



PENULISAN BUKU LAPORAN PROYEK AKHIR (PART 1)

Dr. Ir. Prima Kristalina, MT

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

(Juni 2021)

OUTLINE PART 1

- Pengertian Proyek Akhir di PENS
- Struktur Laporan Proyek Akhir (Bagian Inti)
 - Bab III. Disain dan Implementasi Sistem
 - Bab IV. Pengujian dan Analisa
 - Bab V. Penutup
- TUGAS

OUTLINE LENGKAP

Pengertian Proyek Akhir di
PENS

Struktur Laporan Proyek
Akhir

Tata Tulis Laporan Proyek
Akhir

Persyaratan Mengikuti
Sidang Proyek Akhir

PENGERTIAN PROYEK AKHIR DI PENS

- Kegiatan membuat sebuah karya ilmiah penelitian yang merepresentasikan penguasaan mahasiswa pada bidang ilmu (program) dimana mahasiswa tersebut belajar.
- Kegiatan ini dilakukan oleh seorang / sekelompok mahasiswa di bawah bimbingan satu atau lebih dosen pembimbing
- Kegiatan ini dilakukan pada semester 6 (untuk program D3), dan semester 7 dan 8 (untuk program D4)
- Mahasiswa yang berhak mengikuti kegiatan Proyek Akhir adalah yang telah dinyatakan lulus pada sidang Proposal Proyek Akhir di semester sebelumnya
- Pada setiap akhir semester, mahasiswa akan mengikuti Sidang untuk memaparkan karya ilmiah yang telah dibuatnya
- Salah satu persyaratan mengikuti sidang Proyek Akhir adalah pembuatan buku Laporan Proyek Akhir

STRUKTUR LAPORAN PROYEK AKHIR

- **Bagian Awal**
memuat bahan-bahan preliminar.
- **Bagian Inti/Utama**
memuat naskah utama dari Proyek Akhir.
- **Bagian Akhir**
memuat bahan-bahan referensi.

SISTIMATIKA PEMBAHASAN PENULISAN BUKU LAPORAN PROYEK AKHIR

Pada mata kuliah Bahasa Indonesia ini, pembahasan penulisan Buku Laporan Proyek Akhir dilaksanakan dalam 3x pertemuan:

- Part 1: Membahas Standard Penulisan Bagian Inti: Bab III, IV, dan V
- Part 2: Membahas Standard Penulisan Bagian Inti: Bab I, II, Bagian Akhir, Sistematika Penulisan Laporan
- Part 3: Membahas Standard Penulisan Bagian Awal, Persyaratan Mengikuti Sidang Proyek Akhir

PART 1

- Pengertian Proyek Akhir di PENS
- **Bagian Inti**
 - a. Bab III
 - b. Bab IV
 - c. Bab V

PENS

BAB III. DISAIN DAN IMPLEMENTASI SISTIM (1)

Memuat:

3.1. Disain

1. Ilustrasi sistim dan penjelasannya
2. Spesifikasi Bahan dan alat (hardware dan Software)
3. Cara Kerja Sistim/metode dilengkapi dengan flowchat, blok diagram atau flow diagram
4. Setup Eksperimen, dilengkapi dengan tabel Parameter Eksperimen (untuk yang membuat sistim/alat), tabel Parameter Simulasi (untuk yang membuat simulasi), tabel Parameter Ukur (untuk yang melaksanakan Pengukuran).
5. Waktu dan Tempat pengambilan data
6. Metode Pengambilan data
7. Perencanaan pengujian dan Analisa data

BAB III. DISAIN DAN IMPLEMENTASI SISTIM (2)

3.2. Implementasi Sistim

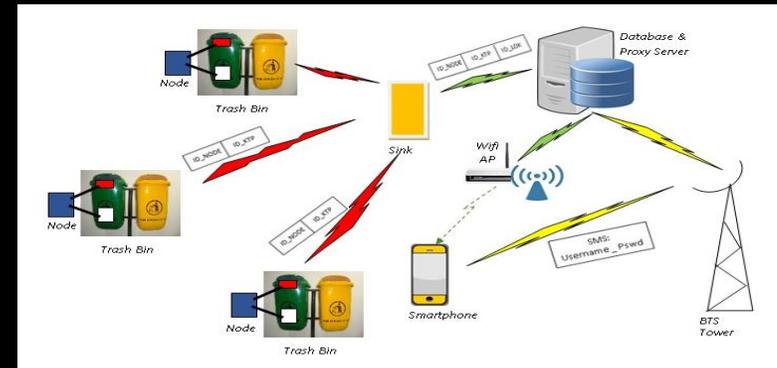
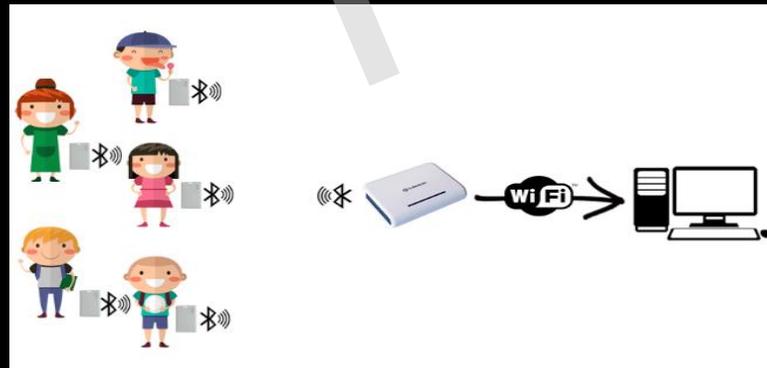
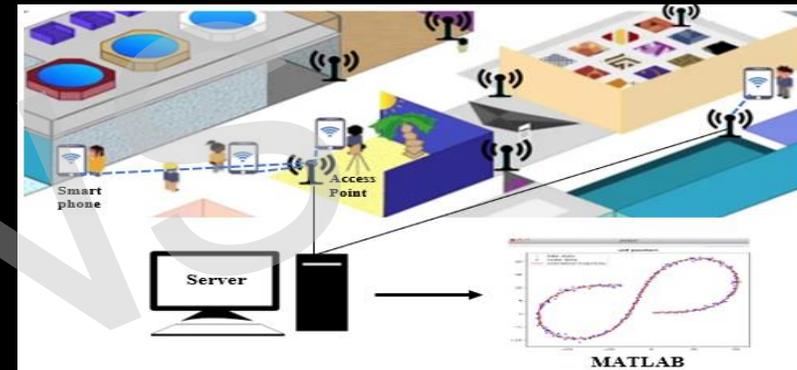
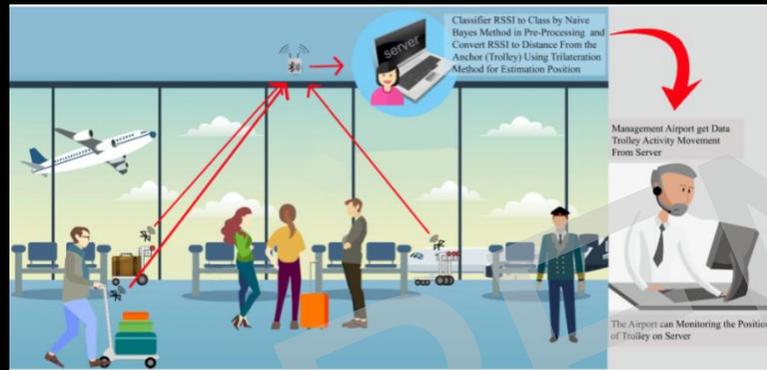
- a. Implementasi Program
- b. Implementasi Hardware
- c. Implementasi Sistim

