

RANCANG BANGUN ALAT PEMADAT PONDASI BETON



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

OLEH:

MUHAMMAD NURON FIQOLBI

062030321065

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMADAT PONDASI BETON



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

OLEH:

MUHAMMAD NURON FIQOLBI

062030321065

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Masayu Anisah, S.T., M.T
NIP. 197012281993032001

Dr.RD.Kusumanto, S.T., M.M
NIP. 19660311192031004

Mengetahui

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP.196501291991031002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 197612132000032001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMADAT PONDASI BETON

Oleh:

MUHAMMAD NURON FIQOLBI

062030321065

Perancangan bangun alat ini dilatar belakangi banyaknya keluhan pada pembuatan pondasi beton yang tidak padat dan memungkinkan terjadinya kerobohan, sehingga harus dicarikan solusi untuk menghindari adanya pondasi beton yang tidak padat pada setiap sisi maupun sudutnya. Tujuan di buatkannya alat ini sebagaimana untuk menuntaskan masalah tersebut demi menghindari adanya sudut dan sisi yang tidak rata yang biasanya terjadi dikarenakan batu koral dalam adukan yang tertinggal di sudut ataupun sisi yang membuat pondasi tersebut tidak padat dan rata.

Alat ini memiliki komponen elektronika yang berupa arduino, ubec dan *powersupply* selaku proses yang memberikan tegangan masing – masing yaitu 12v untuk motor driver dan 5v untk komponen lainnya. Dalam sistem ini terdapat input yang memakai sensor ultrasonic HC-SR04 untuk menghitung jarak mal beton dengan sensor serta menggunakan keluaran output berupa LCD untuk menampilkan jarak mal betonnya, motor DC RS365 untuk memberikan getaran atau vibrator pada cetakan pondasi, dan motor servo yang berguna membantu sensor ultrasonik bergerak ke kanan dan ke kiri untuk membaca cetakan pondasi tersebut.

Kata kunci: *cetakan pondasi, mal beton, pemadat pondasi, LCD, Motor DC RS365, sensor HC-SR04.*

ABSTRACT

RANCANG BANGUN ALAT PEMADAT PONDASI BETON

By:

MUHAMMAD NURON FIQOLBI

062030321065

The design of this tool is motivated by the many complaints about making a concrete foundation that is not solid and allows it to collapse, so a solution must be found to avoid having a concrete foundation that is not solid on every side or corner. The purpose of making this tool is to solve this problem to avoid having uneven corners and sides which usually occur due to coral in the mortar left in the corners or sides which makes the foundation not solid and flat.

This tool has electronic components in the form of Arduino, Ubec and power supply as processes that provide the respective voltage, namely 12v for the motor driver and 5v for other components. In this system, there is an input that uses the HC-SR04 ultrasonic sensor to calculate the distance of the concrete mall with the sensor and uses an output in the form of an LCD to display the distance of the concrete mall, an RS365 DC motor to provide vibration or vibrator on the foundation mold, and a servo motor that is useful for helping sensors ultrasonic moves to the right and left to read the foundation print.

Keywords: *Foundation mold, concrete mall, foundation compactor, LCD, RS365 DC Motor, HC-SR04 sensor.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunianya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pematat Pondasi Beton”**.

Kelancaran proses pembuatan alat serta penulisan laporan ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I

2. Bapak Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M, selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan moril dan materi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Dr.Dipl.Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Iskandar Luthfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang Tua serta keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan serta semangat, baik spiritual maupun material dan selalu memberikan dukungannya tanpa hentinya

7. Teman – teman kelas 6EM Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat hiburan dan motivasi kepada penulis.

Demikianlah Laporan Akhir ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan – rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Elektronika pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

M. Nuron Fiqolbi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
<u>DAFTAR GAMBAR.....</u>	<u>x</u>
DAFTAR TABEL	xii
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
<u>1.1</u> Latar Belakang	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
1.2 Rumusan Masalah	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
1.3 Batasan Masalah	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
1.4 Tujuan dan Manfaat	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	
Error! Bookmark not defined.	
1.5 Metodologi Penulisan	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	

1.5.1 Metode Literatur	Er
ror! Bookmark not defined.	
1.5.2 Metode Wawancara	
Error! Bookmark not defined.	
1.5.3 Metode Observasi	
Error! Bookmark not defined.	
1.5.4 Metode Konsultasi	
Error! Bookmark not defined.	
1.6 Sistematika Penulisan	Er
ror! Bookmark not defined.	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Vibrator Pemasat Beton	Er
ror! Bookmark not defined.	
2.2 Syarat - Syarat Pondasi Beton yang Sempurna	Er
ror! Bookmark not defined.	
2.2.1 Bangun Pondasi Beton Secara Kontinyu	
Error! Bookmark not defined.	
2.2.2 Bangun Pondasi di Tanah yang Keras	
Error! Bookmark not defined.	
2.3 Komponen Pada Alat Vibrator Pemasat Beton	Er
ror! Bookmark not defined.	
2.3.1 Sensor HC-SR04	
Error! Bookmark not defined.	

