

PROYEK AKHIR
PENGEMBANGAN SOFTWARE SISTEM MONITOR DAN KONTROL *SMART*
***LABORATORIUM* BERBASIS JARINGAN STUDI KASUS KAMPUS STIE SBI**
YOGYAKARTA



ARIF SUTRIYONO
NIM : 203310026

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2023

PROYEK AKHIR
PENGEMBANGAN *SOFTWARE* SISTEM MONITOR DAN KONTROL
***SMART LABORATORIUM* BERBASIS JARINGAN STUDI KASUS**
KAMPUS STIE SBI YOGYAKARTA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Diploma 3
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh
ARIF SUTRIYONO
NIM : 203310026

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN
UJIAN PROYEK AKHIR

Judul : Pengembangan *Software* Sistem Monitor dan Kontrol
Smart Laboratorium Berbasis Jaringan Studi Kasus
Kampus STIE SBI Yogyakarta
Nama : Arif Sutriyono
NIM : 203310026
Program Studi : **Teknologi Komputer**
Program : Diploma Tiga
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan
Dewan Penguji Proyek Akhir

Yogyakarta, 27 September 2023

Dosen Pembimbing,



Luthfan Hadi Pramono S.ST., M.T.

NIDN. 0503048201

**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**PENGEMBANGAN *SOFTWARE* SISTEM MONITOR DAN KONTROL
SMART LABORATORIUM BERBASIS JARINGAN STUDI KASUS
KAMPUS STIE SBI YOGYAKARTA**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar**

**Ahli Madya Komputer
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

Yogyakarta, 18 Oktober 2023

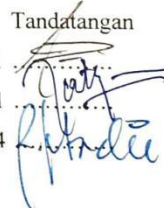
Dewan Penguji

1. Adi Kusjani S. T., M. Eng (Ketua)
2. Luthfan Hadi Pramono S.ST., M.T. (Sekretaris)
3. Rikie Kartadie S. T., M. Kom (Anggota)

NIDN

Tandatangan

0515067501
0503048201
0701037604



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Komputer

Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

NIDN.0515067501

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah proyek akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 September 2023



Arif Sutriyono
NIM: 203310026

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur penulis kepada Allah Swt. dan suri tauladan umat islam Nabi Muhammad Saw. Dengan mengucap Alhamdulillahrabbi'lalamin Proyek Akhir ini penulis persembahkan proyek akhir ini kepada :

1. Bapak Martono, Ibu Sati, Ibu Sri, Mbak Nita, Mbak Janah, Mas Ibnu, Mas Aqiyus dan Dek Suraya yang telah memberikan dukungan dan doa kepada saya.
2. Bapak Luthfan Hadi Pramono, S.ST, M.T. yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Teknologi Digital Indonesia yang dalam 3 tahun ini telah membimbing dalam menuntut ilmu pendidikan di kampus ini.
4. Keluarga Besar Teknologi Komputer 2020 dan Himpunan Teknologi Komputer yang sudah menjadi bagian keluarga dan kebersamai hingga saat ini.
5. Kepada Mas triyan dan Mbak aurel yang senantiasa membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan alat dan naskah proyek akhir ini.

Seluruh Teman dan Sahabat yang selalu mendukung dan memberikan motivasi dalam penyelesaian proyek akhir.

HALAMAN MOTTO

“Wiro yudho wicaksono”

~pencak silat cempaka putih~

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Naskah Proyek Akhir ini. Selesainya Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu melalui kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Ir. M. Guntara, M.T., selaku Wakil Rektor I Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia dan bapak Luthfan Hadi Pramono S.ST., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
4. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan yang ada di lingkungan Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis kuliah di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Kampus STIE SBI yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di lingkungan kampus dan menyukseskan Proyek Akhir.
6. Semua keluarga dan saudara yang telah mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Laporan ini penulis susun untuk menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jenjang Diploma 3 Program Studi Teknologi Komputer dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran dan

masukkan sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Yogyakarta, 27 September 2023


A. Sutrisno

DAFTAR ISI

	Hal
Cover	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LISTING PROGRAM	xvi
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Dasar Teori	4
2.1.1. <i>Smart</i> Laboratorium	4
2.1.2. <i>Internet of Things</i>	5
2.1.3. Python	5
2.1.4. Django	6
2.1.5. <i>RESTful</i> API	7
2.1.6. Django Rest Framework	8
2.1.7. PySide 6	9

