



PENULISAN BUKU LAPORAN PROYEK AKHIR (PART 2)

Dr. Ir. Prima Kristalina, MT

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

(Juni 2021)

OUTLINE LENGKAP

Pengertian Proyek Akhir di
PENS

Standar Penulisan Laporan
Proyek Akhir

Sistematika Penulisan
Laporan Proyek Akhir

Persyaratan Mengikuti
Sidang Proyek Akhir

PART 2

Standar Penulisan Laporan Proyek Akhir

- **Bagian Inti**
 - a. Bab I
 - b. Bab II
- Bagian Akhir
 - Referensi
- Sistematika Penulisan Laporan Proyek Akhir
- TUGAS

BAB I. PENDAHULUAN (1)

Memuat:

1. Latar belakang masalah
2. Tujuan
3. Perumusan
4. Batasan Masalah
5. Metodologi dan Sistematika Pembahasan
6. Relevansi atau manfaat

BAB I. PENDAHULUAN (2)

LATAR BELAKANG MASALAH

Uraikan hal-hal berikut ini secara berurutan:

1. Hal yang melatar belakangi dibuatnya karya ilmiah ini (fakta yang ada di masyarakat)
2. Perkembangan teknologi yang mendukung karya ilmiah ini
3. *State of the art* penelitian yang sejenis dengan karya ilmiah yang dibuat
4. Karya ilmiah (metode/sistim) apa yang diusulkan, dan apa kelebihanannya dibandingkan dengan karya yang sudah disebutkan dalam *state of the art*.

CONTOH LATAR BELAKANG

Smart city merupakan konsep cerdas yang didukung oleh berbagai teknologi yang dirancang untuk membantu kegiatan-kegiatan dalam masyarakat terutama dalam hal pengelolaan sumber daya yang efisien dan kemudahan mengakses informasi. Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah *smartphone* yang memiliki berbagai aplikasi untuk kebutuhan navigasi. Beberapa tujuan yang diharapkan dari pemanfaatan aplikasi tersebut yaitu untuk menunjukkan *direction* (arah jalur) dari satu tempat ke tempat yang lain, mencari tujuan lokasi yang menarik, atau ingin mengetahui keberadaan objek benda, atau individu tertentu. Hal ini menjadi penting karena 90 persen individu melakukan aktifitas kegiatannya berada di dalam ruangan tertutup/gedung [1]. Sehingga berdampak pada munculnya beberapa layanan untuk strategi produk pada bidang retail, perhotelan, transportasi, kesehatan, manufaktur dan industri lainnya, yang mampu menyediakan suatu aplikasi layanan untuk mengetahui posisi sebuah objek manusia maupun benda. Pada umumnya layanan-layanan tersebut dikenal dengan istilah *Location Based Services* (LBS).

Sistem *indoor localization* merupakan kunci dari teknologi yang memungkinkan untuk menyelenggarakan suatu layanan LBS tersebut[2]. Terlebih lagi saat ini banyak sekali penelitian yang sudah mulai membahas *tracking* posisi yang bukan hanya mencakup permasalahan individu atau perorangan saja, namun sudah mengarah ke *crowd sensing*/kerumunan. Tetapi permasalahannya adalah *tracking* posisi biasanya dilakukan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) sedangkan untuk lingkungan *indoor*, GPS tidak dapat bekerja karena kurangnya garis pandang ke satelit dan banyak hambatan lainnya (NLOS). Oleh karena itu, sebuah metode yang akurat untuk penentuan posisi dalam lingkungan *indoor* sangat perlu dilakukan untuk dikaji lebih lanjut.

Pada proyek akhir ini akan diterapkan suatu *indoor positioning system* dalam hal *tracking* dan estimasi posisi objek bergerak yang memanfaatkan jalur akses WiFi. Teknologi *smartphone* digunakan untuk pengambilan data kuat sinyal atau RSSI (*Received Signal Strength Indicator*), dan dibantu oleh *server* untuk pengolahan data, serta program simulasi untuk menampilkan hasil informasi yang telah diolah dalam bentuk gambar ataupun diagram yang mudah dimengerti

serta dapat menghitung maupun menganalisa data yang ada. Algoritma yang diterapkan pada sistem ini menggunakan dua metode yaitu *Gaussian Process* dan *Extended Kalman Filter* (EKF). *Gaussian Process* digunakan untuk memodelkan distribusi posisi keberadaan dari suatu objek di wilayah *indoor*; menghitung nilai estimasi posisi objek bergerak dengan memberikan ukuran dari perkiraan ketidakpastian dan memperhitungkan noise dari data. Sedangkan metode *Extended Kalman Filter* (EKF) digunakan untuk menghasilkan *tracking* posisi dari objek yang telah diketahui estimasi posisinya. Metode EKF dapat menentukan lintasan atau jalur pergerakan objek tersebut sehingga akan didapatkan pola dari *tracking* posisi suatu objek yaitu mahasiswa. Objek akan membawa *smartphone* yang telah terkoneksi dengan *anchor node* atau *access point* yang telah tersebar di beberapa titik di dalam gedung Pasca Sarjana Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS). Kemudian *smartphone* akan digunakan untuk menentukan posisi mahasiswa berdasarkan kuat sinyal yang diterima dari *anchor node*. *Server* akan mengolah informasi kuat sinyal yang diterima tersebut dan memvisualisasikannya ke dalam program simulasi Matlab sehingga dapat diketahui pola aktivitas mahasiswa yang telah terdeteksi keberadaannya di Gedung Pasca Sarjana PENS berdasarkan data kuat sinyal yang diperoleh dari *smartphone* tersebut.

