

## INTISARI

Perusahaan Minyak di Indonesia harus bertanggung jawab untuk dapat memenuhi kebutuhan minyak mentah nasional guna menjaga ketahanan energi nasional. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi minyak mentah nasional yakni melalui *subholding upstream* untuk melakukan strategi diversifikasi melalui metode akuisisi blok-blok minyak dan gas bumi di Indonesia yang masih memiliki cadangan minyak dan gas bumi yang besar serta membentuk unit usaha baru pada sektor bisnis *upstream* untuk mengelola blok yang di akuisisi tersebut. Upaya menjaga aset dan lingkungan kerja yang aman dan handal merupakan tugas dan tanggung jawab bersama di dalam sektor ini.

Perusahaan Minyak terdiri atas beberapa fasilitas produksi dan mesin yang sangat berharga dan merupakan *hazardous area*. Salah satu area fasilitas produksi adalah *Water Transfer Pump* (WTP). Fasilitas tersebut, beberapa kali mengalami kejadian kegagalan salah satunya adalah *high vibration* dan *lack of lubrication* pada *pump* dan *electric motor*. WTP termasuk *bad actor* dan menjadi penting untuk dilakukan perbaikan kegiatan *maintenance*. Pendekatan metode yang akan digunakan adalah metode RCM. Tujuan dari RCM ini adalah untuk menstandarisasi program *maintenance* WTP, meningkatkan ketersediaan dan keandalan (*Reliability and Availability*) peralatan WTP, dan optimisasi biaya perawatan peralatan dan meminimalisasi LPO (*Loss Production Opportunity*).

Dalam penelitian ini basis metode yang digunakan adalah RCM yang akan dikombinasikan dengan berbagai metode antara lain FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), RCFA (*Root Cause Failure Analysis*), Optimasi dan RCM *Tree Logic*. Penelitian RCM akan menghasilkan beberapa produk seperti FMEA (*Risk Priority Number*), ORDC (*Operator Routine Duty Check*) Checklist, optimasi interval PM, LTA dan program *maintenance*. Hasil analisis RCM yang diberikan adalah dalam kegiatan *maintenance* perlu menjalankan 3 tipe *maintenance* yakni *conditioning monitoring*, *preventive maintenance* dan *predictive maintenance*. Didapat interval waktu PM untuk *equipment pump* adalah 29 hari sekali dengan *expected cost* adalah Rp10.291.759.247 yang dilakukan sebanyak 13 kali dalam setahun. Untuk *equipment electric motor* adalah 57 hari sekali dengan *expected cost* Rp8.798.765.900 yang dilakukan 7 kali dalam satu tahun. Untuk optimasi yang dilakukan didapatkan bahwa nilai *scale* dan *shape* dapat diatur untuk nilai optimasi yang baik dari segi biaya maupun waktu. Pengaturan tersebut dengan merubah *lower* dan *upper bound*. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi terhadap kegagalan yang terjadi. Kegiatan *maintenance* yang baik akan memberikan dampak yakni produktivitas akan stabil dan mengurangi *loss production opportunity* (fungsi biaya dan waktu) yang disebabkan karena adanya kerusakan atau kegagalan pada komponen mesin.

**Kata kunci:** *Reliability Centered Maintenance, Water Transfer Pump, Lost Production Opportunity, Failure Mode Effect Analysis, Maintenance, Optimasi, Root Cause Failure Analysis, Lower dan upper bound*

## ABSTRAK

Oil companies in Indonesia have a responsibility to ensure the country's crude oil needs are met for national energy security. One way to boost national crude oil production is by acquiring oil and natural gas blocks in Indonesia with significant reserves and establishing new business units to manage these blocks. It's crucial to maintain safe and reliable assets and work environments within this sector.

Among the production facilities is the Water Transfer Pump (WTP), which has faced issues like high vibration and inadequate lubrication in the pump and electric motor. These are termed as Bad Actors (PAPs), necessitating improvements in maintenance activities. The chosen method for this improvement is RCM (Reliability Centered Maintenance), aiming to standardize the WTP maintenance program, enhance equipment availability and reliability, and optimize maintenance costs while minimizing Loss Production Opportunity (LPO).

The RCM method will be combined with other techniques like FMEA, RCFA, Optimization, and RCM Tree Logic. The study will yield various products such as FMEA Risk Priority Number, Operator Routine Duty Check (ORDC) Checklist, PM interval optimization, LTA, and maintenance programs. Based on RCM analysis, three types of maintenance activities are recommended: monitoring conditioning, preventive maintenance, and predictive maintenance.

The study suggests a PM interval of once every 29 days for pump equipment, costing an estimated IDR 10,291,759,247 annually, conducted 13 times a year. For electric motorbike equipment, the suggested interval is 57 days, costing an estimated IDR 8,798,765,900 annually, performed 7 times a year. Optimization reveals adjustments to scale and shape values, impacting cost and time optimization with changes in lower and upper bound. Furthermore, the research provides recommendations for addressing failures. Effective maintenance activities are expected to stabilize productivity and reduce lost production opportunities due to machine component damage or failure, thus enhancing overall operational efficiency.

**Keyword:** *Reliability Centered Maintenance, Water Transfer Pump, Lost Production Opportunity, Failure Mode Effect Analysis, Maintenance, Optimasi, Root Cause Failure Analysis, Lower and upper bound*