

ABSTRAK

PT. X memiliki 4 jenis mesin offset printing Heidelberg yang bekerja setiap harinya memproduksi kemasan dengan pencapaian produksi 1 ton per bulan. Perusahaan ini beroperasi sejak tahun 1981, dengan total area adalah 17.000 m². Saat ini, perusahaan berfokus pada kemasan offset dan karton box karena paling banyak diminati pelanggan. Metode yang dilakukan untuk memelihara dan merawat mesin-mesin tersebut adalah Total Productive Maintenance (TPM) dan Simulasi Monte Carlo. Tujuan dari penggunaan metode tersebut adalah untuk meminimasi biaya pengeluaran, ketika terjadi kerusakan dan perbaikan mesin, serta untuk membantu menentukan jadwal preventive yang optimal. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk mengukur kinerja mesin. Kemudian, dilakukan analisis Six Big Losses dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mencari akar permasalahan yang menghambat proses produksi mesin. Selanjutnya, digunakan software minitab 18 untuk mengukur data distribusi mesin. Setelah itu, dilakukan analisa distribusi kerusakan mesin untuk menentukan waktu rata-rata menuju kerusakan (MTTF) dan waktu rata-rata perbaikan kerusakan mesin (MTTR). Berikutnya, membangkitkan bilangan random untuk menggantikan MTTF dan MTTR yang akan digunakan dalam perhitungan simulasi monte carlo. Berikutnya, melakukan pengujian validasi bilangan random dengan menggunakan uji t (t test) hipotesis kesamaan dua rata-rata. Perhitungan Simulasi Monte Carlo dilakukan berdasarkan bilangan random yang telah di validasi sebelumnya dengan penentuan waktu penggantian pencegahan (Tp) untuk dapat menemukan laju biaya perawatan. Hasil dari perhitungan tersebut akan digunakan untuk menentukan usulan perbaikan yang tepat pada mesin tersebut, yaitu penjadwalan preventive untuk komponen kritis mesin offset printing pada tahun 2022 dalam bentuk gantt chart.

Kata kunci: *Mesin Offset Printing, Total Productive Maintenance (TPM), Simulasi Monte Carlo*

ABSTRACT

PT. X has 4 types of Heidelberg offset printing machines that work every day producing packaging with a production achievement of 1 ton per month. The company has been operating since 1981, with a total area of 17,000 m². Currently, the company focuses on offset packaging and cardboard boxes because they are the most demanded by customers. The methods used to maintain and care for these machines are Total Productive Maintenance (TPM) and Monte Carlo Simulation. The purpose of using this method is to minimize expenses, when there is a breakdown and repair of machines, as well as to help determine the optimal preventive schedule. In this regard, it is necessary to calculate Overall Equipment Effectiveness (OEE) to measure engine performance. Then, analysis of Six Big Losses and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) was carried out to find the root of the problem that hindered the machine production process. Furthermore, minitab 18 software was used to measure the machine distribution data. After that, an analysis of the distribution of engine damage was carried out to determine the average time to damage (MTTF) and the average time to repair engine damage (MTTR). Next, generate random numbers to replace MTTF and MTTR which will be used in the calculation of the Monte Carlo simulation. Next, perform a random number validation test using the t test (t test) of the two-average similarity hypothesis. The Monte Carlo simulation is calculated based on random numbers that have been previously validated by determining the preventive replacement time (Tp) to be able to find the rate of maintenance costs. The results of these calculations will be used to determine the appropriate repair proposal on the machine, namely preventive scheduling for critical components of the offset printing machine in 2022 in the form of a gantt chart.

Keywords: *Offset Printing Machine, Total Productive Maintenance (TPM), Monte Carlo Simulation*