2.1.8. MySQL	10
2.1.9. HTML	10
2.1.10. CSS	11
2.1.11. Javascript	11
2.1.12. Bootsrap 5	12
2.1.13. Pengujian whitebox	13
2.2. Tinjauan Pustaka	13
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem	15
3.1.1 Perangkat keras	15
3.1.2 Perangkat Lunak	15
3.1.3 Bahasa pemrograman	16
3.2 Rancangan Sistem	16
3.2.1 Rancangan Sistem Keseluruhan	16
3.2.2 Rancangan Basis Data	18
3.2.3 Rancangan <i>Use case</i> Diagram	19
3.2.4 Rancangan <i>Software</i>	20
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Implementasi Perangkat Lunak(Software)	38
4.1.1. Kode program aplikasi dashboard.	38
4.1.2. Kode program RESTful API.	44
4.1.3. Kode program aplikasi agent.	49
4.2. Pengujian Perangkat Lunak	52
4.2.1. Pengujian <i>Endpoint Get</i> csrf.	52
4.2.2. Pengujian <i>Endpoint Get</i> status kelas.	53
4.2.3. Pengujian <i>Endpoint Put</i> status kelas.	54
4.2.4. Pengujian <i>Endpoint Post</i> piket.	56
4.2.5. Pengujian <i>Endpoint post</i> daftar rfid	57
4.2.6. Pengujian <i>Endpoint post</i> daftar esp	57
4.2.7. Pengujian <i>Endpoint post</i> daftar pc	58
4.2.8. Pengujian <i>Endpoint patch</i> status pc.	58

4.2.9. Pengujian Endpoint Get status pc.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Smart</i> Laboratorium	4
Gambar 2.2. Ilustrasi <i>IoT</i>	5
Gambar 2.3. Logo Python	5
Gambar 2.4. Logo Django	7
Gambar 2.5. Ilustrasi RESTful API	7
Gambar 2.6. Django Rest Logo	8
Gambar 2.7. Logo QT	9
Gambar 2.8. Logo Mysql	10
Gambar 2.9. Logo HTML	10
Gambar 2.10. Logo CSS	11
Gambar 2.11. Logo Javascript	11
Gambar 2.12. Logo Bootstrap	12
Gambar 3.1. Gambar diagram blok	16
Gambar 3.2. Rancangan Sistem	17
Gambar 3.3. Relasi Database Sistem	18
Gambar 3.4 <i>Use case</i> diagram	20
Gambar 3.5. Diagram alir pembuatan <i>user</i>	21
Gambar 3.6. Gambar diagram alir <i>login user</i>	22
Gambar 3.7. Diagram alir piket pegawai	23
Gambar 3.8. Diagram monitoring ruangan	24
Gambar 3.10. diagram alir mematikan Komputer	26
Gambar 3.11. mekanisme pendaftaran komputer	27
Gambar 3.12. Proses pendaftaran RFID	28
Gambar 3.13. Diagram alir pendaftaran esp32	29
Gambar 3.14. Rancangan antarmuka login	29
Gambar 3.15. Rancangan tampilan dashboard user pegawai	30
Gambar 3.16. Rancangan tampilan dashboard admin	31
Gambar 3.17. Rancangan tampilan rekap	31
Gambar 3.18. Rancangan tampilan manajemen user	32

Gambar 3.19. Rancangan tampilan kontrol ruangan.....	32
Gambar 3.20. Rancangan tampilan aplikasi agent.....	33
Gambar 3.21. Rancangan <i>endpoint get</i> csrf.....	33
Gambar 3.23. Rancangan <i>endpoint get</i> status kelas.....	34
Gambar 3.24. Rancangan <i>endpoint put</i> status kelas.....	34
Gambar 3.25. Rancangan <i>endpoint post</i> piket.....	35
Gambar 3.26. Rancangan <i>endpoint post</i> daftar rfid.....	35
Gambar 3.27. Rancangan <i>endpoint post</i> daftar esp.....	36
Gambar 3.28. Rancangan <i>endpoint post</i> daftar pc.....	36
Gambar 3.29. Rancangan <i>endpoint patch</i> status pc.....	37
Gambar 3.30. Rancangan <i>endpoint get</i> status pc.....	37
Gambar 4.1 Pengujian <i>endpoint get</i> csrf.....	53
Gambar 4.2 Pengujian <i>endpoint get</i> status kelas <i>success</i>	53
Gambar 4.3. Pengujian <i>get</i> status kelas 404.....	53
Gambar 4.4. Pengujian <i>endpoint put</i> status kelas 200.....	54
Gambar 4.5. Pengujian <i>endpoint put</i> status kelas 404.....	55
Gambar 4.6. Pengujian <i>endpoint post</i> piket 201.....	56
Gambar 4.7 Pengujian <i>endpoint post</i> piket 400.....	56
Gambar 4.8. Pengujian <i>endpoint post</i> daftar rfid.....	57
Gambar 4.9. Pengujian <i>endpoint post</i> daftar esp.....	58
Gambar 4.10. Pengujian post daftar pc 201.....	58
Gambar 4.11. <i>Endpoint patch</i> status PC.....	59
Gambar 4.13. Pengujian <i>endpoint get</i> status PC 200.....	60
Gambar 4.14 Pengujian <i>endpoint get</i> status PC 404.....	60

