

IMPLEMENTASI *MARKOV CHAIN* UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA PERAWATAN MESIN SPIRAL MENGGUNAKAN ENUMERASI SEMPURNA

Oleh:

Mukhammad Surya Lesmana .

Tedjo Sukmono, ST.,MT.

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Maret, 2023

Pendahuluan

- PT. Steel pipe industri of indonesian (SPINDO) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pipa baja yang ada di Jawa Timur.
- Biaya perawatan dengan pengeluaran yang membutuhkan dana besar perlu penanganan yang cukup serius pada sebuah industri manufaktur .
- Perlunya solusi alternatif dengan tujuan meminimumkan biaya serta menjaga fungsionalitas perusahaan untuk meminimalisir kerusakan

Rumusan Masalah

“ Bagaimana Cara dan Metode yang Tepat dalam Meminimumkan biaya Perawatan Pada Mesin Spiral ”

Metode

Perawatan

Pemeliharaan hakikatnya dilaksanakan untuk mempertahankan kondisi sistem produksi agar bisa melaksanakan operasinya secara optimal. tugas ini dapat menjadi mekanisme pada aktivitas *maintenance*.

Markov Chains

Salah satu metode untuk menganalisa kemungkinan transisi status yang terjadi pada kegiatan produksi dengan mempertimbangkan tingkat *downtime* dan biaya perawatan mesin

Enumerasi Sempurna

Untuk menentukan keputusan dalam menangani kondisi kerusakan pada mesin dengan mempertimbangkan tingkat kerusakan

Hasil

Dari hasil penelitian dengan metode *markov chain* sebagai berikut :

Kondisi Baik

Kondisi Baik ke Baik = 0,818

Kondisi Baik ke Ringan = 0,081

Kondisi Baik ke Sedang = 0,01

Kondisi Baik ke Berat = 0,056

Kondisi Rusak Ringan

Kondisi Ringan ke Ringan = 0,216

Kondisi Ringan ke Sedang = 0,041

Kondisi Ringan ke Berat = 0,013

Kondisi Rusak Sedang

Kondisi Sedang ke sedang = 0,333

Kondisi Sedang ke Berat = 0,25

Kondisi Rusak Berat

Kondisi Berat ke Berat = 0,38

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian implementasi *markov chain* menggunakan enumerasi sempurna pada mesin spiral ini sebagai berikut :

$$\begin{array}{r}
 \text{Rp. 0} \\
 \text{Rp. 50.848.000} \\
 \text{Rp. 65.074.920} \\
 \text{Rp. 90.870.530} \\
 \hline
 \text{Rp. 206.793.450}
 \end{array}$$

Biaya ekspektasi paling minimum dari tiap komponen mesin diperoleh hasil berikut :

$$[0,8 \ 0,67 \ , \ 0,17 \ 0,08]; \begin{bmatrix} 0,087 \\ 0,115 \\ 0,065 \\ 0,182 \\ 0,079 \\ 0,158 \\ 0,072 \\ 0,117 \\ 0,052 \\ 0,073 \end{bmatrix} = \text{Rp. 174.707.874} \begin{bmatrix} \text{Rp. 14211723} \\ \text{Rp. 18785611} \\ \text{Rp. 10617954} \\ \text{Rp. 29730272} \\ \text{Rp. 12904898} \\ \text{Rp. 25809797} \\ \text{Rp. 11761426} \\ \text{Rp. 19112318} \\ \text{Rp. 8494363} \\ \text{Rp. 11924779} \end{bmatrix}$$

Sehingga ekspektasi biaya perawatan pada komponen-komponen mesin spiral pada usulan kebijakan 1 adalah sebesar Rp. 174.707.874 dan dapat di transformasikan pada tiap komponen mesin spiral.

KESIMPULAN

Dari hasil yang didapatkan dari total biaya perusahaan yang dikeluarkan sampai dengan usulan yang direkomendasikan untuk meminimumkan biaya perawatan mesin spiral sebagai berikut :

- Biaya awal perawatan perusahaan Rp.206.793.450.
- Usulan 1 sebesar Rp.174.707.874 hemat Rp.32.085.576.
- Usulan 2 sebesar Rp.177.020.697 hemat Rp.29.772.753
- Usulan 3 sebesar Rp.168.493.139 hemat Rp.38.300.311.

Dari pengolahan data dengan metode enumerasi sempurna didapatkan mana komponen yang harus diperbaiki terlebih dahulu yaitu dengan pemeliharaan pencegahan pada status ringan dan pemeliharaan korektif pada status sedang dan berat, dengan melakukan *overhaul* pada *state* 1 atau 2 dalam *stationary policy* S ke 6.

