

**STUDI KEANDALAN MOTOR INDUKSI 3 FASA CLASSIFIER RAW  
MILL INDARUNG V PT. SEMEN PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

**Oleh:**

**FADIL LUSMIN**

**1710017111016**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2022**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**STUDI KEANDALAN MOTOR INDUKSI 3 FASA CLASSIFIER RAW  
MILL INDARUNG V PT. SEMEN PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

**Oleh :**

**FADIL LUSMIN**

**1710017111016**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing**



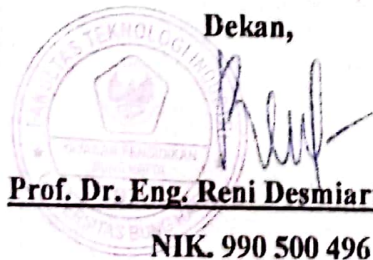
**Ir. Cahayahati, MT**

**NIK : 930 500 331**

**Mengetahui :**

**Fakultas Teknologi Industri**


**Dekan,**



**Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST., MT.**  
**NIK. 990 500 496**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Ketua,**



**Ir. Arzul, MT.**  
**NIK. 941 100 396**

**LEMBARAN PENGUJI**  
**STUDI KEANDALAN MOTOR INDUKSI 3 FASA CLASSIFIER RAW**  
**MILL INDARUNG V PT.SEMEN PADANG**

**SKRIPSI**

**FADIL LUSMIN**

**17 10017111016**

**Dipertahankan di depan penguji Skripsi**  
**Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro**  
**Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang**  
**Hari: Rabu, Tanggal: 16 Februari 2022**

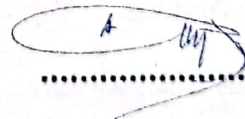
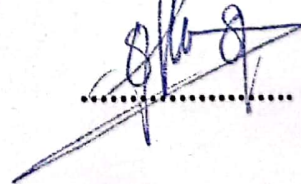
No Nama

1. **Ir. Cahayahati, MT.**  
(Ketua dan Penguji)

2. **Ir. Yani Ridal, MT.**  
(Penguji)

3. **Ir. Arnita, MT.**  
(Penguji)

Tanda Tangan



## ABSTRAK

Studi keandalan motor induksi 3 fasa classifier Raw Mill Indarung V PT. Semen Padang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa keandalan motor induksi 3 fasa classifier Raw Mill Indarung V PT. Semen Padang dalam periode satu tahun (2020). Keandalan motor induksi 3 fasa classifier ini sangat penting. Agar pengoperasian sistem yang menggunakan motor tersebut dapat berfungsi secara optimal dan aman. Tingkat keandalan motor dapat diukur dengan berdasarkan lamanya waktu motor beroperasi dan lamanya waktu motor terjadi kegagalan. Motor induksi merupakan peralatan elektromagnetik yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor induksi 3 fasa classifier berspesifikasi tegangan 380v, dengan daya 132 KW,  $\cos \phi$  0,87 dan kecepatan rotasi 1483 rpm. Classifier merupakan alat yang digunakan untuk mengklasifikasikan bahan mentah semen yang sudah dihaluskan di Raw Mill. Untuk mendapatkan persentase keandalan motor induksi classifier Raw Mill Indarung V P. Semen Padang, maka dibutuhkan jumlah kegagalan dan lamanya waktu perbaikan pada motor tersebut. Dan persentase keandalan motor induksi classifier raw mill Indarung V PT. Semen Padang pertahun sebesar 97,77%, dengan jumlah kegagalan sebanyak 12 kali dan lama waktu kegagalan sebesar 197 jam dari waktu operasinya dalam satu tahun (2020).

**Kata Kunci ;** Motor induksi 3 fasa, Classifier, Kegagalan motor, Ketersediaan, Keandalan

## ABSTRACT

Study together with 3 phase induction motor for Raw Mill Indarung V classifier PT. Padang Cement. This study aims to analyze the 3-phase induction motor for the Raw Mill Indarung V classifier PT. Semen Padang in a period of one year (2020). The reliability of this 3-phase classifier motor is very important. So that the operation of the system that uses the motor can work optimally and safely. The motor level can be seen based on the time that occurs on the motor and determines the time of motor failure. Induction motor is an electromagnetic device that is used in various applications to convert electrical energy to mechanical energy. Classifier 3-phase induction motor has a voltage specification of 380v, with a power of 132 KW,  $\cos \phi$  0.87 and a rotational speed of 1483 rpm. Classifier is a tool used to classify cement raw materials that have been mashed in the Raw Mill. To get the advantages of the Indarung V P. Semen Padang Raw Mill classifier induction motor, it takes the number of failures and the repair time on the motor. And the percentage of ownership of the classifier raw mill induction motor Indarung V PT. Semen Padang per year is 97.77%, with a total of 12 failures and a length of time for failure of 197 hours from its operating time in one year (2020).

**Keywords** ; 3-phase induction motor, Classifier, Motor failure, Availability, Reliability.

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR PENGUJI**

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

**KATA PENGANTAR** ..... i

**ABSTRAK** ..... iii

**ABSTRACT** ..... iv

**DAFTAR ISI** ..... v

**DAFTAR GAMBAR** ..... vii

**DAFTAR TABEL** ..... viii

### **BAB I : PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah..... I-1

1.2 Rumusan Masalah ..... I-2

1.3 Batasan Masalah..... I-3

1.4 Tujuan Penelitian ..... I-3

1.5 Manfaat Penelitian ..... I-3

1.6 Sistematika Penulisan..... I-4

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tinjauan Penelitian..... II-5

2.2 Landasan Teori ..... II-8

2.2.1 Motor Induksi 3 Fasa ..... II-9

2.2.2 Classifier ..... II-33

2.2.3 Jenis-Jenis Kegagalan Pada Motor Induksi ..... II-35

2.2.4 Keandalan Motor Induksi 3 Fasa ..... II-36

2.3. Hipotesis..... II-40

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

3.1 Alat dan Bahan Penelitian ..... III-41

3.1.1 Alat Penelitian..... III-41

3.1.2 Bahan Penelitian .....	III-42
3.2 Alur Penelitian .....	III-46
3.3 Deskripsi Sistem dan Analisa .....	III-47
3.3.1 Deskripsi .....	III-47
3.3.2 Analisa Sistem.....	III-48

#### **BAB IV : DESKRIPSI PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Penelitian .....	III-49
4.2 Proses Pengumpulan Dan Pengelompokan Data.....	III-50
4.3 Perhitungan .....	III-51
4.4 Hasil Dan Analisa .....	III-62

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	III-67
5.2 Saran .....	III-68

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**