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

BAB I. PENDAHULUAN (3)

TUJUAN

Kemukakan apa yang menjadi tujuan akhir dari pembuatan karya ilmiah ini secara lugas dan konsisten.

Materi yang disampaikan pada sub bab tujuan akan terjawab di bagian kesimpulan dari laporan akhir

Shortcut:

- Jika anda mahasiswa program D3 tujuan dari PA adalah membuat/mendisain sebuah sistim hardware atau software, atau gabungan keduanya.
- Jika anda mahasiswa program D4 tujuan dari PA adalah menguji kinerja sebuah metode, menganalisa sistim yang dibuat dalam bentuk simulasi atau diimplementasikan di sistim riil.
- Jika anda mahasiswa program S2 tujuan dari thesis adalah menguji metode yang diusulkan dan mengevaluasi saat diimplementasikan di dalam sistim riil

BAB I. PENDAHULUAN (4)

TUJUAN

Di PENS ada 2 jenis penulisan TUJUAN, untuk program D3 hanya menyebutkan tujuan khusus, sedangkan program D4 menyebutkan 2 jenis tujuan.

a. TUJUAN KHUSUS

Menjelaskan point-point yang akan dicapai dalam pengerjaan karya ilmiah (yang nantinya akan terjawab pada bagian kesimpulan)

b. TUJUAN UMUM

Untuk melengkapi persyaratan kelulusan di Prodi

CONTOH MEMBUAT TUJUAN P.A

Penelitian ini bertujuan untuk :

Membuat aplikasi berbasis Sistem *Location-Based Service* yang dapat memberikan informasi toko mall ke pengunjung

Sumber: PA Prodi D3 T. Telekomunikasi PENS

Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari proyek akhir ini adalah

1. Mengestimasi posisi dari sebuah target bergerak yaitu mahasiswa yang dilengkapi *smartphone* menggunakan metode *Geometric Dilution of Precision* (GDOP) yang diletakkan pada server di wilayah observasi *indoor* gedung Pasca Sarjana PENS.
2. Mendapatkan pola kerumunan mahasiswa di suatu koridor dalam gedung pasca sarjana PENS sebagai salah satu bentuk pengaplikasian dari metode GDOP.

Tujuan Umum

Secara umum penelitian pada Proyek Akhir ini harus dapat diselesaikan secara tepat waktu dengan tujuan:

1. Memenuhi salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian akhir pada program D4.
2. Sebagai tugas akhir untuk syarat kelulusan D4 Program Studi Teknik Telekomunikasi PENS.

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

BAB I. PENDAHULUAN (5)

PERUMUSAN MASALAH

- Rumusan masalah adalah salah satu elemen terpenting yang menentukan kualitas karya ilmiah, baik itu artikel, proyek akhir, tesis atau laporan penelitian lainnya.
- Rumusan masalah adalah masalah penelitian yang dijelaskan dan dijadikan sebagai pertanyaan dengan maksud untuk menjawab proses penelitian yang akan dilakukan.

BAB I. PENDAHULUAN (6)

PERUMUSAN MASALAH

- Perumusan masalah memiliki karakteristik sebagai berikut :
 1. **Spesifik:** To the point, terarah kepada masalah yang akan diteliti.
 2. **Bersifat Baru dan Asli:** melibatkan perspektif atau pendekatan baru untuk melihat masalah yang akan dibahas.
 3. **Relevan:** Sesuai dengan topik masalah yang akan dibahas.
 4. **Menarik Perhatian:** Dibuat dalam kalimat yang menarik, namun tetap dibatasi ruang lingkupnya, sehingga pembaca menjadi ingin tahu dan ingin membaca laporan tersebut lebih lanjut.

CONTOH MEMBUAT PERUMUSAN MASALAH P.A

1. Bagaimana cara kerja sistem Location-Based Service?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan Database ke Sistem *Location-Based Service*?
3. Bagaimana cara menampilkan data ke aplikasi android?
4. Bagaimana cara mengirimkan data menggunakan protokol MQTT?

Sumber: PA Prodi D3 T. Telekomunikasi PENS

1. Bagaimana mengolah data kuat sinyal terima dari *smartphone* untuk mendeteksi posisi?
2. Bagaimana cara menyeleksi posisi dengan metode *Geometric Dilution of Precision (GDOP)*?
3. Bagaimana mengubah informasi data menjadi bentuk visualisasi yang dapat ditampilkan pada *Android*?
4. Bagaimana mengestimasi posisi mahasiswa yang bergerak dengan tampilan visualisasi?

