

**ANALISIS PERBANDINGAN AKURASI PENGUKURAN
SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR LM35 DAN
MLX90614**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:

**DEWI AROFAH
NIM 18.52.0013**



PROGRAM STUDI S1 – TEKNOLOGI INFORMASI

**KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN AKURASI PENGUKURAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR LM35 DAN MLX90614

Oleh:
DEWI AROFAH
18.52.0013

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 13 Mei 2022

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

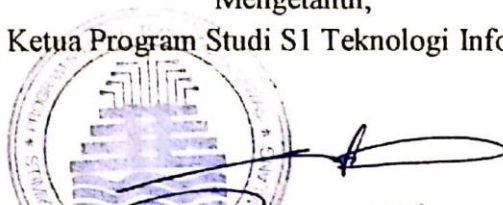
Pembimbing I


Dr. Khoerul Anwar, S.T., M.T
NIK. 00.12.01.009

Pembimbing II


Sigit Setyowibowo, ST., MMSI
NIK. 00.12.01.025

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi



Samsul Arifin, S.Kom., MMSI
NIK. 11.10.25.004

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN AKURASI PENGUKURAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR LM35 DAN MLX90614

Skripsi oleh Dewi Arofah ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 02 Juni 2022

Dewan Penguji,
Ketua



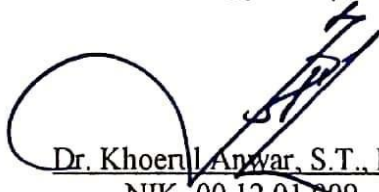
Mahmud Yunus, S.Kom., M.Pd., MT
NIK. 00.12.01.011

Anggota



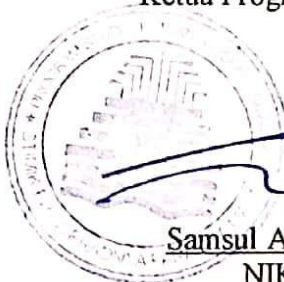
Samsul Arifin, S.Kom., MMSI
NIK. 11.10.25.004

Anggota



Dr. Khoerul Anwar, S.T., M.T
NIK. 00.12.01.009

Mengetahui,
Ketua Program Studi SI Teknologi
Informasi



Samsul Arifin, S.Kom., MMSI
NIK. 11.10.25.004

Mengesahkan,
Ketua STMIK PPKIA Pradnya Paramita



Dr. Tubagus M. Akhiriza, S.Si., MMSI., Ph.D
NIK. 00.12.01.002

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah SKRIPSI ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 13 Mei 2022
Mahasiswa,

Materai 10000

Nama : Dewi Arofah
Nim : 18.52.0013

ABSTRAK

Arofah, Dewi. 2022. ***Analisis Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Sensor LM35 Dan MLX90614***. Skripsi, Program Studi Teknologi Informasi STMIK PPKIA Pradnya Paramita. Pembimbing: (I) Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T. (II) Sigit Setyowibowo, ST., MMSI.

Kata Kunci: *Perbandingan Akurasi, Pengukuran Suhu Tubuh Sensor LM35, Sensor MLX90614.*

