

**PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PENGUKUR TINGGI OBJEK
BANGUNAN DENGAN MEMANFAATKAN ACCELEROMETER
(STUDI KASUS PT. CIPTA MUKTI MANDIRI)**

SKRIPSI

Oleh :

ANDRI RANCA TOPAN

201310225005



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Aplikasi Pengukur Tinggi Objek
Bangunan Dengan Memanfaatkan Accelerometer
(Studi Kasus PT. Cipta Mukti Mandiri)

Nama Mahasiswa : Andri Ranca Topan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310225005

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2019



Ir.M. Khaerudin, M.kom.
NIDN 0413066604

Achmad Muhazir, S.T., M.T.
NIDN 0316037002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Aplikasi Pengukur Tinggi Objek
Bangunan Dengan Memanfaatkan Accelerometer
(Studi Kasus PT. Cipta Mukti Mandiri)

Nama Mahasiswa : Andri Ranca Topan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310225005

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2019

Bekasi, 7 Februari 2019

MENGESAHKAN,

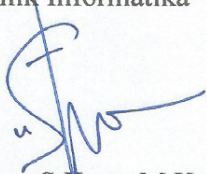
Ketua Tim Penguji : Dwipa Handayani, S.Kom., M.Si.
NIDN 0317078008

Penguji I : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN 0317066202

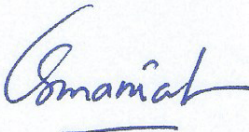
Penguji II : Ir. M. Khaerudin, M.Kom.
NIDN 0413066604

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Sugiyatno, S.Kom, M.Kom.
NIDN 0313077206

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya


Ismaniah S.Si, MM
NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul **“Perancangan Sistem Aplikasi Pengukur Tinggi Objek Bangunan Dengan Memanfaatkan Accelerometer (Studi Kasus PT. Cipta Mukti Mandiri)”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah tuliskan secara jelas dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 7 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Andri Ranca Topan
201310225005

ABSTRAK

Andri Ranca Topan. 201310225005. Perancangan Sistem Aplikasi Pengukur Tinggi Objek Bangunan dengan Memanfaatkan *Accelerometer* (Studi Kasus PT. Cipta Mukti Mandiri). Peningkatan pembangunan sangat diperlukan sejalan dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pengadaan barang dan jasa merupakan aktivitas yang dibutuhkan dalam mewujudkan pembangunan tersebut. Pengukuran ketinggian secara manual memiliki tingkat resiko yang cukup tinggi dan menghambat proses kinerja pembangunan. Untuk menanganinya, diperlukan sebuah sistem untuk dapat mengukur tinggi suatu objek dengan cepat dan mengurangi tingkat resiko kerja. Dengan penerapan sensor accelerometer yang terdapat pada *smartphone* diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Metode yang dipergunakan adalah Metode Rapid Application Development (RAD) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang kebutuhan perangkat lunak perlu dipahami dengan baik dan dibatasi dengan baik sehingga proses pembuatan dapat diselesaikan dengan waktu yang singkat. Dengan metode perhitungan trigonometri dan phytagoras hasilnya menunjukan sistem aplikasi yang dibuat dalam perangkat *smartphone* dapat menghasilkan hasil pengukuran tinggi objek dengan jarak ideal 1m untuk mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan tinggi aktual yaitu 19.08 m dengan sudut 87° dari tinggi yang sesungguhnya adalah 19 m. Dan jarak maksimum perangkat dengan objek yaitu 15m.

Kata kunci : *Accelerometer*, Trigonometri, Sistem Pengukur Tinggi Objek

ABSTRACT

Andri Ranca Topan. 201310225005. Design of High-Object Building Measuring Application Systems by Using Accelerometers (Case Study of PT. Cipta Mukti Mandiri). Increased development is needed in line with the rapid economic growth in Indonesia. Procurement of goods and services is an activity needed to realize this development. Manually measuring height has a high level of risk and inhibits the development performance process. To handle it, a system is needed to be able to measure the height of an object quickly and reduce the level of work risk. With the application of an accelerometer sensor found on a smartphone, it is expected to overcome these problems. The method used is the Rapid Application Development (RAD) Method, a software development method whose software needs need to be well understood and limited so that the manufacturing process can be completed in a short time. With the trigonometric calculation method and phytagoras the results show that the application system created in smartphone devices can produce the results of measuring objects with an ideal distance of 1m to get results that are not much different from the actual height of 19.08 m with an angle of 87° from the actual height is 19 m. And the maximum distance of a device with an object is 15m.