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

BAB I. PENDAHULUAN (7)

BATASAN MASALAH

- Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah atau upaya membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas atau lebar sehingga penelitian itu lebih bisa fokus untuk dilakukan
- Batasan masalah dalam arti kata lain sebenarnya menegaskan atau memperjelas apa yang menjadi masalah.
- Batasan masalah dapat pula dipahami sebagai batasan pengertian masalah, yaitu penegasan secara operasional masalah tersebut sehingga akan memudahkan untuk melakukan penelitian (kondisi lingkungan, jenis data, parameter-parameter pendukung lainnya)

CONTOH MEMBUAT BATASAN MASALAH P.A

1. Pengaplikasian sistem ini menggunakan 3 Beacon Card sebagai pemancar informasi ID toko melalui media Bluetooth
2. Menggunakan ESP32 sebagai mode reader yang membaca ID dari Beacon Card
3. Menggunakan Raspberry Pi sebagai MQTT Broker
4. Informasi yang diberikan ke pengunjung mall adalah promo dan produk baru dari toko tersebut
5. Informasi yang diberikan berasal dari toko yang terdekat dengan pengunjung mall
6. ESP32 dan Smartphone milik pengunjung mall tersambung ke jaringan tertentu yang dipancarkan oleh access point yang sudah disediakan

Sumber: PA Prodi D3 T. Telekomunikasi PENS

1. Objek berjumlah 30 mahasiswa dalam 1 rombongan.
2. Menggunakan minimal 4 buah *anchor node* dan 1 buah *server* yang dapat berkomunikasi satu sama lain.
3. Lokasi pengamatan adalah *indoor* gedung Pasca Sarjana PENS Lantai 3.
4. Data yang diambil dari *smartphone* berupa nilai RSSI.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengolahan data menggunakan MATLAB.
6. Hasil visualisasi berupa pola kerumunan mahasiswa menggunakan *Android*.

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

BAB I. PENDAHULUAN (8)

METODOLOGI

- Metode atau metodologi penelitian menggambarkan bagaimana langkah atau strategi peneliti dalam menjawab perumusan masalah penelitian
- Langkah-Langkah dimulai dari Studi Literatur, Perancangan Sistim, Pengujian Sistim, Analisa hasil Pengujian dan membuat Kesimpulan. Masing-masing diuraikan satu persatu berdasarkan kegiatan yang dikerjakan.
- Sedangkan Sistematika Pembahasan adalah urutan di dalam penyusunan buku Proyek Akhir, mulai Bab Pendahuluan sampai Bab Penutup

BAB I. PENDAHULUAN (9)

RELEVANSI

- Relevansi menjelaskan manfaat hasil penelitian yang telah dinyatakan sebelumnya pada tujuan penelitian terhadap dunia nyata yang lebih luas dan kompleks

Penelitian yang berjudul "Teknik Lokalisasi berbasis proximity untuk pendeteksian posisi grup dibidang indoor. (Studi Kasus: Grup murid TK di indoor area)" ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam proses monitoring anak-anak kecil di indoor area seperti mall dan tempat keramaian lainnya.

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

BAB II. TEORI PENUNJANG DAN TINJAUAN PUSTAKA (1)

Memuat

- Penelitian sebelumnya yang terkait dengan Proyek Akhir yang dikerjakan.
- Teori-teori atau cara kerja perangkat yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada Proyek Akhir.
- Baik teori, spesifikasi dan cara kerja alat, metode, maupun penelitian lain yang terkait dengan penelitian, dan dibahas pada bab ini wajib dijadikan sitasi, diberi nomor referensi dan dicantumkan dalam daftar referensi

BAB II. TEORI PENUNJANG DAN TINJAUAN PUSTAKA (2)

- Referensi yang digunakan sebaiknya berasal dari paper conference/jurnal yang bisa dilacak secara daring, buku textbook yang memiliki publisher dan ISBN, buku ajar dan petunjuk praktikum yang resmi dari kampus, buku Proyek Akhir lain, datasheet perangkat yang bisa dilacak alamat web nya, web komunitas (seperti mathwork, sourceforge, asterisk-guru, github dll)
- Tidak disarankan mencantumkan referensi yang berasal dari blog pribadi seseorang.

BAGIAN AKHIR

- Daftar Pustaka (Referensi)
- Lampiran-lampiran
- Biodata Penulis

PENS

DAFTAR PUSTAKA (REFERENSI) (1)

1. Dalam penulisan daftar pustaka disarankan menggunakan perangkat lunak seperti Reference dari MS. Word, ZOTERO, Mendeley, OneNote atau sejenisnya.
2. Semua sumber pustaka yang dikutip (di-sitasi) secara langsung maupun tidak langsung pada batang tubuh (bagian inti buku) termasuk tabel dan gambar **harus dimasukkan dalam daftar pustaka.**
3. Nomor urut di daftar Pustaka mengikuti nomor sitasi di batang tubuh dari buku
4. Style penulisan daftar Pustaka dari laporan Proyek Akhir mahasiswa PENS menggunakan IEEE.
5. Nama-nama author dari artikel yang dijadikan referensi harus ditulis semua, tidak menggunakan et.al atau dkk (dan kawan-kawan).
6. Untuk penulisan nama *author* (penulis) di Daftar Pustaka, sebuah nama harus dimulai dengan *Last Name*, baru kemudian diikuti dengan *First Name* dan *Middle Name* tanpa gelar kesarjanaan.

