

**WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM
BERBASIS BARCODE :
STUDI KASUS PT. ICHIKOH INDONESIA**

TESIS



Oleh:

KARSITO

1311600496

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

JAKARTA

2015

**WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM
BERBASIS BARCODE :
STUDI KASUS PT. ICHIKOH INDONESIA**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Magister Ilmu Komputer



Oleh:

KARSITO

1311600496

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

JAKARTA

2015



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : KARSITO
NIM : 1311600406
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
program : Teknologi Sistem Informasi

menyatakan bahwa TESIS yang berjudul:

Warehouse Management System Berbasis Barcode:
Studi Kasus PT. Ichikoh Indonesia

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 15 Agustus 2015

METERAI
TEMPEL
28CF9ADF381472368
6000
ANAK RIBURUPAH
Karsito



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : KARSITO
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600496
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Judul Tesis : *Warehouse Management System*
Berbasis *Barcode*: Studi Kasus
PT. Ichikoh Indonesia

Jakarta, 15 Agustus 2015

Tim Penguji :

Ketua,

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc.

Anggota,

Dr. Ir. Nazori Az, M.T.

Pembimbing,

Aries Kusdaryono, M.Kom., Ph.D

Tanda Tangan :

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Nazori Az, M.T.

ABSTRAK

PT. Ichikoh Indonesia telah menggunakan *ERP Exact Globe Next* untuk pengelolaan Sistem Informasi. Namun untuk informasi material ataupun produk belum *real time*, karena lambatnya *entry* data untuk pengambilan material dan hasil produksi, selain itu masih terjadi kesalahan yang di akibatkan oleh karyawan (*human error*) pada saat *entry* data ke ERP system. Untuk menangani hal ini perusahaan akan mengembangkan *Warehouse Management System* berbasis *Barcode* yang terintegrasi dengan *ERP Exact Globe Next*. Dalam pengembangan WMS ini menggunakan *Enterprise Architecture* dengan kerangka *TOGAF ADM* dan sistem ini akan diuji validitasnya menggunakan *UAT* serta pengujian kualitas perangkat lunak dengan mengadopsi *ISO 9126*. Dari hasil penelitian ini adalah diimplementasikan aplikasi *Warehouse Management System* berbasis *Barcode* yang dapat mengurangi kesalahan yang terjadi dari faktor manusia (*human error*) pada saat input data hasil produksi maupun data pengambilan material ke sistem, mempercepat proses input data hasil produksi dan pengambilan material, sehingga dapat meningkatkan jaminan kecepatan dan keakuratan data dan pada akhirnya dapat diperoleh *report* secara *realtime*. Berdasarkan hasil pengujian validasi dengan *UAT* maka aplikasi ini dapat diterima oleh pengguna serta pengujian kualitas perangkat lunak dengan mengadopsi *ISO 9126* dapat disimpulkan bahwa persentase kualitas perangkat lunak WMS adalah sebesar 71.10 % dengan kategori baik.

Kata kunci : *ERP, Exact Globe Next, TOGAF ADM, Integrasi Sistem, Warehouse Management System, Barcode.*

ABSTRACT

PT. Ichikoh Indonesia has been using ERP Exact Globe Next to manage their information system. But for the material or product information is not real time, because to entry data for retrieval of materials and production result is late, and another problem is there is an error occurs that causes employees (human error) at the time of entry of data into the ERP system. To handle this condition then the company will be develop Warehouse Management System (WMS) based on Barcode and will integrated with the ERP Exact Globe Next. In the development of this WMS using Enterprise Architecture framework TOGAF ADM and validity of this system will be tested using the UAT and testing software quality by adopting ISO 9126. The results of this study are implemented application of Warehouse Management System based on Barcode that can reduce errors that occur from human factors (human error) during entry data of the production result or material retrieval to system, accelerate the process of entry data for production result or retrieval of material, thus increasing the speed and accuracy of data assurance, and can ultimately be obtained in realtime report. Based on the results of validation testing with UAT then this application can be accepted by users as well as testing software quality by adopting ISO 9126 can be concluded that the percentage of WMS software quality is equal to 71.10% with the good category.

Keyword : ERP, Exact Globe Next, Integrated System, Warehouse Management System, Barcode.

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan kasih-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “ *WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS BARCODE: STUDI KASUS PT. ICHIKOH INDONESIA*.”.

Penulis sungguh menyadari, bahwa penulisan Tesis ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Kesempatan ini penulis menghaturkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Nazori AZ, MT, selaku Ketua Program Bidang Studi magister Ilmu Komputer Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jakarta.
3. Bapak Aries KUSDARYONO, M.Kom., Ph.D, selaku pembimbing dalam penulisan Tesis ini.
4. Istriku, Fitri, yang senantiasa memberikan cinta, semangat dan dukungan penuh.
5. Bapak, ibu tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan semangat, pengorbanan yang tiada tara serta do'a yang tak pernah berhenti mengalir.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan saran sampai terselesaikannya penulisan Tesis ini.

