

**APLIKASI SENSOR SUHU TUBUH (MLX90614) DAN SENSOR SUARA
PADA KAMERA PEMANTAU KAMAR BAYI
BERBASIS MIKROKONTROLER**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Oleh :

**UNZILA SUDANTY
18172008P**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI SENSOR SUHU TUBUH (MLX90614 DAN SENSOR SUARA
PADA KAMERA PEMANTAU KAMAR BAYI BERBASIS
MIKROKONTROLER**

*(The Application of Body Temperature Sensors (MLX90614) and Sound
Sensors on Baby's Room Monitor Camera Based on Microcontroller)*

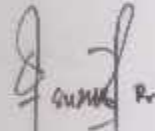
Oleh :

UNZILA SUDANTY

18172008P

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Pembimbing,



Suzy Oktavia Kunang, S.T., M.Kom

NIP: 140104407

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**






Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi “Aplikasi Sensor Suhu Tubuh (MLX90614) dan Sensor Suara Pada Kamera Pemantau Kamar Bayi Berbasis Mikrokontroler” oleh: UNZILA SUDANTY, NIM: 18172008P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 22 Februari 2020 di depan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Suzi Oktavia Kunang, S.T, M.Kom. (..........)
2. Anggota 1 : Ir. Nina Paramytha.IS., M.Sc. (..........)
3. Anggota 2 : Ir. Ali Kasim, M.T. (..........)

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Universitas 
Fakultas Teknik

Ir. Nina Paramytha.IS.,M.Sc
NIP.120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Unzila Sudanty

NIM : 1817200P

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (tugas akhir/ skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukan dalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/ skripsi yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Februari 2020



Unzila Sudanty

NIM: 1817200P

Motto dan Persembahan

Motto:

- ❖ Not all storms come to disrupt your life, some come to clear your path – Paul Coelho
- ❖ Lebih baik menyesal karena telah mencoba daripada menyesal karena tidak pernah mencoba sama sekali – Johnny Suh
- ❖ Don't compare your life with others. There is no comparison between the sun and moon. They shine when it's their time - @quotesandfeels

Kupersembahkan kepada yang tercinta:

- ❖ Sang Khaliq Allah SWT. dan Rasulullah Muhammad SAW.
- ❖ Ibu dan Adikku.
- ❖ Keluarga Besarku.
- ❖ Keluarga Teknik Elektro Transisi 2018 dan Dosen Pengajar.
- ❖ Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya hingga Skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan mata kuliah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro.

Penulis memilih penelitian melalui media rancang bangun alat karena penulis berpendapat bahwa rancang bangun alat merupakan salah satu bentuk nyata pengaplikasian Ilmu Teknik Elektro yang selama ini telah dipelajari. Melalui rancang bangun alat, mahasiswa akan dapat belajar secara langsung bagaimana cara merancang elektronik, mekanik dan menganalisa cara kerja terhadap alat yang dibuat.

Oleh karena itu, penulis memilih judul Skripsi **APLIKASI SENSOR SUHU TUBUH (MLX90614) DAN SENSOR SUARA PADA KAMERA PEMANTAU KAMAR BAYI BERBASIS MIKROKONTROLER**. Melalui rancang bangun ini, penulis meyakini bahwa alat tersebut dapat berguna dikehidupan nyata sesuai dengan tujuan dari pembuatan alat pada awalnya dan begitu juga Skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Skripsi, antara lain:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.

2. Bapak Dr. Firdaus, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang
3. Ibu Nina Paramytha, IS., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing.
5. Ibuku, Tuty Kusmaini, M.Pd. dan adik perempuanku, Azzahra, yang selalu dengan tulus mendoakan kesuksesanku.
6. Keluarga besarku yang tidak pernah bosan memberikan dukungan moril dan materiil.
7. Teman, sahabat dan keluarga Teknik Elektro Transisi 2018. Terima kasih untuk selalu memotivasi agar tidak menyerah.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat saya ucapkan terima kasih satu persatu.

Di dalam penulisan Skripsi ini, penulis merasa masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan dimasa mendatang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa, dan pihak yang membutuhkan sebagai referensi penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, Februari 2020

Penulis

ABSTRAK

Latar belakang dari pembuatan *prototype* ini adalah sebagai media pemantau dari sebuah ruangan bayi yang dikhususkan untuk bayi berusia 3-6 bulan dan bertujuan untuk membantu para orang tua dalam mengawasi anaknya yang seringkali ditinggal dirumah hanya dengan ditemani oleh seorang pengasuh. Alat ini merupakan sebuah *prototype* yang menggunakan kamera CCTV berbasis wifi dan memanfaatkan 2 buah sensor, yaitu sensor suhu tubuh (MLX90614) dan sensor suara sebagai *trigger*. Selain menggunakan 2 buah sensor, alat ini juga menggunakan Arduino Uno sebagai kontrol alat, modul SIM 800L sebagai modul GSM/GPRS agar *trigger* yang berasal dari sensor dapat diterima oleh *user* dalam bentuk notifikasi nada dering dan melihat besarnya suhu tubuh yang teridentifikasi melalui aplikasi *ThinkSpeak* pada telepon genggam. Penggunaan modul SIM 800L juga tidak hanya untuk memberikan notifikasi nada dering saja akan tetapi sebagai media pengirim *SMS Gateway* untuk mengaktifkan dan menonaktifkan modul *relay* dan kamera CCTV. *Prototype* ini akan memberitahu orangtua dalam bentuk notifikasi nada dering yang artinya bayi sedang menangis atau suhu tubuhnya naik. Kedua sensor tersebut mempunyai jarak tertentu dalam mengidentifikasi sumber panas dan suara yang apabila terlalu jauh maka sensor tidak dapat menangkapnya lagi. Jarak tersebut juga mempengaruhi kecepatan modul SIM 800L dalam memberikan sinyal ke telepon genggam.