DAFTAR PUSTAKA (REFERENSI) (2)

A. Bila referensi berupa **Textbook**:

1. Stojmenovic, Ivan, " Handbook of Wireless Networks and Mobile Computing", John Wiley & Sons, Inc., 2002
2. Pattnaik, Prasat Kumar , "Fundamentals of Mobile Computing", 2nd Edition, Rajib Mall, PHI Learning, 2016

B. Bila referensi berupa **Prosiding dan Jurnal**

1. H. A. Hashim, S. L. Mohammed, and S. K. Ghargan, "Path loss model-based PSO for accurate distance estimation in indoor environments," J. of Communications, vol. 13, pp. 712-722, 2018.
2. Sudarsono, A., Yuliana, M, and Darwito, H.A, "A secure data sharing using identity-based encryption scheme for e-healthcare system," in Proc. Of Int'l Conf. on Science in Information Tech. (ICSITech), 2018, pp. 429–434

C. Bila referensi berupa artikel dalam **Majalah**

1. Santory, M. dan Zech, K., "Fieldbus brings Protocol to Control Process", IEEE Spectrum, vol 33, No. 3, pp. 60-64, Maret, 1996.
2. Weber B., "The Myth Maker: The Creative Mind", New York Times Magazines, pp.42, 20 October, 1985.

DAFTAR PUSTAKA (REFERENSI) (3)

D. Bila referensi berupa **artikel dalam Surat Kabar**:

1. Sri Rahayu. "Hendak Kemana Arsitektur Rumah Susun Indonesia ?", Harian Kompas, Jakarta, 5 Maret, 1992.
2. Sjahrir, A. "Prospek Ekonomi Indonesia", Harian Jawa Pos, Surabaya, 22 Maret 1993.

E. Bila referensi berupa artikel **dari internet**

1. Tutorials Point, "Mobile Computing-Brief Overview" <URL: https://www.tutorialspoint.com/mobile_computing/mobile_computing_overview.htm >, Diunduh Juni, 2020.

F. Referensi lain (Manual, Brosur dan sejenisnya)

1. Expressive Systems, "ESP 32 Technical Reference Manual", Ver.4.1, Espressif Systems, 2019

LAMPIRAN

Berisi:

1. Data-data hasil pengukuran/pengujian dalam bentuk tabel besar
2. Manual instalasi dari tool yang digunakan untuk Proyek Akhir
3. Foto-foto cara pengujian dan pengambilan data
4. Sebaiknya tidak melampirkan *Source Code* program pada Lampiran ini
5. Setiap topik yang berbeda, diberikan label tersendiri.
6. Lampiran dan Daftar Pustaka mengikuti penomoran dari Bagian inti buku, perlu ditulis dalam Daftar Isi.

BIODATA PENULIS/RIWAYAT HIDUP

- Ditulis pada halaman terakhir
- Berisi resume penulis, antara lain tempat dan tanggal lahir, riwayat pendidikan, aktivitas yang menonjol, organisasi, prestasi yang pernah diraih dan hal-hal penting lainnya.
- Di tengah atas ditampilkan foto terbaru, close up penulis ukuran 3x4 cm (foto formal penulis, bukan foto selfie)

TATA TULIS LAPORAN PROYEK AKHIR (1)

Tata tulis laporan Proyek Akhir di PENS mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1. Jenis dan ukuran kertas Kertas HVS 80 gram, ukuran A5 (148 mm x 210 mm)
2. Jarak spasi yang digunakan adalah 1 spasi.
3. Jarak tepi (margin)
 - Tepi atas : 2,0 cm.
 - Tepi bawah : 2,0 cm.
 - Tepi kiri : 2,5 cm.
 - Tepi kanan : 2,0 cm.
4. Jenis huruf Times New Roman, Normal, ukuran huruf 10 pt (khusus untuk judul dipakai ukuran 12 pt).

TATA TULIS LAPORAN PROYEK AKHIR (2)

5. Nomor Halaman

- a. Bagian Awal diberi halaman dengan huruf Romawi dengan huruf kecil (i, ii, iii iv, v, _ _ _ dst) diletakkan pada bagian bawah tengah halaman.
- b. Bagian "Inti/Pokok atau Batang Tubuh" dan "Akhir" diberi nomor urut dengan angka Arab (1, 2, _ _ _ dst) dimulai dengan angka 1 dan dimulai dari Bab Pendahuluan sampai dengan Daftar Pustaka.
- c. Nomor halaman pada awal Bab untuk bagian Inti ditulis di bagian bawah tengah halaman dan berjarak sekitar 1,5 cm dari tepi bawah.
- d. Nomor gasal diletakkan pada bagian kanan atas dan nomor genap pada kiri atas halaman. Apabila sebuah bab berakhir pada halaman gasal, maka ditambahkan satu halaman kosong bertuliskan *halaman ini sengaja dikosongkan*.

