

**PENJADWALAN PENGGANTIAN KOMPONEN KRITIS
MESIN PABRIK INDARUNG VI PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

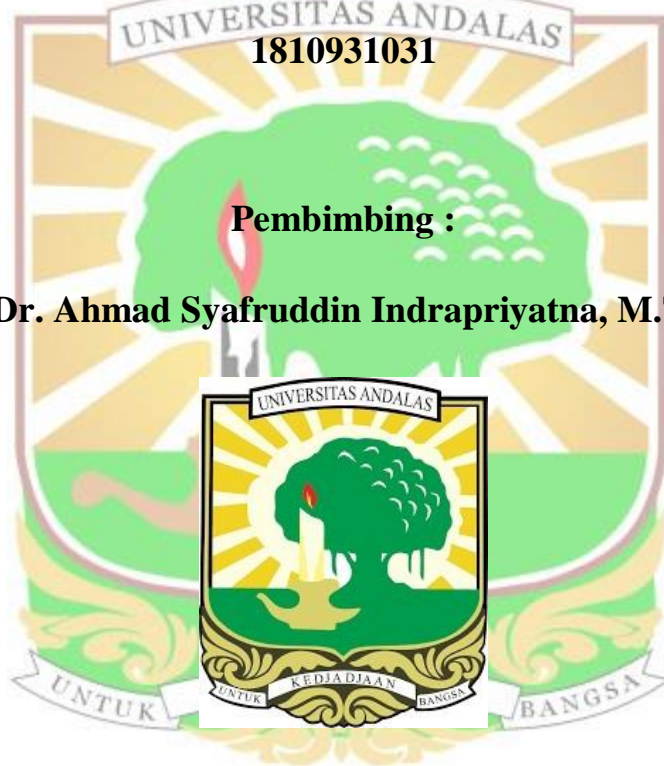
Oleh :

RIJALUL IHSAN

**UNIVERSITAS ANDALAS
1810931031**

Pembimbing :

Dr. Ahmad Syafruddin Indrapriyatna, M.T.



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

**PENJADWALAN PENGGANTIAN KOMPONEN KRITIS
MESIN PABRIK INDARUNG VI PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada
Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :



RIJALUL IHSAN

1810931031

Pembimbing :

Dr. Ahmad Syafruddin Indrapriyatna, M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

ABSTRAK

PT Semen Padang merupakan perusahaan yang memproduksi semen. PT Semen Padang memiliki enam pabrik dalam menunjang kegiatan produksinya. Salah satu pabrik yang dimiliki PT Semen Padang yaitu pabrik Indarung VI. Pabrik Indarung VI terdiri dari tiga mesin utama yaitu mesin Rawmill, mesin Kiln, mesin Cementmill dan satu mesin pendukung yaitu mesin Coalmill. Permasalahan yang dihadapi oleh pabrik Indarung VI yaitu sering terjadinya kerusakan pada komponen-komponen mesin pabrik. Kerusakan yang terjadi menghambat kelancaran proses produksi semen, sehingga mengakibatkan tingginya nilai downtime pada mesin-mesin pabrik. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penjadwalan komponen kritis dengan kriteria minimasi downtime pada mesin pabrik Indarung VI.