Keywords: Accelerometer, Trigonometry, Object Height Measurement System



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andri Ranca Topan
NPM : 201310225005
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu penguatahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan Sistem Aplikasi Pengukur Tinggi Objek Bangunan Dengan
Memanfaatkan Accelerometer (Studi Kasus PT. Cipta Mukti Mandiri)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 7 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Andri Ranca Topan
201310225005

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa dan Perancangan Sistem Pengukur Tinggi Objek Bangunan Dengan Memanfaatkan Accelerometer Berbasis Android”. Skripsi ini disusun dalam rangka tugas akhir Program Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan. Namun berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, maka tersusunlah skripsi ini tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn)DR., Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si, M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. M. Khaerudin, M. Kom. selaku pembimbing satu dalam penyusunan skripsi ini yang selalu memberikan pengarahan materi skripsi saya.
5. Bapak Achmad Muhazir, Ir., MT. selaku pembimbing dua dalam penyusunan skripsi ini yang selalu memberikan pengarahan metodologi penulisan skripsi saya.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas dorongan dan bantuannya selama 4 tahun kuliah di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. PT. Cipta Mukti Mandiri yang telah mengizinkan melakukan penelitian di Perusahaan tersebut.

8. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moril, materil, semangat dan doa kepada penulis selama penulis menyelesaikan pendidikan dan selama penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebbaikannya di surga Allah SWT, Amin.
9. Mapala Kapal Baja yang telah membantu dan mensupport penelitian tugas akhir ini.
10. Untuk semua teman-teman teknik informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu menemani dan mendukung saya dalam kuliah hingga menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang sifatnya membangun guna sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Atas segala bantuan, bimbingan dan dorongan serta perhatian yang telah diberikan pada penulis, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin YaaRabbalAlamin.

Bekasi, 7 Februari 2019



Andri Ranca Topan

201310225005

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
1.8 Metodologi Penelitian.....	5
1.8.1 Metodologi Pengumpulan Data	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Perancangan Aplikasi	8
2.1.1 Perancangan.....	8
2.1.2 Aplikasi.....	8

2.2 Definisi Sistem	9
2.2.1 Karakteristik Sistem	10
2.3 Sejarah Android.....	12
2.3.1 Pengertian Android.....	12
2.4 Android SDK (<i>Software Development Kit</i>).....	12
2.5 Android <i>Development Tools</i> (ADT).....	13
2.6 Android <i>Virtual Device</i> (AVD).....	13
2.7 Android Studio	13
2.8 Sensor	14
2.9 <i>Accelerometer</i>	14
2.10 Definisi <i>Accelerometer</i>	15
2.10.1 <i>Sensor Accelerometer</i>	16
2.10.2 Cara Kerja <i>Accelerometer</i>	16
2.10.3 Gyroscope.....	17
2.11 Trigonometri.....	17
2.11.1 Pengertian Trigonometri.....	18
2.11.2 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa.....	18
2.11.3 Rumus Identitas Trigonometri.....	19
2.11.4 Rumus Phytagoras	20
2.12 Segitiga Siku-Siku	22
2.13 Java.....	23
2.14 JDK (<i>Java Development Kit</i>).....	23
2.15 Definisi Metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>).....	24
2.16 BlackBox	25
2.17 Definisi UML	26
2.17.1 <i>Usecase Diagram</i>	26
2.17.2 <i>Activity Diagram</i>	29
2.17.3 <i>Sequence Diagram</i>	30
2.17.4 <i>Class Diagram</i>	32

