

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Nama : Rifki Ardiansah
NIM : 160431100064
Dosen Pembimbing : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T.,M.Sc.
Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T.
Program Studi : Teknik Elektro

ABSTRAK

Saat ini teknologi di dunia sangat berkembang pesat mulai dari alat yang hampir semuanya bekerja secara otomatis dan bahkan dalam proses bekerjanya saat ini dapat dikontrol melalui *gadget* atau *smartphone*. Terutama di Indonesia teknologi seperti ini sangat dibutuhkan, karena Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis yang mempunyai dua musim yakni musim kemarau dan musim penghujan. Biasanya dalam satu hari jika cuaca tidak menentu bisa terjadi hujan kemudian langsung panas, supaya aktifitas dari masyarakat Indonesia tetap berjalan dengan lancar diperlukan sebuah alat yang dapat memprediksi kondisi cuaca secara *realtime* dengan berbasis *Internet of Things* (IoT). Maka dalam penelitian ini dirancang sebuah alat untuk memonitoring suhu dan kelembaban berbasis IoT yang dapat diakses menggunakan aplikasi *bylnk* yang telah ditanam di *smartphone* dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber utama yang nanti akan dikonversi oleh *sollar cell*. Monitoring suhu dan kelembaban berbasis IoT (*Internet of Things*) ini secara spesifik menggunakan perangkat berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi pendukung *bylnk* sebagai alat monitoring. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa pengukuran suhu dan kelembaban udara yang ditampilkan di aplikasi *bylnk* menunjukkan pembacaan yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa alat yang dibuat mampu membaca suhu dan kelembaban udara secara *Realtime*. Cepat atau tidaknya pengiriman data pada aplikasi *bylnk* bergantung pada jaringan internet yang digunakan. Dari penelitian QoS (*Quality of Service*) ketiga jaringan masing-masing mempunyai indeks yang sangat bagus dan untuk selisihnya dari masing-masing parameter tidak terpaut jauh.

Kata Kunci : Monitoring, Suhu, Kelembaban, *Internet of Things*, Aplikasi *Blynk*.

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Nama : Rifki Ardiansah
NIM : 160431100064
Dosen Pembimbing : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T.,M.Sc.
Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T.
Program Studi : Teknik Elektro

ABSTRACT

Currently, technology in the world is developing very rapidly, starting from tools that almost everything works automatically and even in the current work process, it can be controlled via a gadget or smartphone. Especially in Indonesia, technology like this is really needed, because Indonesia is a country with a tropical climate that has two seasons, namely the dry season and the rainy season. Usually in one day, if the weather is uncertain, it can rain and then immediately get hot. In order for the activities of the Indonesian people to continue running smoothly, we need a tool that can predict weather conditions in real time based on the Internet of Things (IoT). So in this research a tool is designed to monitor temperature and humidity based on IoT which can be accessed using the blynk application that has been planted on a smartphone by utilizing sunlight as the main source which will later be reduced by solar cells. This IoT (Internet of Things)-based temperature and humidity monitoring specifically uses a NodeMCU ESP8266-based device as a microcontroller and the blynk supporting application as a monitoring tool. From the research that has been done, the results show that the measurement of temperature and humidity displayed on the application bylnk reads the appropriate readings. This shows that the tool is able to read the temperature and humidity in real time. Whether fast or not sending data in the bylnk application depends on the internet network used. From the QoS (Quality of Service) research, the three networks each have a very good index and the difference for each parameter is not far adrift.

Keywords : Monitoring, Temperature, Humidity, Internet of Things, Blynk Application.

KATA PENGANTAR

Syukur yang melimpah dihaturkan kepada Allah SWT, atas rahmat taufik dan hidayahnya sehingga dapat diselesaikan penyusunan laporan skripsi ini dengan lancar. Sholawat serta salam tentu tak lupa tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, semoga kelak mendapatkan syafaatnya di yaumul kiyamah.

Disampaikan terimakasih kepada pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini. Semoga kebaikan dan kepedulian ini menjadikan amal jariyah nantinya. Penyusunan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis *Internet Of Things*” ini sebagai syarat untuk memenuhi skripsi Teknik elektro.