- **Bagian Awal** meliputi:
 - Lembar Pengesahan
 - Lembar Orisinalitas
 - Abstrak (bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)
 - Kata Pengantar
 - Ucapan Terima Kasih
 - Persetujuan Publikasi
 - Daftar-daftar (daftar isi, tabel, gambar, algoritma)
- Semua bagian ini diberi nomor romawi (i, ii, iii, ...) berurutan di bagian bawah tengah

CONTOH PENULISAN NOMER HALAMAN PADA BAGIAN AWAL LAPORAN PA

konsumsi daya yang digunakan. Teknik lokalisaasi menggunakan metode trilaterasi yang membutuhkan 3 Reader untuk menentukan posisi dari suatu objek. Analisa dilakukan terhadap sistem ini meliputi hasil penentuan posisi objek, konsumsi daya dari Reader serta fitur untuk mendeteksi objek yang hilang. Hasil dari penelitian ini bahwa sistem yang telah dibuat dapat membuat konsumsi daya Reader dapat diminimalisir, sistem dapat mendeteksi objek yang hilang dengan cukup baik, dan pendeteksian objek dengan akurasi yang cukup.

Kata kunci: Trilaterasi, Bluetooth Low Energy, Object Detection System

iv

perancangan dan pembuatan buku proyek akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari para pembaca. Dan semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Aamiin.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

vi

BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi.....	2
1.5.1. Studi Literatur	2
1.5.2. Perancangan Sistem	3
1.5.3. Pembuatan Sistem.....	3
1.5.4. Pengujian Sistem	3
1.5.5. Analisa Hasil.....	3
1.5.6. Kesimpulan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TEORI PENUNJANG.....	5
2.1. Trilaterasi.....	5
2.2. RSSI	6
2.3. Regresi Linier.....	8
2.4. Mobile Group Object	9
2.5. Bluetooth Low Energy.....	10
2.6. ESP32.....	13
BAB 3 PERENCANAAN SISTEM	19
3.1. Perancangan Jaringan Komunikasi.....	19
3.2. Perencanaan dan Pembuatan Reader (Hardware)	21
3.2.1.1. ESP32	22
3.2.1.2. Power Bank	25
3.2.1.3. Micro USB Connector.....	25

ix

CONTOH PENULISAN NOMER HALAMAN BAGIAN INTI SAMPAI DENGAN BAGIAN AKHIR LAPORAN PA (BAB I SAMPAI BAB V, DAFTAR PUSTAKA)

Untuk mendeteksi suatu objek yang terdapat di luar ruangan terdapat teknologi Global Positioning System (GPS), tetapi hal ini bukan solusi untuk mendeteksi suatu objek yang berada didalam ruangan karena keterbatasan perambatan sinyal melalui dinding. Oleh karena itu, banyak teknologi alternatif yang menggantikan. Dalam proyek ini memanfaatkan teknologi Bluetooth yang sudah ada untuk mendeteksi suatu objek bergerak [1].

Untuk men-tracking jalur perjalanan suatu grup atau objek tersebut dibutuhkan penempatan Reader di beberapa tempat yang biasanya dilalui rombongan tersebut. Reader adalah beacon yang terpasang di sekitar lintasan yang biasanya dilalui oleh kerumunan tersebut. *Reader* dibuat menggunakan microcontroller ESP32.

Kelemahan dari sistim ini menggunakan reader yang dimana reader harus selalu dalam posisi nyala, meskipun tidak sedang dilewati oleh obyek yang dideteksi sehingga rawan boros dari sisi energi baterainya. Untuk itu dibuatkan metode untuk mengatur jadwal reader yang hanya akan aktif saat akan dan sedang dilewati obyek, dan apabila sudah ditinggal obyek maka reader akan mati atau *standby* sehingga menghemat energi-nya.

1

AWAL BAB

2

1.2. Tujuan

Proyek akhir ini bertujuan untuk :

1. Mendeteksi objek yang memakai BLE Card
2. Mengatur Energi yang digunakan dari Reader berdasarkan jalur yang sudah diprediksi

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja BLE Card dan Reader Beacon untuk menentukan jarak menggunakan RSSI dan mengirimkan informasi kepada server?
2. Bagaimana cara mengolah informasi yang diterima pada server menggunakan metode *Trilaterasi* untuk menentukan posisi objek?
3. Bagaimana melakukan pengaturan daya yang digunakan pada Reader Beacon?

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada proyek akhir ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. Sistem menggunakan BLE Card dan Reader Beacon untuk menentukan jarak
2. Menggunakan metode *Trilaterasi* untuk menentukan posisi objek
3. Pengaturan daya yang digunakan hanya pada reader beacon
4. Jumlah *Reader* yang digunakan pada proyek akhir ini adalah 3 buah
5. Jumlah *BLE Card* yang digunakan pada proyek akhir ini adalah 3 buah

HALAMAN GENAP

3

1.5.2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berupa blok diagram. Perancangan sistem ini dilakukan setelah melalui tahap pemahaman materi tentang simulasi yang dibuat seperti pemahaman teori pada studi literatur dan penelitian sebelumnya.

