

**PURWARUPA SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI
WAREHOUSE YANG BEROPERASI DENGAN PURWARUPA
AUTOMATED GUIDED VEHICLE**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



YUSTINUS ADHI DHARMAWAN

15 16 08623

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PURWARUPA SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI WAREHOUSE YANG BEROPERASI DENGAN PURWARUPA AUTOMATED GUIDED VEHICLE

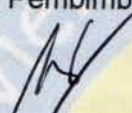
Yang disusun oleh:

YUSTINUS ADHI DHARMAWAN

15 16 08623

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 Juli 2017

Dosen Pembimbing 1,


The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Dosen Pembimbing 2,


Brilianta Budi N., S.T., M.T.

Tim Penguji,

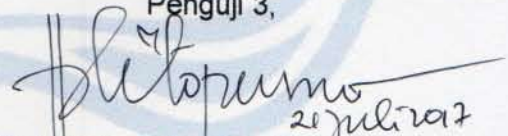
Penguji 1,


The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Penguji 2,


Drs. Ign. Luddy Purnama, M.Sc.

Penguji 3,


B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, 18 Juli 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
Fakultas Teknologi Industri,
Dekan,


Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yustinus Adhi Dharmawan

NIM : 15 16 08623

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "PURWARUPA SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI WAREHOUSE YANG BEROPERASI DENGAN PURWARUPA AUTOMATED GUIDED VEHICLE" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 18 Juli 2017

Yang menyatakan



Yustinus Adhi Dharmawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur sebesar-besarnya penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat dan karunia-Nya yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri dari Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng. dan bapak Brilianta Budi N., S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan, waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan kepada penulis dalam proses mengerjakan Tugas Akhir.
4. Dosen-dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam menjalankan proses studi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Teman-teman S1 UAJY-ATMI atas dukungan, semangat, dan kebersamaan dalam seluruh proses serta dinamika kita selama 1,5 tahun ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pendidikan dan khususnya untuk kemajuan industri Indonesia, serta bermanfaat bagi para pembaca khususnya yang sedang melakukan penelitian yang sama dengan topik laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 18 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori.....	6
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Penelitian Pendahuluan	17
3.2. Identifikasi Masalah	17
3.3. Studi Pustaka.....	17
3.4. Perumusan Masalah	17
3.5. Penetapan Tujuan Penelitian	17
3.6. Fase Perencanaan.....	17
3.7. Fase Analisis	18
3.8. Fase Perancangan.....	19
3.9. Fase Implementasi.....	19

3.10. Fase Dukungan dan Pengamanan.....	20
3.11. Kesimpulan dan Saran.....	20
BAB 4 FASE PERENCANAAN	21
4.1. Penelitian Layout Gudang.....	21
4.2. Penelitian Proses Bisnis Gudang	24
BAB 5 FASE ANALISIS	25
5.1. Penetapan Layout Gudang	25
5.2. Penetapan Proses Bisnis	28
5.3. Pembuatan Database dan Entity Relationship Diagram (ERD)	35
5.4. Pembuatan Data Flow Diagram (DFD).....	40
BAB 6 FASE PERANCANGAN.....	54
6.1. Pembuatan User Interface (UI)	54
6.2. Pembuatan Program.....	58
BAB 7 FASE IMPLEMENTASI.....	61
7.1. Proses Uji Coba Sistem Informasi.....	61
7.2. Analisa Uji Coba	63
BAB 8 FASE DUKUNGAN DAN PENGAMANAN	65
8.1. Pemberian Fitur Tambahan	65
BAB 9 KESIMPULAN DAN SARAN	66
9.1. Kesimpulan.....	66
9.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68

