

ABSTRAK

PT Barata Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di sektor manufaktur. Salah satu mesin yang memiliki peran penting adalah mesin *Electric Arc Furnace 5 Ton* yang berfungsi untuk melelehkan logam. Namun, dalam operasionalnya, kerusakan pada mesin ini sering kali menyebabkan waktu henti operasional yang signifikan akibat lamanya proses perbaikan, sehingga berdampak negatif terhadap produktivitas dan menyebabkan kerugian produksi akibat *downtime* yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan strategi perawatan yang terencana guna menjaga kinerja mesin dan mengurangi risiko kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan strategi *preventive maintenance* dengan pendekatan *age replacement* dalam menentukan interval optimal penggantian komponen kritis pada mesin *Electric Arc Furnace 5 Ton*. Proses diawali dengan identifikasi komponen kritis, penentuan distribusi kegagalan, serta perhitungan *Mean Time to Failure* (MTTF) dan *Mean Time to Repair* (MTTR). Selanjutnya dilakukan analisis biaya penggantian preventif guna membandingkan efisiensi biaya sebelum dan sesudah penerapan metode ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penggantian yang optimal adalah 12 hari untuk komponen *seling elektroda*, 23 hari untuk *gland*, 21 hari untuk *flexible cooling hoses*, dan 23 hari untuk *linner elektroda*. Total biaya perawatan satu periode sebesar Rp. 1.067.965.318,24 hal ini menekan biaya perawatan sebelumnya yang mencapai Rp. 879.329.225,92 menunjukkan penghematan sebesar 45%.

Kata kunci: *Preventive Maintenance, Age replacement, Downtime*

ABSTRACT

PT. Barata Indonesia is a manufacturing company in which the Electric Arc Furnace 5 Ton plays a critical role in the metal melting process. However, frequent breakdowns of this machine often lead to significant operational downtime due to long repair times, negatively impacting productivity and causing substantial production losses. Therefore, a well-planned maintenance strategy is essential to maintain machine performance and minimize the risk of failure. This study aims to propose a preventive maintenance strategy using the age replacement approach to determine the optimal replacement intervals for critical components of the Electric Arc Furnace 5 Ton. The process begins with the identification of critical components, determination of failure distributions, and calculation of Mean Time to Failure (MTTF) and Mean Time to Repair (MTTR). Subsequently, a cost analysis of preventive replacement is conducted to compare the maintenance costs before and after applying the method. The results show that the optimal replacement intervals are 12 days for the electrode sling, 23 days for the gland, 21 days for the flexible cooling hoses, and 23 days for the electrode liner. The total maintenance cost after implementation is IDR 1.067.965.318,24 which significantly reduces the previous cost of IDR 879.329.225,92 achieving a cost saving of 45%.

Keywords: Preventive Maintenance, Age Replacement, Downtime