

**PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE
LABORATORY MENGGUNAKAN METODE RESTful WEB
SERVICE BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI



**Disusun Oleh :
FEBRIAN MEBIYANTARA
17.18.060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE
LABORATORY MENGGUNAKAN METODE RESTful WEB
SERVICE BERBASIS MOBILE

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar

Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Febrian Mebiyantara

17.18.060

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I



Ahmad Faisol, ST, MT.

NIP .P. 1031000431

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE
LABORATORY MENGGUNAKAN METODE RESTful WEB
SERVICE BERBASIS MOBILE

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar

Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

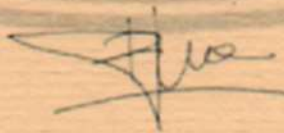
Disusun Oleh :

Febrian Mebiyantara

17.18.060

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing II



FX. Ariwibisono, ST., MKom.

NIP .P. 1030300397

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE
LABORATORY MENGGUNAKAN METODE RESTful WEB
SERVICE BERBASIS MOBILE

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Febrian Mebiyantara

17.18.060

Diperiksa dan Disetujui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Survo Adi Wibowo, S.T.M.T.

NIP .P.1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febrian Mebiyantara
NIM : 1718060
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa skripsi saya judul
"PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE LABORATORY
MENGUNAKAN METODE RESTful WEB SERVICE BERBASIS MOBILE"
adalah skripsi saya sendiri dan bukan duplikasi serta mengutip atau menyalin karya
orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Febrian Mebiyantara

**PENGEMBANGAN APLIKASI MANAJEMEN REMOTE LABORATORY
MENGUNAKAN METODE RESTFUL WEB SERVICE BERBASIS
MOBILE**

Febrian Mebiyantara (1718060)
Teknik Informatika – ITN Malang
Email : briandsmith22@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium jauh adalah lingkungan perangkat lunak yang mendukung kegiatan praktikum jarak jauh, di mana *user* yang berada pada jarak yang jauh dimungkinkan untuk berinteraksi dengan perangkat pengukuran dan peralatan laboratorium yang sesungguhnya. Mayoritas laboratorium jauh yang ada saat ini diimplementasikan dengan komputer desktop. Sistem berbasis komputer memiliki kekurangan yaitu konsumsi energi listrik yang besar dan biaya investasi alat yang mahal. Aplikasi *mobile* dapat menjadi *alternative* agar biaya investasi energi dan alat dapat lebih ditekan lagi serta dapat lebih memudahkan dalam manajemen pengaksesan laboratorium jauh karena sifatnya yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

Aplikasi ini dikembangkan untuk *me-remote* alat *oscilloscope* dan *signal generate* milik *red pitaya*. Dalam manajemen akses alat ini menggunakan teknologi *RESTful Web Service* sehingga untuk transfer data lebih cepat dan memakan ukuran data yang relatif kecil. Untuk *me-remote* alat, aplikasi ini menggunakan *webview plugin* untuk menampilkan simulator yang di akses melalui ip yang telah di sediakan oleh alat tersebut.

Berdasarkan hasil pengembangan pada penelitian ini didapat 6 kebutuhan fungsional utama dan 2 kebutuhan *non* fungsional. Berdasarkan pengujian dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi manajemen *remote laboratory* menggunakan metode *RESTful web service* berbasis *mobile* ini telah memenuhi kriteria sesuai dengan perancangan.

Kata kunci : *Mobile, Representational State Transfer(REST), Web Service, Remote Laboratory, Oscilloscope.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **Pengembangan Aplikasi Manajemen Remote Laboratory Menggunakan Metode Restful Web Service Berbasis Mobile**

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak Maudi selaku papa kandung saya tercinta atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil selama ini..
3. Ibu Diana Wahyuningsih selaku mama kandung saya tercinta atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil selama ini.
4. Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
8. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
9. Bapak FX. Ariwibisono, ST., MKom selaku Dosen Pembimbing II.
10. Bapak Dr. F Yudi Limpraptono, ST MT selaku Dosen yang sangat berpengaruh dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.

12. Andy Febrianto selaku teman yang telah menemani dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Muhammad Khafidh Aulia selaku teman pejuang skripsi yang telah menemani dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
14. Abi Tresna Utama teman pejuang skripsi yang telah menemani dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
15. Daniel Eka Wijaya selaku teman pejuang skripsi yang telah menemani dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
16. Muhammad Rizky Nur Jayadi selaku teman yang telah menemani dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
17. Brilliananda Widhi Nugraha selaku teman yang telah menemani dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
18. Serta semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Malang, Januari 2020

Febrian Mebiyantara

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait RESTful API.....	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1. Laboratorium Jauh (<i>Remote Laboratory</i>).....	7
2.2.2. Metode RESTful API.....	7
2.2.3. Flutter	8
2.2.4. Bahasa Pemrograman Dart.....	9
2.2.5. Green IT	10
2.2.6. BlackBox Testing.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	12
3.1 Analisis	12
3.1.1 Sistem yang sudah ada	12
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	12
3.2 Desain Sistem	12
3.2.1 Topologi Konektivitas Aplikasi	13
3.2.2 Alur Komunikasi Data	13
3.2.3 Blok Diagram Sistem.....	15
3.2.4 Flowchart User Aplikasi Manajemen Remote Lab.....	16
3.2.5 Struktur Menu User Aplikasi Manajemen Remote Lab.....	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Implementasi.....	18
4.1.1 Implementasi antarmuka awal.....	18
4.1.2 Implementasi antarmuka login.....	18
4.1.3 Implementasi antarmuka register	19
4.1.4 Implementasi antarmuka home menu	19
4.1.5 Implementasi antarmuka reservasi menu	20
4.1.6 Implementasi antarmuka stream menu.....	20
4.1.7 Implementasi antarmuka materi praktikum	21
4.1.8 Implementasi antarmuka console simulasi oscilloscope.....	21
4.1.9 Implementasi antarmuka schedule menu	22
4.2 Pengujian	22
4.2.1 Pengujian black box	22
4.2.2 Pengujian response time.....	25
4.2.3 Pengujian Kompatibilitas	26
4.2.4 Pengujian Daya, Dimensi, dan Biaya.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo flutter.....	9
Gambar 2.2 Logo Dart	9
Gambar 3.1 Topologi Konektivitas Akses <i>Console</i> Praktikum	13
Gambar 3.2 Hubungan rest <i>web service</i> dengan <i>client</i>	14
Gambar 3.3 Blok Diagram Akses <i>Console Oscilloscope Remote Laboratory</i>	15
Gambar 3.4 Flowchart <i>User</i> Aplikasi Manajemen <i>Remote Lab</i>	16
Gambar 3.4 Struktur <i>menu user</i> aplikasi manajemen remote lab	17
Gambar 4.1 Antarmuka awal	18
Gambar 4.2 Antarmuka login.....	18
Gambar 4.3 Antarmuka register.....	19
Gambar 4.4 Antarmuka home	19
Gambar 4.5 Antarmuka reservasi.....	20
Gambar 4.6 Antarmuka stream	20
Gambar 4.7 Antarmuka materi praktikum	21
Gambar 4.8 Antarmuka console simulasi <i>oscilloscope</i>	21
Gambar 4.9 Antarmuka schedule menu	22
Gambar 4.10 Grafik efisiensi daya, dimensi, dan biaya	28

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>black box</i>	22
Tabel 4.2 Tabel Pengujian <i>response time</i>	25
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Kompatibilitas.....	26
Tabel 4.4 Tabel Perbandingan Daya, Dimensi, dan Biaya	28