

## RINGKASAN

Industri pertambangan merupakan sektor industri yang membutuhkan biaya modal investasi dan biaya operasional yang sangat besar. Salah satunya disebabkan tingginya biaya pengadaan dan pemeliharaan peralatan tambang dalam kegiatan ekstraksi komoditas tambang. Selama proyek operasional tambang, dibutuhkan keandalan dan efektivitas penggunaan alat yang tinggi agar dapat menurunkan biaya dan meningkatkan produktivitas. Pada salah satu proyek pertambangan bijih nikel yang dikerjakan PT Sinar Terang Mandiri terdapat kondisi penggunaan alat gali muat *backhoe excavator* Hitachi Zaxis 350H yang sangat tidak efektif dan memiliki keandalan yang rendah. Hal ini dibuktikan dari banyaknya waktu kehilangan produksi pada alat dan sistem pemeliharaan yang didominasi dengan *Corrective Mainenance* (CM).

Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan suatu metode pengukuran efektivitas penggunaan alat. Hasil berupa nilai dari metode OEE mampu memberikan gambaran tingkat efektivitas kerja dari suatu alat. Selain itu, terdapat metode *Reliability Block Diagram* (RBD) yang mampu memodelkan karakteristik kegagalan alat berdasarkan data historis kerusakannya. Karakteristik kegagalan tersebut dapat dijadikan dasar dalam penentuan *reliability based maintenance interval*.

Untuk mengidentifikasi peluang peningkatan efektivitas kerja serta memaksimalkan umur alat melalui pemeliharaan yang baik, maka perlu dilakukan penjadwalan produksi pada alat berdasarkan reliabilitasnya. OEE menganalisa performa aktual dari alat agar didapat estimasi kemampuan produksi alat, sedangkan RBD menganalisa reliabilitas alat agar dapat ditentukan nilai waktu dari *reliability based mainenance interval*. Kombinasi kedua metode tersebut dapat dijadikan penjadwalan serta estimasi produksi alat pada waktu yang akan datang.

Pada penelitian ini, alat gali muat *backhoe excavator* Hitachi Zaxis 350H yang diteliti berjumlah dua dengan nomor unit 3013 dan 3017. Dengan analisis menggunakan metode OEE, didapat rerata nilai OEE untuk EXC 3013 sebesar 0,21 dan untuk EXC 3017 sebesar 0,19. Didapat juga nilai waktu *reliability based maintenance interval* berdasarkan hasil analisis RBD sebesar 116,80 jam atau 55,91% untuk sistem EXC 3013 dan sebesar 84,30 jam atau 59,92% untuk sistem EXC 3017. Dengan asumsi bahwa performa alat akan sama seperti performa alat terakhir kali, maka terdapat 95% kepercayaan bahwa total produksi berdasarkan rencana produksi 744 jam berikutnya tidak akan melebihi 102.563,74 BCM.

## SUMMARY

The mining industry is a sector that demands substantial capital investment and operational costs. One of the primary reasons for this is the high expenses associated with the procurement and maintenance of mining equipment used in the extraction of mining commodities. During mining operational projects, achieving high reliability and effectiveness in equipment utilization is essential to minimize costs and enhance productivity. In one of the nickel ore mining projects undertaken by PT Sinar Terang Mandiri, the use of the Hitachi Zaxis 350H backhoe excavator was found to be highly ineffective and exhibited low reliability. This was evidenced by significant production downtime and a maintenance system dominated by Corrective Maintenance (CM).

The Overall Equipment Effectiveness (OEE) method serves as a tool for measuring the effectiveness of equipment utilization. OEE provides quantitative values that describe the operational effectiveness of equipment. Additionally, the Reliability Block Diagram (RBD) method can model the failure characteristics of equipment based on its historical failure data. These failure characteristics serve as the basis for determining reliability-based maintenance intervals.

To identify opportunities for improving work efficiency and maximizing equipment lifespan through proper maintenance, production scheduling based on equipment reliability must be implemented. OEE analyzes the actual performance of equipment to estimate its production capacity, while RBD evaluates equipment reliability to determine the timing for reliability-based maintenance intervals. The combination of these two methods can be utilized to schedule and estimate equipment production in future operational periods.

In this study, two units of the Hitachi Zaxis 350H backhoe excavator, identified as units 3013 and 3017, were analyzed. Using the OEE method, the average OEE value was determined to be 0.21 for EXC 3013 and 0.19 for EXC 3017. Furthermore, the reliability-based maintenance interval time, derived from RBD analysis, was calculated to be 116.80 hours (55.91%) for the EXC 3013 system and 84.30 hours (59.92%) for the EXC 3017 system. Assuming the equipment's performance remains consistent with its most recent operational data, there is a 95% confidence level that the total production over the next 744 operational hours will not exceed 102,563.74 BCM.