

**IMPLEMENTASI *BLUETOOTH LOW ENERGY* PADA  
SISTEM PRESENSI PESERTA SEMINAR DI  
AMIKOM COMPUTER CLUB (AMCC)**

**SKRIPSI**



disusun oleh  
**Yuda Anggara**  
**15.12.8905**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**IMPLEMENTASI *BLUETOOTH LOW ENERGY* PADA  
SISTEM PRESENSI PESERTA SEMINAR DI  
AMIKOM COMPUTER CLUB (AMCC)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh  
**Yuda Anggara**  
**15.12.8905**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI *BLUETOOTH LOW ENERGY* PADA  
SISTEM PRESENSI PESERTA SEMINAR DI  
AMIKOM COMPUTER CLUB (AMCC)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Yuda Anggara**

**15.12.8905**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Oktober 2018

**Dosen Pembimbing**



**Heri Sismoro, M.Kom**  
**NIK. 190302037**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI *BLUETOOTH LOW ENERGY* PADA  
SISTEM PRESENSI PESERTA SEMINAR DI  
AMIKOM COMPUTER CLUB (AMCC)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Yuda Anggara**

**15.12.8905**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 September 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

Mulla Sufistiyono, M.Kom  
NIK. 190302248

Ainul Yaqin, M.Kom  
NIK. 190302255

Heri Sismoro, M.Kom  
NIK. 190302037

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal: 21 oktober 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Oktober 2019

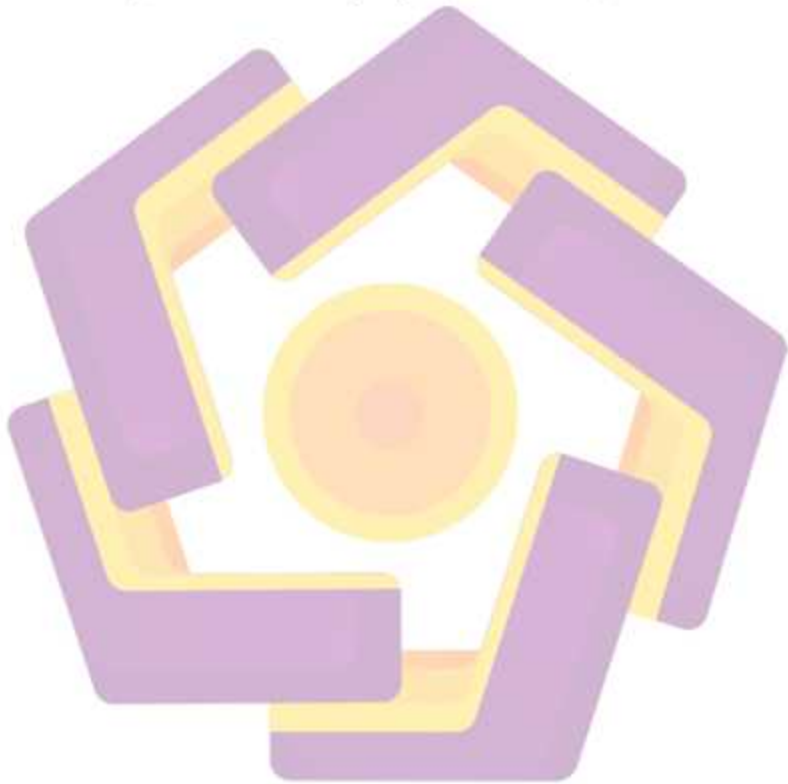


Yuda Anggara

NIM. 15.12.8905

## MOTTO

*"Aku tidak bodoh. Aku terlalu malas untuk menunjukkan seberapa pintar aku. Jika aku tidak harus melakukannya, aku tidak akan melakukannya. Jika aku harus melakukannya, aku akan membuatnya cepat. (oreki houtarou)"*



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang tercinta. Cinta yang mereka berikanlah yang membuat saya tumbuh cerdas, sehat, dan bahagia. Ucapan terima kasih penuh cinta teruntuk mereka, yaitu:

