

**RANCANG BANGUN IOT DENGAN KONSEP SERVICE ORIENTED
ARCHITECTURE (SOA)**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer**



SIGIT PRASETYO

1182901002

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Sigit Prasetyo

NIM : 1182901002

Program Studi : Teknik

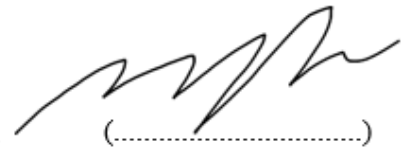
Informatika Fakultas : Teknik dan Ilmu
Komputer

Judul Skripsi : Rancang Bangun IoT Dengan Konsep Service Oriented
Architecture (SOA)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T.



(.....)

Penguji 1 : Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc.



(.....)

Penguji 2 : Ihsan Ibrahim, S.T., M.T.



(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 11 Agustus 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya
saya sendiri, dan semua sumber
baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Sigit Prasetyo

NIM : 118290102

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Juli 2020

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun IoT Dengan Konsep Service Oriented Architecture (SOA)” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar S.Kom (sarjana komputer di Universitas Bakrie).

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat doa, bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Dengan penuh rasa ketulusan hati dan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Ilmu Komunikasi dan sekaligus dosen pembimbing skripsi ini yang telah memberikan masukan dan saran serta semangat selama proses mengerjakan skripsi.
2. Dosen-dosen, Staf, dan Keluarga Besar Informatika Universitas Bakrie atas bantuan dan dukungannya selama masa perkuliahan.
3. Seluruh Keluarga Besar Universitas Bakrie atas bantuannya selama masa perkuliahan.

4. Bapak dan Ibu yang selalu support dan mendoakan, serta mendukung baik moral dan materil menyelesaikan pendidikan di Universitas Bakrie.
5. Teman-teman satu jurusan (Arifian, Rahmad, Fajar) yang selalu mengajak dan mengingatkan untuk pengerjaan skripsi ini.
6. Mahfudhotul Ainiyah yang telah memberikan support dan dukungan.
7. Semua rekan rekan yang tidak bisa disebutkan satu persatu, dan mereka yang secara sengaja maupun tidak dalam proses penulis menyelesaikan kuliah ini dengan baik.

Jakarta, 30 Juli 2020

Yang Menyatakan



Sigit Prasetyo

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sigit Prasetyo
NIM : 1182901002
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada

Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Rancang Bangun IoT Dengan Konsep Service Oriented Architecture (SOA)” .

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 30 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Sigit Prasetyo)

ABSTRAK

Dewasa ini, teknologi berkembang dengan pesat dalam kehidupan sehari-hari. Dimana dengan adanya perkembangan teknologi tersebut memberikan keuntungan dan kerugian masing-masing. Salah satu keuntungannya adalah teknologi bisa mengontrol peralatan elektronik yang dapat dilakukan dengan menerapkan Internet of Things (IoT) pada lampu rumah. IoT Smart Home adalah kombinasi antara teknologi dan layanan yang digunakan untuk rumah dan memiliki fungsi khusus. Manfaat *Smart Home* dirancang untuk meningkatkan efisiensi, kemudahan dan keselamatan bagi pengguna. Sistem rumah pintar IoT terdiri dari peralatan monitoring, peralatan kendali, dan akses otomatis beberapa peralatan yang dapat diakses oleh komputer. Rumah pintar IoT biasanya terdiri dari peralatan kontrol, pemantauan dan otomatisasi berbagai perangkat atau peralatan rumah tangga yang dapat diakses melalui komputer. Penelitian ini menerapkan konsep Service Oriented Architecture (SOA) pada smart home dengan mengintegrasikan Raspberry Pi dengan pemrograman python, web server (database) dengan pemrograman PHP dan Android dengan pemrograman java dan dalam kasus ini yang dikontrol adalah lampu rumah. Adapun hasil dari penelitian ini berupa prototype rumah, web service dan aplikasi Android SOA SMARTHOME dengan fitur 5 tombol untuk mengontrol/monitor lampu dan sistem ini saling terintegrasi dengan konsep Service Oriented Architecture yang dilengkapi dengan token sebagai keamanan sistem.

Kata Kunci : *Smart Home, SOA, Raspberry Pi, Prototype*

ABSTRACT

Nowadays, technology is developing rapidly in everyday life. These can provide advantages and disadvantage. One of the advantages is that technology can control electronic equipment that can be done by implementing the Internet of Things (IoT) on home lights. IoT Smart Home is a combination of technology and services that are used for homes and have special functions. The benefits of Smart Home are designed to increase efficiency, convenience and safety for users. The IoT smart home system consists of monitoring equipment, control equipment, and automatic access to some equipment that can be accessed by a computer. IoT smart home usually consists of control, monitoring and automation equipment of various devices or household equipment that can be accessed through a computer. This research applies the concept of Service Oriented Architecture (SOA) to smart home by integrating Raspberry Pi with Python programming, web server (database) with PHP and Android programming with Java programming and in this case the control is home lighting. The results this research are in the form of prototype house, web services and Android SOA SMARTHOME applications with 5 buttons to control / monitor lights and this system is integrated with the Service Oriented Architecture concept which is equipped with tokens as security systems.

