

PERANCANGAN *SMART CLASSROOM* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IoT DI FARTIAN BIMBEL

Skripsi Sarjana ini diajukan sebagai
salah satu syarat kelulusan pada Program
Strata satu (S1) untuk Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Darma Persada.

Oleh

ABDULLAH FARHAN

2019230100



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2019230100
 Nama : Akwillah Farhan
 Judul Skripsi : Perancangan Smart Classroom Menggunakan Teknologi IoT di Partur Bimbel.
 Dosen Pembimbing : SUZUKI SYOFIAN, S.KOM, M.KOM.

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Bab I (latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi, Sistematika Penulisan)	17/4/24	
2		Menentukan Subjek	18/4/24	
3		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	18/4/24	
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Bab II Landasan teori	02/5/24	
5			02/5/24	
6		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	02/5/24	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Bab III Metodologi Penelitian	17/5/24	
8		Revisi Bab III	17/5/24	
9		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	12/6/24	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	Demo Aplikasi	21/6/2024	
11				
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	21/6/2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Bimbingan Bab IV	21/6/2024	
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	Bimbingan Bab V	21/6/2024	
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	21/6/2024	

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 21 Juni 2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2019230100 - Abdullah Farhan
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	- Daftar isi dan lampiran : ix, x - Bhs yang masih ada yg belum miring ex. 73, 74, 30. - Cara pengutipan jangan tulis dulu, ex. 20, et. al miring. - Tulapa penelitian tidak sesuai dengan penelitian. - Label gambar nomor blm sesuai, ex. 30.	P. Ari
2.	Melale pengembangan sistem belum ada	P. Ari

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdullah Farhan

NIM : 2019230100

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menegaskan bahwa Laporan Tugas Akhir ini disusun secara mandiri oleh saya, didasarkan pada hasil observasi, penelitian di lapangan, wawancara, serta penggabungan dengan buku, literatur, atau referensi lain yang berkaitan dan relevan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Dengan demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 2 Agustus 2024



Abdullah Farhan

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN *SMART CLASSROOM* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IoT DI
FARTIAN BIMBEL

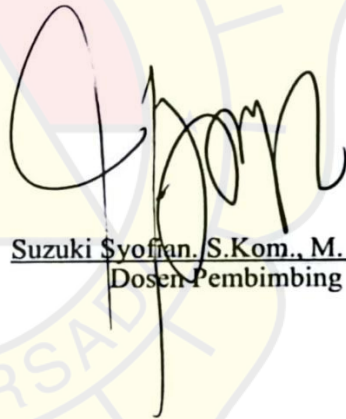
Disusun oleh :

Nama : Abdullah Farhan

NIM : 2019230100



Nur Safraina. S.pd., M.M
Pembimbing Lapangan



Suzuki Syofian. S.Kom., M. Kom.
Dosen Pembimbing



Herianto, S.Pd., M.T.
Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

PERANCANGAN *SMART CLASSROOM* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IoT DI

FARTIAN BIMBEL

Ini telah diujikan pada tanggal

24-07-2024

Penguji 1
Penguji 1

Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom

Penguji 2
Penguji 2

Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Penguji 3

Penguji 3

Afri Yutha, M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Swt. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul *“PERANCANGAN SMART CLASSROOM MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IoT DI FARTIAN BIMBEL”*. Penulisan laporan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program Sarjana Strata 1 di Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.

Penulis memahami bahwa penyelesaian laporan skripsi ini tidak mungkin tercapai tanpa dukungan dan arahan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga penulisan laporan ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa terima kasih, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
3. Bapak Suzuki Syofian. S.Kom., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Penguji 1 dalam sidang skripsi penulis.
4. Bapak Aji Setiawan, S.Kom, MMSI dan Bapak Afri Yudha, M.Kom., sebagai penguji 2 dan penguji 3 dalam sidang skripsi penulis.
5. Seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
6. Bapak Alm. Herman Yusuf dan Ibu Netty Herawati, kedua orang tua

penulis, yang dengan penuh cinta dan doa telah memberikan dukungan dan bimbingan yang tak ternilai, sehingga penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan dan laporan skripsi ini..