3.1. DISAIN SISTIM

- Bagian ini berisi disain / perencanaan kegiatan dan sistim yang dibuat pada Proyek Akhir.
- Dapat diambil dari bagian Metodologi Proposal Proyek Akhir yang dibuat sebelumnya, dengan beberapa modifikasi jika saat mengerjakan Proyek Akhir terjadi perubahan.
- Ada 7 sub bab yang dijelaskan pada bagian ini (lihat slide 7)

3.1. DISAIN SISTIM

1. BEBERAPA CONTOH MENGGAMBAR ILLUSTRASI SISTIM



2. BEBERAPA CONTOH MENULIS SPESIFIKASI ALAT

Tabel 3.1. Spesifikasi Laptop

Processor AMD Dual Core A9-9425 @3.7 GHz
Windows 10 64-Bit
RAM 4 GB
Hardisk 1 TB
LAN Network Gigabit Ethernet 0/100/1000Mbps

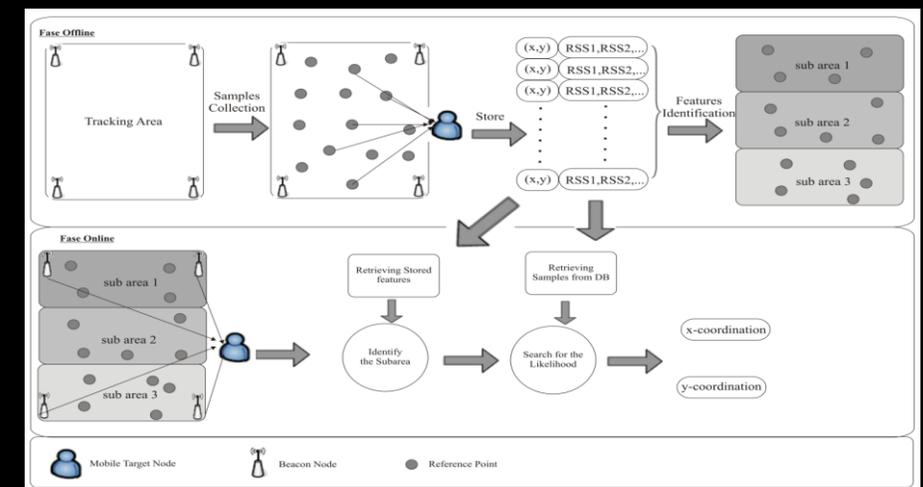
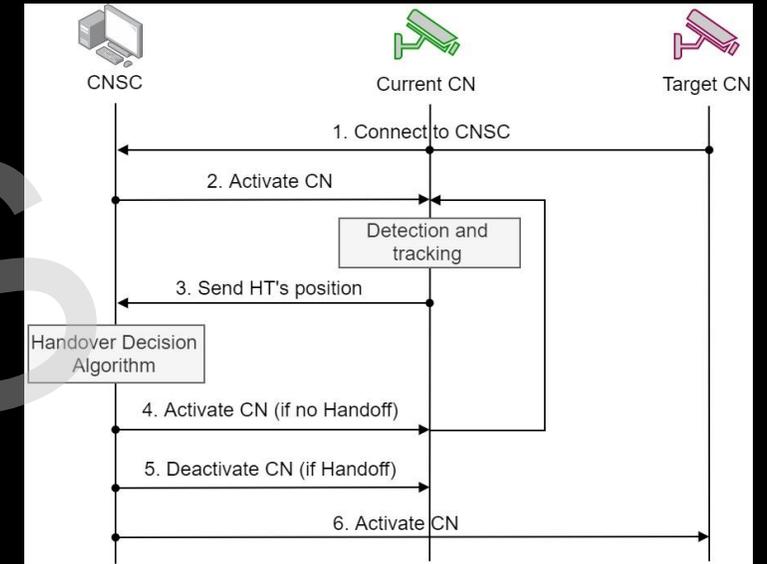
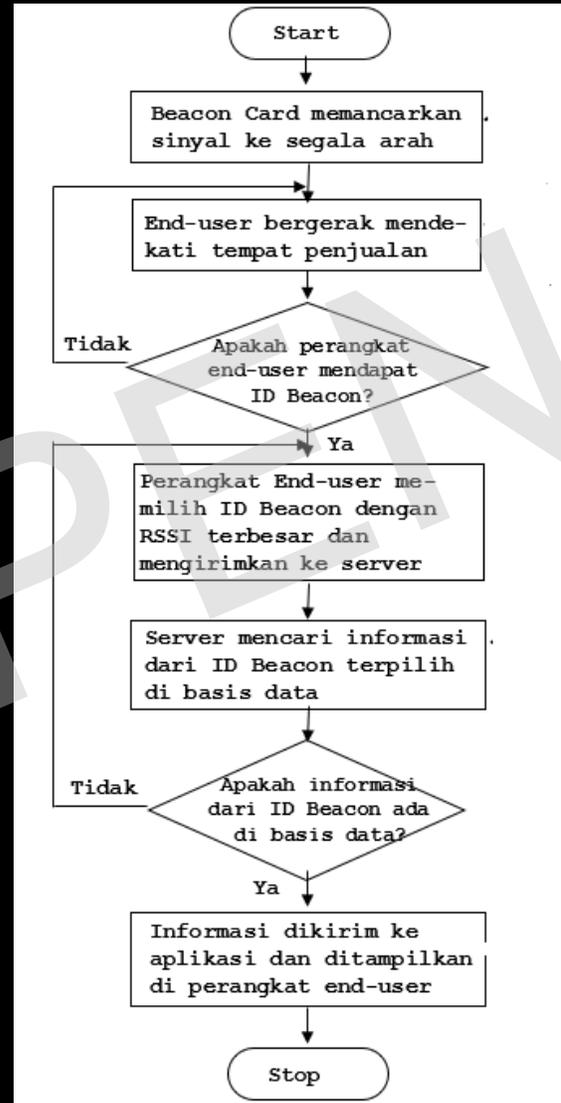
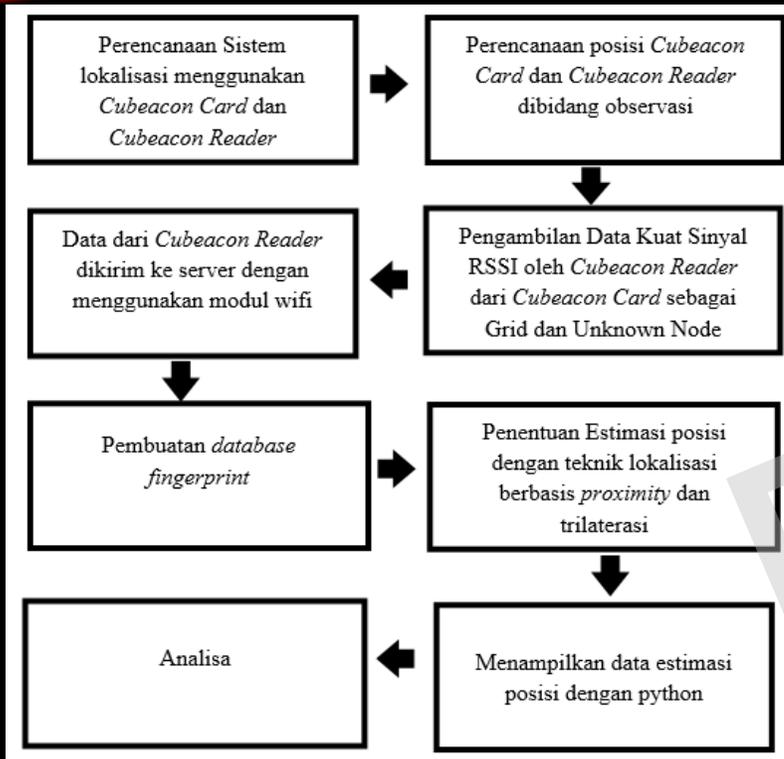
Tabel 3.2. Spesifikasi Smartphone Asus Zenfone 2

