

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ANAK
DALAM PENGGUNAAN KOMPUTER BERBASIS *IOT*
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266**



SISKA ENDAH WAHYUNI

18102033

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ANAK
DALAM PENGGUNAAN KOMPUTER BERBASIS *IOT*
MENGUNAKAN NodeMCU ESP8266**

**DESIGN OF CHILD MONITORING SYSTEM
IN THE USE OF IOT-BASED COMPUTER
USING NodeMCU ESP8266**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



SISKA ENDAH WAHYUNI

18102033

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ANAK
DALAM PENGGUNAAN KOMPUTER BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN NodeMCU ESP8266
DESIGN OF CHILD MONITORING SYSTEM
IN THE USE OF IOT-BASED COMPUTER
USING NodeMCU ESP8266

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

SISKA ENDAH WAHYUNI

18102033

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

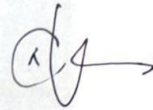
Pada Tanggal: 19 Januari 2023

Pembimbing Utama,



Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.
NIDN 0616068903

Pembimbing Pendamping,



Anggi Zafia, S.T., M.Eng.
NIDN 0601128701

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ANAK
DALAM PENGGUNAAN KOMPUTER BERBASIS IOT
MENGUNAKAN NodeMCU ESP8266**

**DESIGN OF CHILD MONITORING SYSTEM
IN THE USE OF IOT-BASED COMPUTER
USING NodeMCU ESP8266**

Disusun Oleh

SISKA ENDAH WAHYUNI

18102033

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Hari Selasa, 31 Januari 2023.

Penguji I,



Fahrudin Mukti Wibowo, S.Kom., M.Eng
NIDN 0622018403

Penguji II,



Yoso Adi Sedyoko, S.T., M.T
NIDN 0615049005

Penguji III,



Alon Jala Tirta Segara, S.Kom., M.Kom.
NIDN 0605039201

Pembimbing Utama,



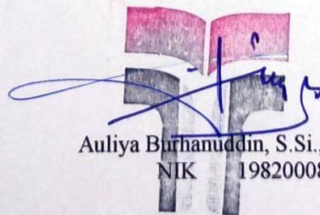
Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.
NIDN 0616068903

Pembimbing Pendamping,



Anggi Zafia, S.T., M.Eng.
NIDN 0601128701

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom
NIK 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Siska Endah Wahyuni
NIM : 18102033
Program Studi : S1-Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:
PERANCANGAN MONITORING ANAK DALAM PENGGUNAAN KOMPUTER BERBASIS IOT MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

Dosen Pembimbing Utama : Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Anggi Zafia, S.T., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Penulis Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penulis, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Penulis buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Penulis bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 19 Januari 2023

Yang Menyatakan,



1000
METERAI
TEMPEL
9CD95AJX368443117

(Siska Endah Wahyuni)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya dan segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Sistem Monitoring Anak Dalam Penggunaan Komputer Berbasis *IoT* Menggunakan Nodemcu Esp8266 dengan baik dan lancar. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua penulis, Bapak Alm. Zaenudin dan Ibu Sri Suwarti yang telah memberikan dukungan baik doa maupun material. Kedua kakak dan keponakan Penulis Affa, Eyza, Cio yang menjadi pelipur lara dikala penat.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Ibu Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Iqsyahiro Kresna A., S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Wali sudah membantu memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan baik dalam masa perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Anggi Zafia, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, dan solusi selama penyusunan tugas akhir.
6. Rekan berbagi cerita dan keluh kesah Sarimi Isi 6. Serta rekan mhs/i IF06A.

Dalam penelitian ini, penulis menyadari banyak kekurangan. Untuk itu, diperlukan saran dan kritik dari pembaca untuk kesempurnaan penelitian ini. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 19 Januari 2023

Siska Endah Wahyuni

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang Masalah	1
1. 2. Perumusan Masalah	5
1. 3. Pertanyaan Peneliti	5
1. 4. Batasan Masalah	5
1. 5. Tujuan Penelitian	6
1. 6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	15
2.2.1. Perancangan	15
2.2.2. Monitoring	15
2.2.3. Komputer	15
2.2.4. Arduino IDE	16
2.2.5. Sensor Ultrasonic HC-SR04	16
2.2.6. Sensor Kamera	18
2.2.7. Sensor Intensitas Cahaya	18
2.2.8. Blynk App	20
2.2.9. NodeMCU ESP8266	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak	22
3.2. Subjek dan Objek Penelitian	23
3.2.1. Subjek Penelitian	23