7. Kepada saudara kandung, seluruh anggota keluarga, kerabat, serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan doa yang tulus kepada penulis.
8. Kepada Pemilik Fartian Bimbel, yang telah memberikan izin Penelitian kepada penulis.
9. Rekan – rekan seperjuangan mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi dari angkatan 2019 Fakultas Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
10. Rekan - rekan seperjuangan Mahasiswa Universitas Darma Persada dari Angkatan 2019 yang telah memberikan canda tawa serta dukungan selama masa perkuliahan.
11. Kepada Rekan – rekan kader SKMI yang sudah menyemangati penulis untuk segera lulus yaitu Muhammad Rizkhi, Muhammad Ghaza, Muhammad Syarif, Abdul Hamid, Muhammd Khadhafi Syah yang sering membantu dan memberi masukan kepada penulis.
12. Kepada Teman dan Mentor Komunitas Karang Taruna RW.02 yang telah memberikan pengalaman dan pembelajaran kepada penulis.
13. Kepada rekan-rekan penulis Adi Firmasyah, Shandio Toby, Alwi Fachri Ibnu Arroyan, Irfanudin Naufal. A, Fandi Ahmad yang telah membantu

penulis selama perkuliahan dalam memberikan support dan canda tawa selama perkuliahan.

Karena keterbatasan dalam pengalaman, ilmu, dan referensi yang digunakan, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan manfaatnya. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun.

Sebagai penutup, penulis memohon kepada Allah Swt., Tuhan Yang Maha Esa, untuk membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada

Jakarta, 2 Agustus 2024

Abdullah Farhan

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi telah membawa kita memasuki era *Internet of Things* (IoT), di mana berbagai perangkat dapat saling berkomunikasi melalui koneksi internet yang terus terhubung. IoT memungkinkan identifikasi dan koordinasi antara perangkat, serta menawarkan fungsi tambahan yang memperkaya pengalaman pengguna. Dalam dunia pendidikan, integrasi IoT di ruang kelas modern dapat menyediakan fasilitas yang memudahkan aktivitas siswa dan pengajar. Namun, tantangan dalam manajemen pembelajaran di ruang kelas tetap ada, terutama dalam penghematan energi dan keamanan. Banyak institusi pendidikan masih menghadapi masalah seperti lampu dan pendingin udara yang dibiarkan menyala tanpa pengawasan, serta pintu kelas yang tidak terkunci, mengakibatkan pemborosan energi dan risiko keamanan. Penelitian ini menyoroti peran *Smart Classroom* sebagai solusi untuk mengatasi masalah tersebut. *Smart Classroom* menawarkan otomatisasi peralatan elektronik, optimalisasi penggunaan energi listrik melalui pengaturan lampu dan kipas, serta peningkatan keamanan dengan sistem penguncian pintu yang otomatis. Implementasi *Smart Classroom* menggunakan teknologi IoT di Fartian Bimbel bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi, keamanan, dan kenyamanan di ruang kelas, sekaligus mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem *Smart Classroom* di Fartian Bimbel, yang mencakup otomatisasi lampu dan kipas berdasarkan aktivitas pembelajaran serta pengunci pintu otomatis yang dioperasikan melalui pemindai kartu. Sistem ini juga mendukung *monitoring* melalui website untuk mengetahui riwayat penggunaan kelas. Diharapkan, implementasi ini dapat mengurangi konsumsi listrik dan meningkatkan keamanan kelas, serta memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi pendidikan melalui penerapan IoT di lingkungan pembelajaran.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), Smart Classroom, otomatisasi, efisiensi energi, keamanan kelas, teknologi pendidikan, Fartian Bimbel.

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR PERBAIKAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4

1.5.	Manfaat Penelitian	4
1.6.	Metode Pengumpulan Data	4
1.7.	Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.8.	Perancangan Sistem IoT	6
1.8.1.	Sensor	6
1.8.2.	Aktuator	6
1.9.	Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1.	<i>Internet of Things</i>	8
2.2.	Smart Classroom.....	8
2.3.	Node MCU ESP8266.....	9
2.4.	Relay	9
2.5.	Arduino IDE	10
2.6.	Sensor DHT11	11
2.7.	Sensor PIR	12
2.8.	RFID	13
2.9.	Solenoid Door Lock.....	13
2.10.	Kabel Jumper	14
2.11.	LED	15

2.12.	Buzzer	16
2.13.	Aplikasi Blynk	16
2.14.	XAMPP	17
2.15.	PHP	17
2.16.	Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1.	Rancangan Dasar Penelitian	25
3.1.1.	Bidang dan Jenis Penelitian	25
3.1.2	Lokasi Penelitian	26
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian	26
3.2.	Rancangan Metodologi Penelitian	27
3.2.1.	Perancangan UML (Unified Modeling Language)	28
3.2.2.	Perancangan Antar Muka	33
3.2.3.	Perancangan <i>Flow Chart</i>	35
3.2.4.	Perancangan Arsitektur IoT	36
3.2.5.	Perancangan Sketsa Prototype	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Hasil Penelitian	42
4.1.1.	Spesifikasi Hardware dan Software	42