Spesifikasi	Keterangan
CPU	1.5 GHz
RAM	3 GB
Wi-Fi version	CNSS-PR-2-0-1-1-c1-00136
Model Number	ASUS_Z00UDH
Android Version	6.0.1

Tabel 3.2 Spesifikasi Cubeacon Reader

Spesifikasi	Keterangan
Power Supply	9 V DC
Current Supply	2 A
Power Mode	Adaptor AC/DC
Firmware	AR25V1
BLE Chip	nRF51822 Nordic v4.0
Protokol Server	Protokol MQTT
Bluetooth Version	4.0
Compatible OS	iOS v8 & Android 4.3
Working frequency	2.4 GHz ISM Band
Protokol WiFi	802.11 b/g/n
Memori Eksternal	Hingga 16 GB
Standar WiFi	FCC/CE/TELEC/KCC/SRCC /IC/NCC
Temperatur Operasi	-20°C ~ 60°C
Range WiFi	20 m(outdoor) atau 10 m (indoor)
Range Beacon Scan	50 m (outdoor) atau 20 m (indoor)

3. BEBERAPA CONTOH FLOWCHART/BLOK DIAGRAM/FLOW DIAGRAM



Courtesy of Program D3/D4 T. Telekomunikasi PENS

4. CONTOH PENULISAN SETUP EKSPERIMEN

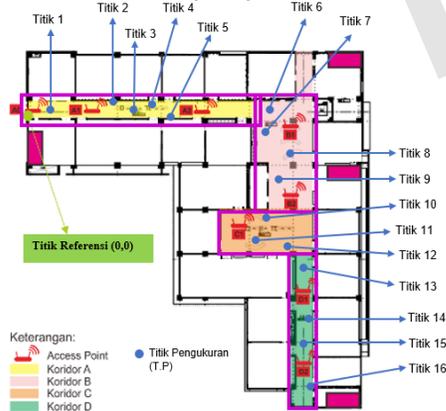
Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

Pada Proyek Akhir ini pengamatan dilakukan di lantai 4 gedung Pasca Sarjana PENS. Titik pengukuran ditentukan dari titik referensi berupa data koordinat x dan y seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Penempatan titik referensi

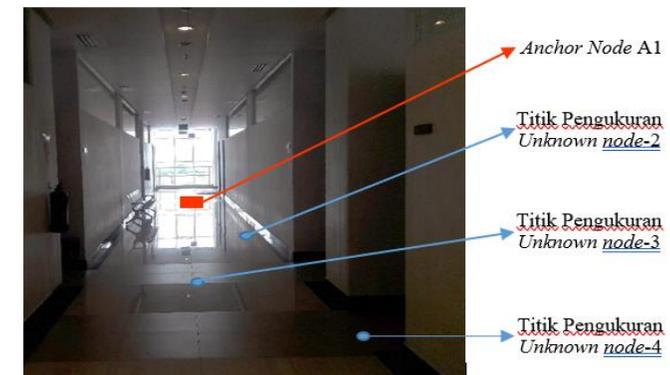
Penempatan letak dari node-node telah disesuaikan dengan bidang observasi yang akan dilakukan penelitian yaitu lingkungan indoor pada gedung Pasca Sarjana PENS lantai 4. Gambar 3.6 adalah denah lantai 4 gedung Pasca Sarjana PENS beserta penempatan titik *anchor* dan *unknown node* yang telah ditentukan pada koridor gedung berdasarkan titik referensi (0,0).



Gambar 3.6. denah lantai 4 gedung Pasca Sarjana PENS

Jumlah *anchor node* yang digunakan sebagai *access point* adalah sebanyak 8 buah dengan total 16 titik pengukuran sebagai *unknown node* yang diasumsikan bergerak dari ujung koridor satu hingga ke ujung koridor lain. Pada koridor A terdapat 3 *anchor node*, yaitu A0, A1 dan A2. Pada koridor B terdapat 2 *anchor node*, yaitu B1 dan B2. Pada koridor C terdapat 1 *anchor node* yaitu C1. Dan pada koridor D terdapat 2 *anchor node*, yaitu D1 dan D2. Hal ini telah disesuaikan dengan struktur gedung Pasca Sarjana lantai 4 yang memiliki luasan 81 m x 86,1 m, agar dapat mendeteksi posisi target yang bergerak dari koridor satu ke koridor yang lain.

