

**ANALISIS PERBANDINGAN SENSOR TEMPERATUR MENGGUNAKAN
ARDUINO UNO**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Tugas Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Program
Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Manufaktur dan Mencapai Gelar (S.Tr T)

Oleh:

MUHAMMAD HAFI MU'TASHIM BILLAH

NIM. 362021401044

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

MOTTO

Be Yours Self,

But Do The Best

(Prabuditya Bisma W.W., S.T., M.Eng)

Failure Doesn't Mean Game Over

It Mean Try Again With Experince

Kalau Tidak Bisa Jadi Orang Pintar

Jadilah Orang Kreatif

(Ayah)

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD HAFI MU'TASHIM BILLAH

NIM : 362021401044

Menyatakan dengan Sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “PERBANDINGAN SENSOR TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO “ benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi,
Yang menyatakan



NIM. 362021401044

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

ANALISIS PERBANDINGAN SENSOR TEMPERATUR MENGUNAKAN ARDUINO UNO

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Terapan atau (S.Tr.T.)
Politeknik Negeri Banyuwangi

Oleh :

MOH HAFI MU'TASHIM BILLAH
362021401044

Tanggal Ujian : 01 AUG 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1 : Asmar Finali, S.T., M.T

()

Pembimbing 2 : Ely Trianasari S.Pd., M.Pd

()

Penguji 1 : Mohammad Abdul Wahid S.T., M.T

()

Penguji 2 : Prabuditya Bisma W.W., S.T., M.Eng

()

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Chairul Anam, S.T., M.T

NIPPPK. 198205072021211007

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Manufaktur


Asmar Finali, S.T., M.T

NIP. 198603312019031008

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

ANALISIS PERBANDINGAN SENSOR TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

Nama mahasiswa : MUHAMMAD HAFI MU'TASHIM BILLAH

NIM : 362021401044

Pembimbing : 1.Asmar Finali, S. T., M.T

2.Ely Trianasari, S.Pd., M.Pd

ABSTRAK

Suhu adalah faktor alam yang vital dalam kehidupan dan industri, dan dapat mempengaruhi kualitas air dan tanah. Sistem kontrol menjadi krusial dalam industri modern, di mana pengendalian suhu yang tepat memengaruhi akurasi sistem. Sensor suhu digunakan untuk memantau suhu peralatan yang berfluktuasi. Penelitian ini bertujuan menjelaskan karakteristik sensor DS18B20, TMP 36, DHT 22 dan mengevaluasi kelebihan dan kekurangannya. Sensor ini bermanfaat dalam deteksi suhu ruang, aplikasi industri, pertanian, dan bidang keahlian lainnya. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan teknologi pengendalian suhu yang lebih canggih dan efektif menggunakan sensor suhu. Hal ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengukuran suhu dalam berbagai aplikasi. Dalam konteks ini, metode simulasi menjadi sangat relevan karena memungkinkan para peneliti untuk melakukan perancangan awal dan pengujian sistem tanpa harus langsung menerapkannya secara fisik. Sensor DHT 22 memiliki variasi sebesar 0,54 yang sangat kecil di sekitar rata-rata hal ini menunjukkan akurasi yang baik dalam pengukuran suhu, TMP 36 memiliki variasi sebesar 0,704 menunjukan perbaikan yang signifikan dalam pengukurannya setelah di lakukan validasi, diikuti DS18B20 sensor ini memiliki variasi sebesar 2,47 hal ini menunjukan pembacaan yang lebih tinggi setelah dilakukan verifikasi, ini menunjukan bahwa sensor DS18B20 kurang konsisten dalam pengukurannya.

Kata kunci: Arduino, sensor suhu, DS18B20, TMP 36, DHT 22.

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

COMPARATIVE ANALYSIS OF TEMPERATURE SENSORS USING ARDUINO UNO

By : MUHAMMAD HAFI MU'TASHIM BILLAH

Student Identification Number : 362021401044

Supervisor : 1. Asmar Finali, S. T., M.T
2. Ely Trianasari, S.Pd., M.Pd

ABSTRACT

Temperature is a vital natural factor in life and industry, and can affect the quality of water and soil. Control systems are crucial in modern industries, where precise temperature control affects system accuracy. Temperature sensors are used to monitor fluctuating equipment temperatures. This study aims to explain the characteristics of DS18B20, TMP 36, DHT 22 sensors and evaluate their advantages and disadvantages. These sensors are useful in room temperature detection, industrial applications, agriculture, and other fields of expertise. This study can help in the development of more sophisticated and effective temperature control technologies using temperature sensors. This can make a positive contribution to improving the efficiency and accuracy of temperature measurement in various applications. In this context, the simulation method becomes very relevant because it allows researchers to perform initial design and testing of the system without having to directly implement it physically. The DHT 22 sensor has a very small variation of 0,54 around the average, indicating good accuracy in temperature measurement, the TMP 36 has a variation of 0,704 indicating a significant improvement in its measurement after validation, followed by the DS18B20 sensor which has a variation of 2,47 indicating a higher reading after verification, indicating that the DS18B20 sensor is less consistent in its measurements.

