

***HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING
SYSTEM PENYIMPANAN ALAT FOTOGRAFI
BERBASIS INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

AZIS NURDIANSYAH

NPM : 17.1.03.03.0011

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2022

***HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING
SYSTEM PENYIMPANAN ALAT FOTOGRAFI
BERBASIS INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

AZIS NURDIANSYAH

NPM : 17.1.03.03.0011

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

AZIS NURDIANSYAH

NPM : 17.1.03.03.0011

Judul:

***HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING SYSTEM
PENYIMPANAN ALAT FOTOGRAFI BERBASIS
INTERNET OF THINGS***

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada
Panitia Ujian / Sidang Skripsi Prodi Sistem Informasi
FT UN PGRI Kediri

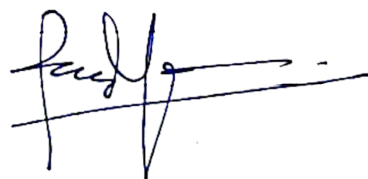
Tanggal: 21 Juli 2022

Pembimbing I



Teguh Andriyanto, S.T., M.Cs
NIDN. 0701117802

Pembimbing II



Rini Indriati, M.Kom
NIDN. 0725057003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh:

AZIS NURDIANSYAH

NPM : 17.1.03.03.0011

Judul:

***HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING SYSTEM
PENYIMPANAN ALAT FOTOGRAFI BERBASIS
INTERNET OF THINGS***

Telah dipertahankan di Depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi
Prodi Sistem Informasi FT UN PGRI Kediri
Pada tanggal : 21 Juli 2022

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Teguh Andriyanto, S.T, M.Cs
2. Penguji I : Anita Sari Wardani, M.Kom
3. Penguji II : Rini Indriati, M.Kom

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Suryo Widodo, M.Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Azis Nurdiansyah

Jenis Kelamin : Laki-Laki

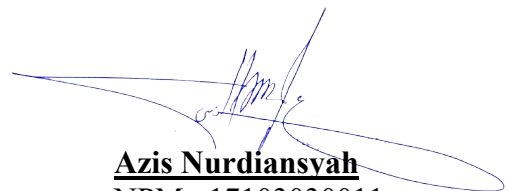
Tempat/
Tgl.lahir : Cianjur, 16 Februari 1998

NPM : 17.1.03.03.0011

Fak/Jur./Prodi : FT / Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu peerguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 21 Juli 2022
Yang Menyatakan,



Azis Nurdiansyah
NPM : 17103030011

MOTTO

“Never Stop learning”

“Lelah boleh, istirahat juga boleh. Asal tidak berhenti dan meninggalkan ”

(Ifa Latifa)

Kupersembahkan karya ini buat:

- ❖ Orang tua saya (Bapak A. Sunardi dan Ibu Jasmaniah) yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini;
- ❖ Saudara dan kerabat saya yang selalu mendukung dalam penulisan karya tulis ilmiah;
- ❖ Teman-teman angkatan 2017 khususnya untuk Latifatus Sholekah yang selalu mendukung, memberi semangat dan membantu dengan sabar serta memberikan inspirasi saat penyusunan skripsi hingga selesai.

ABSTRAK

Azis Nurdiansyah *Humidity and Temperature Monitoring System Penyimpanan Alat Fotografi Berbasis Internet of Things*, Skripsi, FT UN PGRI Kediri, 2022.

Kata kunci: *humidity, temperature, penyimpanan fotografi, internet of things*

Penelitian ini dilatar belakangi dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, bahwa masyarakat belum sadar terhadap pentingnya pengawasan alat fotogarfi yang mereka miliki. Hal tersebut ditunjukkan dengan menyimpan kamera dan lensa yang sembarangan, tidak memperhatikan suhu yang ada pada ruangan penyimpanan, dan tidak ada sistem pengawasan kelembaban pada ruang penyimpanan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development* (RnD) dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh peneliti menjadi lima tahap yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, pengujian lapangan awal dan revisi produk akhir.