Gambar 3.7 adalah gambaran sebenarnya dari kondisi lingkungan titik pengukuran pada semua *anchor node* dan *unknown node* di gedung Pasca Sarjana PENS lantai 4. Untuk penempatan *anchor node* A0 dengan titik pengukuran *unknown node-1* tidak dapat ditampilkan, dikarenakan tempatnya tidak terjangkau oleh kamera. Sedangkan untuk *anchor node* A1 pada koridor A, berikut adalah penempatan *node-node* nya.



Gambar 3.7. Titik Pengukuran Anchor Node A1

5. CONTOH PENULISAN RENCANA PENGUJIAN SISTIM

1. Pengujian Akurasi Sensor

Pada pengujian ini, sensor akan diuji seberapa akurat dalam mendeteksi jarak benda yang ada di depannya dan seberapa besar benda yang dapat dideteksi oleh sensor sharp GP2Y0A41 ini.

2. Pengujian Pembacaan RFID

Pada pengujian ini, ID *tag* pada *card* akan diuji pada jarak berapa RFID reader dapat membaca ID *tag* pada *card*. Karena *tag* yang digunakan pada proyek akhir ini adalah *tag* pasif.

3. Pengujian Waktu Pengiriman Frame Data Peer to Peer dari Trashbin Node ke Sink Node

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan *trashbin node* untuk mengirimkan frame data ke *sink node* menggunakan komunikasi *unicast*.

4. Pengujian Waktu Pengiriman Frame Data Multipeer dari Trashbin Node ke Sink Node

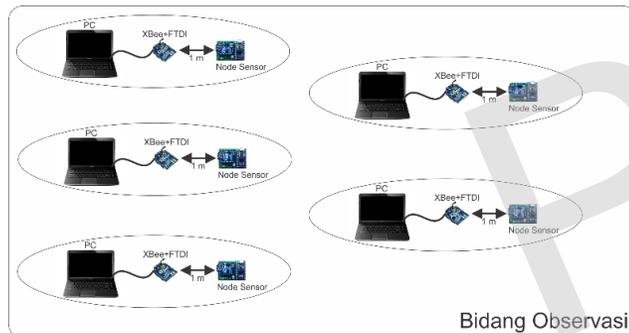
Pengujian ini dilakukan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan *trashbin node* untuk mengirimkan frame data ke *sink node* jika *trashbin node* lebih dari satu menggunakan komunikasi *multicast*.

5. Pengujian Waktu Pengiriman Frame Data dari Sink Node ke Server

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan *sink node* untuk mengirmkan frame data ke server menggunakan modul wifi ESP8266.

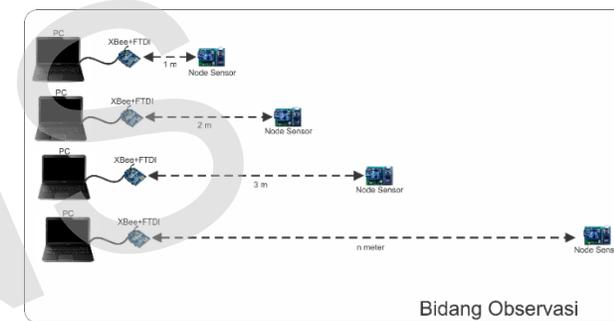
6. CONTOH PENULISAN CARA PENGAMBILAN DATA (1)

Data kuat sinyal terima (P_{rx}) digunakan untuk menentukan estimasi jarak antara 2 *node*. Proses pengambilan data P_r terdapat 2 langkah, yang pertama pengukuran kuat sinyal persebaran secara merata. Dalam hal ini, bidang observasi akan dibagi menjadi beberapa area. Setiap area di ukur kuat sinyalnya dengan jarak antar node sebesar 1 meter. Hal ini bertujuan untuk mencari besaran variable X_{σ} (standar deviasi) menurut persamaan (2.7). Berikut ini ilustrasi tahap pertama dalam pengukuran kuat sinyal dengan sebaran merata ditunjukkan pada gambar 3.31.



Gambar 3.31 Ilustrasi Kuat Sinyal Pesebaran Merata

Langkah kedua yaitu pengukuran kuat sinyal terima dengan kenaikan jarak 1 meter. Berikut ilustrasi tahap kedua pengukuran kuat sinyal terima ditunjukkan pada gambar 3.32.



Gambar 3.32 Ilustrasi Pengukuran Kuat Sinyal Terima terhadap Kenaikan Jarak

Pada gambar 3.32, Node sensor sebagai perangkat Tx yang mengirimkan beberapa paket data, sedangkan Gateway XBee PC sebagai perangkat Rx yang menerima paket data dari Tx. Paket data tersebut akan dikonversi menjadi nilai dB dengan menggunakan *ATDB command*. Setelah didapatkan hasil pengukuran kuat sinyal terima (P_{rx}), dengan persamaan (2.7) maupun (2.15) akan didapatkan nilai koefisien *path loss exponent* yang digunakan untuk menghitung estimasi jarak *unknown node* terhadap *anchor node*. Perhitungan estimasi jarak menggunakan persamaan (2.15).

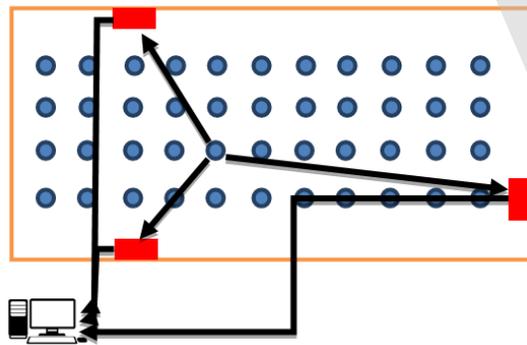
CONTOH PENULISAN CARA PENGAMBILAN DATA (2)

Pengambilan dan Pengiriman Data dari Unknown node dan Anchor node ke Server

Terdapat dua fase dalam proses pengambilan data menggunakan *cubeacon card* sebagai *unknown node* dan *cubeacon reader* sebagai *anchor node*, yaitu :

1. Fase Offline

Pada fase offline akan dilakukan pengukuran antara *cubeacon card* dan *cubeacon reader* yang sudah ditentukan posisinya pada bidang observasi. Data yang didapatkan nantinya berupa nilai RSSI dan juga koordinat dari grid-grid (*cubeacon card*) yang sudah ditentukan posisinya, data tersebut nantinya akan disimpan pada database *fingerprint* sebagai data acuan untuk dilakukan proses penentuan estimasi posisi menggunakan metode *proximity*. Berikut ini ilustrasi pengambilan data pada fase offline.