- ❖ Allah SWT. Tuhan alam semesta. Semoga Allah selalu menjaga dan selalu membimbing saya untuk senantiasa ke jalan-Nya. Sholawat serta salam teruntuk Rasulullah SAW, kekasih Allah yang syafaatnya dinantikan di yaumul akhir kelak. Semoga kita termasuk golongan yang mendapat syafaat beliau.
- ❖ Kedua orang tua saya yang telah merawat dan mendidik saya. Semoga Allah selalu memberi kalian kesehatan serta umur yang panjang dan kelak masih bisa menggendong cucumu.
- ❖ Gio Supriatman, kakak laki-laki saya yang selalu bekerja keras membantu membiayai kuliah saya. Rini Rinjani, kakak perempuan saya yang selalu menjaga dan mengawasi saya selama kuliah. Ayu Febriani, Vicky Raditya, dan Renita Amelia Putri yang memberi semangat lewat senyumannya. Semoga jadi anak yang sholeh dan sholehah, cerdas, dan bermanfaat bagi orang lain.
- ❖ Dosen pembimbing yang membantu saya menyelesaikan Skripsi ini hingga selesai dengan baik.
- ❖ Amikom Computer Club (AMCC) sebagai tempat penelitian saya dan orang-orang didalamnya
- ❖ Deta dan lalu yang selalu mendukung saya.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Sholawat teriring salam tak lupa disanjungkan teruntuk Baginda Rasulullah Salallahu Alaihi Wasalam yang telah menjadikan kejahiliahan menjadi dunia yang penuh adab dan ilmu pengetahuan.

Akhirnya penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul : "Implementasi *Bluetooth Low Energy* pada Sistem Presensi Peserta Seminar di Amikom Computer Club (AMCC)" dengan baik dan memuaskan.

Dalam kesempatan ini juga penulis ingin berterima kasih atas terselesaikannya Skripsi ini kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
3. Heri Sismoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing penyusunan Skripsi ini.
4. Amikom Computer Club (AMCC) yang berkenan menjadi objek penelitian Skripsi ini.
5. Segala pihak terkait baik secara langsung maupun tidak langsung.

