

**PEMBANGUNAN APLIKASI PENYEBARAN
INFORMASI BERBASIS BLUETOOTH LOW
ENERGY**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik Informatika**



Dibuat Oleh:

Sebastian Billy Kurniadi

13 07 07310

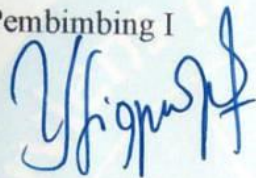
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
Tugas Akhir Berjudul
**PEMBANGUNAN APLIKASI PENYEBARAN INFORMASI BERBASIS
BLUETOOTH LOW ENERGY**

Disusun oleh:
Sebastian Billy Kurniadi
(NIM : 13 07 07310)

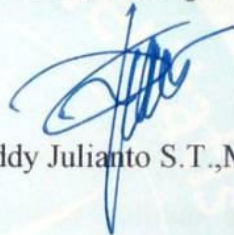
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada Tanggal : 15 Januari 2019

Pembimbing I



Y. Sigit Purnomo W.P.,S.T.,M.Kom.

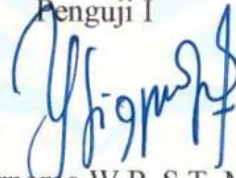
Pembimbing II



Eddy Julianto S.T.,M.T.

Tim Penguji :

Penguji I



Y. Sigit Purnomo W.P.,S.T.,M.Kom.

Penguji II



Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T.,M.T.

Penguji III



Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT

Yogyakarta, 15 Januari 2019
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswantoro

Pernyataan Orisinalitas & Publikasi Ilmiah

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Sebastian Billy Kurniadi
NPM : 130707310
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Implementasi Bluetooth Low Energy Untuk
Penyebaran Informasi Berbasis Lokasi

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 4 Desember 2018

Yang menyatakan,

Sebastian Billy Kurniadi

130707310

KATA PENGANTAR

Tidak ada kata yang dapat penulis ungkapkan selain puji dan syukur yang penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas perkenanan-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat yang dibutuhkan dalam mencapai derajat sarjana Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis sadari bahwa proses pembuatan tugas akhir ini tidaklah mudah, penulis seringkali menemui jalan buntu dan berputus-asa, namun pada akhirnya penulis mampu melaluinya atas bantuan dan dukungan yang menguatkan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah menyertai penulis dalam suka dan duka, serta memberikan hikmat dan kekuatan bagi penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Y. Sigit Purnomo, WP.,S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam kesibukannya, bahkan mengarahkan dan membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Eddy Julianto, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk mengarahkan, dan membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar di Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Papa, mama, aixia, mesia, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa selama proses pembuatan tugas akhir ini.
8. Keluarga besar PMK Oikumene UAJY, yang telah memberikan kasih setiap waktu dan menjadi saudara bagi penulis dalam kesukaran.

9. Kak Candra, yang telah meminjamkan komputernya selama beberapa waktu ketika laptop penulis rusak.
10. Eric, Robby, dan Welly yang telah banyak memberikan saran dan semangat bagi penulis selama proses penyelesaian tugas akhir.
11. Teman-teman TF angkatan 2013 yang telah berjuang bersama dalam menempuh jenjang pendidikan sarjana Teknik Informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
12. Seluruh pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah menolong penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Tak dapat dipungkiri bahwa penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun agar penulisan tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi supaya bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 4 Desember 2018

Penulis,

Sebastian Billy Kurniadi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	III
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
INTISARI	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1. Location Based Service.....	9
3.2. Beacon.....	9
3.3. Bluetooth Low Energy	11
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	12
4.1. Deskripsi Umum Kebutuhan.....	12
4.1.1. Perspektif Produk	12
4.1.2. Fungsi Produk	13
4.1.2.1. Login	13
4.1.2.2. Register	13
4.1.2.3. Menampilkan Notifikasi.....	13
4.1.2.4. Mengelola Data	14
4.1.2.5. Menampilkan Data	14
4.1.3. Karakteristik Pengguna	15

4.1.4.	Kekangan.....	15
4.1.5.	Asumsi dan Kebergantungan	15
4.2.	Kebutuhan Rinci.....	16
4.2.1.	Kebutuhan Antarmuka Eksternal	16
4.2.1.1.	Antarmuka Pengguna	16
4.2.1.2.	Antarmuka Perangkat Keras	17
4.2.1.3.	Antarmuka Perangkat Lunak.....	17
4.2.1.4.	Antarmuka Komunikasi	18
4.2.1.5.	Antarmuka Sistem.....	18
4.2.2.	Diagram Use Case.....	19
4.2.2.1.	Use Case Specification: Pengelolaan Konten Informasi.....	19
4.2.2.2.	Use Case Specification: Tampil Konten Informasi.....	21
4.2.2.3.	Use Case Specification: Notifikasi.....	22
4.2.2.4.	Use Case Specification: Login	23
4.2.2.5.	Use Case Specification: Tampil Detil Konten Informasi.....	24
4.3.	Perancangan Sistem	25
4.3.1.	Perancangan Arsitektur	25
4.4.	Perancangan Data.....	26
4.4.1.	Physical Data Model	26
4.4.2.	Dekomposisi Data	26
4.5.	Perancangan Antarmuka	29
4.5.1.	Antarmuka Halaman Utama.....	29
4.5.2.	Antarmuka Halaman View Request 30	
4.5.3.	Antarmuka Halaman Utama.....	31
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		32
5.1.	Definisi Sistem	32
5.2.	Implementasi Perangkat Lunak.....	35
5.2.1.	Implementasi Aplikasi Web.....	35
5.2.1.1.	Implementasi Fungsi Login	35