3.2.2.	Objek Penelitian	23
3.3.	Alat dan Bahan	23
3.4.	Diagram Alir Penelitian.....	23
3.5.	Perancangan Hardware.....	24
3.5.1.	Diagram Blok	24
3.5.2.	Perancangan Arsitektur Sistem	26
3.5.3.	Perancangan Alat	28
3.6.	Perancangan Sistem Monitoring	30
3.6.1.	Perancangan output sistem monitoring pada Blynk App.....	32
3.6.2.	Koneksi Antar Perangkat	34
3.6.3.	Pengujian sistem monitoring.....	35
3.7.	Evaluasi Hasil Pengujian.....	37
BAB IV	HASIL DAN ANALISIS.....	38
4.1.	Hasil Perancangan Sistem	38
4.1.1.	Hasil Perancangan Hardware	39
4.1.2.	Hasil Pengaturan Blynk App.....	40
4.1.3.	Timer pada RTC.....	41
4.1.4.	Lux Meter.....	43
4.1.5.	HC-SR04.....	45
4.1.6.	ESP32 Cam	47
4.2.	Analisis	48
4.2.1.	Analisis Hasil Pengujian Alat	48
4.2.2.	Analisis Perhitungan Keakuratan Alat	54
4.3.	Pengujian sistem IoT	54
4.4.	Analisis Kelemahan Alat.....	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5. 1.	Kesimpulan.....	56
5. 2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	62
.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2. 2 Tabel pencahayaan lingkungan	20
Tabel 3. 1 Keterangan rancangan alat Gambar 3.5	29
Tabel 3. 2 Keterangan rangkaian sistem ESP32	30
Tabel 4. 1 Keterangan rancangan sistem tampak luar.....	38
Tabel 4. 2 Keterangan rancangan sistem tampak dalam	39
Tabel 4. 3 Koneksi Pin	40
Tabel 4. 4 Tabel kalibrasi HC-SR04.....	49
Tabel 4. 5 Tabel kalibrasi BH1750	50
Tabel 4. 6 Uji efektivitas ESP32 Cam	52
Tabel 4. 7 Pengujian ketahanan alat.....	53
Tabel 4. 8 Tabel pengujian sistem ESP8266.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Laptop atau PC	16
Gambar 2. 2 Arduino IDE.....	16
Gambar 2. 3 HC SR-04	17
Gambar 2. 4 ESP32 CAM.....	18
Gambar 2. 5 BH1750	19
Gambar 2. 6 Blynk App	21
Gambar 2. 7 NodeMCU ESP8266	21
Gambar 3. 1 Model Prototype	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3. 3 Diagram blok.....	25
Gambar 3. 4 Arsitektur Monitoring Jarak pada Komputer	26
Gambar 3. 5 Flowchart sistem	27
Gambar 3. 6 Rangkaian Sistem ESP8266.....	29
Gambar 3. 7 Rangkaian Sistem ESP32.....	30
Gambar 3. 8 Mockup Blynk App NodeMCU	31
Gambar 3. 9 Penambahan Datastream esp8266.....	32
Gambar 3. 10 Informasi auth token esp8266	33
Gambar 3. 11 Informasi auth token esp32	33
Gambar 3. 12 Pengaturan pada Blynk App.....	34
Gambar 3. 13 Script untuk koneksi ke access point.....	34
Gambar 3. 14 Auth token untuk NodeMCU ESP8266	35
Gambar 3. 15 Auth token untuk ESP32	35
Gambar 3. 16 Script untuk koneksi ke Blynk App	35
Gambar 3. 17 Simulasi Pengujian Sistem	36
Gambar 4. 1 Tampak luar sistem monitoring.....	38
Gambar 4. 2 Tampak dalam sistem monitoring	39
Gambar 4. 3 Hasil Pengaturan Blynk App.....	41
Gambar 4. 4 Pengaturan waktu RTC	42
Gambar 4. 5 Coding RTC	42
Gambar 4. 6 LED Timer On	43
Gambar 4. 7 LED Timer Off.....	43
Gambar 4. 8 coding on-off led timer.....	43
Gambar 4. 9 Nilai Lux	44
Gambar 4. 10 coding membuat void BH1750	44
Gambar 4. 11 LED gelap ON.....	44
Gambar 4. 12 coding led gelap BH1750.....	44
Gambar 4. 13 LED cukup on	44
Gambar 4. 14 coding led cukup BH1750.....	44
Gambar 4. 15 LED baik on	45
Gambar 4. 16 coding led baik bh1750	45
Gambar 4. 17 Cauge nilai HC-SR04.....	45

Gambar 4. 18 coding nilai HC-SR04	45
Gambar 4. 19 LED aman HC-SR04 On.....	46
Gambar 4. 20 coding led aman hc-sr04	46
Gambar 4. 21 led aman hati-hati HCSR On.....	46
Gambar 4. 22 coding led hati-hati hc-sr04.....	46
Gambar 4. 23 led bahaya HCSR On	47
Gambar 4. 24 coding led bahaya hc-sr04.....	47
Gambar 4. 25 hasil ESP32 Cam.....	47
Gambar 4. 26 coding ESP32 Cam	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Wawancara Pengguna Komputer.....	62
Lampiran 2 Dokumentasi Implementasi Perangkat IoT	63
Lampiran 3 Codingan pada Arduino IDE	64