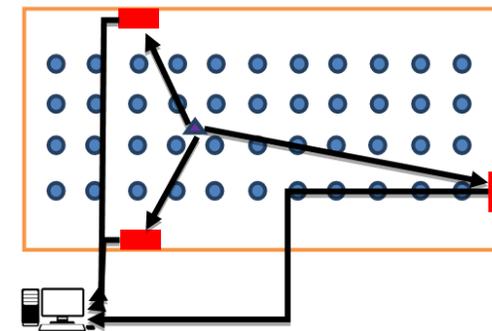


Gambar 3.12. Fase Offline

Gambar 3.12 menjelaskan contoh pengambilan data offline dimana titik yang diambil pada koordinat yang sudah ditentukan dan memiliki nilai RSSI dari ketiga posisi anchor node (RSSI_Anchor1, RSSI_Anchor2, RSSI_Anchor3). Proses pengambilan data dilakukan secara menyeluruh hingga semua grid didapatkan nilai RSSI dan koordinatnya lalu data tersebut akan disimpan dalam database fingerprint.

2. Fase Online

Pada fase online dilakukan proses pengukuran antara *cubeacon card* dan *cubeacon reader* secara langsung dan tanpa ditentukan lokasi pasti dari *cubeacon card* tersebut. Data yang didapatkan berupa RSSI dan koordinat yang nantinya akan dihitung menggunakan metode *proximity* terhadap data pada fase offline.



Gambar 3.13. Fase Online

7. CONTOH PENULISAN WAKTU DAN TEMPAT PENGUJIAN

Waktu dan Lokasi Pengujian

Pada sub bab ini, terdapat informasi lokasi dan waktu pengambilan data. Pengujian akan dilakukan di 2 lokasi yang berbeda, yaitu :

Lokasi 1

Tempat : Lab Telephoni E-107
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Waktu : Mei – Agustus 2017
Pukul 15.00 – 19.00



Gambar 3.18. Lokasi 1

Lokasi 2

Tempat : Taman Harmoni
Jl. Keputih Tegal Timur II No 259
Keputih, Sukolilo, Kota Surabaya
Jawa Timur (60111)
Waktu : Agustus 2017
Pukul 10.00 – 17.00



Gambar 3.19. Lokasi 2

3.2. IMPLEMENTASI SISTIM

Implementasi Program/Hardware/Sistim

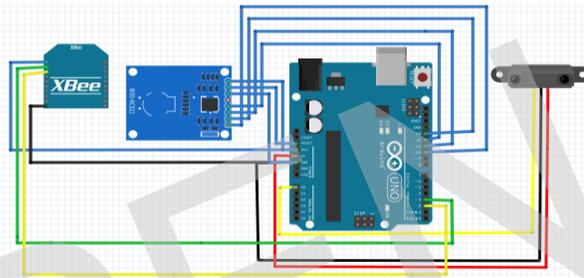
- Bagian ini menjelaskan tahap-tahap pekerjaan hardware, jika membuat hardware pada Proyek Akhir ini.
- Bagian ini memuat implementasi algoritma/flowchart ke dalam program, jika membuat software (web, aplikasi) atau simulasi berbasis software.
- Bagian ini memuat implementasi cara kerja peralatan yang terlibat, jika men-setting sistim pada Proyek Akhir ini.
- Bukan berisi manual atau cara instalasi program
- Pekerjaan hardware dijelaskan per bagian/rangkaian
- Pekerjaan software dikerjakan per fungsi (dalam bentuk potongan program)

2A. CONTOH PENULISAN IMPLEMENTASI HARDWARE

Sumber: PA Prodi D4 T. Telekomunikasi PENS

Trashbin Node

Trashbin Node merupakan suatu *node* yang berfungsi mengumpulkan dan mengirimkan data dari sensor, RFID reader maupun ID *trash* menuju *sink node*. Berikut ini rangkaian *trashbin node* ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Rangkaian Trashbin Node

Pada gambar 4.1, Pin digital nomer 3 arduino UNO di hubungkan ke Pin Dout (Tx) Modul XBee agar pengiriman data harus melewati modul XBee. Sedangkan pin digital nomer 2 arduino UNO dihubungkan ke pin Din (Rx) modul XBee agar data yang diterima oleh XBee di kirimkan ke Arduino UNO untuk diproses. Implementasi dari *trashbin node* ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah



Gambar 4.2. Implementasi Trashbin Node

2B. CONTOH PENULISAN IMPLEMENTASI SOFTWARE

4.2. Implementasi Program Python untuk Parsing Data SUMO

Parsing data atau mengurai data merupakan suatu cara memecah-mecah suatu masukan (dalam hal ini adalah data-data dalam file xml yang merupakan output dari SUMO) yang akan menghasilkan suatu pohon uraian (parse tree) yang akan digunakan pada tahap berikutnya. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam proses ini adalah Python.

Dalam proses ini, data yang diterima dari SUMO berupa file xml yang berisi *timestep*, *id vehicle*, *pos* dan *speed*. Seperti dalam potongan listing program yang ditunjukkan pada gambar 4.9.

```
<timestep time="2.00">
<vehicle id="0" x="64.45" y="300.56" angle="189.29"
type="DEFAULT_VEHTYPE" speed="3.98" pos="10.52"
lane="449389987_0" slope="0.00"/>
<vehicle id="1" x="34.69" y="15.54" angle="98.21"
type="DEFAULT_VEHTYPE" speed="1.67" pos="6.77"
lane="69358415#0_0" slope="0.00"/>
</timestep>
```

Gambar 4.9. Potongan Output SUMO dalam *output.xml*

Data diatas akan diparsing berdasarkan id kendaraan. Gambar 4.10 berikut ini adalah potongan listing program dari proses *parsing* yang dilakukan.

```
def get_data():
db=MySQLdb.connect(host="localhost",user="root",
passwd="",db="demota")

cur = db.cursor()
tree = ET.parse('sumo_output.xml')
root = tree.getroot()
file = open("outputp.txt","w")

counter_timestep = 0
id_v_timestep = -1
max = -1
counter = 0
id_v = []
timestep_arr = []
pos_x_arr = []
pos_y_arr = []

for child in root.iter('timestep'):
timestep = child.attrib.get('time', None)
timestep_arr.append([timestep])
for id in child.findall("vehicle"):
id_t = id.get("id")
timestep_arr[counter].append(id_t)
pos_x = id.get("x")
pos_y = id.get("y")

if id_t in id_v:
index = id_v.index(id_t)
pos_x_arr[index].append(pos_x)
pos_y_arr[index].append(pos_y)
else:
if(int(id_t)> int(max)):
max = int(id_t)
id_v.append(id_t)
pos_x_arr.append([id_t,pos_x])
pos_y_arr.append([id_t,pos_y])

counter+=1
id_sorted = sorted(id_v)
```

