

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xix
INTISARI	xxi
ABSTRACT.....	xxii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Tugas akhir	4
1.4 Tujuan Tugas akhir	5
1.5 Manfaat Tugas akhir	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
2. DASAR TEORI	7
2.1 Dasar Teori.....	7
2.1.1. GPS	7
2.1.2. Bluetooth.....	10
2.1.3. BLE Beacon	13
2.1.4. iBeacon	13
2.1.5. Estimote	15
2.1.6. Model Pengembangan <i>Agile</i>	17
2.1.7. Android	18

2.1.8.	RSSI	19
2.1.9.	Metode Kalman Filter	21
2.1.10.	Extended Kalman Filter	22
2.1.11.	Konversi <i>RSSI</i> ke jarak	23
2.1.12.	Algoritma Trilaterasi.....	23
2.1.13.	Metode Weighted Centroid Location.....	24
2.2	Analisis Perbandingan Metode	25
2.2.1.	Metode Menghitung Nilai n pada Konversi <i>RSSI</i> Menjadi Jarak.	25
2.2.2.	Metode Menentukan Posisi <i>Receiver</i> melalui 3 <i>Beacons</i> dan 6 <i>Beacons</i> ..	26
2.3	Pertanyaan Tugas Akhir.....	28
3.	METODE TUGAS AKHIR	29
3.1	Alat dan Bahan Tugas Akhir.....	29
3.1.1.	Alat Tugas Akhir.....	29
3.1.2.	Bahan Tugas Akhir	29
3.2	Alur Tugas Akhir	30
3.2.1.	Pengadaan Alat dan Bahan	31
3.2.2.	Pembuatan Aplikasi Untuk Pengambilan Data.....	33
3.2.3.	Pengambilan Data	37
3.2.4.	Pengambilan Data <i>Outdoor</i>	39
3.2.5.	Pengambilan Data <i>Semi-Indoor</i>	41
3.2.6.	Pengambilan Data <i>Indoor</i>	42
3.2.7.	Pengumpulan Data dan Tahap Awal Pengolahan Data	42
3.2.8.	Pemilihan Metode yang Dapat Digunakan pada <i>Dataset</i>	43
3.2.9.	Pengolahan Data Menggunakan Metode yang Dipilih	46
3.2.10.	Dokumentasi dan Penulisan Naskah	46
3.3	Pemilihan Metode yang Digunakan dan Pembagian Beban Topik Skripsi	46
3.4	Perbandingan dan Uji Akurasi Nilai n Tim Peneliti dengan Nilai n <i>Referensi</i>	49

3.4.1.	Pengambilan Data <i>RSSI</i>	49
3.4.2.	Filtrasi Data Menggunakan <i>Kalman Filter</i>	53
3.4.3.	Kalkulasi nilai <i>n</i> menggunakan <i>Google Sheets</i>	60
3.4.4.	Konversi <i>RSSI</i> menjadi jarak menggunakan <i>n</i> yang telah diperoleh	62
3.4.5.	Pengujian perbandingan data sebelum dan setelah di <i>kalman filter</i>	63
3.5	Pengujian Akurasi Metode Trilaterasi	65
3.5.1.	Konversi <i>RSSI</i> Menjadi Jarak	65
3.5.2.	Langkah-langkah Metode Trilaterasi	66
3.6	Pengujian Akurasi Metode <i>WCL</i>	70
3.6.1.	Pengambilan Data <i>RSSI</i>	71
3.6.2.	Perkiraan Nilai <i>RSSI</i> Menggunakan <i>Kalman Filter</i>	71
3.6.3.	Konversi Nilai <i>RSSI</i> Menjadi Jarak	74
3.6.4.	Konversi Nilai Jarak Menjadi Koordinat Sebagai <i>Input</i> Metode <i>WCL</i>	76
3.6.5.	Penentuan Bobot Untuk Perhitungan Metode <i>WCL</i>	81
3.6.6.	Perhitungan Metode <i>WCL</i>	82
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	85
4.1	Hasil Pengujian Akurasi <i>n</i> tim peneliti dengan <i>n paper</i> referensi	85
4.1.1.	Hasil Pengukuran <i>RSSI</i> pada Ketiga Tempat yang Telah Dilakukan	85
4.1.2.	Hasil Pengukuran <i>RSSI</i> Setelah Filtrasi <i>Kalman Filter</i>	91
4.1.3.	Perbandingan Data Sebelum dan Setelah Filtrasi <i>Kalman Filter</i>	93
4.1.4.	Hasil nilai <i>n</i> berdasarkan data yang telah diperoleh tim peneliti	117
4.1.5.	Perbandingan n_b , n_t , dan n_r dengan menerapkan konversi jarak	119
4.1.6.	Hasil Akhir Pengujian Akurasi Konstanta <i>n</i>	139
4.2	Hasil Pengujian Metode Trilaterasi	141
4.2.1.	Hasil Perhitungan dengan Metode Trilaterasi	142
4.2.2.	Hasil Perhitungan Rerata Keseluruhan Metode Trilaterasi	154
4.2.3.	Hasil Pengaruh Arah Hadap <i>Beacon</i> Terhadap Hasil Pengukuran	156

4.3	Hasil Pengujian Metode WCL (Weighted Centroid Localization).....	158
4.3.1.	Data Hasil Pengukuran Metode WCL di <i>Outdoor</i>	158
4.3.2.	Data Hasil Pengukuran Metode WCL di Lokasi Semi-Indoor	166
4.3.3.	Data Hasil Pengukuran Metode WCL di Lokasi <i>Indoor</i>	173
4.3.4.	Perbandingan Hasil Pengukuran Metode WCL di Ketiga Lokasi	179
4.4	Keterbatasan Penelitian.....	182
5.	KESIMPULAN.....	185
5.1	Kesimpulan	185
5.2	Saran	186
	DAFTAR PUSTAKA	187
	LAMPIRAN A.....	192
	LAMPIRAN B	210