

## ABSTRAK

Pompa merupakan salah satu komponen vital dalam sistem pengolahan air minum karena berfungsi memindahkan air baku dari sungai menuju unit klarifikasi dan reservoir. Gangguan atau kerusakan pada pompa dapat menghambat kontinuitas produksi dan menurunkan kualitas pelayanan. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap komponen kritis pompa guna meningkatkan keandalan operasionalnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen kritis pada pompa sentrifugal yang digunakan di Instalasi Pengolahan Air Minum PT Nindya Tirta Unggul Cilacap, mengetahui penyebab potensial kegagalan, serta memprediksi waktu kerusakan komponen. Metode yang digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN), dan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menelusuri akar penyebab kegagalan. Data yang dianalisis berasal dari laporan perawatan mingguan tahun 2024, observasi lapangan, serta spesifikasi teknis pompa tipe EBARA 100 × 80 FS2GCA. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Mechanical Seal*, *Ball Bearing*, *Mating Ring*, *Seal Ring*, dan *Impeller* merupakan lima komponen paling kritis dengan nilai RPN tertinggi. Nilai MTTF dan reliability yang diperoleh, yaitu *Mechanical Seal* adalah 55,91% pada 1042,131 jam, *Ball Bearing* adalah 49,1% pada 986 jam, *Mating Ring* adalah 54,61% pada 1211,4 jam, *Seal Ring* adalah 56,14% pada 1235,365 jam, dan *Impeller* adalah 50% pada 944,7 jam. Hal ini membuktikan bahwa komponen-komponen tersebut sangat berpengaruh terhadap performa pompa dan perlu mendapat prioritas dalam strategi perawatan. Kesimpulannya, penerapan metode FMEA dan FTA mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat keandalan pompa sentrifugal serta lima komponen yang perlu mendapat perhatian lebih. Rekomendasi utama adalah penerapan *preventive maintenance* secara berkala pada komponen kritis untuk menekan potensi downtime dan meningkatkan kontinuitas pasokan air bersih.

Kata kunci: Pompa Sentrifugal, Komponen Kritis, FMEA, FTA, MTTF, *Reliability*, *Maintenance*.