Gambar 4.10. Potongan Listing Program untuk Proses Parsing Data

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA SISTIM

Memuat

4.1. Pengujian Sistem

- Sub bab Pengujian menjelaskan metode pengujian dari hardware, software atau sistim yang dibuat.
- Perlu diberikan ilustrasi / foto-foto dan penjelasan bagaimana pengujian tersebut dilaksanakan.
- Untuk pembuatan alat, atau software, pengujian dilakukan bagian per bagian dan terakhir adalah pengujian secara komprehensif untuk menampilkan kinerja dari hardware/software yang dibuat.
- Hasil pengujian berupa data-data yang akan dianalisa.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA SISTIM

4.2. Analisa Sistim

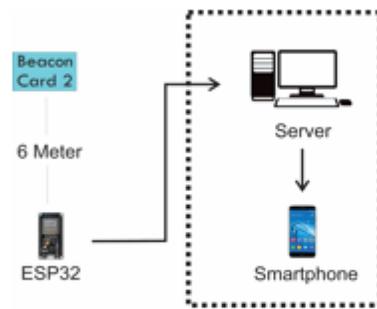
- Data dapat dianalisa
- Sub bab Analisa menjelaskan cara menganalisa hasil pengujian tersebut.
- Analisa ditulis dan dilengkapi dengan gambar-gambar grafik (histogram, plot, scatter, pie dll).
- Hindari menampilkan data dalam bentuk tabel-tabel berukuran besar. Jika memiliki tabel berukuran besar, sebaiknya dikonversi dalam bentuk grafik, dan tabel nya diteakkan di bagian Lampiran.

4.1. PENGUJIAN SISTIM

1. Contoh penulisan cara Pengujian Sistim

Pengukuran *Throughput* Dari Server Menuju Aplikasi Android

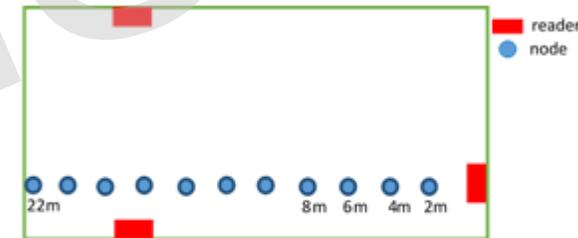
Pada sisi ini dilakukan pengukuran rata-rata penerimaan bit per detik dari server menuju smartphone. Pengukuran tersebut menggunakan aplikasi Wireshark untuk capture proses penerimaan bit-bit informasi.



Gambar 4.23. Pengambilan *throughput* dari server menuju smartphone

Grafik gambar 4.24 merupakan nilai *throughput* dari server menuju aplikasi android. Nilai *throughput* ini didapatkan pada siang hari jam 13.00 WIB menggunakan internet operator 'X*'

Selanjutnya tahap kedua pengukuran kuat sinyal dilakukan dengan kenaikan jarak 2 meter. Pengukuran dilakukan hingga 22 meter. Pengukuran dengan kenaikan jarak 2 meter dengan skenario seperti pada Gambar 3.15. Area untuk pengujian kuat sinyal dengan kenaikan jarak 2 meter ini ditunjukkan pada Gambar 4.17.

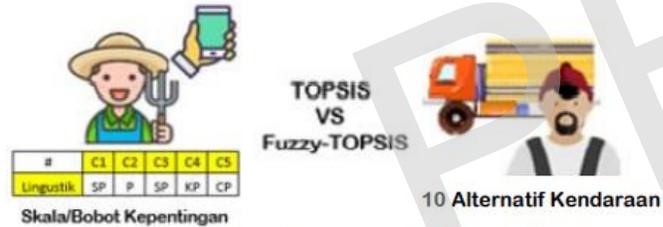


Gambar 4.17. Skenario Pengukuran dengan kenaikan jarak 2 meter

Pengukuran dilakukan di Gedung Pascasarjana Terapan Politeknik Elektronika Negeri Surabaya lantai 5 dengan kenaikan jarak 2 meter hingga 22 meter. Setiap area pengujian dilakukan pengambilan RSSI sebanyak 100 data dan hasilnya akan di cari nilai modulusnya. Berikut ini hasil dari pengukuran kuat sinyal dengan kenaikan jarak 2 meter menggunakan perangkat Cubeacon berupa grafik di tunjukkan pada Gambar 4.18

1. Contoh penulisan cara Pengujian Sistim

Pada pengujian ini akan dilakukan beberapa 3 buah *case* (skenario) pengujian terkait metode yang digunakan dalam SPK ini yakni Topsis dan Fuzzy-Topsis. 3 buah pengujian tersebut terdiri dari: membandingkan hasil preferensi antara metode Topsis dan Fuzzy-Topsis, menambah jumlah alternatif kendaraan yang tersedia pada basis data sistem dari yang awalnya 10 menjadi 15 dan 20 alternatif kendaraan, dan mengubah input skala / bobot kriteria. Dari keseluruhan pengujian tersebut kemudian akan diamati dan dianalisa hasilnya. Untuk ilustrasi tiga case pengujian tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.15-4.17.



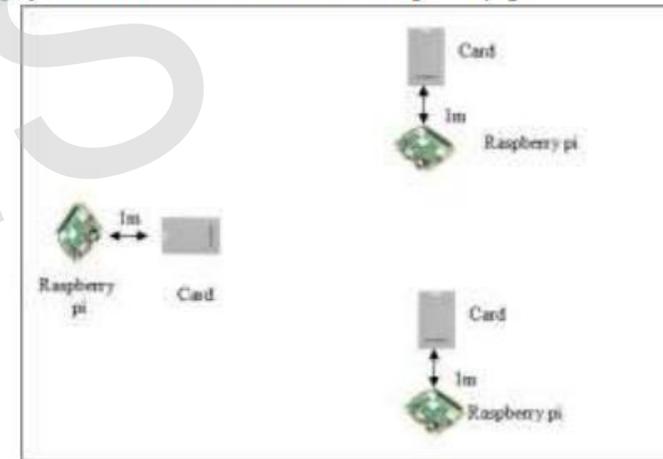
Gambar 4.15 Ilustrasi Pengujian Case 1



Gambar 4.16 Ilustrasi Pengujian Case 2

Pengujian program ini bertujuan untuk mengukur akurasi estimasi posisi dalam area observasi berdasarkan MAC *address* yang berhasil dipindai oleh raspberry pi. Disesuaikan dengan kondisi evakuasi sebenarnya, pengujian akan dibagi menjadi 9 skenario.