Penelitian ini menghasilkan produk yang berupa *humidity and temperature monitoring system* penyimpanan alat fotografi berbasis *internet of things*. Produk ini berisi : (1) Menampilkan suhu dan kelembaban pada ruang penyimpanan. (2) Petunjuk umum untuk mengatur suhu optimal pada penyimpanan. Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan: (1) Diharapkan sistem *monitoring* ini dapat membantu dan mempermudah masyarakat dalam merawat kamera dan lensanya agar tidak cepat rusak. (2) Bagi penelitian selanjutnya sistem *monitoring* yang terbatas pada uji calon pengguna, diharapkan mampu untuk dilanjutkan oleh peneliti selanjutnya dalam tahapan penelitian pengembangan hingga mampu mengatur suhu dan kelembaban dari penggunaan sistem *monitoring* ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjat kan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan- Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zaenal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Rina Firliana, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Teguh Andriyanto, ST, M.Cs selaku Pembimbing kesatu dalam pembuatan skripsi ini.
5. Rini Indriati, M.Kom selaku Pembimbing kedua dalam pembuatan skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang selalu memberi doa dan dukungan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan bantuan baik kritik, saran maupun pandangan serta dukungan demi sempurnya skripsi ini.
8. Dan semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Akhirnya, disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samodra luas.

Kediri, 21 Juli 2022

AZIS NURDIANSYAH
NPM : 17.1.03.03.0011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL-----	i
HALAMAN PERSETUJUAN -----	ii
HALAMAN PENGESAHAN -----	iii
PERNYATAAN-----	iv
MOTTO -----	v
ABSTRAK -----	vi
KATA PENGANTAR -----	vii
DAFTAR ISI-----	ix
DAFTAR GAMBAR -----	xii
DAFTAR TABEL-----	xiv
BAB I PENDAHULUAN-----	1
1.1. Latar Belakang Masalah-----	1
1.2. Batasan Masaah -----	2
1.3. Rumusan Masalah-----	2
1.4. Tujuan Penelitian-----	2
1.5. Manfaat Penelitian -----	3
1.6. Sistematika Penulisan-----	3
BAB II LANDASAN TEORI -----	9
2.1. Kajian Teori -----	9
2.1.1. Sistem <i>Monitoring</i> -----	9
2.1.2. Penyimpanan Alat Fotografi-----	10
2.1.3. <i>Internet of Things</i> -----	11
2.1.4. ThingSpeak-----	14
2.1.5. Sensor DHT11 -----	16
2.1.6. Node MCU -----	20
2.1.7. <i>Business Process Modeling Nation</i> (BPMN)-----	23
2.1.8. Arduino IDE -----	26
2.2. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu -----	33
BAB III METODELOGI PENELTIAN -----	36

3.1. Model Pengembangan -----	36
3.2. Prosedur Pengembangan -----	37
3.2.1. Penelitian dan Pengembangan Informasi-----	37
3.2.2. Perencanaan -----	37
3.2.3. Pengembangan Produk Awal -----	38
3.2.4. Pengujian Awal -----	38
3.2.5. Revisi Produk Akhir -----	38
3.3. Lokasi dan Subyek Penelitian -----	38
3.3.1. Lokasi Penelitian -----	38
3.3.2. Waktu Penelitian -----	39
3.3.3. Subyek Penelitian -----	40
3.4. Uji Coba Model/Sistem-----	40
3.4.1. Desain Uji Model/Sistem-----	40
3.4.2. Subyek Uji Model/Sistem -----	40
3.5. Validasi Model/produk -----	41
3.6. Instrumen Pengumpulan Data -----	42
3.7. Analisis Data -----	42
BAB IV DESAIN SISTEM-----	44
4.1. Tinjauan Lokasi-----	44
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan -----	44
4.1.2. Visi -----	44
4.1.3. Misi-----	44
4.1.4. Struktur Organisasi-----	45
4.2. Analisa Proses Bisnis -----	45
4.2.1. Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan -----	45
4.2.2. Perbaikan Proses Bisnis -----	47
4.3. Desain Arsitektur Sistem -----	48