1.5.3. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini pembuatan sistem dilakukan dengan mengacu pada rancangan blok diagram simulasi yang telah dibuat

1.5.4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari system yang telah dibuat. Pengujian dilakukan sesuai dengan parameter-parameter yang telah ditentukan.

1.5.5. Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan analisa kinerja dari hasil pengujian sistem.

1.5.6. Kesimpulan

Pada tahap akhir dari penelitian yaitu membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan buku proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN GANJIL

17

Untuk jenis urutan non-acak tertentu, ekskursi dari random walk ini dari nol akan menjadi besar. *Disarankan agar setiap urutan yang akan diuji terdiri dari minimal 100 bit (yaitu, $n \geq 100$).*

Dengan standard nilai keacakan yang ditentukan oleh NIST yaitu pada nilai P, dengan ketentuan harus bernilai ≥ 0.01 dan dapat disimpulkan bahwa urutannya acak.

18

Halaman ini sengaja dikosongkan

- [10] C. A. Pamungkas, "Aplikasi Penghitung Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude Dan Longitude Dengan Metode Euclidean Distance Dan Metode Haversine", Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta, Vol. 5, No. 2, pp.2442-7942, 2019.

145

146

- [11] Android Developer, "Android Studio", 2020 [Online]. Available at: <http://developer.android.com/sdk/>. [Diakses tanggal 10 Januari 2020]
- [12] L. Welling, L. Thomson, "PHP and MySQL Web Development", 4th ed. Adisson: Wesley Professional, 2017.
- [13] JSON, "Pengenalan JSON", 2017. [Online]. Available at:

Bab berakhir di halaman GENAP

**Penulisan nomor halaman
pada Daftar Pustaka**

TATA TULIS LAPORAN PROYEK AKHIR (3)

6. Tabel dan Gambar

- ✓ Tabel dan Gambar harus proporsional dan terlihat jelas.
- ✓ Tabel dan Gambar diletakkan rata kanan kiri halaman.
- ✓ Tabel atau gambar yang terlalu besar (misalnya diagram skema) dapat disajikan pada halaman yang lebih luas (lampiran), lalu dilipat.
- ✓ Besar huruf dalam Tabel dan Gambar harus sama dengan huruf pada teks (10 pt) atau lebih kecil, tetapi dapat terbaca jelas.
- ✓ Tabel-tabel dan Gambar diberi nomor urut pada setiap bab dengan angka Arab dengan ketentuan penulisan sbb :
 - a. Nomor terdiri dari 2 bagian, bagian pertama menunjukkan bab sedangkan bagian kedua menunjukkan nomor tabel dan gambar, dan dicetak tebal. (Tabel 2.1, Tabel 3.2, Gambar 4.1, dsb). Contoh : "Tabel 2.1 Hubungan arus dan tegangan".
 - b. Nomor dan Judul Tabel diletakkan disebelah atas tabel dan rata kiri tabel.
 - c. Nomor dan Judul Gambar diletakkan disebelah bawah gambar dan rata kiri kanan.
 - d. Nama kolom (heading) pada tabel harus selalu ada, terutama tabel yang menyambung pada halaman selanjutnya.
 - e. Angka/numerik di dalam tabel rata kanan dan rata kiri untuk yang lainnya.

CONTOH PENULISAN NOMER TABEL

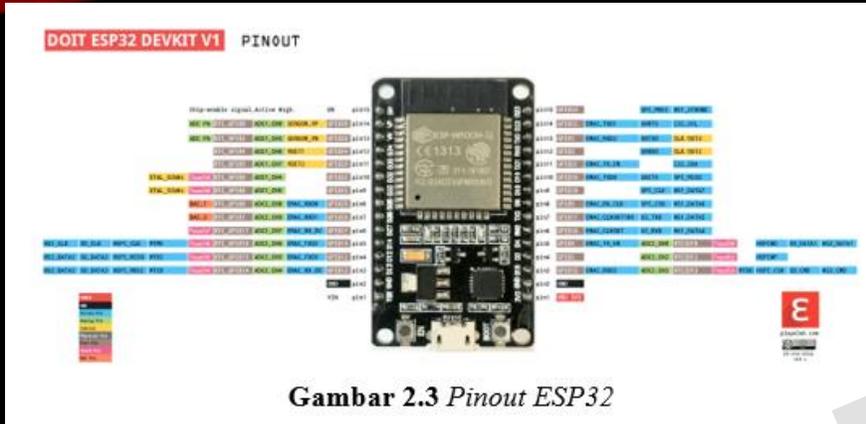
Tabel 2.1 Perbandingan teknologi Bluetooth Basic Rate/Enhanced Data Rate dengan Teknologi Bluetooth Low Energy