1. Pengujian Akurasi Jarak antara raspberry pi



Gambar 4.8. Pengukuran sebaran merata tiap 1 meter

Pengukuran dilakukan sebanyak 3 area sesuai dengan posisi raspberry pi. Setiap area pengujian dilakukan pengambilan RSSI sebanyak 5 data dan hasilnya akan dicari nilai modulusnya. Berikut ini hasil dari pengukuran kuat sinyal

4.2. ANALISA SISTIM (1)

- Teknik Analisa yang biasa digunakan pada pembuatan Proyek Akhir adalah **Analisa Kuantitatif**.
- Analisa kuantitatif adalah jenis Analisa dimana data-datanya dapat dikuantifikasi /diangkakan.
- Beberapa jenis Analisa kuantitatif:
 - a. Analisa Statistik Deskriptif
 - b. Analisa Statistik Inferensial

4.2. ANALISA SISTIM (2)

- Analisis statistik deskriptif :
Digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul apa adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi
- Analisa statistik inferensial:
 - Sudah ada upaya untuk mengadakan penarikan kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan.
 - Analisa Statistik Inferensial terdiri dari:
 - a. Analisis korelasional**: analisis statistik yang berusaha untuk mencari hubungan atau pengaruh antara dua buah variabel atau lebih.
 - b. Analisis komparasi**: teknik analisis statistik yang bertujuan untuk membandingkan antara kondisi dua buah kelompok atau lebih

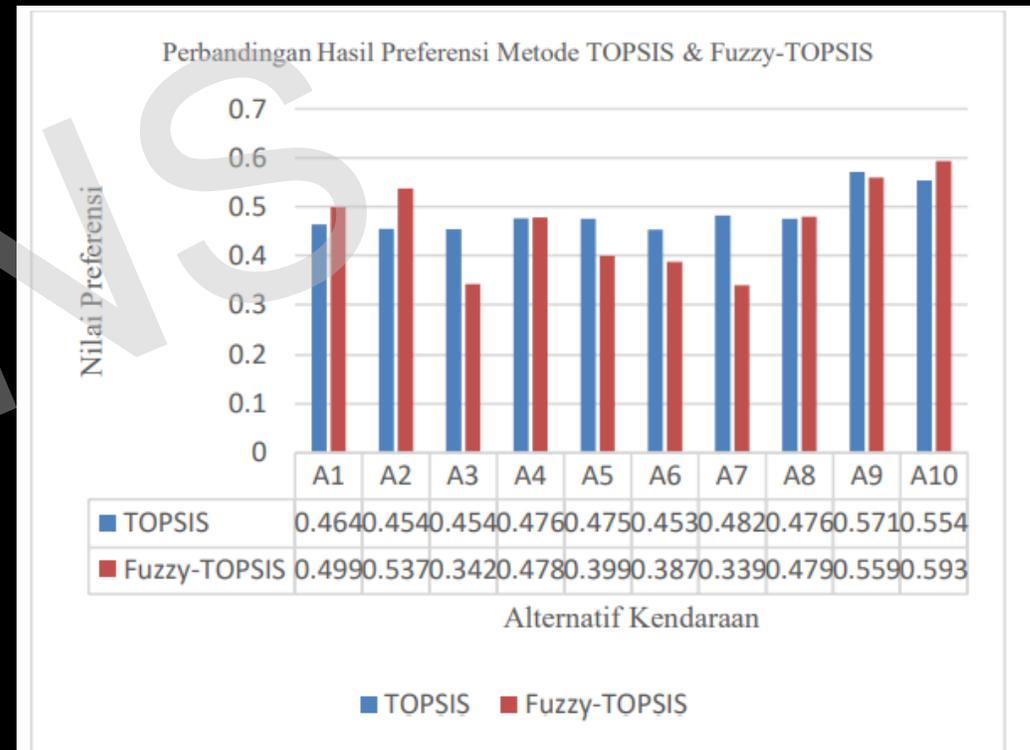
4.2. ANALISA SISTIM

2. Contoh penulisan Analisa Sistim



Gambar 4.18. Grafik RSSI dengan kenaikan jarak 2 meter

Pada Gambar 4.18 dapat diamati bahwa semakin jauh jarak komunikasi yang dijalin antar node maka kuat sinyal yang diterima juga akan semakin kecil. Sehingga bentuk grafik cenderung menurun. Maka dapat dikatakan bahwa hubungan antara kenaikan jarak dan kuat sinyal berbanding terbalik.



Gambar 4.20 Grafik Perbandingan Hasil Preferensi Metode Topsis dan Fuzzy-Topsis untuk Pengujian Case 1

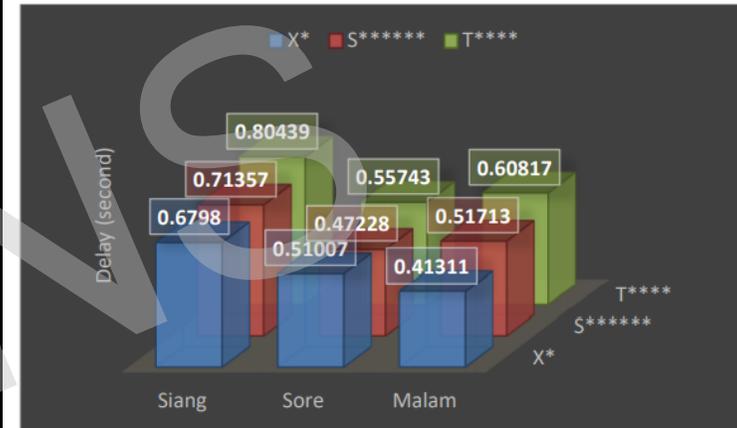
2. Contoh penulisan Analisa Sistim

Tabel 4.19. Hasil error estimasi

percobaan ke-n	Error Estimasi(meter)		
	Korban 1	Korban 2	Korban 3
1	11.82	14.06	10.99
2	2.19	14.34	11.23
3	29.81	17.52	12.75
rata-rata error	14.61	15.31	11.66
rata-rata total error	13.86		

Pada tabel 4.18 merupakan data koordinat posisi real dan posisi prediksi masing-masing korban. Dimana korban 1 berada di posisi real (1.67,1.78), korban 2 berada di posisi real (1.42,1.77) dan korban 3 berada di posisi real (1.42,1.95). Dapat dilihat adanya perbedaan antara posisi real dan posisi prediksi untuk itu perlu dicari error estimasinya menggunakan MSE. Pada tabel 4.19 menunjukkan error estimasi untuk skenario raspi sejajar sumbu y dengan korban berkumpul di pinggir. Dengan melihat tabel tersebut dapat dianalisa pada korban 1 memiliki rata-rata nilai error estimasi sebesar 14.61

Berdasarkan data-data yang sudah disajikan sebelumnya, nilai *mean* dari setiap pengujian dapat dilakukan. Dari banyaknya nilai *mean* yang didapat, dapat dirangkum menjadi sebuah grafik. Grafik tersebut akan menampilkan perbandingan nilai *delay* secara keseluruhan sistem.