4.4. Desain Tampilan Pengguna -----	49
BAB V IPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM-----	51
5.1. Arsitektur Sistem -----	51
5.2. Tampilan <i>Input Output</i> -----	52
5.2.1. Tampilan <i>Hardware</i> -----	52
5.2.2. <i>Script</i> Pemograman-----	54
5.2.3. Tampilan <i>Sotwhere</i> -----	55
5.3. Pengujian Sistem -----	58
5.3.1. Uji Pengguna-----	59
5.3.2. Uji Ahli Sistem -----	61
5.3.3. Kesimpulan Hasil Pengujian-----	62
BAB VI PENUTUP-----	64
6.1. Kesimpulan-----	64
6.2. Harapan -----	64
6.3. Saran -----	64
Daftar Pustaka-----	65
Lampiran -----	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Dry Box</i> -----	10
Gambar 2.2 Konsep <i>Internet of Things</i> -----	12
Gambar 2.3 Aplikasi ThingSpeak -----	14
Gambar 2.4 Sensor DHT11 -----	17
Gambar 2.5 Proses Koneksi -----	18
Gambar 2.6 Permintaan -----	18
Gambar 2.7 Tanggapan -----	18
Gambar 2.8 Data <i>Input</i> 0 bit dan <i>Output</i> 1 bit -----	19
Gambar 2.9 Bagian Akhir -----	20
Gambar 2.10 Node MCU 1.0 -----	21
Gambar 2.11 Pin Node MCU 1.0 -----	22
Gambar 2.12 <i>Flow Objects</i> -----	23
Gambar 2.13 <i>Activities</i> -----	24
Gambar 2.14 <i>Gateaways</i> -----	24
Gambar 2.15 <i>Squence Flow</i> -----	24
Gambar 2.16 <i>Message Flow</i> -----	24
Gambar 2.17 <i>Association</i> -----	25
Gambar 2.18 <i>Pool</i> dan <i>Lane</i> -----	25
Gambar 2.19 <i>Data Objects</i> -----	25
Gambar 2.20 <i>Group</i> -----	26
Gambar 2.21 Arduino IDE -----	26
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan -----	37
Gambar 4.1 Struktur Organisasi -----	45
Gambar 4.2 BPMN Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan -----	46
Gambar 4.3 BPMN Perbaikan Proses Bisnis -----	47
Gambar 4.4 Desain Arsitektur Sistem -----	48
Gambar 4.5 Desain Tampilan Pengguna -----	49
Gambar 5.1 Arsitektur Sistem -----	51
Gambar 5.2 Rangkain <i>Hardware</i> -----	52