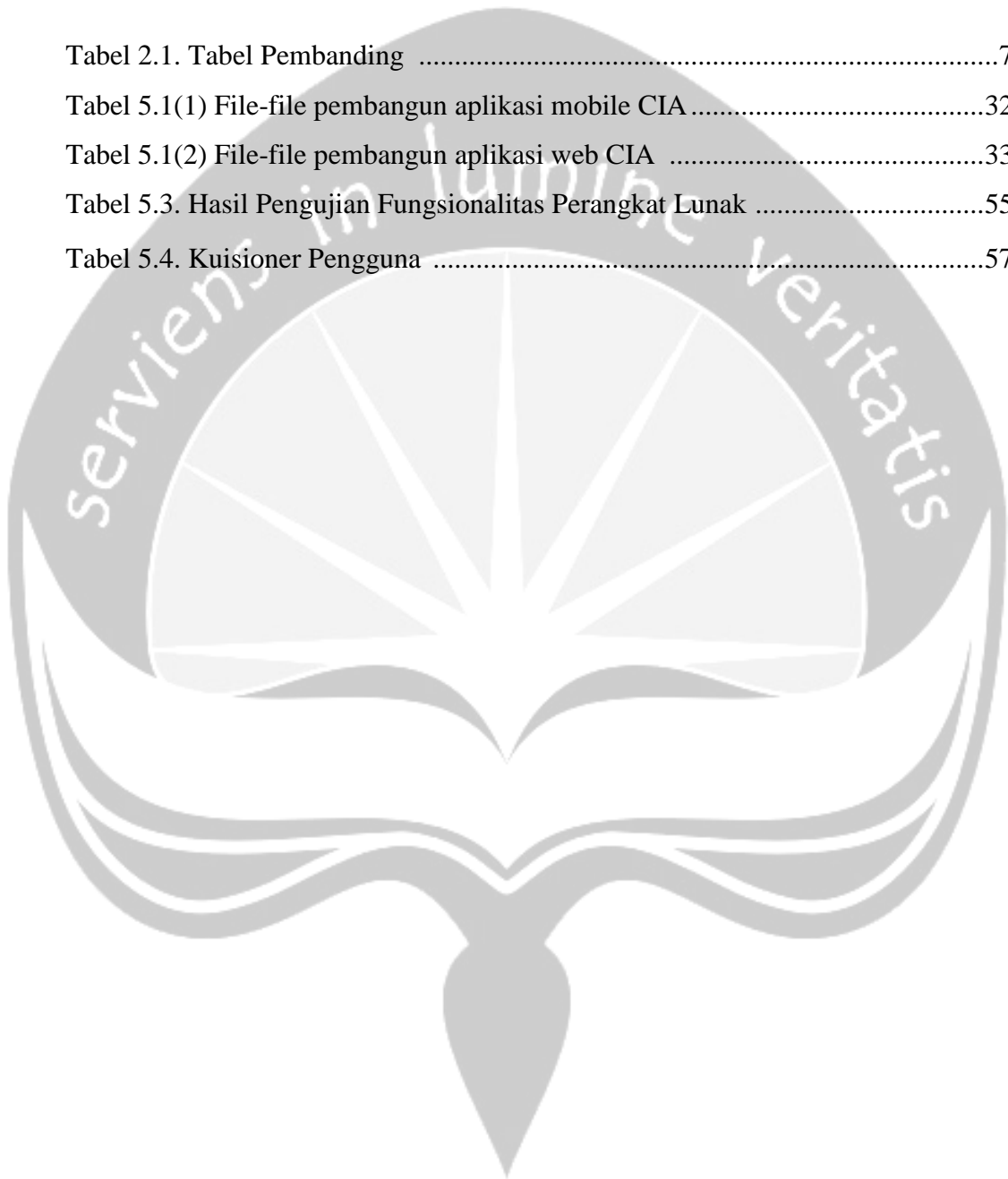
5.2.1.2.	Implementasi Fungsi Register.....	36
5.2.1.3.	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	38
5.2.1.4.	Implementasi Antarmuka Halaman User.....	39
5.2.1.5.	Implementasi Antarmuka Halaman View Request.....	41
5.2.1.6.	Implementasi Antarmuka Halaman Request.....	42
5.2.1.7.	Implementasi Api Web-Server.....	44
5.2.2.	Implementasi Aplikasi Mobile.....	46
5.2.2.1.	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	46
5.2.2.2.	Implementasi Antarmuka Show Events.....	48
5.2.2.3.	Implementasi Antarmuka Detail Events.....	50
5.2.2.4.	Implementasi Fungsi Show Notification.....	52
5.3.	Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	55
5.4.	Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	57
5.4.1.	Pengujian Tampilan.....	58
5.4.2.	Pengujian Kemudahan Penggunaan Aplikasi.....	58
5.4.3.	Pengujian Kemudahan Penyebaran Informasi.....	59
5.4.4.	Pengujian Kemudahan Mendapat Informasi.....	60
5.4.5.	Pengujian Kelayakan Penerapan Aplikasi.....	61
5.5.	Analisis Keunggulan Dan Kelemahan Aplikasi.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
6.1.	Kesimpulan.....	63
6.2.	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....		64
LAMPIRAN.....		646

