

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU
TUBUH NONKONTAK DENGAN METODE
WATERFALL SEBAGAI PENDUKUNG PRESENSI
KULIAH LURING**

SKRIPSI

Oleh :

Zaenal Aiidil Putra

201810225091



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR
SUHU TUBUH NONKONTAK DENGAN
METODE WATERFALL SEBAGAI
PENDUKUNG PRESENSI KULIAH
LURING.

Nama Mahasiswa : Zaenal Aiidil Putra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225091

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian : 18 Juli 2022
Skripsi



Pembimbing I

Pembimbing II

Prio Kustanto, S.T., M.Kom.

NIDN : 0309047701

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIDN : 2012486

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR
SUHU TUBUH NONKONTAK DENGAN
METODE *WATERFALL* SEBAGAI
PENDUKUNG PRESENSI KULIAH
LURING.

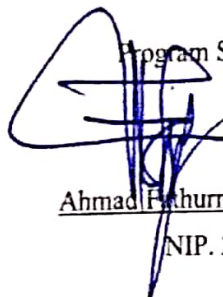
Nama Mahasiswa : Zaenal Aiidil Putra
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225091
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2022

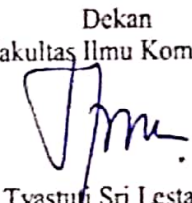
Bekasi, 22 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN : 0317066202
Penguji II : Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN : 0302078508
Penguji III : Prio Kustanto., S.T., M.Kom.
NIDN : 0309047701

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zaenal Aiidil Putra
NPM : 201810225091
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Nonkontak
Dengan Metode *Waterfall* Sebagai Pendukung Presensi
Kuliah Luring

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 22 Juli 2022

Penulis



Zaenal Aiidil Putra

ABSTRAK

Pada tahun 2020 terjadi pandemi Covid -19 mulai pendidikan kantor mulai terganggu, terutama pendidikan yang harus memulai pelajaran melalui media online secara serentak maka dari itu. Penelitian ini bertujuan untuk membangun alat pendeteksi suhu tubuh nonkontak berbasis *Internet of Things* (IoT) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya mulai melakukan pembelajaran *Offline* (Tatap Muka). Alat akan membantu proses ngajar mengajar di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya serta membantu mempersingkat waktu di awal masuk perkuliahan. Penggunaan alat ini tidak sama dengan alat thermometer yang lain, dimana alat ini tidak boleh disentuh bila tidak diperlukan agar mencegah menular *Virus* (Penyakit) maka dari itu untuk mendeteksi suhu di alat ini cukup mendekati dengan dahi maka alat otomatis mendeteksi suhu tubuh mulai dari suhu tinggi dan suhu normal, Perancangan alat pendeteksi suhu tubuh ini nantinya dimonitoring melalui website mulai dari *On dan Off* alat nantinya akan melalui website. Sehingga alat tidak perlu disentuh untuk *On dan Off* dengan alat ini mahasiswa akan terbantu mempersingkat waktu.

Keyword : *Thermometer, Arduino Uno, NodeMCU 8266 amica, MLX 90614, Untrasonic HC-SR04, LCD I2C, Buzzer, RFID MINI.*

ABSTRACT

In 2020, the Covid -19 pandemic began to disrupt office education, especially education which had to start lessons through online media simultaneously, therefore. This study aims to build a non-contact body temperature detection device based on the Internet of Things (IoT) at Bhayangkara University, Greater Jakarta, starting to do offline learning (face to face). The tool will help the teaching and learning process at Bhayangkara University, Jakarta Raya and help shorten the time at the beginning of lectures. The use of this tool is not the same as other thermometers, where this tool should not be touched if it is not needed in order to prevent the spread of the virus (disease) therefore to detect the temperature in this tool it is quite close to the forehead, the tool automatically detects body temperature starting from high temperatures and normal temperature, the design of this body temperature detection device will be monitored through the website starting from On and Off the tool will later go through the website. So that the tool does not need to be touched for On and Off with this tool students will be helped to shorten the time.

Keyword: Thermometer, Arduino Uno, NodeMCU 8266 amica, MLX 90614, Untrasonic HC-SR04, LCD I2C, Buzzer, RFID MINI.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaenal Aiidil Putra
NPM : 201810225091
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Nonkontak Dengan Metode *Waterfall* Sebagai Pendukung Presensi Kuliah Luring

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 22 Juli 2022
Yang Menyatakan



Zaenal Aiidil Putra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul *“RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH NONKONTAK DENGAN METODE WATERFALL SEBAGAI PENDUKUNG PRESENSI KULIAH LURING”*. Penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika.