Akhir kata penulis mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam tesis ini dan berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi khasanah pengetahuan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, Agustus 2015

Penulis

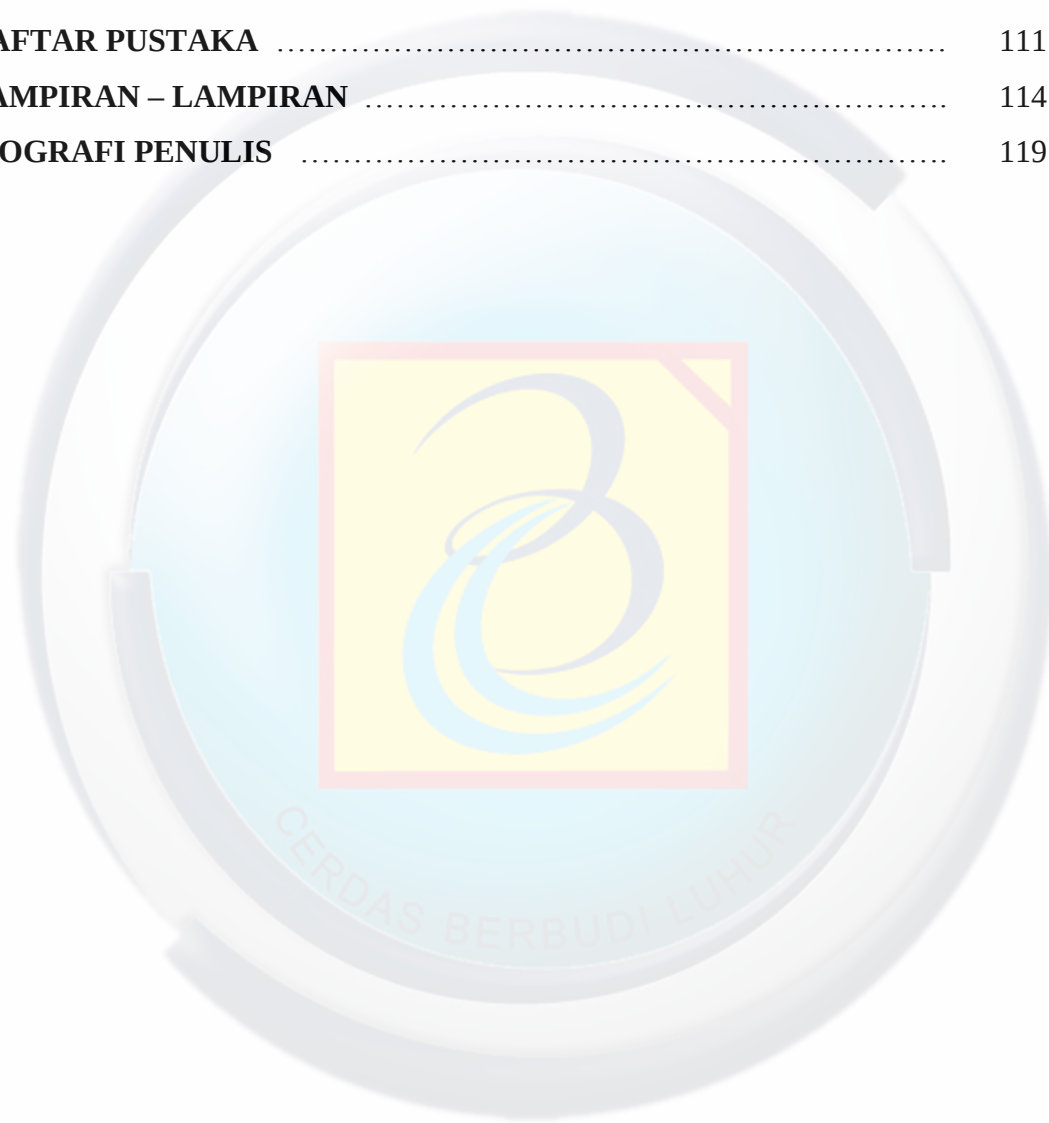
DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	3
1.2.1. Identifikasi Masalah	3
1.2.2. Pembatasan Masalah	3
1.2.3. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Penelitian	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	5
1.4. Sistematika Penulisan	5
1.5. Daftar Istilah	6
BAB II LANDASAN PEMIKIRAN	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.1.1. Pengertian Sistem	9
2.1.2. Pengertian Data	9
2.1.3. Pengertian Informasi	10
2.1.4. Sistem Informasi	10
2.1.5. Barcode	11
2.1.6. Barcode Scanner	14
2.1.7. ERP (Enterprice Resouce Planning)	15

