

**Perancangan *Human Machine Interface (HMI) Unloading Clinker*  
Berbasis Microsoft Visual Basic**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**ZHAFAREN DEVITRA**

**1710017111004**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2022**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**Perancangan *Human Machine Interface (HMI) Unloading Clinker***

**Berbasis Microsoft Visual Basic**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*

*Pendidikan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro*

*Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Bung Hatta*

*Oleh :*

**ZHAFAREN DEVITRA**

**1710017111004**

*Disetujui Oleh :*

**Pembimbing**



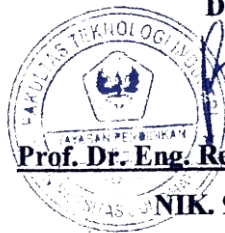
**Ir. Eddy Soesilo, M.Eng.**

**NIK : 920 000 288**

**Mengetahui :**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Eng. Reni Désmiarti, ST., MT.**

**NIK. 990 500 496**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Ketua,**



**Ir. Arzul, MT.**

**NIK. 941 100 396**

**LEMBARAN PENGUJI**

**Perancangan *Human Machine Interface (HMI) Unloading Clinker*  
Berbasis Microsoft Visual Basic**

**SKRIPSI**

**ZHAFAREN DEVITRA**

**1710017111004**

**Dipertahankan di depan penguji Skripsi**

**Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang**

**Hari: Selasa, Tanggal: 1 Maret 2022**

Tanda Tangan

No Nama

1. **Ir. Eddy Soesilo, M.Eng.**

(Ketua dan Penguji)



2. **Ir. Cahayahati, MT.**

(Penguji)



3. **Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc EE**

(Penguji)



## ABSTRAK

Pada industri semen yang menjadi masalah utama adalah debu. Debu yang timbul dihasilkan saat proses transportasi dan pembakaran (unloading clinker). Clinker adalah bahan utama dalam pembuatan semen. Berdasarkan Baku Mutu Lingkungan (BML) kementerian lingkungan hidup nomor 5 tahun 2014, maka upaya untuk mengatasi masalah debu ini dengan menggunakan Jet Pulse Filter. *Jet Pulse Filter* adalah alat untuk memisahkan partikel kering dari gas (udara) pembawanya dengan menggunakan system control solenoid valve. System kontrol *Jet Pulse filter* ini menggunakan arduino. System kontrol Jet Pulse Filter ini dapat dikontrol dan dimonitoring melalui software *Microsoft Visual Basic (Human Machine Interface)* .

Kata kunci : *jet pulse filter, solenoid valve, arduino dan Microsoft Visual Basic*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pulse jet baghouse(U.S Army corps of Engineer)</i> .....	II-9
Gambar 2.2 Tampilan Human Machine Interface.....	II-11
Gambar 2.3 Arduino Mega .....	II-13
Gambar 2.4 Relay Modul.....	II-15
Gambar 2.5 Solenoid Valve .....	II-16
Gambar 2.6 Piston Air .....	II-17
Gambar 2.7 Rotary Screw Air Compressor.....	II-18
Gambar 2.8 Scroll Air.....	II-18
Gambar 2.9 Prinsip kerja Motor Dc.....	II-19
Gambar 2.10 Driver Motor L298n.....	II-21
Gambar 2.11 Motor Servo Positional Rotation.....	II-23
Gambar 2.12 Linear Servo Motor .....	II-24
Gambar 2.13 Sinyal Modulasi Motor Servo.....	II-25
Gambar 2.14 Tampilan Microsoft Visual Basic .....	II-27
Gambar 2.15 tampilan Awal Microsoft Basic.....	II-27
Gambar 2.16 Tampilan IDE Visual Basic.....	II-28
Gambar 3.1 Bentuk fisik Motor power window.....	III-34
Gambar 3.2 Bentuk Fisik Motor Servo.....	III-34
Gambar 3.3 Bentuk Fisik solenoid valve.....	III-35
Gambar 3.4 LCD 2x16 (Liquid Crystal Display).....	III-35
Gambar 3.5 Rangkaian Penyearah.....	III-36
Gambar 3.6 Power Suplay 24 volt 10 A.....	III-37
Gambar 3.7 Ardino Mega .....	III-37
Gambar 3.8 Relay Module.....	III-38

Gambar 3.9 Sensor INA219 .....	III-39
Gambar 3.10 Flowchart penelitian perancangan system control jet pulse filter unloading clinker berbasis arduino.....	III-40
Gambar 3.11 Flowchart Human machine Interface sistem Jet Pulse Filter....	III-41
Gambar 3.12 Listing Program serial komunikasi Arduino dengan VB.....	III-42
Gambar 3.13 Tampilan serial komunikasi arduino dengan VB.....	III-42
Gambar 3.14 Diagram block jet pulse filter unloading clinker .....	III-43
Gambar 3.15 Sistem keseluruhan alat.....	III-44
Gambar 3.16 Tampilan Human Machine Interface Jet Pulse Filter.....	III-45
Gambar 4.1 Pengujian Tegangan Input Catu Daya.....	IV-47
Gambar 4.2 Pengujian Tegangan output catu daya.....	IV-47
Gambar 4.3 Pengujian Tegangan Arduino Mega.....	IV-49
Gambar 4.4 Pengujian tegangan 3.3 Volt Arduino.....	IV-50
Gambar 4.5 Pengujian port Arduino mega.....	IV-50
Gambar 4.6 Pengujian Port Arduino Mega.....	IV-50
Gambar 4.7 Pengukuran Tegangan pada LCD 16x2.....	IV-52
Gambar 4.8 Pengawatan LCD 16x2.....	IV-52
Gambar 4.9 Tampilan LCD setelah deprogram.....	IV-53
Gambar 4.10 listing program LCD 16x2 pada arduino.....	IV-53
Gambar 4.11 diagram pengawatan push button pada arduino.....	IV-54
Gambar 4.12 Pengukuran Tegangan push button .....	IV-54
Gambar 4.13 Listing program push button.....	IV-55
Gambar 4.14 Rangkaian pengawatan pada solenoid valve.....	IV-55
Gambar 4.15 Pengukuran tegangan solenoid valve.....	IV-56
Gambar 4.16 Diagram Pengawatan sensor INA219.....	IV-57

Gambar 4.17	Listring Program sensor INA219.....	IV-57
Gambar 4.18	Hasil pengukuran sensor INA219.....	IV-58
Gambar 4.19	Tampilan HMI jet pulse.....	IV-59
Gambar 4.20	Listring program serial komunikasi Motor Dc dengan VB.....	IV-60
Gambar 4.21	tampilan motor Dc saat beroperasi.....	IV-60
Gambar 4.22	Tampilan HMI saat beroperasi dengan Motor Dc.....	IV-61
Gambar 4.23	Listring program serial komunikasi servo dengan VB.....	IV-62
Gambar 4.24	Tampilan HMI saat beroperasi dengan servo .....	IV-62
Gambar 4.25	Tampilan HMI saat beroperasi pada Mode 1.....	IV-63
Gambar 4.26	tampilan pada prototype mode 1 .....	IV-64
Gambar 4.27	Tampilan HMI saat beroperasi pada Mode 2.....	IV-65
Gambar 4.28	tampilan pada prototype mode 2 .....	IV-66
Gambar 4.29	Tampilan HMI saat beroperasi pada Mode 3.....	IV-67
Gambar 4.30	tampilan pada prototype mode 3 .....	IV-68