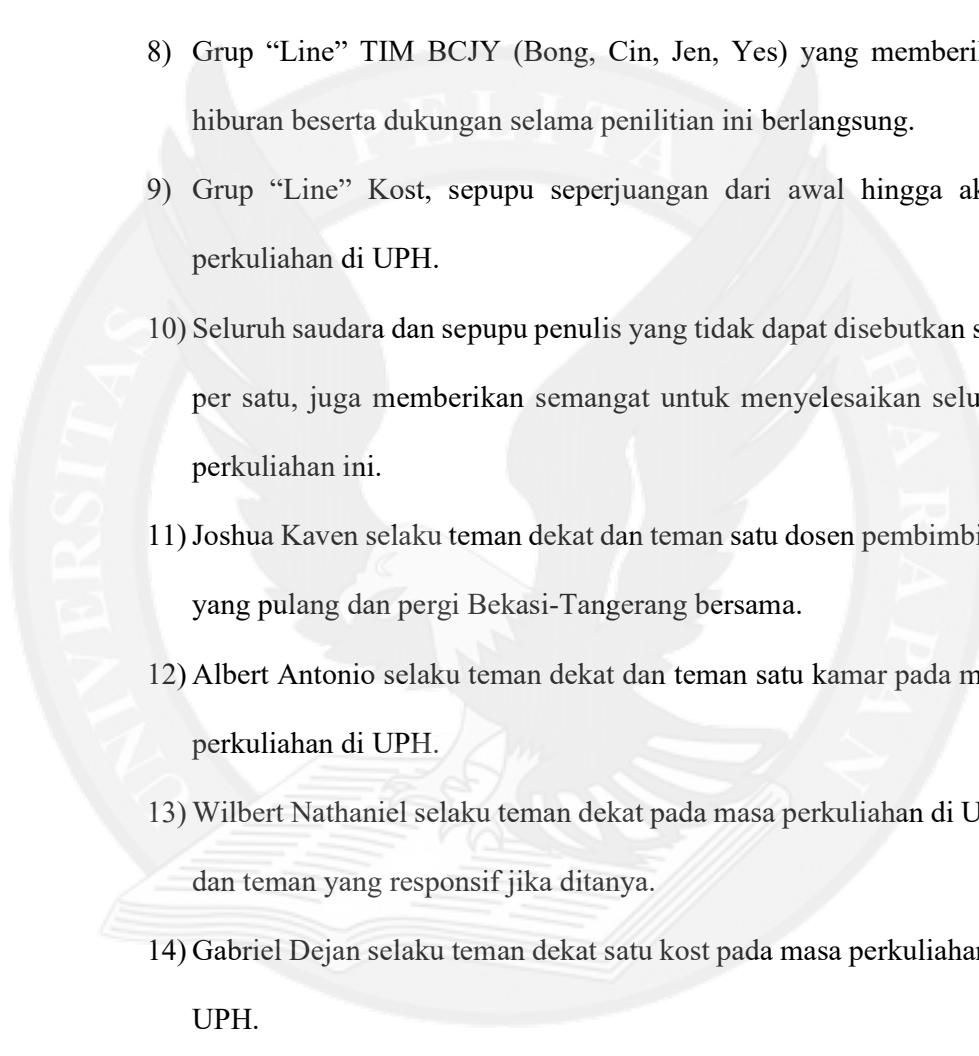


KATA PENGANTAR

Pertama-tama, penulis ingin memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat, anugerah, pimpinan, dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **PERANCANGAN ALAT BANTU KOMUNITAS TUNANETRA DENGAN TEKNOLOGI INDOOR POSITIONING SYSTEM**, dengan baik dan tepat waktu.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak lain yang turut memberikan banyak bantuan, bimbingan maupun dukungan kepada penulis. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, yang antara lain adalah:

- 1) Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 2) Bapak Dr.Eng. Pujiyanto Yugopuspito, sebagai Pembantu Dekan Fakultas Ilmu Komputer beserta penguji skripsi untuk penelitian ini.
- 3) Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika atas dukungan serta bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 4) Bapak Dr. David Habsara Hareva, S.Si., MHS, sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir penelitian ini.
- 5) Bapak Dr. Ir. Samuel Lukas, M.Tech., sebagai Dosen Co-Pembimbing yang telah memberikan saran-saran tambahan dalam penggerjaan penelitian ini.