Gambar 5.3 <i>Script</i> Pada Arduino IDE -----	53
Gambar 5.4 Tampilan Akhir <i>Hardware</i> -----	55
Gambar 5.5 Tampilan Notifikasi Email Pengguna -----	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lihat dan Kontrol Konfiguarsi Saluran Menggunakan REST API --	15
Tabel 2.2 Buat dan Hapus Saluran Dengan Menggunakan REST API -----	15
Tabel 2.3 Rest API atau Tulis Data -----	16
Tabel 2.4 MQTT API atau Publikasi Data-----	16
Tabel 2.5 Fungsi atau Tulis Data dengan MATLAB-----	16
Tabel 2.6 Deskripsi Pin DHT11 -----	17
Tabel 2.7 Versi Node MCU-----	22
Tabel 2.8 Fitur Arduino IDE-----	27
Tabel 2.9 Menu Tampilan <i>File</i> pada Arduino IDE -----	28
Tabel 2.10 Menu Tampilan <i>Edit</i> pada Arduino IDE-----	30
Tabel 2.11 Menu Tambahan <i>Skecth</i> Arduino IDE -----	31
Tabel 2.12 Menu Tambahan <i>Tools</i> Arduino IDE -----	32
Tabel 3.1 Kalender Penelitian -----	39
Tabel 4.1 Rincian Desain Tampilan -----	50
Tabel 5.1 Tampilan <i>Software</i> -----	56
Tabel 5.2 Petunjuk Penilaian Pengguna-----	59
Tabel 5.3 Pengujian <i>Hardware</i> Pengguna -----	60
Tabel 5.4 Pengujian <i>Software</i> Pengguna -----	60
Tabel 5.5 Petunjuk Penilaian Ahli Sistem -----	61
Tabel 5.6 Pengujian <i>Hardware</i> Ahli Sistem -----	61
Tabel 5.7 Pengujian <i>Software</i> Ahli Sistem-----	62
Tabel 5.8 Validasi Sistem oleh Pengguna-----	63
Tabel 5.9 Validasi Sistem oleh Ahli Sistem -----	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada perkembangannya teknologi informasi merupakan kebutuhan yang tidak dapat terpisahkan. Begitu pula dengan informasi yang cepat dan akurat merupakan sesuatu kebutuhan penting bagi masyarakat zaman sekarang. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi tersebut, masih banyak orang yang masih belum faham terhadap pentingnya menyimpan alat fotografi, jika suhu penyimpanan tidak stabil atau lembab maka akan mengakibatkan kamera dan lensa mereka berjamur, yang mana di dunia fotografi jamur pada kamera dan lensa akan memengaruhi hasil foto dari kamera atau lensa yang telah jamur. Selain itu, kamera dan lensa sangat mahal harganya.

Kelembapan ideal sekitar 40 – 55% RH (relative humidity, kelembapan relatif) adalah ideal bagi kamera dan lensa. Untuk penyimpanan jangka panjang, bagi angka tadi dengan angka dua. Sebagai contoh, angka operating humidity ideal untuk Canon adalah 85% atau lebih rendah. Maka penyimpanan ideal adalah sekitar 35 sampai 45%. Dan suhu ideal bagi penyimpanan kamera dan lensa sekitar 27 °C - 35°C. Untuk penyimpanan jangka panjang suhu tersebut sangat dianjurkan dalam menyimpan kamera dan lensa.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut ada inovasi teknologi IoT (*Internet of Thing*). Yang mana IoT ini merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Sehingga kita dapat memonitoring suhu dalam alat penyimpanan fotografi secara terus-menerus. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, sensor suhu, dan *remote control*.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah yang harus di perhatikan yaitu perlu adanya inovasi teknologi *humidity and temperature monitoring system* penyimpanan alat fotogarfi berbasis *internet of things*. Yang mana sistem ini bisa memonitoring tingkat suhu dan kelembaban pada penyimpanan alat fotografi yang bisa di monitoring dari jarak jauh melalui handphone atau laptop.

Sistem ini nantinya akan digunakan untuk menyimpan kamera dan lensa yang sering digunakan oleh penggunanya. Guna bisa membantu untuk memudahkan dalam memantau suhu dan kelembaban yang pada penyimpanan alat fotografi.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembaban yang terkoneksi ke internet dan dapat di *monitoring* kapan saja dan dimana saja.

1.4. Tujuan Penelitian

Sebuah penelitian dibentuk karena adanya tujuan yang akan dicapai. Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1.4.1. Untuk memonitoring suhu dan kelembaban pada penyimpanan alat fotografi.
- 1.4.2. Data bisa diakses kapan saja dan dimana saja oleh user.
- 1.4.3. Sistem akan terkoneksi ke internet agar dapat dimonitoring dari jarak jauh melalui handphone dan laptop.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya *humidity and temperature monitoring sistem* penyimpanan alat fotogarfi berbasis *internet of things* memudahkan pengguna dalam merawat kamera dan lensanya agar tidak cepat rusak.

1.6. Sistematika Penulisan

Bagian ini dimaksudkan untuk menunjukkan cara pengorganisasian keseluruhan isi Karya Tulis Ilmiah, Mulai Bab I hingga Bab akhir.