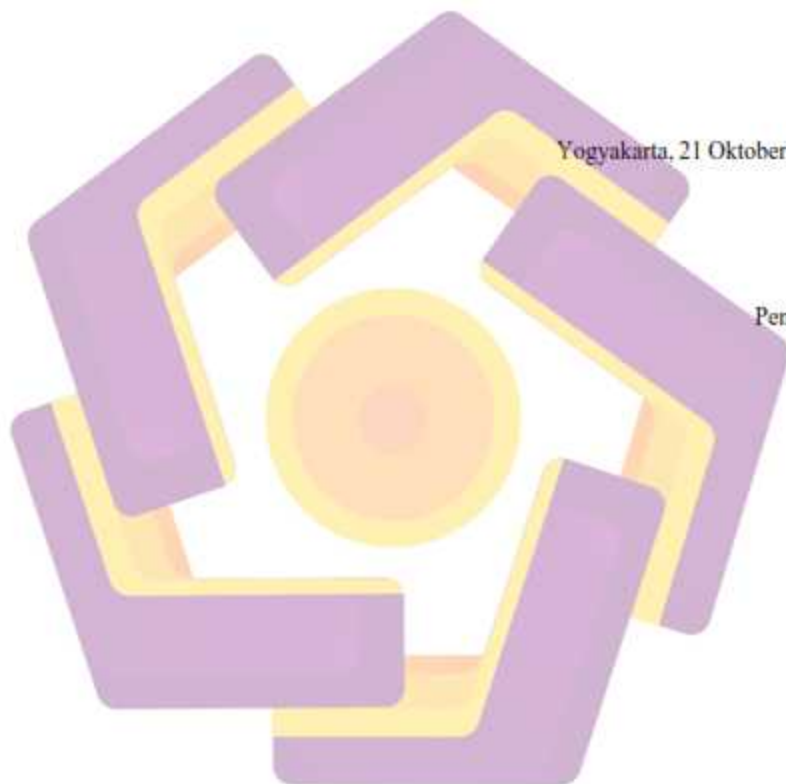


Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk hasil yang lebih baik. Penulis juga berharap Skripsi ini dapat membantu dan berguna bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Oktober 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	6
1.6.4 Metode Pengembangan.....	6
1.6.5 Metode Testing.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Android.....	9

2.3	Internet of Thing (IoT)	12
2.4	Beacon	13
2.5	Mesosfer	14
2.6	Konsep Analisis Sistem	15
2.6.1	Pengertian Analisis Sistem	15
2.6.2	Analisis PIECES	15
2.6.3	Analisis Kebutuhan Sistem	18
2.6.4	Analisis Kelayakan Sistem	19
2.7	Konsep Pemodelan Sistem	20
2.7.1	Flowchart	20
2.7.2	Data Flow Diagram (DFD)	21
2.8	Konsep Basis Data	21
2.9	Bahasa Pemrograman	22
2.9.1	Java	22
2.9.2	XML	24
2.10	Perangkat Lunak Pendukung	24
2.10.1	Android Studio	24
2.10.2	Adobe Photoshop CC	26
2.11	Pengujian Sistem	27
2.11.1	White-Box Testing	27
2.11.2	Black-Box Testing	27
2.11.3	Pengujian Waktu Tanggap	27
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b>		<b>28</b>
3.1	Deskripsi Organisasi	28
3.1.1	Profil Organisasi	28
3.1.2	Struktur Organisasi	29
3.2	Analisis Masalah	29
3.2.1	Identifikasi Masalah	29
3.2.2	Analisis Sistem	30
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	32

