

ABSTRAK

PT Freeport Indonesia (PTFI) merupakan suatu perusahaan yang melakukan penambangan, memproses, dan melakukan eksplorasi terhadap bijih tembaga, perak, dan emas. Divisi *Operations Maintenance* ditujukan agar peralatan ataupun mesin dapat terawat baik dan dapat mendukung dalam pencapaian target produksi yang telah ditetapkan. Namun *action team* belum menekan biaya perawatan terhadap unit yang berperan aktif dalam proses penambangan di PTFI adalah *shovel*. Pengoperasian *shovel* tipe *hydraulic* RH200 yaitu sebesar 728 kali dengan total *downtime* sebesar 2939,608 jam berdasarkan data periode April-Juni 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat menganalisis bagaimana penjadwalan unit *shovel* tipe *hydraulic* RH200 di PTFI dilihat dari segi biaya perawatan unit untuk perencanaan pemeliharaan yang optimal menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

Metode penyelesaian yang dilakukan agar tujuan tercapai dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode RCM. Metode RCM dilengkapi dengan melakukan dua analisis yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan, efek yang ditimbulkan, dan pemilihan komponen kritis. Sedangkan analisis kuantitatif terdiri dari penentuan distribusi antar waktu kerusakan dan lama perbaikan, penentuan interval waktu perawatan, dan meminimasi biaya perawatan berdasarkan interval perawatan mesin.

Penjadwalan memperlancar suatu produksi dengan menekan biaya seminimal mungkin sehingga unit S05 tersebut dapat bekerja dengan baik termasuk yang memegang peran penting pada proses produksi di PTFI. Terpilihnya unit S05 sebagai *equipment* paling kritis dilihat dari segi rata-rata lama kerusakan terbesar selama 4,96 jam. Hasil dari analisis kualitatif dengan FMEA adalah terpilihnya komponen kritis *hose grease and fitting* dilihat dari segi *risk priority number* (RPN) terbesar. Sedangkan analisis kuantitatif menghasilkan antar waktu kerusakan dan lama perbaikan *hose grease and fitting* termasuk dalam distribusi weibull. Untuk nilai kehandalan mengalami peningkatan dengan membandingkan nilai $R(t)$ (nilai kehandalan sebelum usulan) dan $R_m(t)$ (nilai kehandalan setelah usulan) berdasarkan nilai kehandalan harapannya adalah sebesar 70%. Untuk interval perawatan optimal adalah sebesar 57,82 jam yang dapat dikatakan bahwa pemeliharaan terbaik dilakukan pada waktu tersebut. Setelah usulan dilakukan, *total cost* (TC) yang akan dikeluarkan sebesar \$1229,73/hari dan terjadinya penghematan biaya sekitar 0,31% dari kegiatan sebelum dan usulan *preventive maintenance*.

Kata Kunci: RCM, FMEA, *Preventive Maintenance*, Interval Perawatan, Biaya Perawatan

ABSTRACT

PT Freeport Indonesia (PTFI) is a company that conducts mining, processing, and exploration of copper, silver, and gold. Operations Maintenance division is intended equipment or machinery that can be well maintained and can support the achievement of predetermined production targets. But the action team has not reduced the cost of maintenance for a shovel that has an active role in the mining process at PTFI. The operation of shovel RH200 hydraulic type is 728 times with a total downtime of 2939,608 hours based on data from April-June 2018. The purpose of this study is to be able to analyze the scheduling of shovel RH200 hydraulic type at PTFI in terms of maintenance costs for optimal maintenance planning using the Reliability Centered Maintenance (RCM) method.

The completion method to achieve the objectives in this study is to use the RCM method. The RCM method is complemented by conducting two types of analyzes, there are qualitative analysis and quantitative analysis. Quantitative analysis is carried out using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to identify the causes of failure, the effects caused, and the selection of critical components. For the quantitative analysis consists of determining the distribution between damage time and repair time, determining maintenance time intervals, and minimizing maintenance costs based on the maintenance intervals.

Scheduling expedites production by minimizing costs so that the S05 unit can work well, including those that have an important role in the production process at PTFI. The S05 unit was chosen as the most critical equipment in terms of the average length of damage of 4,96 hours. The results of a qualitative analysis with FMEA is the selection of critical component, that is hose grease and fitting in terms of the biggest risk priority number (RPN). For the quantitative analysis between damage time and repair time of hose grease and fitting are included in the weibull distribution. The reliability value has increased by comparing the value of $R(t)$ (reliability value before the proposal) and $R_m(t)$ (reliability value after the proposal) based on the expected reliability value is 70%. For the result of optimal maintenance intervals is 57,82 hours, it can be said that the best maintenance is carried out at that time. After the proposal was made, the total cost (TC) to be incurred was \$1229.73/day and the cost savings were around 0.31% of the prior activities and the preventive maintenance proposal.

Keywords: *RCM, FMEA, Preventive Maintenance, Maintenance Intervals, Maintenance Costs*