- 
- 6) Bapak Dr. Sutrisno, S.E., M.Kom., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama saya berkuliah.
 - 7) Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan juga doa dalam penyelesaian tugas akhir ini.
 - 8) Grup “Line” TIM BCJY (Bong, Cin, Jen, Yes) yang memberikan hiburan beserta dukungan selama penilitian ini berlangsung.
 - 9) Grup “Line” Kost, sepupu seperjuangan dari awal hingga akhir perkuliahan di UPH.
 - 10) Seluruh saudara dan sepupu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu, juga memberikan semangat untuk menyelesaikan seluruh perkuliahan ini.
 - 11) Joshua Kaven selaku teman dekat dan teman satu dosen pembimbing, yang pulang dan pergi Bekasi-Tangerang bersama.
 - 12) Albert Antonio selaku teman dekat dan teman satu kamar pada masa perkuliahan di UPH.
 - 13) Wilbert Nathaniel selaku teman dekat pada masa perkuliahan di UPH dan teman yang responsif jika ditanya.
 - 14) Gabriel Dejan selaku teman dekat satu kost pada masa perkuliahan di UPH.
 - 15) Ricky Gani selaku teman dekat satu mentoring yang akhir-akhir ini menghilang misterius dengan pekerjaannya.
 - 16) Ryan Hiroshi selaku teman dekat pada masa perkuliahan.

- 17) Angela, Josephine, dan Shella selaku teman dekat perempuan satu jurusan di UPH.
- 18) Nicky Logan selaku teman yang membantu memberikan pengetahuan pada masa kuliah,
- 19) Andre Kurnia selaku teman dekat satu mentoring yang masih berjuang dalam perkuliahan.
- 20) James Adhitthana selaku teman satu dosen pembimbing.
- 21) Grup “Line” Jameela sebagai tempat untuk berbincang bersama tentang hal-hal aneh.
- 22) Seluruh teman-teman angkatan 2016 TIF UPH yang masih berjuang dan yang sudah menyelesaikan perkuliahan
- 23) Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis tuliskan satu per satu, yang turut membantu dan mendukung penulis selama ini.
- Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, dan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lainnya serta dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga menghasilkan manfaat yang lebih baik.

Tangerang, 15 Juni 2020

Bong Cen Choi

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH KARYA TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRACT v

