

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR
KESALAHAN PADA PEMASANGAN KOMPONEN
PCB BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Ramdi Mulia(150210147)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021/2022**

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR
KESALAHAN PADA PEMASANGAN KOMPONEN
PCB BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



Disusun Oleh:

Ramdi Mulia(150210147)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021/2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Ramdi Mulia
Npm : 150210147
Fakultas : Teknik Dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR KESALAHAN PADA PEMASANGAN KOMPONE PCB BERBASIS ARDUINO". Adalah hasil karya sendiri bukan "DUPLIKASI" dari karya orang lain, Sepengetahuan saya didalam naskah skripsi tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain ,kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka ,Apabila ternyata d dalam naskah skripsi ini digugirkan dan skripsi yang saya peroleh di batalkan ,serta proses sesuai dengan perturan perundang-undangan yang berlaku,

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Batam, 26 januari 2022



Ramdi mulia
150210147

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR
KESALAHAN PADA PEMASANGAN KOMPONE PCB
BERBASIS ARDUINO**

Disusun Oleh:

**Ramdi Mulia
150210147**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal

Seperti tertera dibawah ini

Batam, 26 Januari 2022



Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Banyaknya terjadi kerusakan PCB di PT.PCI ELKTRONIK INTERNASIONAL menjadi pemicu terjadinya kerugian pada perusahaan tersebut,itu dikarenakan dipengaruhi oleh proses produksi khususnya di produksi bagian pemasangan komponen ke PCB yang belum mempunyai alat pendeteksi atau sistem detektor di perusahaan tersebut dengan itu proses pemasangan komponen ke PCB banyak terjadi kesalahan pemasangan (human error),dengan adanya kejadian dirancanglah sebuah alat yang di beri judul Rancang Bangun Sistem Detektor Kesalahan Pada Pemasangan Komponen PCB Berbasis Arduino,alat ini dirancang menggunakan Arduino Uno R3, Mikrikotroller ATMega 328p,Sensor Ultrasonik sr04 empat buah ,Dan LCD 2x16.Dengan alat ini proses melakukan pengambilan komponen di lakukan dengan sistem urutan yang dimulai dari sensor A,ke sensor B,ke sensor C,dan ke sensor D,proses ini akan di deteksi oleh oleh sensor ultrasonik sr04 jika terjadi kesalahan pengambilan atau pengambilan tidak berurutan, maka LCD akan menampilkan informasi kesalahan (Wrong),dan jika proses pengambilan sesuai urutan maka LCD menampilkan informasi benar (PASS).Alat ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada proses pemasangan komponen ke PCB.

Kata kunci: Arduino Uno R3, Mikrikotroller ATMega 328p,Buzzer,Sensor Ultrasonik sr04,Dan LCD 2x16.

Abstract

The number of PCB reject at PT. PCI ELKTRONIK INTERNATIONAL is the trigger for the loss to the company, it is because it is influenced by the production process in the component installation section to the PCB with a lot of installation errors (human error), with the incident a tool was designed that was given the title of Design and Build an Error Detector System on Arduino-Based PCB Component Installation, this tool is designed using Arduino Uno R3, ATmega 328p Microcontroller, four sr04 Ultrasonic Sensors, and 2x16 LCD. With this tool the process of taking components is carried out with a sequence system starting from sensor A, to sensor B, to sensor C, and to sensor D, this process will be detected by the ultrasonic sensor sr04 if an error occurs or the retrieval is not sequential, then the LCD will display error information (Wrong), and if the retrieval process is appropriate order then the LCD displays the correct information (PASS). This tool aims to minimize the occurrence of errors in the process of installing components to the PCB.

Keywords: Arduino Uno R3, ATmega 328p Microcontroller, sr04 Ultrasonic Sensor, and 2x16 LCD.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridhonya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang merupakan suatu persyaratan untuk menyelesaikan program studi sastra satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Adapun judul skripsi yang penulis ajukan adalah “RANCANG BANGUN SISTEM DETEKTOR KESALAHAN PADA PEMASANGAN KOMPONEN PCB BERBASIS ARDUINO”

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor universitas putera batam.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Kepada kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan penulis dan menyemangati penulis sehingga skripsi ini selesai
5. Ketua program studi teknik informatika
6. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing skripsi pada program studi teknik informatika universitas putera batam
7. Dosen dan staff universitas putera batam
8. Kepada kaka-kaka, adik dan keluarga besar penulis yang selalu mendoakan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada annisa nanda ramadhana yang selalu membantu dan memberi motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini selesai
10. Kepada teman kerja penulis yang selalu mendoakan dan memberi izin ke penulis dalam jam kerja sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan data atau informasi dalam skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah SWT. Dan akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Batam, 26 Januari 2022