1.6.1. Bagian Utama

BAB I PENDAHULUAN

a. Latar Belakang dan Permasalahan

Penulisan latar belakang dan permasalahan disajikan dalam bentuk uraian yang secara kronologis diarahkan untuk langsung menuju rumusan masalah.

b. Batasan Masalah

Penegasan ruang lingkup penelitiannya, dengan memperjelas aspek- aspek yang hendak diteliti.

c. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dirumuskan masalah penelitian secara lebih spesifik dan operasional dalam bentuk kalimat tanya.

d. Tujuan Penelitian

Pemaparan apa yang hendak dicapai melalui penelitian ini (mencakup rumusan masalah yang ada) dijabarkan dalam bentuk paragraf atau poin-poin (jika lebih dari satu).

e. Manfaat Penelitian

Pemaparan manfaat spesifik dari hasil temuan penelitian yang dijabarkan dalam bentuk paragraf atau poin-poin (jika lebih dari satu).

f. Sistematika Penulisan

Bagian ini dimaksudkan untuk menunjukkan cara pengorganisasian keseluruhan isi Karya Tulis Ilmiah, mulai bab I hingga bab akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

a. Kajian Teori

Bagian ini berisi teori-teori yang digunakan pada bab-bab berikutnya. Misal penggunaan istilah/pengertian, rumus/persamaan, notasi, dan lain- lain. Teori disarankan bersumber dari buku (*Text Book*).

b. Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian Pustaka berisi ringkasan penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan topik tugas akhir minimal 5 artikel dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Kajian pustaka dapat berasal dari jurnal ilmiah, prosiding, skripsi, tesis, atau disertasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

a. Model Pengembangan

b. Prosedur Pengembangan

c. Lokasi dan Subyek Penelitian

d. Uji Coba Model/Produk

e. Validasi Model/Produk

f. Instrumen Pengumpulan Data

g. Analisis Data

BAB IV DESAIN SISTEM

a. Tinjauan Lokasi

Tinjauan lokasi berisi deskripsi perusahaan/lokasi penelitian. Deskripsi dapat berupa sejarah perusahaan, bidang usaha, visi misi, struktur organisasi dan sebagainya.

b. Analisa Proses Bisnis

Bagian ini terdiri dari:

- Deskripsikan proses bisnis saat ini yang sedang berjalan, terkait dengan penelitian dan menggambarkan dalam notasi proses bisnis (BPMN).
- Deskripsikan perubahan/perbaikan proses bisnis terkait dengan penelitian dan menggambarkan dalam notasi proses bisnis (BPMN).

c. Desain Arsitektur Sistem

Bagian ini berisi gambar rancangan keterkaitan antara *software* dan *hardware* yang akan digunakan untuk menjalankan sistem yang akandibangun.

d. Desain Tampilan Pengguna

Bagian ini berisi desain serta penjelasan tampilan (*user interface design*) utk form input, output, laporan dan juga desain perilaku pangguna (*user experience design*).

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

a. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem berisi gambar arsitektur sistem serta penjelasan mengenai spesifikasi *software* dan *hardware* serta komunikasi data yang digunakan.

b. Tampilan *Input*, *Output*, dan Laporan

Bagian ini berisi *screen shot* tampilan input, output, dan laporan aplikasi yang telah dibangun. Tampilan tersebut harus sama dengan desaintampilan. Bagian ini juga dapat berisi potongan-potongan *script* bahasa pemrograman utama aplikasi dan atau *script data manipulation language* (DML) beserta penjelasannya.

c. Pengujian Sistem

Pengujian sistem berisi dokumentasi pengujian fungsionalitas sistem yang melibatkan pengguna. Dokumentasi pengujian sistem dibuat dalam bentuk tabel yang terdiri dari dua bagian yaitu *header* dan *body*. *Header* terdiri dari nomor dokumen pengujian, tanggal dokumen, nama proyek, pemilik proyek, dan manajer proyek. *Body* terdiri dari nomor urut, *testing*, *tester*, status, tanggal *test* dan tampilan *output* sistem. *Testing* terdiri dari nama *test*, deskripsi *test*, kasus *test*, dan hasil yang diharapkan.

