

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA PARAMETER CUACA BERBASIS MIKROKONTROLLER

ASRUDDIN BASRI
NIM. 219180044

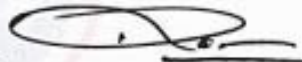
Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 24
September 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

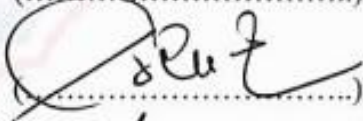
A.Irmayani Pawelloi, ST., MT. (Ketua)

(..........)

Muhammad Zainal, ST., MT. (Sekretaris)

(..........)

Asrul, ST., M.T. (Anggota)

(..........)

Ashadi Amir, ST., MT. (Anggota)

(..........)

Mengetahui :

Ketua Program Studi



Asrul, ST., M.T.
NBM 986 836

Dekan



Dr. H. Hakzoh, ST., MT.
NBM 938 317

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA PARAMETER CUACA BERBASIS MIKROKONTROLLER

ASRUDDIN BASRI
NIM.219180044

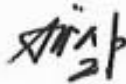
Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti ujian skripsi

Parepare, 24 September 2024

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



A.Irmayani Pawelloi, ST., MT.
NBM. 859497



Muhammad Zainal, ST., MT.
NBM. 962571

Mengetahui

Ketua Program Studi



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Asruddin Basri
NIM : 219180044
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Akuisisi Data Parameter Cuaca
Berbasis Mikrokontroller

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 24 September 2024

Yang Menyatakan


Asruddin Basri
NIM. 219180044

HALAMAN INSPIRASI

قُلْ
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

”Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al Insyirah : 6)

“Jangan katakan kepada allah aku punya masalah besar, tapi katakanlah pada masalah, aku punya allah yang maha besar”

(Ali Bin Abi Thalib)

ABSTRAK

ASRUDDIN BSASRI. 219180044. Perancangan Sistem Akuisisi Data Parameter Cuaca Berbasis Mikrokontroller (dibimbing oleh A.Irmayani Pawelloi dan Muhammad Zainal).

Aktivitas manusia dan cuaca saling terkait erat, baik secara langsung maupun tidak langsung. Cuaca berdampak pada berbagai aktivitas, termasuk pertanian.. Fenomena ini menjadi menarik karena manusia tidak memiliki kontrol terhadap cuaca. Informasi cuaca sangat penting untuk pengambilan keputusan pada bidang pertanian. Informasi cuaca sebenarnya dapat dilihat diberbagai website ataupun lembaga peneyedia informasi cuaca, akan tetapi informasi yang disajikan biasanya mencakup wilayah yang luas sehingga dapat terjadi pembacaan tidak sesuai dengan araea lokal. Tujuan dari perancangan sistem akusisi data parameter cuaca untuk memberikan informasi dari beberapa parameter cuaca pada lokasi pertanian di Kelurahan Watang Suppa. Alat ini menggukan Esp32 sebagai kontrol utama untuk mengintegrasikan beberapa sensor yaitu DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, BH1750 untuk mengukur intensitas cahaya dan raindrop untuk mengetahui kondisi hujan. Data tersebut akan disimpan di data logger kemudian ditampilkan di LCD. Dari hasil penelitian perancangan sistem akuisis data parameter cuaca bekerja dengan baik, tingkat akurasi antara sensor dht21 dengan alat ukur sebesar 97,92% sedangkan pada data BMKG sebesar 93,43% pada pembacaan suhu, pada pembacaan kelembaban tingkat akurasi antara sensor dengan alat ukur sebesar 94,03% sedangkan pada data BMKG sebesar 84,75%, adapun sensor intensitas cahaya tingkat akurasi sensor denagn alat ukur sebesar 96,56%.

Kata kunci: Cuaca, parameter, Esp32, DHT21, BH1750, raindrop.

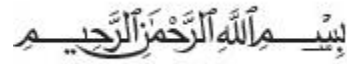
ABSTRACT

ASRUDDIN BASRI. 219180044. Design of Microcontroller-based Weather Parameter Data Acquisition System (supervised by A. Irmayani Pawelloi and Muhammad Zainal).