Spesifikasi Teknis	Teknologi Bluetooth Basic Rate/ Enhanced Data Rate	Teknologi Bluetooth Low Energy
Jarak / Range	100m	<100m
Data rate	1-3 Mbit/s	125 kbit/s – 1 Mbit/s – 2 Mbit/s
Applicatio throughput	0.7 – 2.1 Mbit/s	0.27 – 1.37 Mbit/s
Active slaves	7	Tidak didefinisikan, Tergantung implementasi
Security	56/128-bit dan application layer user defined	128-bit AES pada CCM mode dan application layer user defined
Robustness	Adaptive fast frequency hopping,	Adaptive frequencyhopping,

Tabel 3.7 Perlatan Pengujian Konsumsi Daya Reader

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Reader (ESP32)	3
2	Power Bank	3
3	Keweisi KWS-V20 USB Tester	3
4	Kabel data USB Male – Micro Male	1

- Nomor dan Judul tabel ditulis di bagian atas Tabel rata kiri.
- Nomor Tabel terdiri dari 2 angka, diawali dengan nomer bab, tanda titik (.), diikuti nomer urut tabel di setiap bab.
- Bisa menggunakan fasilitas “Insert Caption + Insert Tabel of Figures” pada MS Word



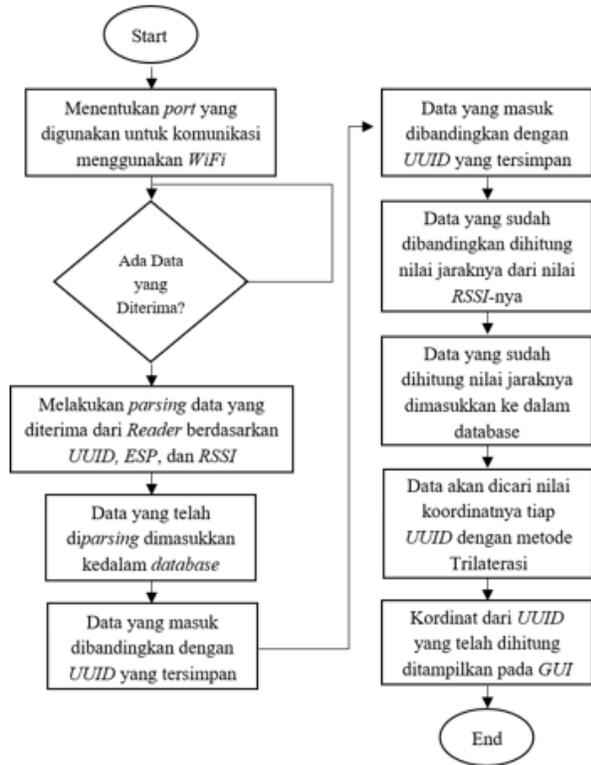
```
ellipseMode(CENTER)  
stroke(0,0,255)  
fill(0,0,255)  
ellipse(xx,yy,5,5)
```

```
textAlign(CENTER)  
text(uuid,xx,yy-10)  
dump.append(uuid)  
dumpx.append(xx)  
dumpy.append(yy)
```

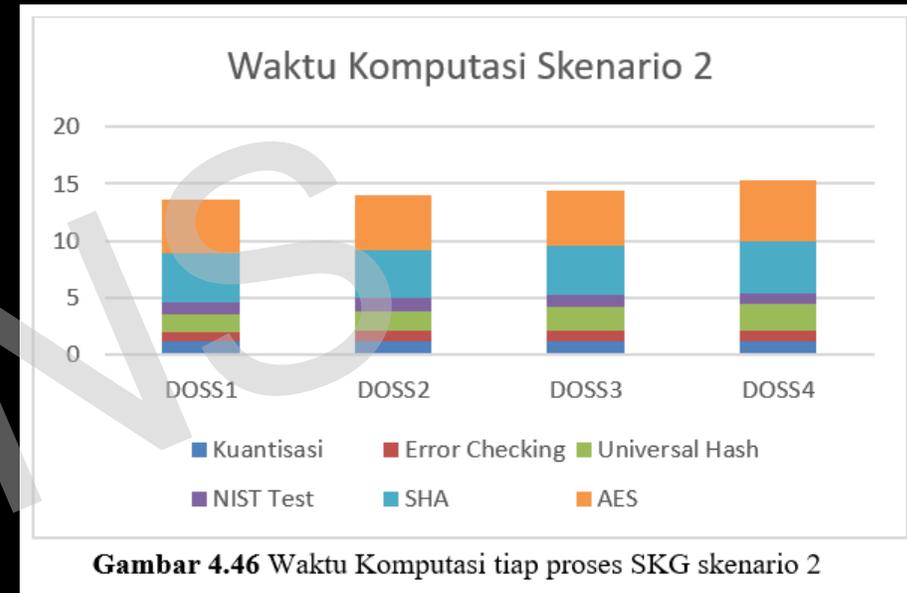
Gambar 4.21 Syntax untuk menampilkan koordinat dan *UUID*



Gambar 3.12 Lapangan Basket Gedung D4 PENS



Gambar 3.16 Flowchart cara kerja PC Server



Gambar 4.46 Waktu Komputasi tiap proses SKG skenario 2

- Nomor dan Judul gambar ditulis di tengah bagian bawah gambar
- Nomor gambar terdiri dari 2 angka, diawali dengan nomer bab, tanda titik (.), diikuti nomer urut gambar di setiap bab.
- Bisa menggunakan fasilitas "Insert Caption + Insert Tabel of Figures" pada MS Word