Keywords : *Smart Home, SOA, Raspberry Pi, Prototype*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Rumah Pintar (<i>Smart Home</i>).....	5
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	5
2.3 <i>Raspberry Pi</i>	5
2.4 Bahasa Pemograman <i>Phyton</i>	6
2.5 <i>Module Relay</i>	7
2.6 Prototype/Purwarupa.....	8

2.7 Website.....	8
2.7.1 Bahasa Pemograman PHP	8
2.7.2 Database MySql.....	8
2.7.3 <i>Web Server</i>	9
2.8 Web Service	9
2.9 <i>Android</i>	11
2.10 Android Studio	11
2.11 JSON	11
2.11.1 JSON Web Token (JWT).....	12
2.12 <i>Application Programming Interface (API)</i>	13
2.13 <i>Service Oriented Architecture</i>	14
2.14 Tinjauan Penelitian.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Model <i>Prototype</i>	19
3.2 Rancangan Penelitian	22
3.2.1 <i>Blok diagram</i>	24
3.2.2 <i>Flowchart</i>	26
3.2.3 Perancangan Sistem	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data	31
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Implementasi	34
4.1 Tampilan <i>Database</i>	36
4.2 Tampilan <i>Android</i>	37

4.2 Pengujian	42
4.2.1 Pengujian akses.....	42
4.2.2 Pengujian Jarak.....	46
4.3 Hasil Analisa Pengujian	53
4.3.1 Pengujian akses.....	53
4.3.2 Pengujian Jarak.....	53
4.4 Hasil Kuesioner	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Relay 8 Channel</i>	7
Gambar 2.2 Skenario MySQL	9
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Web Service</i>	10
Gambar 2.4 Format XML & Json	12
Gambar 2.5 Diagram akses JWT	13
Gambar 2.6 Application Programming Interface.....	14
Gambar 2.7 Komponen SOA	15
Gambar 2.8 SOA Abstraksi dan Proses	15
Gambar 2.9 Ilustrasi dari SOA <i>Service</i>	16
Gambar 3.1 Model Prototype.....	19
Gambar 3.2 Rancangan Penelitian	22
Gambar 3.3 Blok Diagram	24
Gambar 3.4 Posisi Lampu.....	25
Gambar 3.5 <i>Flowchart Login</i>	26
Gambar 3.6 <i>Flowchart Aplikasi SOA SMARTHOME</i>	27
Gambar 3.7 <i>Flowchart Sistem Kerja Raspberry Pi dan Relay</i>	28
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan <i>Login SOA SMARTHOME</i>	29
Gambar 3.9 Tampilan <i>Home SOA SMARTHOME</i>	30
Gambar 3.10 Rangkaian <i>Raspberry Pi & Relay</i>	31
Gambar 4.1 Hasil <i>Prototype SOA SMARTHOME</i>	34
Gambar 4.2 Hasil Rangkaian <i>Raspberry Pi dan Relay 8 Channel</i>	35
Gambar 4.3 Tampilan Tabel t_raspy.....	36
Gambar 4.4 Tampilan Isi Tabel t_raspy.....	36

Gambar 4.5 Tampilan Tabel t_user.....	36
Gambar 4.6 Tampilan Isi Tabel t_user.....	36
Gambar 4.7 Tampilan <i>Splash</i> Aplikasi	37
Gambar 4.8 Tampilan <i>Login</i> Aplikasi.....	38
Gambar 4.9 Tampilan <i>Home</i>	39
Gambar 4.10 Tampilan Ketika Lampu Mati Semua	40
Gambar 4.11 Tampilan Ketika Lampu Hidup Semua.....	41
Gambar 4.12 Tampilan Ketika Aplikasi Dibuka Kembali Tanpa <i>Logout</i>	41
Gambar 4.13 Hasil kuesioner kecepatan system.....	54
Gambar 4.14 Hasil kuesioner keamanan system	55
Gambar 4.15 Hasil kuesioner Kemudahan sistem	55
Gambar 4.16 Hasil kuesioner transparansi dalam system informasi	56
Gambar 4.17 Hasil kuesioner kepuasan pengguna	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Tabel t_raspy.....	23
Tabel 3.2 Tabel t_user.....	24
Tabel 4.1 Pengujian tanpa token	42
Tabel 4.2 Pengujian menggunakan token salah	43
Tabel 4.3 Pengujian menggunakan token benar	45
Tabel 4.4 Pengujian jarak.....	47