Penyusunan laporan skripsi ini dengan tujuan agar penulis cepat menyelesaikan tugas akhir ini, penulis ingin mengungkapkan rasa berterima kasih pada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. H. Bambang Karsono, SH, MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Prio Kustanto, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang banyak berikan arahan dari segi penulisan, demi kelancaran penyusunan laporan skripsi.
4. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing 2. Sekeligus Ketua Program Studi Informatika yang banyak memberikan arahan pada skripsi ini, demi kelancaran dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Lili Sadili dan Ibu Efni Yulianti. Selaku kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Alwie, Dhafa, Ardi, Adityo dan Ade serta teman-teman seperjuangan semasa kuliah di jurusan informatika. Dengan atas bantuan, kerja samanya dalam hal penyelesaian laporan skripsi serta tugas-tugas semasa masih berkuliah.
7. Terimakasih kepada semua teman-teman yang telah mendukung dan membantu untuk melancarkan skripsi ini
8. Terimakasih untuk kedua orang tua dan saudara yang telah mendoakan dan mendukung untuk melaksanakan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dengan baik dari Allah SWT.

Bekasi, 04 Juli 2022



Penulis

DAFTAR ISI

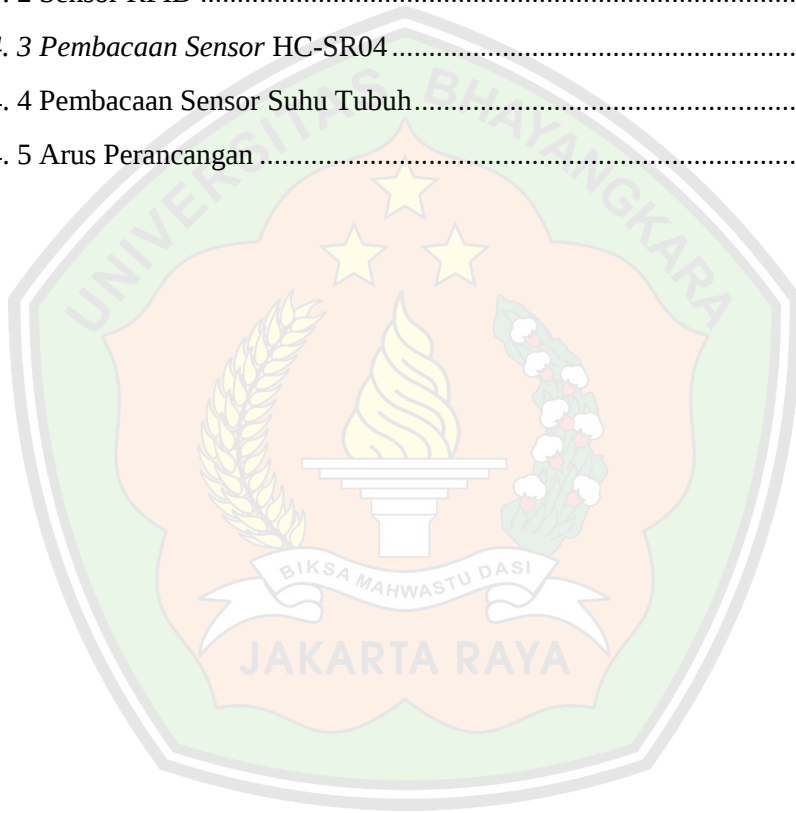
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Peulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pusaka	5
2.2 Arduino Uno	6
2.3 Sensor MLX90614	7
2.4 Sensor Ultrasonic HC-SR04	8

2.5	Karakteristik Sensor	8
2.6	Buzzer.....	9
2.7	LiquidCrystal I2C.....	9
2.8	Nodemcu ESP8266 Amica	10
2.9	Modul RFID Reader	11
2.10	<i>Flowchart</i>	11
2.11	<i>Algoritma brute force</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Stuktur Perancangan Sistem.....	16
3.2	Menyiapkan Alat Dan Bahan.....	17
3.3	Pengecekan Kelengkapan Alat.....	17
3.4	Pembuatan Alat	18
3.5	Penempatan alat.....	19
3.6	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Perancangan Sistem.....	20
4.1.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	20
4.1.2	Diagram Blok sistem.....	22
4.2	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
4.2.1	Rangkaian Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh Nonkontak	23
4.3	Perancangan Arsitektur Sistem.....	24
4.3.1	Perancangan Arsitektur Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh Nonkontak	25
4.3.2	Perancangan Arsitektur Sistem Pendeteksi Suhu	26
4.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	26
4.4.1	Pemograman Aduino DIE	27
4.4.2	Perancangan Pembuatan Website.....	31

4.5	Implementasi	35
4.5.1	Implementasi Penempatan Komponen	35
4.5.1.1	Penempatan Alat Pendeteksi Suhu Nonkontak	36
4.5.1.2	Penempatan Pengukur Suhu Tubuh Nonkontak.....	36
4.5.2	Implementasi Alat Saat Suhu Tinggi.....	37
4.5.3	Pengujian	38
4.5.3.1	Pengujian Sensor RFID	38
4.5.3.2	Pengujian Sensor Jarak Ultrasonic	39
4.5.3.3	Pengujian Sensor Suhu.....	39
4.5.3.4	Arus Perancangan Alat.....	40
4.5.3.5	Pengujian <i>Algoritma brute force</i>	41
BAB V	PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46