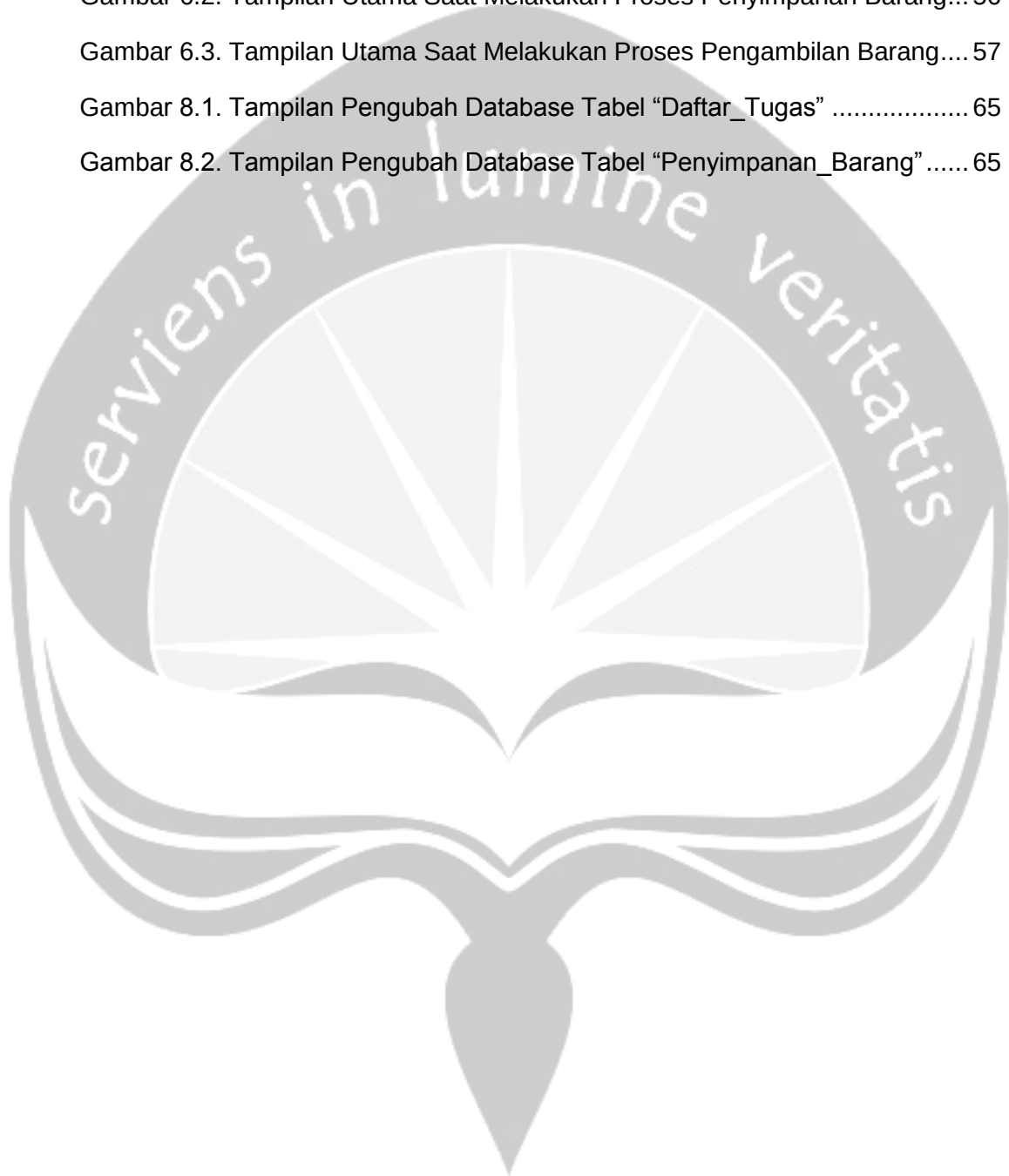
DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 5.1. Tabel Peta Gudang	38
Tabel 5.2. Tabel Daftar Tugas	38
Tabel 5.3. Tabel AGV	39
Tabel 5.4. Tabel Daftar Tipe Barang	39
Tabel 5.5. Tabel Penyimpanan Barang	39
Tabel 5.6. Tabel Daftar Rute	40
Tabel 7.1. Tabel Hasil Percobaan Pertama	61
Tabel 7.1. Tabel Hasil Percobaan Pertama (lanjutan)	62
Tabel 7.2. Tabel Hasil Percobaan Kedua	62
Tabel 7.2. Tabel Hasil Percobaan Kedua (Lanjutan)	63
Tabel 7.3. Tabel Hasil Percobaan Ketiga	63