ABSTRAK vi

KATA PENGANTAR..... vii

DAFTAR ISI..... x

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiv

BAB I PENDAHULUAN..... 1

 1.1 Latar Belakang..... 1

 1.2 Rumusan Masalah..... 2

 1.3 Batasan Masalah..... 2

 1.4 Tujuan Penelitian 3

 1.5 Metodologi..... 4

 1.6 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI 7

 2.1 Arduino Uno..... 7

 2.2 Bluetooth Module..... 10

 2.3 Received Signal Strength Indication 13

 2.5 Trilateration 16

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI..... 18

 3.1 Perancangan Modul Bluetooth..... 18

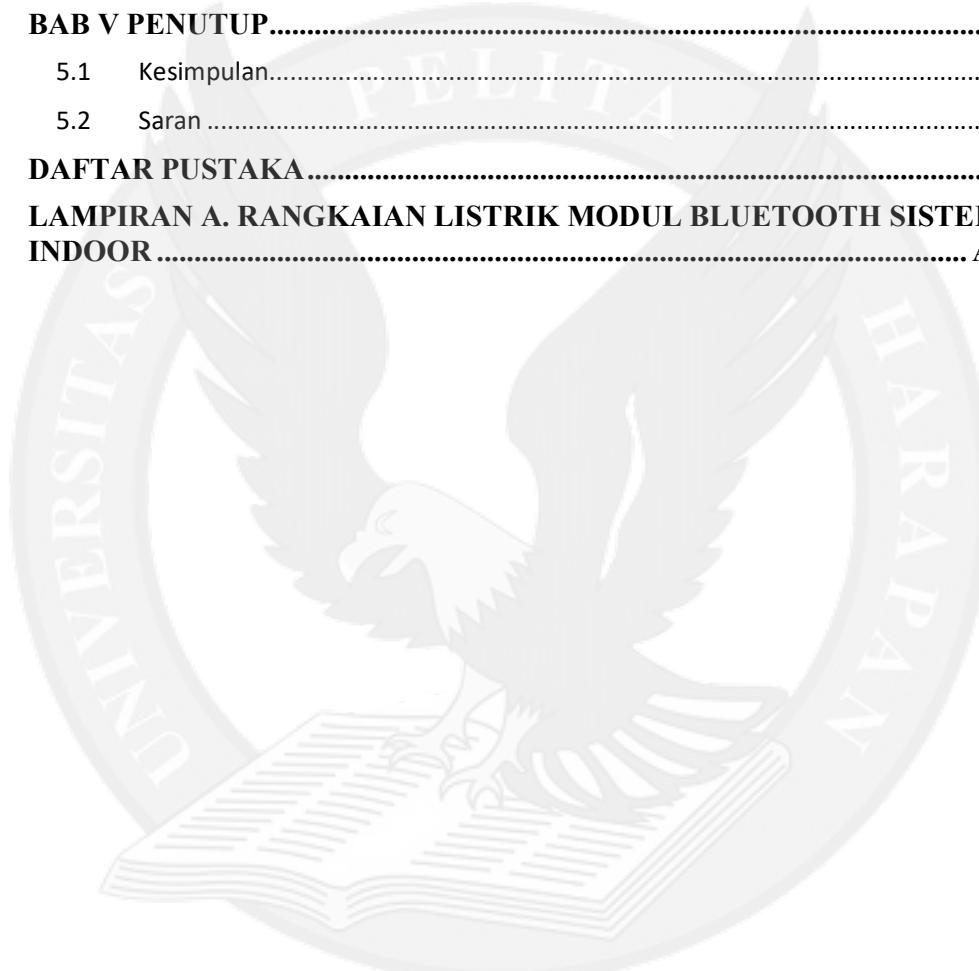
 3.1.1 Perangkat Keras 18

 3.1.2 Konfigurasi Alat..... 19

 3.2 Perancangan Aplikasi..... 23

 3.3 Cara Kerja..... 27

BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL AKHIR	33
4.1 Kalibrasi.....	33
4.1.1 Pengukuran	33
4.1.2 Hasil Kalibrasi	45
4.2 Hasil Percobaan	46
4.3 Hasil Akhir	49
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN A. RANGKAIAN LISTRIK MODUL BLUETOOTH SISTEM INDOOR	A-1



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1 Arduino Uno	7
Gambar 2.2 Power supply Arduino port	9
Gambar 2.3 Bluetooth master/slave piconet topologies	10
Gambar 2.4 Modul HM-10 (tampak depan & belakang)	12
Gambar 2.5 Sistem indoor dengan Bluetooth	13
Gambar 2.6 Tiga lingkaran berpotongan	17
Gambar 3.1 Circuit design dengan modul bluetooth	20
Gambar 3.2 Tampilan CMS Navigine	24
Gambar 3.3 Tampilan aplikasi developer mode	26
Gambar 3.4 Tampilan aplikasi user.....	27
Gambar 3.5 Indoor system activity diagram.....	29
Gambar 3.6 Potongan Kode 'Zone'	30
Gambar 3.7 Penerapan fitur zone pada sistem	31
Gambar 3.8 Penerapan fitur path pada sistem	31
Gambar 4.1 Peta ruangan untuk kalibrasi	34
Gambar 4.2 Ruang kalibrasi	35
Gambar 4.3 Navigasi pengukuran I, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	36
Gambar 4.4 Navigasi pengukuran ii, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	37
Gambar 4.5 Navigasi pengukuran iii, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	38
Gambar 4.6 Navigasi pengukuran iv, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	39
Gambar 4.7 Navigasi pengukuran v, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	40
Gambar 4.8 Navigasi pengukuran vi, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	41
Gambar 4.9 Navigasi pengukuran vii, titik hijau sebagai lokasi smartphone.....	42
Gambar 4.10 Navigasi pengukuran viii, titik hijau sebagai lokasi smartphone	43
Gambar 4.11 Navigasi pengukuran ix, titik hijau sebagai lokasi smartphone	44
Gambar 4.12 Peta ruangan untuk uji coba	46
Gambar 4.13 Ruang percobaan	47

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	8
Tabel 2.2 Format iBeacon	11
Tabel 2.3 Spesifikasi modul HM-10.....	12
Tabel 2.4 Kriteria RSSI	15
Tabel 3.1 Konfigurasi iBeacon	21
Tabel 3.2 Penjelasan HM-10 Commands	22
Tabel 3.3 Konfigurasi master mode	23
Tabel 4.1 Posisi iBeacon ruang kalibrasi	34
Tabel 4.2 Koordinat pengukuran	35
Tabel 4.3 Tabel kalibrasi 1.....	36
Tabel 4.4 Tabel kalibrasi 2.....	37
Tabel 4.5 Tabel kalibrasi 3.....	38
Tabel 4.6 Tabel kalibrasi 4.....	39
Tabel 4.7 Tabel kalibrasi 5.....	40
Tabel 4.8 Tabel kalibrasi 6.....	41
Tabel 4.9 Tabel kalibrasi 7	42
Tabel 4.10 Tabel kalibrasi 8.....	43
Tabel 4.11 Tabel kalibrasi 9.....	44
Tabel 4.12 Nilai Rata-rata λ setiap pengukuran.....	45
Tabel 4.13 Posisi IBeacon ruang percobaan	46
Tabel 4.14 Hasil uji coba	48

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A. Rangkaian listrik modul bluetooth sistem indoor.....A-1