Pemeriksaan suhu tubuh kini kerap ditemui saat memasuki tempat umum atau pusat keramaian. Hal ini sejalan dengan menaati protokol kesehatan yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No.HK.01.07/MENKES/382/2020. Salah satu cara untuk mengukur suhu tubuh adalah dengan memanfaatkan sensor suhu. Banyak jenis dan tipe sensor untuk mengukur suhu. Tiap jenis dan tipe sensor ini memiliki ketelitian yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi masing-masing jenis sensor suhu dalam mengukur temperatur tubuh manusia. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini yakni sensor suhu LM35 dan MLX90614. Pengujian dilakukan sebanyak 36 kali pada orang dewasa yang dipilih secara acak kemudian membandingkannya dengan sebuah thermogun pabrikan yang umum dipakai untuk mengukur suhu tubuh. Adapun kesimpulan dari penelitian ini diperoleh nilai kesalahan atau error rata-rata sensor LM35 adalah 15,62% dan rata-rata akurasinya sebesar 84,38%. Sedangkan sensor MLX90614 memiliki rata-rata error yakni 1,17% dan rata-rata akurasinya mencapai 98,83%. Perbedaan nilai akurasi ini dipengaruhi oleh cara kerja masing-masing sensor. Sensor LM35 bekerja menggunakan transistor dimana output tegangan keluaran sangat linear terhadap perubahan suhu, sehingga sensor dapat membaca suhu dengan baik jika bersentuhan langsung dengan objek yang diukur. Sedangkan sensor MLX90614 bekerja dengan cara menangkap sinar infra merah yang dipancarkan oleh objek. Akurasi yang tinggi dari sensor MLX90614 ini dapat dicapai karena memiliki *low noise amplifier*, ADC 17 bit dan unit DSP MLX90302 yang tidak dimiliki oleh sensor LM35.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan SKRIPSI ini yang berjudul “Analisis Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan Sensor LM35 Dan MLX90614”. Atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang berkat dan karunia-Nya laporan ini dapat terselesaikan,
2. Bapak Dr. Tubagus Muhammad Akhriza, S.Si., MMSI, selaku Ketua STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang,
3. Bapak Samsul Arifin, S.Kom., MMSI, selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.
4. Bapak Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T dan Bapak Sigit Setyowibowo, ST., MMSI selaku Dosen Pembimbing SKRIPSI.
5. Kedua orang tua beserta saudara yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.
6. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan.

Serta semua pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini saya ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT membalas kebaikan anda dengan nikmat dan berkah yang melimpah. Amin.

Malang, 13 Mei 2022
Mahasiswa,

Dewi Arofah
18.52.0013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ORISINALITAS SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Kontribusi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Suhu.....	5
2.2 Termometer	6
2.3 Mikrokontroller	8
2.4 Arduino Uno.....	9
2.5 Sensor Infrared	11
2.6 Sensor LM35	12
2.7 Sensor MLX90614	14
2.8 Liquid Crystal Display (LCD) 16x2.....	15
2.9 Modul I2C (Inter-Integrated Circuit).....	16

BAB III METODE PENELITIAN 18

3.1	Analisis Permasalahan.....	18
3.2	Solusi Yang Diusulkan	18
3.2.1	Studi Literatur	19
3.2.2	Perancangan Komponen.....	19
3.3	Eksperimen	22
3.3.1	Alat.....	22
3.3.2	Bahan	23
3.3.3	Parameter Pengujian	23
3.3.4	Lingkungan Pengujian	24
3.3.5	Indikator Pengujian.....	24

BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL 25

4.1	Pengujian Fungsi Keseluruhan	25
4.1.1	Tujuan Pengujian	25
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	25
4.2	Hasil Pengujian.....	26
4.2.1	Pemrograman Arduino	26
4.2.2	Pengujian Alat.....	27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 34

5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

No.	Nama Tabel	Halaman
1.	Tabel 3. 1 Tabel Pengujian Pengukuran Suhu	23
2.	Tabel 4. 1 Tabel Perbandingan Pengukuran Sensor LM35.	28
3.	Tabel 4. 2 Tabel Hasil Pengujian Sensor LM35.	29
4.	Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Pengukuran Sensor MLX90614.....	31
5.	Tabel 4. 4 Tabel Hasil Pengujian Sensor MLX90614.	32

DAFTAR GAMBAR

No.	Nama Gambar	Halaman
1.	Gambar 2. 1 Perbandingan skala termometer Reamur, Celcius, Fahrenheit.....	6
2.	Gambar 2. 2 Papan Arduino Uno	10
3.	Gambar 2. 3 Sensor Suhu LM35	13
4.	Gambar 2. 4 Sensor MLX90614	14
5.	Gambar 2. 5 LCD 16x2 yang di lengkapi modul I2C	16
6.	Gambar 2. 6 Modul I2C	17
7.	Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	19
8.	Gambar 3. 2 Blok Diagram	20
9.	Gambar 3. 3 Rangkaian alat	20
10.	Gambar 3. 4 Flowchart	21
11.	Gambar 4. 1 Proses Compile Program Sukses	26
12.	Gambar 4. 2 Proses Upload Program Pada Hardware.....	26
13.	Gambar 4. 3 Alat Pengukur Suhu.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

No. Nama Lampiran

1. Lembar Berita Acara
2. Riwayat Hidup
3. Source Code