3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	32
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	33
3.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	35
3.4.1	Analisis Kelayakan Teknis.....	35
3.4.2	Analisis Kelayakan Operasional.....	35
3.4.3	Analisis Kelayakan Hukum.....	35
3.5	Perancangan Sistem.....	36
3.5.1	Flowchart.....	36
3.5.2	Data Flow Diagram (DFD).....	37
3.5.3	Perancangan Basis Data.....	42
3.5.4	Perancangan Antarmuka.....	45
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		<b>49</b>
4.1	Arsitektur Sistem.....	49
4.2	Implementasi Basis Data.....	50
4.3	Implementasi Interface/Antarmuka.....	52
4.4	Pembahasan Kode Program.....	62
4.5	Pengujian Sistem.....	71
4.5.1	Black-box Testing.....	71
4.5.2	White-box Testing.....	73
4.5.3	Pengujian Waktu Tanggap.....	74
4.6	Instalasi Program.....	76
4.6.1	Pembuatan File APK (Kompilasi Program).....	76
4.6.2	Instalasi File APK.....	79
4.6.3	Testing Perangkat.....	82
4.7	Pemeliharaan Sistem.....	84
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		<b>85</b>
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi Android.....	11
Tabel 2.2 Simbol flowchart.....	20
Tabel 2.3 Simbol DFD.....	21
Tabel 3.1 Hasil analisis kinerja.....	30
Tabel 3.2 Hasil analisis informasi.....	31
Tabel 3.3 Hasil analisis ekonomi.....	31
Tabel 3.4 Hasil analisis pengendalian.....	31
Tabel 3.5 Hasil analisis efisiensi.....	32
Tabel 3.6 Hasil analisis pelayanan.....	32
Tabel 3.7 Analisis kebutuhan fungsional aplikasi presensi peserta seminar.....	33
Tabel 3.8 Struktur tabel user aplikasi presensi peserta seminar.....	43
Tabel 3.9 Struktur tabel peserta aplikasi presensi peserta seminar.....	44
Tabel 3.10 Struktur tabel seminar aplikasi presensi peserta seminar.....	44
Tabel 3.11 Struktur tabel panitia aplikasi presensi peserta seminar.....	44
Tabel 3.12 Struktur tabel beacon aplikasi presensi peserta seminar.....	45
Tabel 4.1 Tabel black-box testing aplikasi presensi peserta seminar.....	73
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat pengujian waktu tanggap aplikasi presensi peserta seminar.....	75
Tabel 4.3 Hasil pengujian waktu tanggap aplikasi presensi peserta seminar.....	75
Tabel 4.4 Tabel testing aplikasi presensi peserta seminar perangkat diperangkat.....	83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Android.....	10
Gambar 2.2 Ilustrasi konsep IoT.....	12
Gambar 2.3 Logo Mesosfer.....	14
Gambar 3.1 Struktur organisasi UKM AMCC.....	29
Gambar 3.2 Flowchart aplikasi presensi peserta seminar.....	36
Gambar 3.3 Diagram konteks aplikasi presensi peserta seminar.....	37
Gambar 3.4 DFD level 1 aplikasi presensi peserta seminar.....	38
Gambar 3.5 DFD level 2 proses beacon aplikasi presensi peserta seminar.....	39
Gambar 3.6 DFD level 2 proses seminar aplikasi presensi peserta seminar.....	40
Gambar 3.7 DFD level 2 proses panitia aplikasi presensi peserta seminar.....	40
Gambar 3.8 DFD level 2 proses user aplikasi presensi peserta seminar.....	41
Gambar 3.9 DFD level 2 proses peserta aplikasi presensi peserta seminar.....	42
Gambar 3.10 ERD aplikasi presensi peserta seminar.....	43
Gambar 3.11 Rancangan interface Splash Screen dan Login pada aplikasi presensi peserta seminar.....	46
Gambar 3.12 Rancangan interface menu utama pada aplikasi presensi peserta seminar.....	46
Gambar 3.13 Rancangan interface buat akun pada aplikasi presensi peserta seminar.....	47
Gambar 3.14 Rancangan interface menu seminar sisi peserta aplikasi presensi peserta seminar.....	48
Gambar 3.15 Rancangan interface menu beacon aplikasi presensi peserta seminar.....	48
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem.....	49
Gambar 4.2 Tabel user pada aplikasi presensi peserta seminar.....	50
Gambar 4.3 Tabel panitia pada aplikasi presensi peserta seminar.....	51
Gambar 4.4 Tabel seminar pada aplikasi presensi peserta seminar.....	51
Gambar 4.5 Tabel peserta pada aplikasi presensi peserta seminar.....	52

Gambar 4.6 Tabel beacon pada aplikasi presensi peserta seminar .....	52
Gambar 4.7 Antarmuka splash screen pada aplikasi presensi peserta seminar.....	53
Gambar 4.8 Antarmuka halaman login pada aplikasi presensi peserta seminar.....	54
Gambar 4.9 Antarmuka halaman buat akun pada aplikasi presensi peserta seminar .....	55
Gambar 4.10 Antarmuka halaman utama panitia dan peserta pada aplikasi presensi peserta seminar.....	56
Gambar 4.11 Antarmuka halaman panitia pada aplikasi presensi peserta seminar .....	57
Gambar 4.12 Antarmuka halaman seminar pada aplikasi presensi peserta seminar .....	58
Gambar 4.13 Antarmuka halaman beacon pada aplikasi presensi peserta seminar .....	58
Gambar 4.14 Antarmuka halaman peserta pada aplikasi presensi peserta seminar .....	59
Gambar 4.15 Antarmuka halaman edit profil pada aplikasi presensi peserta seminar .....	60
Gambar 4.16 Antarmuka halaman seminar pada aplikasi presensi peserta seminar .....	60
Gambar 4.17 Antarmuka halaman detail seminar pada aplikasi presensi peserta seminar.....	61
Gambar 4.18 Antarmuka halaman presensi pada aplikasi presensi peserta seminar .....	62
Gambar 4.19 Record espresso test pada Android Studio.....	72
Gambar 4.20 Hasil espresso test aplikasi presensi peserta seminar.....	72
Gambar 4.21 Generate signed bundle .....	76
Gambar 4.22 Form key store belum terisi.....	77
Gambar 4.23 Form new key store .....	78
Gambar 4.24 Form key store sudah terisi .....	78
Gambar 4.25 Form generate signed bundle finish .....	79



