda gigi, transformasi cepat, *gear simulator*

ABSTRACT

Machinery generally has a drive system called a transmission system. The transmission process takes place on the shaft in the gearbox housing which is connected to the bearing and clutch. To help the rotation that occurs in the gearbox there are two or more gears that intersect and work together to produce a mechanical advantage through the ratio of the number of teeth for transmitting power and shaft rotation so that the engine mechanism system can work according to its function. However, the gears that continue to rotate in the transmission system allow for fatigue in the gears which results in damage. Damage that occurs to the gear can be diagnosed based on the vibrations caused by the gear movement. Diagnosis of gear damage can also be identified based on frequency analysis so that the types of gear damage can be identified. In this study, the identification of gear damage was analyzed using a gear simulator so that the types of vibrations were obtained which were then analyzed using the fast fourier transform method. From research conducted on 3 gears, it was found that the highest frequency values in fatigue conditions were at 34.3 Hz with oil-free conditions and 33.7 Hz with oil conditions. In the condition of the type of damage broken half the frequency was obtained at 5.8 Hz with the condition without oil and 2.37 Hz with using oil. Meanwhile, under normal conditions, a frequency value of 7.5 Hz is obtained in conditions without oil and 2.3 Hz with oil. So, in this study it is known that the fast fourier transform can be used to classify the level of gear damage by reviewing the frequency value.

Keywords: Gear fault, Gears, Fast Fourier Transform, Gear Simulator