Kata kunci: Kamera CCTV, Arduino Uno, Sensor MLX90614, Sensor Suara, Modul SIM 800L, Modul Relay

ABSTRACT

The background of making this prototype is as a monitoring of a baby room devoted to infants aged 3-6 months and aims to help parents in supervising their children who are often left at home and only accompanied by a caregiver. This tool is a prototype that uses a wifi-based CCTV camera and utilizes 2 sensors, the body temperature sensor (MLX90614) and the sound sensor as a trigger. In addition to using 2 sensors, this tool also uses Arduino Uno as a tool control, the 800L SIM module as a GSM / GPRS module so that triggers originating from the sensor can be received by the user in the form of ringtone notifications and see the amount of body temperature identified through the ThinkSpeak application on Mobile phone. The use of the 800L SIM module is not only to provide ringtones but also as a medium for sending the SMS Gateway to enable and disable the relay module and CCTV cameras. This prototype will notify parents in the form of ringtone notifications which means the baby is crying or his body temperature is rising. Both of these sensors have a certain distance in identifying the source of heat and sound that if it is too far away the sensor can not capture it anymore. This distance also affects the speed of the 800L SIM module in giving signals to mobile phones.

Keywords: CCTV Camera, Arduino Uno, MLX90614, Sound Sensor, SIM 800L Module, Relay Module.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pembatasan Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5 Metodologi Penulisan	5
1.6 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Kamera Pemantau.....	8
2.2	Catu Daya/Power Suppy	9
2.3	Resistor Variabel.....	16
2.4	Transistor	16
	2.4.1. Jenis-jenis Transistor.....	17
2.5	Perangkat Arduino.	17
	2.5.1. Mikrokontroler Arduino Uno R3	18
2.6	Kamera IP	20
2.7	Sensor Inframerah MLX90614	21
2.8	Sensor Suara	22
2.9	Modul GSM/GPRS SIM 800L	23
2.10	Modul Relay	24
	2.10.1. Jenis-jenis Relay.....	25
	2.10.2. Fungsi-fungsi dan Aplikasi Relay.....	27
2.11	Intensitas Bunyi.	27

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Perencanaan Alat	28
	3.1.1. Perencanaan <i>Hardware</i>	29
	3.1.1.1. Diagram Blok Alat.....	29
	3.1.1.2. Cara Kerja Alat.	30
	3.1.1.3. Rangkaian Penuh Alat.....	31

3.1.1.4. Tahapan Perancangan Catu Daya.....	32
3.1.1.5. Tahapan Elektronik.....	33
3.1.1.6. Tahapan Mekanik.....	34
3.1.2 Perancangan Software.....	34
3.2. Gambar Proses Pembuatan Alat	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tujuan pengukuran dan pengujian alat	38
4.2. Hasil Pengukuran	39
4.3. Hasil Perhitungan.....	40
4.3.1 Perhitungan (Power Supply/Catudaya).....	40
4.3.2 Hasil Perhitungan dan Pengukuran Beserta Persentase Kesalahan	43
4.4. Hasil Pengujian Pada Sensor	44
4.4.1 Sensor Suhu Tubuh (MLX90614).....	44
4.4.2 Sensor Suara.....	45
4.5. Analisa	47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rangkaian Power Supply.	10
Gambar 2.2. Transformator.	10
Gambar 2.3. Simbol Dioda.	11
Gambar 2.4. Prinsip Kerja Dioda.	11
Gambar 2.5. Penyearah Setengah Gelombang.	12
Gambar 2.6. Penyearah Gelombang Penuh 2 Dioda.	12
Gambar 2.7. Penyearah Gelombang Penuh Sistem Bridge.	13
Gambar 2.8. Resistor.	14
Gambar 2.9. Kapasitor, Simbol dan Rangkaian.	15
Gambar 2.10. Contoh Rangkaian Regulator pada Power Supply.	15
Gambar 2.11. Jenis-jenis Transistor.	17
Gambar 2.12. Rangkaian Arduino Uno.	19
Gambar 2.13. Arduino Uno R3.	19
Gambar 2.14. Kamera IP Wifi.	21
Gambar 2.15. Sensor Suhu Tubuh (MLX90614).	22
Gambar 2.16. Sensor Suara.	23
Gambar 2.17. Modul SM/GPRS SIM 800L.	24
Gambar 2.18. Jenis-jenis Relay.	26
Gambar 2.19. Modul Relay.	27
Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian.	30
Gambar 3.2. Rangkaian Penuh Alat.	32

Gambar 3.3. Rangkaian Catu Daya 5V.....	33
Gambar 3.4. Flowchart Diagram.....	35
Gambar 3.5. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	36
Gambar 3.6. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	36
Gambar 3.7. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	36
Gambar 3.8. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	37
Gambar 3.9. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	37
Gambar 3.10. Gambar Proses Pengerjaan Alat.....	37
Gambar 4.1. Titik Pengukuran.....	38
Gambar 4.2. Hasil Pengukuran Melalui Serial Monitor.....	45
Gambar 4.3. Tampilan Serial Monitor.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Uno R3.	20
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Rangkaian.	39
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Persentasi Kesalahan.	43
Tabel 4.3. Pengukuran Jarak Deteksi Suhu.	45
Tabel 4.4. Pengukuran Jarak Deteksi Suara.	47