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian	34
3.1.1 Profil PT. Cipta Mukti Mandiri	34
3.1.2 Visi, Misi dan Tujuan PT. Cipta Mukti Mandiri	34
3.1.3 Struktur Organisasi PT. Cipta Mukti Mandiri	35
3.2 Kerangka Penelitian.....	36
3.2.1 Metode Konsep Pengembangan Perangkat Lunak	38
3.3 Bahan Penelitian	38
3.4 Alat Penelitian	38
3.4.1 Perangkat Keras.....	38
3.4.2 Perangkat Lunak.....	39
3.5 Analisis Sistem Berjalan.....	39
3.5.1 Gambaran Umum Sistem di PT. Cipta Mukti Mandiri	39
3.5.2 Flowmap Sistem Berjalan di PT. Cipta Mukti Mandiri	40
3.6 Analisis Permasalahan	41
3.7 Analisis Sistem Usulan	42
3.7.1 Flowmap Sistem Usulan	42
3.8 Analisa <i>Accelerometer</i>	43
3.9 Analisa Trigonometri.....	44
3.10 Analisa Kebutuhan Sistem.....	46
3.11 Metodologi Penelitian.....	46

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

4.1 Umum.....	52
4.2 Pengembangan.....	52
4.3 Tahap Perancangan.....	52
4.3.1 Fase Perancangan Proses	53
4.3.2 <i>Usecase Diagram</i>	53

4.4 <i>Activity Diagram</i>	54
4.4.1 <i>Activity Diagram</i> Halaman Utama	54
4.4.2 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Menu.....	55
4.4.3 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Petunjuk.....	55
4.4.4 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Tentang	56
4.4.5 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Menu Mulai	56
4.4.6 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Menu Mulai Masukan Jarak	57
4.4.7 <i>Activity Diagram</i> Pilihan Menu Hitung.....	57
4.5 <i>Sequence Diagram</i>	58
4.5.1 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama	58
4.5.2 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Mulai	59
4.5.3 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Petunjuk	59
4.5.4 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Tentang	60
4.6 <i>Class Diagram</i>	60
4.7 Fase Perancangan Antar Muka.....	61
4.7.1 Fase Perancangan Halaman Utama	61
4.7.2 Fase Perancangan Menu Mulai	62
4.7.3 Fase Perancangan Menu Petunjuk.....	63
4.7.4 Fase Perancangan Menu Tentang.....	63
4.8 Pengujian	64

4.8.1 Rencana Pengujian	64
4.8.2 Hasil Pengujian.....	65
4.8.3 Tabel Nilai Sudut Istimewa Trigonometri.....	66
4.8.3 Hasil Pengujian Akurasi Aplikasi Pengukur Tinggi Objek...	67
4.8.4 Jadwal Implementasi	68