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2. Cubeacon Card	10
Gambar 4.1.1. Arsitektur Produk	12
Gambar 4.2.2. Diagram Use Case	19
Gambar 4.3.1. Arsitektur Perangkat Lunak	25
Gambar 4.4.1. Physical Data Model	26
Gambar 4.5.1. Antarmuka Halaman Utama	29
Gambar 4.5.2. Antarmuka Halaman View Request	30
Gambar 4.5.3. Antarmuka Halaman Utama Mobile	31
Gambar 5.2.1.1. Sistem Login	35
Gambar 5.2.1.2. Sistem Register	36
Gambar 5.2.1.3. Halaman Utama	38
Gambar 5.2.1.4. Halaman User	39
Gambar 5.2.1.5. Antarmuka Halaman View Request	41
Gambar 5.2.1.6. Halaman Request	42
Gambar 5.2.1.7. API	44
Gambar 5.2.2.1. Antarmuka Halaman Utama	46
Gambar 5.2.2.2. Antarmuka Show Events	48
Gambar 5.2.2.3. Antarmuka Detail Events	50
Gambar 5.2.2.4. Show Notification	52
Gambar 5.4.1. Grafik Pengujian Tampilan	58
Gambar 5.4.2. Grafik Pengujian Kemudahan Penggunaan Aplikasi	59
Gambar 5.4.3. Grafik Pengujian Kemudahan Publikasi Informasi	60
Gambar 5.4.4. Grafik Pengujian Dalam Mendapat Informasi	61
Gambar 5.4.5. Grafik Uji Kelayakan Aplikasi CIA	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Pemandangan	7
Tabel 5.1(1) File-file pembangun aplikasi mobile CIA	32
Tabel 5.1(2) File-file pembangun aplikasi web CIA	33
Tabel 5.3. Hasil Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak	55
Tabel 5.4. Kuisiener Pengguna	57



PEMBANGUNAN APLIKASI PENYEBARAN INFORMASI BERBASIS BLUETOOTH LOW ENERGY

Disusun Oleh:

Sebastian Billy Kurniadi

13 07 07310

INTISARI

Sistem berbasis lokasi memiliki banyak sekali manfaat, sehingga sering digunakan. Meskipun sistem berbasis lokasi sudah sering digunakan, namun kebanyakan dari sistem atau aplikasi-aplikasi tersebut bersifat *outdoor* (luar ruang). Sementara itu, sistem berbasis lokasi yang bersifat *indoor* (dalam ruang) tergolong sangat jarang digunakan jika dibandingkan dengan banyaknya aplikasi yang bersifat *outdoor*. Penelitian ini ditujukan untuk mengimplementasikan penggunaan beacon pada lingkungan Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) sebagai *indoor location based service*.

Aplikasi terbagi menjadi 2 bagian, yaitu *mobile* dan *web*. Aplikasi *mobile* dibangun dengan menggunakan Android Studio yang memiliki bahasa pemrograman Java, sementara *web* dibangun dengan menggunakan *framework* laravel 5.6 yang memiliki bahasa pemrograman utama PHP 7.0. Basis data yang digunakan adalah basis data MySQL. Komponen perangkat keras yang mendukung aplikasi ini adalah beacon yang bernama Cubeacon card. Cubeacon card merupakan alat yang selalu memancarkan sinyal berupa bluetooth *low energy*.

Aplikasi *mobile* ini dapat memberikan notifikasi tertentu kepada pengguna yang berada dicakup wilayah penyebaran bluetooth *low energy* yang terpancar dari beacon yang diterapkan dalam lingkungan kampus UAJY. Notifikasi tersebut jika dibuka merupakan data berupa gambar dan deskripsi yang telah diolah melalui aplikasi *web*.

Kata Kunci: Beacon, Bluetooth Low Energy, Indoor Location Based Services, Mobile, Web.

Pembimbing I : Y. Sigit Purnomo, WP., S.T., M.Kom.

Pembimbing II : Eddy Julianto, S.T., M.T.

Jadwal Sidang : 17 Desember 2018