2.3.2 Arduino UNO	
Error! Bookmark not defined.	
2.3.3 Vibrator RS365	
Error! Bookmark not defined.	
2.3.4 Motor Driver	
Error! Bookmark not defined.	
2.3.5 LCD (Liquid Crystal Display)	
Error! Bookmark not defined.	
2.4 Bracket Servo.....	12
2.5 Power Supply	13
2.6 UBEC	13
2.7 Arduino IDE	
.....	Er
ror! Bookmark not defined.	
BAB III RANCANG BAGUN	15
3.1 Rancang Bangun	15
3.2 Perancangan Elektronik.....	16
3.2.1 Blok Diagram	16
3.2.2 Skematik Rangkaian	
Error! Bookmark not defined.	
3.3 Rancangan Mekanik.....	24
3.4 Flowhart.....	26
3.5 Prinsip Kerja	28
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pembahasan	29
4.1.1 Metode Pengukuran	29
4.1.2 Metode Pengujian	30
4.2 Pengukuran Input dan Output Pada Alat	30
4.2.1 Pengukuran Titik Uji Pada Arduino	30

4.2.2 Pengukuran Tegangan Pada Input dan Output.....	32
4.3 Pengujian Sistem Alat Keseluruhan.....	34
4.4 Pengujian Kinerja Sensor	37
4.5 Spesifikasi Bahan.....	38
4.6 Pengujian Kinerja Sensor	38
4.7 Hasil Pengujian Corran Menggunakan Alat	39
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skematik HC-SR04	6
<u>Gambar 2.1</u> <u>HC-SR04</u>	7
<u>Gambar 2.2</u> <u>Arduino UNO</u>	8
<u>Gambar 2.3</u> <u>Vibrator RS365</u>	9
<u>Gambar 2.4</u> <u>Motor Driver</u>	10
Gambar 2.5 Skematik LCD	11
<u>Gambar 2.6</u> <u>LCD</u>	12
Gambar 2.7 Bracker Servo.....	12
Gambar 2.8 Power Supply	13
Gambar 2.9 UBEC	13
<u>Gambar 2.10</u> <u>Arduino IDE</u>	14
<u>Gambar 3.1</u> <u>Blok Diagram Rangkaian</u>	17
Gambar 3.2 Blok Diagram Input.....	17
Gambar 3.3 Blok Diagram Proses.....	18
Gambar 3.4 Blok Diagram Output Motor Driver & Motor DC.....	19
Gambar 3.5 Blok Diagram Output LCD & Motor Servo	19
<u>Gambar 3.6</u> <u>Skematik Rangkaian</u>	20
Gambar 3.7 Skematik HCSR-04	21
Gambar 3.8 Skematik Proses	21
Gambar 3.9 Skematik Driver Motor.....	22
Gambar 3.10 Skematik LCD.....	22

Gambar 3.11 Skematik Motor Servo.....	23
Gambar 3.12 Tampak Depan Alat.....	24
Gambar 3.13 Tampak Belakang Alat	24
Gambar 3.14 Tampak Samping Kanan Alat.....	25
Gambar 3.15 Tampak Samping Kiri Alat.....	25
Gambar 3.16 Tampilan Alat dan Tempat Pengujiannya	26
<u>Gambar 3.17</u> <u>Flowchart Rangkaian</u>	27
Gambar 4.1 Alat Keseluruhan.....	35
Gambar 4.2 Tampilan Saat Jarak Mal Beton Belum Mencapai 7cm Dengan beton	36
Gambar 4.3 Tampilan Saat Jarak Mal Beton Dengan Sensor 7cm	37

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1</u> Spesifikasi Arduino UNO	9
<u>Tabel 4.1</u> Titik Uji Tegangan Pada Arduino UNO	31
<u>Tabel 4.2</u> Titik Uji Tegangan Pada Input dan Output	32
Tabel 4.3 Spesifikasi Bahan Acian Mal Beton	38
Tabel 4.4 Pengujian Kinerja Sensor Mendeteksi	38
Tabel 4.5 Hasil Kepadatan Mal Beton Dalam Cetakan	39