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70

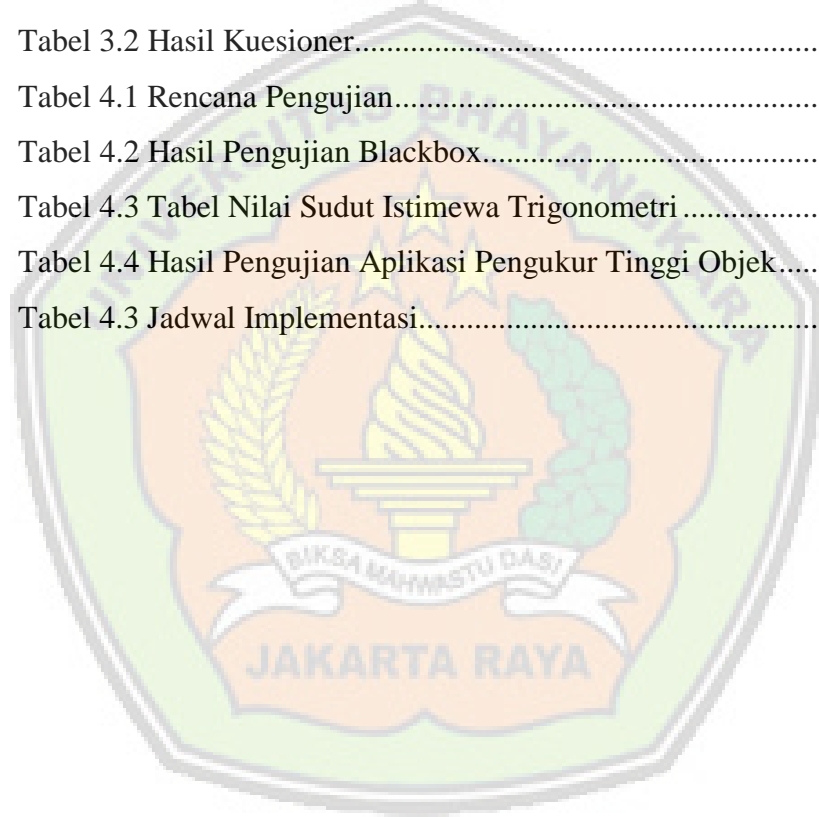
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Alat Manual Yang Ada Pada PT. Cipta Mukti Mandiri	2
Tabel 2.1 Simbol-Simbol <i>Usecase</i> Diagram.....	26
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	29
Tabel 2.3 Simbol-Simbol <i>Sequence</i> Diagram.....	30
Tabel 2.4 Simbol-Simbol <i>Class</i> Diagram	32
Tabel 3.1 Bobot Kuisisioner.....	48
Tabel 3.2 Hasil Kuesioner.....	49
Tabel 4.1 Rencana Pengujian.....	64
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Blackbox.....	65
Tabel 4.3 Tabel Nilai Sudut Istimewa Trigonometri	66
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Aplikasi Pengukur Tinggi Objek.....	67
Tabel 4.3 Jadwal Implementasi.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pertumbuhan PDB Indonesia	2
Gambar 2.1 Sensor <i>Accelerometer</i>	15
Gambar 2.2 Konfigurasi <i>Accelerometer</i>	16
Gambar 2.3 Segitiga Siku-Siku ABC Dalam Posisi Standar	18
Gambar 2.4 Konsep Lingkaran Sudut Istimewa	19
Gambar 2.5 Segitiga Identitas Trigonometri	19
Gambar 2.6 Segitiga Siku-Siku Phytagoras.....	20
Gambar 2.7 Segitiga Siku-Siku.....	22
Gambar 2.8 Ilustrasi Model RAD	25
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. Cipta Mukti Mandiri	35
Gambar 3.2 Metode Pengumpulan Data.....	36
Gambar 3.3 <i>Flowmap</i> Sistem Berjalan	41
Gambar 3.4 <i>Flowmap</i> Sistem Usulan	42
Gambar 3.5 Mengukur Tinggi Bangunan	44
Gambar 3.6 Formulir Kuesioner	47
Gambar 3.7 Bentuk Kontium.....	51
Gambar 3.8 Hasil Persentase	51
Gambar 4.1 <i>Usecase</i> Pengukur Ketinggian Objek	54
Gambar 4.2 <i>Activity</i> Diagram Halaman Utama	54
Gambar 4.3 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Menu	55
Gambar 4.4 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Petunjuk	55
Gambar 4.5 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Tentang	56
Gambar 4.6 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Menu Mulai	56
Gambar 4.7 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Menu Mulai Maukan Jarak.....	57
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram Pilihan Menu Hitung.....	57
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Diagram Halaman Utama	58
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Diagram Halaman Mulai.....	59

Gambar 4.11 <i>Sequence</i> Diagram Halaman Petunjuk.....	59
Gambar 4.12 <i>Sequence</i> Diagram Halaman Tentang.....	60
Gambar 4.13 <i>Class</i> Diagram Pengukur Tinggi Objek.....	61
Gambar 4.14 Halaman Utama.....	61
Gambar 4.15 Menu Mulai.....	62
Gambar 4.16 Menu Petunjuk.....	63
Gambar 4.17 Menu Tentang.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran II Surat Riset Penelitian

Lampiran III Daftar Riwayat Hidup

Lampiran IV Kuesioner Penelitian