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Simbol ERD dengan notasi Crow's Foot (Sumber gambar : Buku Systems Analysis and Design, 2011).....	8
Gambar 2.2. Penggunaan Simbol Diagram Alir	13
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian.....	14
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian (Lanjutan)	15
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian (Lanjutan)	16
Gambar 4.1. Layout laboratorium Elektronika Industri	21
Gambar 4.2. Letak purwarupa gudang di laboratorium Elektronika Industri	22
Gambar 5.1. Layout gudang awal	25
Gambar 5.2. Layout gudang akhir.....	26
Gambar 5.3. Keterangan layout gudang	27
Gambar 5.4. Proses Bisnis Start Up	31
Gambar 5.5. Proses Bisnis Penambahan Tugas Penyimpanan Barang.....	32
Gambar 5.6. Proses Bisnis Penambahan Tugas Pengambilan Barang.....	33
Gambar 5.7. Proses Bisnis Pengerjaan Tugas	34
Gambar 5.8. Entity Relationship Diagram (ERD)	37
Gambar 5.9. DFD tingkat 0	41
Gambar 5.10. DFD Tingkat 1	43
Gambar 5.10. DFD Tingkat 1 (lanjutan)	44
Gambar 5.10. DFD Tingkat 1 (lanjutan)	45
Gambar 5.10. DFD Tingkat 1 (lanjutan)	46
Gambar 5.11. DFD Tingkat 2 Start Up	47
Gambar 5.12. DFD Tingkat 2 Penyimpanan Barang	48
Gambar 5.13. DFD Tingkat 2 Pengambilan Barang	49
Gambar 5.14. DFD Tingkat 2 Pengecekan Tugas.....	50
Gambar 5.15. DFD Tingkat 2 Pergerakan AGV	51

Gambar 5.16. DFD Tingkat 2 Penyelesaian Tugas	52
Gambar 5.17. DFD Tingkat 2 Pergerakan Pulang AGV dan Pengecakan.....	53
Gambar 6.1. Tampilan Utama.....	55
Gambar 6.2. Tampilan Utama Saat Melakukan Proses Penyimpanan Barang....	56
Gambar 6.3. Tampilan Utama Saat Melakukan Proses Pengambilan Barang....	57
Gambar 8.1. Tampilan Pengubah Database Tabel “Daftar_Tugas”	65
Gambar 8.2. Tampilan Pengubah Database Tabel “Penyimpanan_Barang”	65



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
LAMPIRAN 1	69
LAMPIRAN 2	69



INTISARI

Di dalam perekonomian global dengan persaingan yang ketat, penggunaan teknologi informasi atau sistem informasi memiliki peran penting dalam meraih kesuksesan (Gary, 2011). Salah satu fungsi dari sistem informasi adalah menjadi kontrol atau pengendali suatu alat, contohnya *Automated Guided Vehicle (AGV)*. AGV merupakan salah satu *handling equipment* yang digunakan di gudang. AGV mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam melakukan kegiatan di gudang. Seiring dengan meningkatnya penggunaan AGV di industri, beberapa metode alternatif untuk mengoperasikan AGV juga dikembangkan. Salah satunya adalah pengintegrasian dengan sistem informasi gudang atau dikenal dengan *Warehouse Management System (WMS)*. Di laboratorium Elektronika Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta, penelitian mengenai pembuatan purwarupa AGV dilakukan untuk mengatasi masalah yang terjadi di laboratorium tersebut. Purwarupa AGV yang dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino dengan basis pergerakan *line follower*. Adanya keterbatasan dalam purwarupa AGV yang dirancang, menjadi alasan utama penelitian sistem informasi ini dilakukan. Sistem informasi dirancang dan dibuat dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)*. Hasil akhir dari penelitian ini berupa sistem informasi yang memiliki fungsi untuk mengontrol pergerakan purwarupa AGV, serta memiliki beberapa fungsi yang dapat ditemukan dalam *Warehouse Management System*. Uji coba sistem dilakukan dengan melakukan proses penyimpanan barang, proses pengambilan barang dan proses pergerakan pulang purwarupa AGV. Hasil dari uji coba tersebut menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 94% untuk proses penyimpanan barang, 92,67% untuk proses pengambilan barang, dan 96,36% untuk proses pergerakan pulang purwarupa AGV.

Kata Kunci: *Automated Guided Vehicle*, pergerakan AGV, purwarupa, sistem informasi, *System Development Life Cycle*.