Skripsi ini tentunya masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kesalahan dan juga kekurangan. Untuk itu, diharapkan kritik sekaligus saran dari para pembaca untuk laporan skripsi ini, agar laporan skripsi ini nantinya dapat diperbaiki dan menjadi yang lebih baik lagi. Atas perhatiannya, diucapkan terimakasih.

Bangkalan, Juli2023

Penyusun,

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Tujuan dan Manfaat	17
1.3.1 Tujuan Penelitian	17
1.3.2 Manfaat Penelitian	17
1.4 Batasan Masalah	17
1.5 Metodologi Penulisan Skripsi.....	17
1.6 Sistematika Penulisan	18
BAB II TEORI PENUNJANG.....	19
2.1 Penelitian Terdahulu	19
2.2 Dasar Teori	21
2.2.1 Internet.....	21
2.2.2 Sejarah IoT (<i>Internet Of Things</i>)	26
2.2.3 Konsep Dasar IoT (<i>Internet Of Things</i>).....	27
2.2.4 <i>Quality of Services</i> (QoS)	34
2.2.5 Sistem Arsitektur IoT (<i>Internet Of Things</i>)	37
2.2.6 Implementasi IoT (<i>Internet Of Things</i>).....	40

2.2.7 Infrastruktur IoT (<i>Internet Of Things</i>)	41
BAB III PERANCANGAN SISTEM	44
3.1 Perancangan Perangkat	44
3.1.1 Flowchart Sistem	44
3.1.2 Diagram Blok Sistem.....	45
3.1.3 Skematik Elektronik	45
3.1.4 Desain Alat	46
3.2 Analisis Kebutuhan.....	47
3.2.1 Kebutuhan Software	47
3.2.2 Kebutuhan Hardware	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA	51
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	51
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	52
4.2 Hasil Pengujian IoT (<i>Internet of Things</i>).....	53
4.2.1 Pengujian Hari Pertama Menggunakan Jaringan Telkomsel	53
4.2.2 Pengujian Hari kedua Menggunakan Jaringan XL	54
4.2.3 Pengujian Hari Ketiga Menggunakan Jaringan IndiHome	55
4.2.4 Perbandingan Data	57
BAB V PENUTUP.....	59
4.1 Kesimpulan	59
4.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Infrastruktur Internet	22
Gambar 2. 2 Konsep Internet Of Things	28
Gambar 2. 3 Arsitektur Jaringan Internet of Things	32
Gambar 2. 4 Model monitoring QOS	34
Gambar 2. 8 Infrastruktur IoT Untuk Industri.....	41
Gambar 2. 9 Infrastruktur IoT Untuk Smart City.....	42
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem.....	44
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	45
Gambar 3. 3 Skema Elektronik	45
Gambar 3. 4 Desain Alat	46
Gambar 3. 5 Desain Box Dalam.....	47
Gambar 3. 6 Blynk Aplikasi.....	48
Gambar 3. 7 Wireshark Aplikasi.....	49
Gambar 3. 8 Jaringan WiFi	49
Gambar 3. 9 NodeMCU ESP8266	50
Gambar 4. 1 Komponen monitoring suhu dan kelembaban udara.....	51
Gambar 4. 2 Pembacaan Suhu dan Kelembaban.....	52
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Suhu dan Kelembaban	52
Gambar 4. 4 Grafik perbandingan hasil Delay yang didapatkan	57
Gambar 4. 5 Perbandingan Grafik Jitter yang dihasilkan	57
Gambar 4. 6 Perbandingan hasil Troughput yang didapatkan	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Packet Loss.....	35
Tabel 2. 2 Kategori Packet Throughput	36
Tabel 2. 3 Kategori Packet Jitter	36
Tabel 4. 1 Hasil pengujian menggunakan jaringan telkomsel	53
Tabel 4. 2 Hasil pengujian menggunakan jaringan XL.....	54
Tabel 4. 3 Hasil pengujian menggunakan jaringan Indihome.....	55