Gambar 4.63. Grafik perbandingan rata-rata *delay* di tiap pengujian

Dari hasil diatas menunjukkan kualitas jaringan internet ketiga operator dengan parameter *delay*. Pada siang hari,

BAB V. PENUTUP

Memuat

5.1. Kesimpulan

- a. Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang ditulis pada bab I.
- b. Berisi rangkuman dari hasil Analisa di bab IV
- c. Dibuat dalam bentuk point-point
- d. Hindari membuat kalimat pada kesimpulan yang tidak pernah diuji pada bab IV
- e. Hindari pula membuat kesimpulan dari pernyataan-pernyataan umum mengenai sifat dari alat/sistim yang dibuat

5.2. Saran / Pekerjaan Selanjutnya

- a. Berisi hal-hal yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut/yang belum sempat dikerjakan
- b. Dapat menyebutkan kekurangan dari sistim yang dibuat, sehingga memberi kesempatan dikerjakan pada proyek berikutnya
- c. Membuka kesempatan pada adik kelas untuk melanjutkan pekerjaan PA yang dibuat saat ini.

CONTOH PENULISAN KESIMPULAN DAN SARAN

(1)

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap studi literatur, pengolahan data hasil pengukuran hingga analisa maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari Hasil pengukuran skenario 1 didapatkan nilai *pathloss exponent* pada Laboratorium Telephony adalah 1,13 pada ketinggian Tx dan Rx 0cm, 0,90 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm, 1,16 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm. Sedangkan pada Hall Gedung Baru nilai *pathloss exponent* sebesar 1,46 pada ketinggian Tx dan Rx 0cm, 0,71 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm dan 1,15 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm. Untuk area depan perpustakaan D3 didapatkan nilai *pathloss exponent* sebesar 3,32 pada ketinggian Tx dan Rx 0cm, 2,40 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm dan 1,58 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm.
2. Dari hasil pengukuran dengan skenario 2 didapatkan nilai *pathloss exponent* pada Laboratorium Telephony adalah 2,09 pada ketinggian Tx dan Rx 0cm, 1,89 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm dan 1,98 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm. Sedangkan pada Hall Gedung Baru nilai *pathloss exponent* sebesar 2,17 pada ketinggian Tx

dan Rx 0cm, 2,23 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm dan 2,18 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm. Untuk area depan perpustakaan D3 didapatkan nilai *pathloss exponent* sebesar 1,87 pada ketinggian Tx dan Rx 0cm, 1,84 pada ketinggian Tx 45cm dan Rx 0cm dan 1,87 pada ketinggian Tx dan Rx 45 cm.

3. Untuk aplikasi *Wireless Sensor Network* jika diterapkan di dalam tiga ruang tersebut, diperlukan pengaturan parameter *power transmit* yang lebih besar supaya sinyal yang dipancarkan tidak terlalu terpengaruhi dengan atenuasi dari lintasan jamak.

5.2 Saran

Dari hasil proyek akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu penulis merasa perlu untuk memberi saran-saran sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan hasil pengolahan data yang lebih baik, digunakan pola pengolahan data yang lebih tinggi seperti regresi polynomial dan eksponensial
2. Perlu digunakan alat ukur dengan standar presisi yang lebih bagus sehingga nilai level daya terima yang didapatkan lebih tepat.

CONTOH PENULISAN KESIMPULAN DAN SARAN

(2)

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa selama tahap perancangan, implementasi dan pengujian sistem, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Metode TOPSIS dan metode Fuzzy-TOPSIS mampu memberikan rekomendasi alternatif kendaraan transportasi hasil pertanian berdasarkan nilai preferensi dan ranking yang dihasilkan untuk setiap alternatif yang ada.
- 2 Pada perbandingan antara metode TOPSIS dan metode Fuzzy-TOPSIS pada case 1 dapat disimpulkan bahwa pada metode Topsis diperoleh bahwa A9 dengan nama kendaraan Tata LTP 1116 adalah alternatif terbaik dengan nilai preferensi 0.5708. Sedangkan pada metode Fuzzy-Topsis diperoleh bahwa A10 dengan nama kendaraan Mitsubishi Fighter FN 61 FS adalah alternatif terbaik dengan nilai preferensi 0.593, yang mana A10 pada metode Topsis berada di ranking ke-2. Sedangkan untuk A8 dan A3 baik di metode Topsis maupun Fuzzy-Topsis secara berturut-turut sama-sama berada pada peringkat 5 dan 8.
- 3 Pada pengujian case 2, dimana jumlah alternatif kendaraan

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dikerjakan, Proyek Akhir ini masih belum sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan dalam pengerjaannya. Oleh karena itu penulis memiliki beberapa saran yang dapat dijadikan masukan bagi teman-teman yang ingin melanjutkan penelitian ini. Adapun saran tersebut adalah dengan mencoba metode Sistem Pendukung Keputusan lain agar dapat dibandingkan dan didapatkan metode yang paling sesuai.

Mengenai pekerjaan yang akan dilakukan setelah sidang progres ini antara lain adalah mengerjakan implementasi pembuatan antarmuka pengguna (*frontend*) dari aplikasi e-broker, menyelesaikan serta menyempurnakan sistem pendukung keputusan yang digunakan, mengintegrasikannya dengan sistem penentuan rute, menambah fitur untuk penilaian terhadap *user*.

TUGAS 6

- Dari laporan PA yang sudah didapatkan sebelumnya, identifikasilah masing-masing bagian ini.
 1. Bab III. Bagian Disain Sistim.
 2. Bab III. Bagian Implementasi Sistim.
 3. Bab IV. Bagian Pengujian Sistim.
 4. Bab IV. Bagian Analisa Sistim
 5. Bab V. Bagian Kesimpulan
 6. Bab V. Bagian Saran.
- Uraikan hal-hal yang masih belum lengkap pada bagian-bagian tersebut, dan tambahkan informasi apa yang seharusnya dituliskan pada bagian yang belum lengkap.



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