DAFTAR TABEL

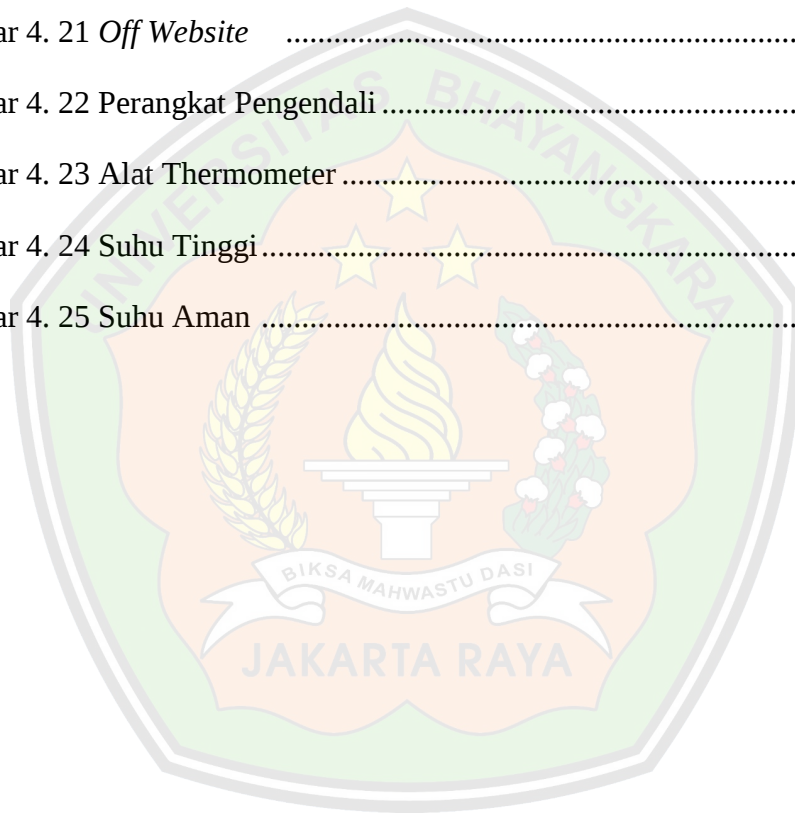
Tabel 2 1 Tinjauan Pustaka.....	5
Tabel 2 2 Karakteristik dari Kedua Sensor	9
Tabel 3 1 Perancangan Sistem	16
Tabel 3 2 Penempatan alat	19
Tabel 3 3 Tabel Kebutuhan Perangkat lunak	19
Tabel 4. 1 Komponen Pada Sistem Pendeteksi Suhu Nonkontak	24
Tabel 4. 2 Sensor RFID	39
Tabel 4. 3 Pembacaan Sensor HC-SR04	39
Tabel 4. 4 Pembacaan Sensor Suhu Tubuh	40
Tabel 4. 5 Arus Perancangan	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Arduino Uno.....	6
Gambar 2 2 Sensor MLX90614	7
Gambar 2 3 Sensor Ultrasonic HC-SR04	8
Gambar 2 4 Buzzer.....	9
Gambar 2 5 LiquidCrystal I2C.....	10
Gambar 2 6 Nodemcu Esp8266 Amica.....	10
Gambar 2 7 RFID Reader	11
Gambar 2 8 Simbol <i>Flowchart</i>	12
Gambar 3 1 Flowchat Alur Alat.....	16
Gambar 3 2 Pengecekan Kelengkapan Alat.....	17
Gambar 3 3 Pembuatan Alat	18
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Alur Alat.....	21
Gambar 4. 2 Diagram Blok sistem	22
Gambar 4. 3 Rangkaian Sistem Pendeteksi Suhu Nonkontak.....	23
Gambar 4. 4 Rangkaian Arsitektur Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh Nonkontak..	25
Gambar 4. 5 Perancangan Arsitektur Sistem Penerangan Otomatis	26
Gambar 4. 6 Proses Install Library LCD	27
Gambar 4. 7 Proses Download dan Instal	28
Gambar 4. 8 Proses Pengkodingan.....	28
Gambar 4. 9 Konfigurasi Board Mikrokontroler	29
Gambar 4. 10 Proses Compile Project	29
Gambar 4. 11 Proses Compile Selesai	30
Gambar 4. 12 Done Uploading	30
Gambar 4. 13 Proses Presferences	31

Gambar 4. 14 Proses Install Library ESP8266	31
Gambar 4. 15 Proses Upload Codingan	32
Gambar 4. 16 Penyesuain Port	32
Gambar 4. 17 Proses Pengkodingan.....	33
Gambar 4. 18 Kodingan Selesai.....	33
Gambar 4. 19 Kodingan Done Compiling	34
Gambar 4. 20 On Website	34
Gambar 4. 21 <i>Off Website</i>	35
Gambar 4. 22 Perangkat Pengendali	36
Gambar 4. 23 Alat Thermometer	36
Gambar 4. 24 Suhu Tinggi.....	37
Gambar 4. 25 Suhu Aman	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Singkatan	48
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Pembimbing	49
Lampiran 3 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir Skripsi.....	50
Lampiran 4 Bimbingan Tugas Akhir I.....	51
Lampiran 5 Bimbingan Tugas Akhir II.....	52
Lampiran 6 Surat Keterangan Plagiarism	53

