

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa untuk segala berkat dan anugerah yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI PENCURIAN DAN PELACAK MOBIL BERBASIS ARDUINO”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.

Pada pelaksanaan dan penulisan laporan tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Jonathan L. Parapak, B.Sc., M.Sc., Dr.(h.c.), sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bapak Hendra Tjahyadi, S.T., M.T., Ph.D., sebagai pembantu Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Alfa Satya Putra, B.Sc., M.Sc., sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan dan juga bimbingan dalam memilih dan menggunakan perangkat selama proses pembuatan tugas akhir ini.
4. Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer, dan Dosen Co-Pembimbing yang telah banyak membantu

dalam penulisan laporan dan juga memberikan dukungan dalam bentuk ide dan masukan untuk pengembangan alat dan memberikan arahan yang sangat penting dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Semua dosen yang telah mengajarkan materi-materi berharga selama perkuliahan di Jurusan Sistem Komputer Universitas Pelita Harapan.
6. Orang tua, kakak, dan adik penulis yang selalu memberikan dorongan, dukungan, dan juga bantuan saat dibutuhkan, yang memudahkan kesulitan dan memberikan penulis semangat untuk menyelesaikan tugas akhir.
7. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Sistem Komputer, angkatan 2014 yang turut memberikan bantuan dan dukungan selama ini.
8. Semua pihak yang telah membantu selama pembuatan tugas akhir baik secara langsung atau tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan semuanya satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi bantuan bagi pembaca dalam bentuk apapun seperti sebagai bahan acuan dalam menemukan inspirasi baru, memperdalam ilmu, serta untuk memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pembaca.

Jakarta, 5 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Penelitian yang Berhubungan	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Mikrokontroler	9
2.1.1 Keterangan Pin Arduino UNO	11
2.2 GPS + GPRS/GSM	13
2.3 <i>Bluetooth</i>	16
2.4 <i>3-axis Accelerometer</i>	18

2.5 Sumber Daya Arduino	21
BAB III PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Diagram Blok.....	26
3.2 Diagram Alir	28
3.3 Sensor Gerakan	33
3.4 Sensor <i>Bluetooth</i>	35
3.5 Perancangan Model Percobaan	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	38
4.1 Implementasi Perangkat Keras.....	38
4.2 Tampilan Perangkat Mekanik	49
4.3 Pengujian.....	50
4.3.1 Pengujian <i>Accelerometer 3-axis ADXL345</i>	50
4.3.2 Pengujian Jangkauan Sensor <i>Bluetooth HC-05</i>	52
4.3.3 Pengujian Perintah Aktifasi dan De-aktifasi dari <i>Smartphone</i>	53
4.3.4 Ujicoba Sinyal GPS	55
4.3.5 Ujicoba Akurasi dan Sensifitas Deteksi <i>Accelerometer</i>	57
4.3.6 Ujicoba Pengiriman SMS dan Melakukan Panggilan.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino UNO R3	11
Gambar 2.2 <i>Pin Mapping</i> pada Arduino UNO	12
Gambar 2.3 DFRobot SIM808 GPS/GPRS/GSM Arduino <i>Shield</i>	14
Gambar 2.4 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	18
Gambar 2.5 Cara kerja piring-piring bagian dasar <i>accelerometer</i> kapasitif....	19
Gambar 2.6 Sensor <i>Accelerometer</i> ADXL345	19
Gambar 2.7 Baterai 9V sebagai <i>Power Supply External</i> untuk Arduino UNO & Kabel USB <i>Power</i> Arduino	22
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat	27
Gambar 3.2 Diagram Alir	29
Gambar 3.3 Lembaran Kayu Balsa yang digunakan untuk model	37
Gambar 4.1 Purwupa alat pencegah pencurian mobil.....	39
Gambar 4.2 Sensor <i>Bluetooth</i> dan <i>accelerometer</i> pada alat	39
Gambar 4.3 Tampilan pada <i>serial monitor</i> Arduino saat alat dihubungkan kepada komputer melalui kabel USB	40
Gambar 4.4 LED indikator dalam <i>mode active</i> di sisi kiri dan dalam <i>mode standby</i> di kanan gambar	42
Gambar 4.5 Nilai ketiga axis yang ditampilkan <i>accelerometer</i>	43
Gambar 4.6 Panggilan peringatan beserta SMS	44
Gambar 4.7 Aplikasi <i>Bluetooth Terminal</i> HC-05 pada <i>smartphone</i>	45
Gambar 4.8 SMS yang dikirimkan dari alat pencegah pencurian mobil yang berisi peringatan dan juga koordinat GPS mobil.	46
Gambar 4.9 Tampak serial monitor Arduino saat menjalankan <i>sample code</i> DFRobot untuk melihat nilai yang ada pada modul GPS	47
Gambar 4.10 Antena GPS yang terpasang pada Alat	48
Gambar 4.11 Baterai 9V di atas model yang digunakan	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3	10
Tabel 2.2 Spesifikasi ADXL345	20
Tabel 3.1 Pengujian nilai sensor <i>accelerometer</i> dalam berbagai kondisi	34
Tabel 3.2 Pengujian nilai sensor <i>Bluetooth</i> dengan mengirimkan pesan HEX dari aplikasi <i>Bluetooth Terminal</i>	35
Tabel 3.3 Pengujian nilai sensor <i>Bluetooth</i> dengan mengirimkan pesan ASCII dari aplikasi <i>Bluetooth Terminal</i>	36
Tabel 4.1 Hasil percobaan ADXL345 pada alat dalam kondisi diam, rata-rata didapat dari 30 nilai yang pertama kali keluar	51
Tabel 4.2 Hasil percobaan pairing sensor <i>Bluetooth</i> HC-05 dan <i>smartphone</i> A, B, dan C dengan kondisi tanpa halangan	52
Tabel 4.3 Hasil percobaan pairing sensor <i>Bluetooth</i> HC-05 dan <i>smartphone</i> A, B, dan C dengan kondisi dengan halangan	53
Tabel 4.4 Hasil percobaan tombol aktifasi dari aplikasi <i>smartphone</i> ke sensor <i>Bluetooth</i> pada alat.....	54
Tabel 4.5 Hasil percobaan tombol de-aktifasi dari aplikasi <i>smartphone</i> ke sensor <i>Bluetooth</i> pada alat.....	54
Tabel 4.6 Hasil percobaan GPS dengan <i>sample code</i> “SIM808_GetGPS” dan mengirimkan koordinat GPS melalui SMS di daerah Tangerang.....	56
Tabel 4.7 Hasil percobaan GPS dengan <i>sample code</i> “SIM808_GetGPS” dan mengirimkan koordinat GPS melalui SMS di daerah Jakarta.....	56
Tabel 4.8 Hasil percobaan sensitifitas dan tingkat pendeteksian sensor gerakan <i>accelerometer</i> ADXL345 pada alat	57
Tabel 4.9 Hasil percobaan pengiriman SMS dan panggilan berdasarkan kekuatan sinyal yang ditunjukkan indikator <i>smartphone</i> pemilik.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	SOURCE CODE SISTEM
LAMPIRAN B	HASIL WAWANCARA
LAMPIRAN C	DATASHEET ATMEGA328
LAMPIRAN D	DATASHEET SIM800
LAMPIRAN E	DATASHEET SENSOR ADXL345
LAMPIRAN F	DATASHEET MODUL BLUETOOTH HC-05