Keywords: Arduino, temperature sensor, DS18B20, TMP 36, DHT 22.

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT untuk segala limpahan rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat memulai dan menyusun proposal Tugas Akhir yang ditunjukkan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada mata kuliah di Politeknik Negeri Banyuwangi Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Manufaktur. Selama proses penyusunan proposal ini, penulis mendapat dukungan dari beberapa pihak, sehingga pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. M. Shofiul Amin, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil, serta doa yang tak pernah putus, selama masa perkuliahan.
3. Bapak Abdul Rohman, S.T., M.T, selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik di Politeknik Negeri Banyuwangi.
4. Bapak Choirul Anam S.T.,M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Banyuwangi.
5. Bapak Asmar Finali, S.T.,M.T, selaku Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Manufaktur di Politeknik Negeri Banyuwangi sekaligus pembimbing satu tugas akhir.
6. Ibu Ely Trianasari, S.Pd., M.Pd. Selaku dosen pembimbing dua tugas akhir ini.
7. Bapak dan ibu dosen penguji satu tugas akhir dan selaku dosen penguji dua tugas akhir
8. Teman-teman Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Banyuwangi yang selalu memberikan doa dan dukungan.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir dapat Penulis terwujud dan terselesaikan dengan baik atas bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa proposal yang dibuat masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak sangat diperlukan untuk memperbaiki kekurangan proposal ini.

Banyuwangi,.....
Penulis,

Muhammad Hafi Mu'tashim Billah
NIM. 362021401044

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

DAFTAR ISI

COVER.....	i
MOTTO	iii
PERNYATAAN	v
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 ARDUINO	5
2.2 SENSOR SUHU	6
2.2.1 TMP 36.....	7
2.2.2 DS18B20	8
2.2.3 DHT 22.....	10
2.3 Teknik Analisis Data	11
2.3.1 Rata-rata	11
2.3.2 Simpangan (<i>Error</i>)	11
2.3.3 Error (%)	12
2.3.4 Standar Deviasi	12
2.3.5 Ketidakpastian (UA)	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Alat Dan Bahan	15
3.1.1 Alat	15
3.1.2 Bahan.....	18
3.2 Latar Tempat Dan Waktu	22
3.3 Alur Penelitian	23
3.4 Diagram Blok Sistem.....	24

3.5 Alur Kerja Proses Penelitian.....	24
3.6 Alat Pembanding	26
3.7 Jadwal Kegiatan	27
3.8 Penyajian Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Perbandingan sensor temperatur yang akurat	31
4.2.2 Pemanfaatan sensor temperatur pada perangkat otomatis	35
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Arduino	5
Gambar 2. 2 TMP 36	7
Gambar 2. 3 Pin TMP 36	7
Gambar 2. 4 Sensor DS18B20.....	8
Gambar 2. 5 Pin SD18B20	9
Gambar 2. 6 Sensor DHT 22	10
Gambar 2. 7 Pin DHT 22	10
Gambar 3. 1 Laptop yang di gunakan	15
Gambar 3. 2 Termometer HTC-2.....	16
Gambar 3. 3 Tool set.....	17
Gambar 3. 4 Arduino uno	18
Gambar 3. 5 Kabel <i>jumper</i>	18
Gambar 3. 6 Sensor DS18B20.....	19
Gambar 3. 7 Sensor TMP 36	19
Gambar 3. 8 Sensor DHT 22	20
Gambar 3. 9 USB <i>type A to type B</i>	20
Gambar 3. 10 <i>Breadboard</i>	21
Gambar 3. 11 Kardus aqua	21
Gambar 3. 12 Lampu 18 wat	22
Gambar 3. 13 Alur penelitian	23
Gambar 3. 14 Diagram blok sistem.....	24
Gambar 3. 15 Alur kerja proses penelitian	25
Gambar 3. 16 Alat pembanding.....	26
Gambar 4. 1 Diagram blok sistem.....	29
Gambar 4. 2 Serial monitor	30
Gambar 4. 3 Grafik sebelum validasi	32
Gambar 4. 4 Grafik sesudah validasi.....	33

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan.....	27
Tabel 3. 2 Penyajian Data	27
Tabel 4. 1 Tabel penyajian data setelah penelitian	30
Tabel 4. 2 Tabel sebelum di validasi.....	31
Tabel 4. 3 Tabel sesudah di validasi	32

--Halaman Ini Sengaja Dikosongkan--