Weather is very closely related to human activities both directly and indirectly. One activity that is influenced by weather is agriculture. This phenomenon is interesting because humans have no control over the weather. Weather information is very important for decision-making in agriculture. Weather information can actually be seen on various websites or weather information provider institutions, but the information presented usually covers a large area so that readings can occur that are not in accordance with local area. The purpose of designing a weather parameter data acquisition system to provide information from several weather parameters at agricultural locations in Watang Suppa Village. This tool uses Esp32 as the main control to integrate several sensors, namely DHT21 to measure air temperature and humidity, BH1750 to measure light intensity and raindrop to determine rain conditions. The data will be stored in the data logger and then displayed on the LCD. From the research results, the design of the weather parameter data acquisition system works well, the accuracy level between the DHT11 sensor and the measuring instrument is 97.92% while the BMKG data comparison is 93.43% on temperature readings, on humidity readings the accuracy level between the sensor and the measuring instrument is 94.03% while the BMKG data comparison is 84.75%, as for the light intensity sensor the accuracy level of the sensor and the measuring instrument is 96.56%.

Keywords: Weather, parameters, Esp32, DHT21, BH1750, raindrop.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA PARAMETER CUACA BERBASIS MIKROKONTROLLER". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan starata-1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Parepare..

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidaklah mudah dibutuhkan kerja keras dan kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Selesaiannya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimah kasih sebesar-besarnya dengan penuh ketulusan kepada kedua orang tua saya Basri dan Farida yang tak henti-hentinya mendoakan yang terbaik serta pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Kepada Bapak Dr. H. Hakzah, ST., MT.. selaku Dekan Fakultas Teknik UM Parepare, Bapak Asrul, ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan bapak Alauddin Y, ST.,M.Kom. selaku sekretaris, kepada Ibu A.Irmayani Pawelloi ST.,MT dan bapak Muhammad Zainal ST., MT. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang senantiasa memberikan saran dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, kepada seluruh dosen teknik elektro yang tidak bisa penulis sebut satu-persatu, dan kepada rekan-

rekan mahasiswa sepejuangan yang saling membantu dan memberi motivasi selama kuliah dan selama penyusunan skripsi ini. Sekali lagi penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih. Semoga bantuan dan kebaikan kalian semua mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna di dunia ini, pastinya skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendidik. Akhir kata wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Parepare, 31 Agustus 2024

Asruddin Basri
NIM.219180044

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori	4
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
C. Alat dan Bahan	20
D. Rancangan Penelitian	21
E. Teknik Pengumpulan Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Rancangan Sistem	22
B. Pengujian	30
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
DAFTAR LAMPIRAN	43
Lampiran ke- 1 Dokumentasi pengujian alat	43
Lampiran ke- 2 Listing program	47
Lampiran ke- 3 Kartu monitoring bimbingan	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32	6
Tabel 2.2 Spesifikasi sensor DHT21	8
Tabel 2.3 Spesifikasi sensor cahaya BH1750	9
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian	17
Tabel 3.2 Alat dan bahan	17
Tabel 4.1 Hasil pengujian suhu	30
Tabel 4.2 Hasil pengujian kelembaban	32
Tabel 4.3 Hasil pengujian sensor intensitas cahaya	33
Tabel 4.4 Hasil pengujian sensor hujan	35
Tabel 4.5 Hasil data keseluruhan kondisi tidak hujan	36
Tabel 4.6 Hasil data keseluruhan kondisi hujan	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	6
Gambar 2.2 DHT21	7
Gambar 2.3 Sensor hujan	8
Gambar 2.4 Sensor cahaya BH1750	9
Gambar 2.5 Real time clock	10
Gambar 2.6 Modul SD Card	10
Gambar 2.7 Liquid Crystal Display	11
Gambar 2.8 Panel Surya	12
Gambar 2.9 Arduino IDE	13
Gambar 3.1 Blok diagram	18
Gambar 3.2 Rancangan 3D	19
Gambar 4.1 Rangkain keseluruhan	20
Gambar 4.2 Rangkaian bagian dalam box	21
Gambar 4.3 Bagian luar rancangan sistem	21
Gambar 4.4 flowchart	23
Gambar 4.5 Proses pengujian suhu	31
Gambar 4.6 Proses pengujian kelembaban	33
Gambar 4.7 Proses pengujian intensitas cahaya	35

Gambar 4.8 Proses pengujian sensor raindrop	36
Gambar 4.9 Proses pengambilan data dilokasi penelitian	38
Gambar 4.10 Tampilan sistem tanpa sd card	39
Gambar 4.11 Tampilan sistem berhasil menyimpan	39
Gambar 4.12 Database sistem parameter cuaca	40