Ramdi mulia

Daftar Isi

BAB 1	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi masalah.....	3
1.3. Batasan masalah	3
1.4. Rumusan masalah.....	4
1.5. Tujuan penelitian.....	4
1.6. Manfaat penelitian.....	5
1.6.1. Secara Teoritis	5
1.6.2. Secara Praktis	5
BAB II	6
2.1. Teori Dasar.....	6
2.1.1. Arduino Uno	6
2.1.2. Atmega 328p	8
2.1.3. Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	12
2.1.4. LCD (Liquid Crystal Display).....	14
2.1.5. <i>Buzzer</i>	17
2.2. <i>Software</i>	17
2.2.1. IDE Arduino	17
2.3. Penelitian Terdahulu.....	19
2.4. Kerangka Pikir.....	21
BAB III	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3 Tahap Penelitian	24
25	
3.4 Perancangan Alat.....	26
3.4.1 Perancangan Hardware.....	27
3.4.1.1 Perancangan Mekanik	27

3.4.1.2. Perancangan Elektrik	28
3.4.2 Perancangan perangkat lunak(<i>Software</i>)	32
3.5 Diagram Alir Sistem.....	36
BAB IV	39
4.1. Hasil Perancangan Alat.....	39
4.2. Pengujian Alat	43
4.3. Hasil Pengujian.....	49
4.3.1. Hasil Pengujian Komponen.....	49
4.3.2. Pengujian Untuk Kerja Alat	49
BAB V	51
3.5. Kesimpulan	51
3.6. Saran	51

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Arduino Uno R3.....	6
Gambar 2. 2 Konfigurasi Pin Atmega 328p	9
Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	12
Gambar 2. 4 Arah Pancaran Gelombang Ultrasonic	13
Gambar 2. 5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16 x 2.....	15
Gambar 2. 6 (<i>Buzzer</i>)	17
Gambar 2. 7 IDE (<i>Integred Development Environment</i>) Arduino	18
Gambar 2. 9 Blok Diagram Sistem Detektor kesalahan.....	22
Gambar 3. 1 Prototipe Rancang bangun detektor kesalahan pengambilan komponent berbasis arduino.....	27
Gambar 3. 2 Komunikasi Antar Arduino dengan LCD	30
Gambar 3. 3 Tampilan utama <i>software</i> arduino	33
Gambar 3. 4 Pilih Board Arduino Yang Digunakan.....	35
Gambar 3. 5 Status Bar Upload	36
Gambar 3. 6 <i>Flow Chart</i>	37
Gambar 4. 1 Blok Kontrol Sistem Detektor Berbasis Arduino.....	42
Gambar 4. 2 Titik pengujian Tampilan Informasi LCD di Sensor A.....	43
Gambar 4. 3 Titik pengujian Pengambilan Komponen di Sensor A.....	44
Gambar 4. 4 Titik pengujian Tampilan Informasi LCD di Sensor B.....	44
Gambar 4. 5 Titik pengujian Pengambilan Komponen di Sensor B.....	45
Gambar 4. 6 Titik pengujian Tampilan Informasi LCD di Sensor C.....	45
Gambar 4. 7 Titik pengujian Pengambilan Komponen di Sensor C.....	46
Gambar 4. 8 Titik pengujian Tampilan Informasi LCD di Sensor D.....	46
Gambar 4. 9 Titik pengujian Pengambilan Komponen di Sensor D.....	47
Gambar 4. 10 Tampilan Informasi Hasil Pengambilan Urutan Benar	47
Gambar 4. 11 Tampilan Informasi Hasil Pengambilan Urutan Salah.....	48
Gambar 4. 12 Tampilan Informasi Tujuan Sensor Selanjutnya Jika Salah	48

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Bagian Arduino Uno R3	7
Tabel 2. 2 Bagian Arduino Uno R3 (Lanjutan)	8
Tabel 2. 3 Fungsi port Atmega 328p	9
Tabel 2. 4 Fungsi Pin HC-SR04	14
Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD 16 X 2	15
Tabel 3. 1 Keterangan Fungsi pin arduino dengan sensor Ultrasonic SR04 .. Error! Bookmark not defined.	
Tabel 3. 2 Pin LCD yang di Akses ke Arduino	31
Tabel 4. 1 Blok Fungsi Rangkaian	42
Tabel 4. 2 Hasil pengujian komponen	49
Tabel 4. 3 Pengujian Pengambilan komponen	50