BAB VI PENUTUP

a. Kesimpulan

kesimpulan berisi pokok-pokok hasil penelitian sesuai rumusan masalah dan tujuan penelitian. Kesimpulan dapat berupa temuan pengetahuan baru dan penegasan atau pembuktian teori.

b. Saran

Saran berisi hal baru hasil penelitian apa saja yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

1.6.2. Bagian Akhir

Bagian ini merupakan bagian akhir tugas akhir dan memuat : Daftar Pustaka serta Lampiran.

a. Daftar Pustaka

Bagian ini secara cermat memuat pustaka yang digunakan dalam penelitian. Penulisan daftar pustaka menggunakan format APA 6th dengan menggunakan *tools / software* mendeley. Perlu diperhatikan bahwa daftar pustaka berisi daftar buku teks atau artikel ilmiah/jurnal yang mendukung penelitian.

b. Lampiran

Lampiran dapat digunakan untuk menyajikan prosedur, program komputer (*source code*), algoritma, hasil simulasi, bukti atau keterangan lain yang tidak mungkin disingkat sehingga terlalu panjang untuk dimuat dibagian utama skripsi. Lampiran juga dapat digunakan untuk menampilkan data primer yang diperoleh dalam penelitian yang tidak dapat diinterpretasikan secara langsung. Lampiran bukan merupakan arsip catatan hasil analisis seperti kumpulan kromatogram, spektra atau data kasar lainnya.

Daftar Pustaka

- Putro, D. C., Basuki, R., & Purbasari, I. Y. (2020). Prototipe Sistem Otomatis Mini Weather Station Menggunakan Nodemcu Berbasis Internet of Things. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 1122–1133. Retrieved from <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/169/142>
- Fatihin, K., Dedy Irawan, J., & Primaswara Prasetya, R. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengukur Cuaca Menggunakan Minimum System Arduino. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(1), 303–310. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i1.2355>
- Budi, K. S., & Pramudya, Y. (2017). Pengembangan Sistem Akuisisi Data Kelembaban Dan Suhu Dengan Menggunakan Sensor Dht11 Dan Arduino Berbasis Iot, VI, SNF2017-CIP-47-SNF2017-CIP-54. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.02.cip.07>
- Sucipto, W., Djuni Hartawan, I. G. A. K. D., & Setiawan, W. (2018). RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMANTAU CUACA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER PADA JARINGAN WLAN IEEE 802.11b. *Jurnal SPEKTRUM*, 4(2), 48. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2017.v04.i02.p07>
- Rahajoeningoem, T., & Saputra, I. H. (2017). Sistem Monitoring Cuaca dan Deteksi Banjir pada Android Berbasis Internet of Things (IoT). *Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM*, 33–40.
- Yoga, U., Widiyanto, Y., Sardjono, T., & Kusuma, H. (2019). Perbandingan Kualitas antar Sensor Kelembaban Udara dengan menggunakan Arduino UNO. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1), 60–65.
- Hermawan. (2016). Cara Terbaik Menyimpan Kamera dan Lensamu. Retrieved from <https://www.plazakamera.com/cara-terbaik-menyimpan-kamera-dan-lensamu/>
- Sugiono. 2015. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung : Alfabeta
- MathWorks. (n.d.). *Configure Accounts and Channels*. <https://www.mathworks.com/help/thingspeak/users.html>
- ElectronicsWings. (n.d.). *Sensors & Modules*. Retrieved July 1, 2022, from <https://www.electronicwings.com/sensors-modules/dht11>
- Suryana, T. (n.d.). *Implementasi Web Server NODEMCU ESP8266 Untuk Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet Abstrak : Pendahuluan Pembahasan*.
- Arduino. (n.d.). *Arduino Integrated Development Environment (IDE) v1*. ARDUINO.CC. <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/tutorials/arduino-ide-v1-basics>