

ABSTRAK

Bantalan (*bearing*) mempunyai peran penting dalam menjaga performa suatu mesin karena bantalan berfungsi sebagai penunpu sebuah poros agar poros dapat berputar pada sumbu poros tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Rusaknya bantalan akan berakibat fatal pada kinerja mesin seperti menurunnya kinerja mesin, berhentinya mesin beroperasi, menurunnya jumlah produksi dan membengkaknya biaya perawatan.

CBM (*Condition Based Maintenance*) merupakan teknik perawatan yang paling efektif dalam memantau kondisi bantalan dan banyak digunakan karena lebih efisien. Ada beberapa metode yang digunakan CBM dalam memantau kondisi bantalan seperti, *Vibration monitoring*, *acoustic monitoring*, *electric current monitoring*, *lubricant condition* dll. *Vibration monitoring* merupakan metode yang paling populer dan banyak digunakan dalam CBM khususnya untuk perawatan bantalan dengan fitur analisis spektrum dan analisis envelope. Pengukuran dilakukan pada model sederhana sistem poros rotor dimana bantalan pada sistem tersebut dibagi atas dua bagian, bantalan yang mengalami kerusakan dan bantalan normal. Bantalan yang digunakan adalah jenis *Self-aligning ball bearing*, Merk SKF, Seri 1207 EKTN9/C3. Elemen bola dibuat cacat (dirusak) dengan menggunakan mesin EDM dengan kedalaman 1.5 mm dan lebar 0.5 mm.

Sinyal getaran untuk bantalan yang baik mendekati harmonik (sinusoidal), sedangkan yang rusak sinyal getarannya berbentuk stokastik (random). Analisis envelope mempunyai kelebihan dalam mendeteksi cacat bantalan dari pada analisis spektrum khususnya untuk komponen bantalan yang mempunyai gaya gesek atau energi yang relatif kecil. Analisis envelope mampu memunculkan amplitudo frekuensi cacat bantalan yang tertutup atau terbenam pada analisis spektrum. Amplitudo frekuensi cacat elemen bola pada bantalan akan muncul disekitar BSF dan diikuti harmoniknya. Kerusakan yang disengaja dibuat pada elemen bola merambat ke bagian sangkar seiring digunakannya bantalan.

Kata kunci: Cacat bantalan, Perawatan prediktif, Sinyal getaran.