

# Penentuan Interval Pemeliharaan dari Peralatan Kritis pada Fasilitas Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Berdasarkan Nilai Reliabilitas dan Rasio Biaya = Determining Maintenance Interval of Critical Equipment in Geothermal Power Plant Based on Reliability Value and Cost Ratio

Diva Erenst Nataprawira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526437&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Biaya investasi industri panas bumi dan tarif listrik telah bersaing dengan pembangkit listrik berbiaya yang lebih rendah. Situasi ini menantang semua orang yang bekerja untuk industri untuk mengoptimalkan keandalan pabrik mereka, meningkatkan pendapatan, dan mengurangi biaya. Kegiatan pemeliharaan dapat dianggap sebagai proses penting yang bisa menyebabkan biaya tinggi jika kegiatan tersebut tidak dikelola dengan baik. Bagian dari manajemen pemeliharaan adalah menentukan interval pemeliharaan yang optimal dengan biaya pemeliharaan terendah. Penelitian ini menentukan interval pemeliharaan optimal dari subsistem paling kritis di fasilitas pembangkit panas bumi skala besar di Indonesia. Subsistem yang paling kritis dari fasilitas dipilih berdasarkan nilai keandalan. Salah satu metode yang dipilih dalam industri sebagai kerangka kerja untuk mengevaluasi keandalan sistem adalah *Reliability Block Diagram* (RBD). Berdasarkan RBD, sub-sistem yang paling kritis adalah Cooling Tower Structure System yang terdiri dari dua peralatan, yaitu Cooling Tower Fan dan Cooling Tower Structure. Interval pemeliharaan optimal dari Cooling Tower Fan dan Cooling Tower Structure dihitung menggunakan persamaan model biaya total. Analisis sensitivitas juga dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan rasio biaya di mana perhitungan biaya pemeliharaan dan biaya kegagalan harus dihitung secara rinci. Resampling data dengan metode bootstrap diterapkan pada data kegagalan peralatan karena jumlah data yang terbatas untuk mendapatkan interval pemeliharaan yang optimal dengan selang kepercayaan tertentu. Interval pemeliharaan optimal untuk Cooling Tower Fan adalah 412 hari dan untuk Cooling Tower Structure adalah 914 hari.

.....Geothermal industry unit capital cost and electricity tariff has been competing with lower-cost power generators. This situation has challenged all people that work for the industry to optimize their plant reliability, increase revenue, and reduce costs. Maintenance activities can be considered a critical process which can be very costly if those activities are not managed properly. Part of maintenance management is to determine the optimal maintenance interval with the lowest maintenance cost. This paper determines the optimal maintenance interval of the most critical subsystem in Indonesia's big-scale geothermal generation facility. The most critical subsystem of the facility is chosen based on reliability value. One of the tools chosen in the industry as a framework for evaluating system reliability is Reliability Block Diagram (RBD). Based on RBD, the most critical sub-system is the Cooling Tower Structure System which consists of two equipment, the Cooling Tower Fan, and the Cooling Tower Structure. The optimum maintenance interval of the Cooling Tower Fan and Cooling Tower Structure was calculated using the total cost model equation. Sensitivity analysis is also carried out in this paper to determine the cost ratio at which maintenance cost and failure cost calculations must be calculated in detail. The data resampling with the bootstrap method is applied to the equipment failure data due to the limited amount of data to obtain optimum maintenance intervals with a certain confidence interval value. The optimum maintenance interval for Cooling Tower Fan

is 412 days and for Cooling Tower Structure is 914 days.