Tahap awal yang dilakukan adalah menentukan mesin kritis dengan melihat OEE dan availability mesin. Selanjutnya menentukan komponen kritis mesin kritis berdasarkan total downtime menggunakan prinsip Pareto. Selanjutnya dilakukan penentuan distribusi TTF dan TTR komponen kritis. Kemudian dilakukan uji-uji khusus untuk distribusi terpilih dan dilakukan penentuan parameter, MTTF dan MTTR dengan metode Least Square Curve Fitting. Selanjutnya menentukan interval penggantian pencegahan dengan kriteria minimasi downtime dan dihitung interval waktu pemeriksaan serta frekuensi pemeriksaan komponen tersebut. Lalu dihitung nilai availability dan nilai reliability sebelum dan sesudah dilakukan tindakan perawatan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa mesin kritis adalah mesin Rawmill. Sedangkan komponen kritis adalah komponen Feeder Clay, komponen Inner Part Mill, komponen Feeder Limestone, dan komponen Tyre Mill. Uji kecocokan distribusi yang terpilih untuk TTF yaitu distribusi Lognormal untuk komponen Feeder Clay, Inner Part Mill, dan Feeder Limestone serta distribusi Weibull untuk komponen Tyre Mill. Sedangkan untuk data TTR distribusi yang terpilih yaitu distribusi Lognormal untuk komponen Feeder Clay dan Feeder Limestone, distribusi Weibull untuk komponen Inner Part Mill, serta distribusi Eksponensial untuk komponen Tyre Mill. Nilai MTTF adalah 473,25 untuk Feeder Clay, 2296,84 untuk komponen Inner Part Mill, 899,23 untuk komponen Feeder Limestone, dan 2710,78 untuk komponen Tyre Mill. Nilai MTTR adalah 6,98 untuk Feeder Clay, 13,048 untuk komponen Inner Part Mill, 5,56 untuk komponen Feeder Limestone, dan 9,42 untuk komponen Tyre Mill. Interval waktu penggantian untuk komponen Feeder Clay adalah 1091 jam, komponen Inner Part Mill adalah 10315 jam, komponen Feeder Clay adalah 2251 jam, dan komponen Tyre Mill adalah 5282 jam. Interval waktu pemeriksaan optimal untuk komponen Feeder Clay adalah 120 jam, komponen Inner Part Mill adalah 180 jam, komponen Feeder Clay adalah 240 jam, dan komponen Tyre Mill adalah 240 jam. Availability komponen Feeder Clay adalah 98,02%, komponen Inner Part Mill adalah 98,94%, komponen Feeder Clay adalah 99,04%, dan komponen Tyre Mill adalah 99,3%.

Kata Kunci: Mean Time to Failure, Mean Time to Repair, Age Replacement, Availability, Reliability

ABSTRACT

PT Semen Padang is a company that produces cement. PT Semen Padang has six factories to support its production activities. One of the factories owned by PT Semen Padang is the Indarung VI plant. The Indarung VI plant consists of three main machines, namely Rawmill machines, Kiln machines, Cementmill machines and one supporting machine, namely Coalmill machines. The problem faced by the Indarung VI plant is the frequent occurrence of damage to factory machine components. The damage that occurs hinders the smooth running of the cement production process, resulting in high downtime values on factory machines. Therefore, it is necessary to schedule critical components with the criteria of minimizing downtime on Indarung VI plant machines.

The initial stage is to determine critical machines by looking at OEE and machine availability. Next determine the critical components of critical machines based on total downtime using the Pareto principle. Next, determine the distribution of TTF and TTR of critical components. Then special tests were carried out for the selected distribution and parameters, MTTF and MTTR were determined using the Least Square Curve Fitting method. Then determine the preventive replacement intervals with the criteria of minimizing downtime and calculate the inspection time intervals and the frequency of inspection of these components. Then the availability value and reliability value are calculated before and after maintenance actions are carried out.

The calculation results show that the critical machine is a Rawmill machine. While the critical components are the Clay Feeder component, the Inner Part Mill component, the Limestone Feeder component, and the Tire Mill component. The selected distribution suitability test for TTF is the Lognormal distribution for the Feeder Clay, Inner Part Mill, and Feeder Limestone components and the Weibull distribution for the Tire Mill component. As for the TTR data, the selected distribution is the Lognormal distribution for the Clay Feeder and Limestone Feeder components, the Weibull distribution for the Inner Part Mill component, and the Exponential distribution for the Tyre Mill component. The MTTF value is 473,25 for the Clay Feeder, 2296,84 for the Inner Part Mill component, 899,23 for the Limestone Feeder component, and 2710,78 for the Tire Mill component. The MTTR value is 6,98 for the Clay Feeder, 13,048 for the Inner Part Mill component, 5,56 for the Limestone Feeder component, and 9,42 for the Tire Mill component. The replacement time interval for the Feeder Clay component is 1091 hours, the Inner Part Mill component is 10315 hours, the Feeder Clay component is 2251 hours, and the Tire Mill component is 5282 hours. The optimal inspection time interval for the Feeder Clay component is 120 hours, the Inner Part Mill component is 180 hours, the Feeder Clay component is 240 hours, and the Tire Mill component is 240 hours. The availability of the Feeder Clay component is 98,02%, the Inner Part Mill component is 98,94%, the Feeder Clay component is 99,04%, and the Tire Mill component is 99,3%.

Keyword: Mean Time to Failure, Mean Time to Repair, Age Replacement, Availability, Reliability