DAFTAR TABEL

Table 4.1. Pengujian <i>Get</i> status kelas	54
Tabel 4.2. Pengujian <i>endpoint put</i> status kelas	55
Tabel 4.3. Pengujian <i>post</i> piket	57
Tabel 4.4 Pengujian <i>patch</i> status pc	59
Tabel 4.5 Pengujian <i>get</i> status pc	60

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 4.1 <i>Import library</i> aplikasi <i>dashboard</i>	38
Listing 4.2 Kode program login	40
Listing 4.3 Implementasi <i>views.py</i> dashboard user	41
Listing 4.4 Implementasi <i>view.py</i> dashboard admin	42
Listing 4.5 Implementasi Halaman rekap	42
Listing 4.6 Implementasi <i>view.py</i> Halaman Manajemen User	43
Listing 4.7 Implementasi <i>view.py</i> Halaman kontrol ruangan	44
Listing 4.8 <i>Import Library</i> RESTful-API	45
Listing 4.9 Implementasi <i>serializer.py</i> Model kelas	46
Listing 4.10 Implementasi <i>view.py</i> get status kelas	46
Listing 4.11 Implementasi <i>view.py</i> put status kelas	47
Listing 4.12 Implementasi <i>serializer.py</i> Post Presensi	47
Listing 4.13 Implementasi <i>views.py</i> post Presensi.	48
Listing 4.14 Implementasi <i>serializers.py</i> Model Komputer	48
Listing 4.15 Implementasi <i>views.py</i> Put status kelas	48
Listing 4.16 Implementasi Endpoint Get status PC	49
Listing 4.17 <i>Import library</i> aplikasi agent	49
Listing 4.18 Implementasi program Matikan PC	52

INTISARI

Dengan berkembangnya proses pembelajaran di sebuah universitas memerlukan alat-alat elektronik yang mendukung proses pembelajaran yang semakin maju beriringan dengan perkembangan teknologi saat ini. Dengan banyaknya alat elektronik pendukung perkuliahan maka diperlukannya sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan monitor dan kontrol pada alat elektronik yang digunakan. Dalam studi kasus STIE SBI Yogyakarta proses pembelajaran banyak menggunakan alat elektronik, akan tetapi belum memiliki sistem monitor dan kontrol.

Dari permasalahan tersebut, dalam penelitian ini akan dibuat software monitor dan kontrol *smart laboratorium* berbasis jaringan studi kasus kampus STIE SBI Yogyakarta. Sistem yang akan dibuat merupakan pengembangan dari sistem sebelumnya. Sistem ini bekerja pada lingkungan WiFi dan menggunakan teknologi yang baru yaitu ESP32 serta Teknologi RESTful-API yang memungkinkan sistem mudah diintegrasikan dengan website monitor, kontrol, dan *dashboard* yang dapat digunakan untuk menghasilkan rekapitulasi data bulanan.

Setelah melakukan implementasi dan pembahasan dari pengembangan software sistem monitor dan kontrol *smart laboratorium* berbasis jaringan Studi kasus Kampus STIE SBI Yogyakarta dapat dihasilkan sebuah sistem monitor dan kontrol *smart laboratorium* berbasis *IoT*. Yang dapat memonitor status proyektor, suhu ruangan, dan kelembaban ruangan. Serta dapat mengendalikan lampu, mematikan komputer dan sebagai kunci laboratorium. Sistem ini bekerja dalam jaringan lokal.

Kata Kunci: ESP 32, Django, Django Rest Framework, *Internet of Things*, RESTful-API, Mysql.

ABSTRACT

With the development of the learning process at a university, electronic tools that support the increasingly advanced learning process are required in line with the current technological advancements. With the proliferation of electronic tools used in lectures, there is a need for a system used to monitor and control the electronic devices in use. In the case study of STIE SBI Yogyakarta, electronic tools are heavily utilized in the learning process, yet a monitoring and control system is not yet in place.

From this issue, this research aims to create a smart laboratory monitoring and control software based on IoT, using the case study of STIE SBI Yogyakarta campus. The system to be developed is an evolution of the previous system. This system operates within a WiFi environment and employs new technologies such as ESP32 and the RESTful-API technology, enabling seamless integration with a monitoring, control, and dashboard website, which can be used to generate monthly data summaries.

After implementing and discussing the development of the smart laboratory monitoring and control software based on IoT for the case study of STIE SBI Yogyakarta campus, a system is produced. This system can monitor the status of projectors, room temperature, and room humidity. It can also control lights, shut down computers, and serve as a laboratory key. The system operates within a local network.

Keywords: ESP 32, Django, Django Rest Framework, Internet of Things, RESTful-API, Mysql.