4.1.2. Tampilan Interface.....	44
4.1.3. Struktur Database.....	51
4.2. Analisa Hasil.....	57
4.2.1. Percobaan Input – Output.....	58
4.2.2. Testing Hasil.....	65
4.2.3. Proses <i>Deploy</i> Sistem Aplikasi.....	73
BAB V.....	77
KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	20
Tabel 3. 1 Jadwal Tahapan Penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Hardware	42
Tabel 4. 2 Software	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node MCU ESP8266	9
Gambar 2. 2 Relay.....	10
Gambar 2. 3 Arduino IDE	11
Gambar 2. 4 Sensor DHT11.....	12
Gambar 2. 5 Sensor PIR.....	13
Gambar 2. 6 RFID.....	13
Gambar 2. 7 <i>Solenoid Door Lock</i>	14
Gambar 2. 8 Kabel Jumper	15
Gambar 2. 9 LED	16
Gambar 2. 10 Buzzer.....	16
Gambar 3. 1 Use Case Diagram (Staff)	29
Gambar 3. 2 Use Cse Diagram Owner.....	29
Gambar 3. 3 Activity Diagram Aplikasi	30
Gambar 3. 4 Activity Diagram Ruang Kelas	32
Gambar 3. 5 Antar Muka Login.....	33
Gambar 3. 6 Perancangan Antar Muka Menu Utama	34
Gambar 3. 7 Perancangan <i>Device Status</i>	34
Gambar 3. 8 Flowchart Aplikasi Smart Classroom	35
Gambar 3. 9 Arsitektur IoT Smart Classroom	37

Gambar 3. 10 Sketsa Prototype.....	38
Gambar 4. 1 Interface Website Login.....	45
Gambar 4. 2 Interface Website Access History Dashboard	46
Gambar 4. 3 Interface Website Device Status	47
Gambar 4. 4 Tampilan Blynk <i>Dashboard</i>	47
Gambar 4. 5 Tampilan Terminal Arduino IDE	48
Gambar 4. 6 Tampilan Terminal Blynk IoT saat aktivasi user	49
Gambar 4. 7 Tampilan Terminal Blynk IoT dan Data Table PHP	50
Gambar 4. 8 Tampilan Database	51
Gambar 4. 9 Database dari tabel login.....	52
Gambar 4. 10 Struktur Database dari tabel login.....	53
Gambar 4. 11 <i>Database Rfid_Master</i>	53
Gambar 4. 12 Struktur Database Rfid_Master	55
Gambar 4. 13 Tampilan Database Access_Log.....	55
Gambar 4. 14 Struktur Database Access_Log.....	56
Gambar 4. 15 Uji Coba sistem	58
Gambar 4. 16 Percobaan inputan RFID (Radio Frequency Identification)	59
Gambar 4. 17 DHT11 (Sensor Suhu).....	59
Gambar 4. 18 Percobaan inputan sensor gerak PIR	60
Gambar 4. 19 Percobaan inputan pushbutton.....	60
Gambar 4. 20 Selenoid Door Lock	62
Gambar 4. 21 Lampu.....	62
Gambar 4. 22 Mini Fan	63

Gambar 4. 23 Website.....	64
Gambar 4. 24 Serial Monitor Arduino IDE	65
Gambar 4. 25 Tampilan Lcd	65
Gambar 4. 26 Hasil dari output RFID	66
Gambar 4. 27 Tampilan kartu non-aktif.....	67
Gambar 4. 28 Tampilan kartu tidak terdaftar	68
Gambar 4. 29 Hasil dari output sensor suhu	69
Gambar 4. 30 Tampilan LCD sensor suhu.....	70
Gambar 4. 31 Mini Fan Aktif.....	71
Gambar 4. 32 Hasil dari output sensor gerak	71
Gambar 4. 33 Lampu Menyala	72
Gambar 4. 34 Pushbutton sebagai tombol keluar ruangan.....	72
Gambar 4. 35 Domain Hosting	73
Gambar 4. 36 dashboard utama cPanel	74
Gambar 4. 37 <i>phpMyAdmin</i>	74
Gambar 4. 38 Koneksi Database.....	75
Gambar 4. 39 Halaman Website	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Hasil Turnitin.....	81
Lampiran 2 Hasil Pengecekan Turnitin	82
Lampiran 3 Kode Program.....	90