CONTOH PENULISAN NOMER PERSAMAAN (EQUATION)

$$(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 = r_i^2 \quad (2.1)$$

Keterangan persamaan (2.1):

(x,y) = posisi yang ingin dihitung

(x_i,y_i) = posisi reader

r_i = jarak reader ke objek

$$d = 2r \cdot \sin^{-1} \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\Delta lat}{2} \right) + \cos(lat_1) \cdot \cos(lat_2) \cdot \sin^2 \left(\frac{\Delta lon}{2} \right)} \right) \quad (2.22)$$

Keterangan :

d = Jarak

r = Jari - jari bumi 6371 Km

Δlat = selisih lattitude titik asal dengan tujuan ($lat_1 - lat_2$)

Δlon = selisih longitude titik asal dengan tujuan ($lon_1 - lon_2$)

- Nomor persamaan ditulis di sebelah kanan persamaan, dalam tanda kurung.
- Nomor persamaan terdiri dari 2 angka, diawali dengan nomer bab, tanda titik (.), diikuti nomer urut persamaan di setiap bab.
- Berikan penjelasan arti dari setiap variabel pada persamaan tersebut, dan jika menemukan variabel yang sama pada persamaan berikutnya tidak perlu ditulis artinya lagi.
- Persamaan biasanya diletakkan pada bagian Teori Penunjang. Hindarkan menulis persamaan pada bagian Implementasi Sistim. Jika terpaksa harus menulis pada bagian ini, cukup berikan penjelasan sebagai berikut: “..... seperti tertulis pada persamaan (2.11)”.

TATA TULIS LAPORAN PROYEK AKHIR (4)

7. Tingkatan Judul

- **Judul** : diketik dengan huruf kapital tebal pada halaman baru dengan jarak 2,5 cm dari tepi atas dan dengan jarak seimbang antara tepi kanan dan kiri, dengan ukuran 10 pt.
Contoh: BAB II. TEORI PENUNJANG
- **Sub judul** : huruf-huruf pertama ditulis dengan huruf besar dengan ukuran 10 pt, rata kiri dan ditebalkan.
Contoh: **2.2. Teknik Lokalisasi di Jaringan Sensor Nirkabel**
- **Subsub judul** : huruf-huruf pertama ditulis dengan huruf besar dengan ukuran 10 pt, rata kiri, dan ditebalkan.
Contoh: **2.2.1. Metode Naïve Bayes untuk Teknik Lokalisasi**
- **Subsubsub judul** : huruf-huruf pertama ditulis dengan huruf besar ukuran 10 pt, rata kiri dan italic (miring) ditebalkan
Contoh: **2.2.1.1. Maximum A Posteriori**

CONTOH PENULISAN JUDUL BAB, SUB JUDUL, SUBSUB JUDUL

Judul Bab

BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Bab IV menjelaskan tentang implementasi teknik estimasi posisi dari *unknown node* sebagai objek bergerak pada Jaringan Sensor Nirkabel (JSN), pengujian serta analisa untuk mengetahui seberapa baik tingkat keakuratan dari proses sistem estimasi posisi yang diterapkan pada sistem lokalisasi *indoor*.

4.1. Implementasi Sistem

Pada sub bab implementasi sistem akan dijelaskan mengenai penempatan *node-node* pada gedung Pasca Sarjana PENS lantai 4.

4.1.1 Penempatan *Anchor Node* dan *Unknown Node*

Pada bagian ini akan dideskripsikan mengenai fungsi dan cara penempatan *Anchor Node* dan *Unknown Node* di bidang observasi.

4.1.1.1 *Anchor Node*

Anchor node merupakan suatu *node* yang memiliki informasi koordinat posisi. *Anchor node* dalam Proyek Akhir ini berupa suatu *access point*. *Access Point* adalah sebuah perangkat jaringan yang

Nomer sub bab, subsub bab, subsubsub bab

TUGAS 7

1. Dari laporan PA yang sudah didapatkan sebelumnya, amati masing-masing bagian ini.
 - a. Bab I: Latar belakang masalah, tujuan, perumusan masalah, Batasan masalah, Metodologi, sistematika pembahasan dan relevansi/manfaat
 - b. Bab II: Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, studi Pustaka
Identifikasilah masing-masing bagian tersebut, dan uraikan hal-hal yang masih belum lengkap. Tambahkan informasi apa yang seharusnya dituliskan pada bagian yang belum lengkap itu.
2. Bagian Daftar Pustaka.
 - Perhatikan apakah semua yang ditulis pada daftar Pustaka tersebut telah disebutkan sebagai sitasi di bagian bab-bab dari laporan PA tersebut?
 - Apakah style penulisannya sudah mengikuti IEEE?
 - Adakah yang mengambil referensi dari blog pribadi?



prima@pens.ac.id
<http://prima.lecturer.pens.ac.id/>
Cell: 0819-146-02500