Gambar 4.26 Pindah app-release.apk.....	80
Gambar 4.27 Konfirmasi pemasangan aplikasi presensi peserta seminar .....	80
Gambar 4.28 Proses pemasangan aplikasi presensi peserta seminar .....	81
Gambar 4.29 Pemasangan aplikasi presensi peserta seminar selesai.....	82



## INTISARI

Perkembangan teknologi dapat memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan salah satunya adalah komputerisasi sistem presensi. Seminar yang dilakukan oleh Amikom Computer Club (AMCC) memiliki rata-rata jumlah peserta lima sampai tujuh puluh orang. Peserta seminar ini diharuskan mengkonfirmasi kehadiran mereka sebelum seminar dimulai. Konfirmasi kehadiran peserta seminar didasarkan kepada pendaftaran peserta untuk mengikuti seminar.

Salah satu teknologi yang dapat diimplementasikan dalam sistem tersebut adalah *Internet of Things*. *Internet of Things* merupakan suatu konsep dimana benda fisik dapat berkomunikasi melalui sebuah protokol, seperti *Bluetooth Low Energy*. *Bluetooth Low Energy* adalah protokol terbaru dari Bluetooth dan merupakan bagian protokol yang lebih besar dari Bluetooth 4.0. *Bluetooth Low Energy* memiliki keunggulan dari protokol lainnya seperti daya yang hemat, jangkauan konektivitas yang luas serta pengiriman data yang cepat.

Dalam sistem presensi ini, terdapat dua komponen utama, yaitu *cubeacon* yang memancarkan sinyal bluetooth secara kontinu, dan *mobile application* dimana terjadinya interaksi *user* dengan sistem. Setiap *user* akan menggunakan *mobile application* untuk melakukan presensi. Melalui bluetooth yang aktif pada masing-masing *device user*, aplikasi akan memindai keberadaan *cubeacon* dan melakukan pencocokan data *cubeacon*. Ketika data telah cocok, aplikasi akan melakukan presensi. Presensi dapat dilakukan hanya ketika *device* berada dalam wilayah pancaran sinyal bluetooth *cubeacon*.

**Kata Kunci :** Presensi, *Bluetooth Low Energy*, *Cubeacon*

## ABSTRACT

*The development of technology can facilitate human work, one of which is education. One of the uses of technology in education is computerization of the presence system. The seminars conducted by the Amikom Computer Club (AMCC) have an average number of participants of five to seventy people. Participants in the seminar are required to confirm their presence before the seminar begins. Confirmation of seminar attendees is based on participant registration for the seminar.*

*one of the technologies that can be implemented in the system is the Internet of Things. Internet of Things is a concept where physical objects can communicate through a protocol, such as Bluetooth Low Energy. Bluetooth Low Energy is the latest protocol from Bluetooth and is part of a protocol larger than Bluetooth 4.0. Bluetooth Low Energy has advantages over other protocols such as low power, wide range of connectivity and fast data transmission.*

*In this presence system, there are two main components, namely Cubeacon which emits Bluetooth signals continuously, and a mobile application where user interaction with the system occurs. Each user will use a mobile application for presence. Through Bluetooth that is active on each device user, the application will scan the whereabouts of cubeacon and do cubeacon data matching. When the data is matched, the application will make a presence. Presence can be done only when the device is in the cubeacon Bluetooth signal emitting area.*

**Keywords:** *Presence, Bluetooth Low Energy, Cubeacon*