2.1.8. Exact Globe Next	16
2.1.9. SQL Server	17
2.1.10. Bahasa C#	18
2.1.11. Warehouse Management System	19
2.1.12. Unified Modeling Language	20
2.1.12.1 Pengertian <i>Unified Modeling Language</i>	20
2.1.12.2 Diagram <i>Unified Modeling Language</i>	21
2.1.13. Enterprise Architecture	25
2.1.14. Framework	25
2.1.15. The Open Group Architecture Framework (TOGAF)	26
2.1.16 Model Kualitas Perangkat Lunak Menurut ISO 9126. 31	
2.1.16.1 Pengertian Kualitas Perangkat Lunak	31
2.1.16.2 Model ISO 9126	32
2.1.17. Pengujian Perangkat Lunak	37
2.2. Pengujian Sistem	38
2.3. Tinjauan Studi	39
2.4. Tinjauan Objek Penelitian	46
2.5. Kerangka Pemikiran	49
2.6. Hipotesis Penelitian	53
BAB III RANCANGAN PENELITIAN	54
3.1. Metode Penelitian	54
3.2. Teknik Pengujian Sistem	54
3.2.1. Pengujian dengan UAT	54
3.2.2. Pengujian Kualitas dengan ISO 9126	54
3.3. Langkah Penelitian	58
3.4. Jadwal Penelitian	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1. Fase Preliminary : Framework and Principles	63
4.1.1 Menentukan Framework dan Metodologi	64
4.1.2 Komitmen Manajemen	64

4.2. Fase Requirements Managements	65
4.2.1. Core Business	65
4.2.2. Business Process	65
4.2.3. Issue Organisasi	66
4.3. Fase A. Architecture Vision	69
4.4. Fase B. Business Architecture	70
4.4.1 Use Case Diagram	71
4.4.2 Layout Warehouse / Gudang	80
4.5. Fase C. Information System Architecture	83
4.5.1 Application Architecture	83
4.5.2 Data Architecture	88
4.6. Fase D. Technology Architecture	94
4.7. Fase E. Opportunities and Solution	95
4.7.1. Tabulasi Gap Sistem Informasi	95
4.7.2. Tabulasi Gap Teknologi Informasi	96
4.8. Fase F. Migration Planning	97
4.9. Hasil Analisis	97
4.9.1. Halaman Login	97
4.9.2. Halaman Menu Utama	98
4.9.3. Halaman Administration Setting	98
4.9.4. Halaman Picking List Selection	99
4.9.5. Halaman Proses InterBranch Transfer ...	99
4.9.6. Halaman Proses Interbranch Location Transfer Selection List	99
4.9.7. Halaman Proses Production Result	100
4.9.8. Halaman Exit	100
4.10. Hasil Pengujian	101
4.10.1. Hasil Pengujian Validasi menggunakan UAT	101
4.10.2. Pengujian Fungsionalitas mengacu model ISO 9126	101
4.11. Rencana Implementasi WMS Berbasis Barcode	105
4.12. Implikasi Penelitian	107

4.12.1. Aspek Sistem	107
4.12.2. Aspek Manajerial	108
4.12.3. Aspek Penelitian Lanjutan	108
BAB V PENUTUP	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN – LAMPIRAN	114
BIOGRAFI PENULIS	119



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II-1	Contoh Jenis-jenis Barcode	13
II-2	Unified Modeling Language	21
II-3	Fase Architecture Development Method	28
II-4	Model Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126	33
II-5	Langkah-langkah pengujian perangkat lunak	38
II-6	Flow proses WMS Berbasis Barcode	47
II-7	Kerangka Konsep Penelitian	50
III-1	Langkah Penelitian	59
IV-1	Rich Picture Issue Organisasi	68
IV-2	Architecture Vision transaksi WMS	70
IV-3	Business Architecture transaksi WMS	71
IV-4	Use Case Diagram Warehouse Management System Berbasis Barcode	72
IV-5	Layout Warehouse / Gudang	83
IV-6	Pemetaan Solusi Aplikasi	85
IV-7	Arsitektur Sistem Aplikasi	85
IV-8	Activity Diagram pengambilan barang	86
IV-9	Activity Diagram Input Proses Hasil produksi	87
IV-10	Activity Diagram peletakan barang	88
IV-11	Class Diagram WMS	90
IV-12	ER-Diagram WMS	91
IV-13	Sequence Diagram proses Picking List	92
IV-14	Sequence Diagram proses Interbranch	93
IV-15	Sequence Diagram Proses Produksi	94
IV-16	Sequence Diagram Item Pick	94

IV-17	Menu Login	98
IV-18	Halaman Menu Utama	98
IV-19	Halaman Administration Setting	98
IV-20	Halaman Picking List Selection	99
IV-21	Halaman Prose InterBranch Transfer	99
IV-22	Halaman Proses Interbranch Location Transfer Selection List ..	100
IV-23	Halaman Proses Production Result	100
IV-24	Halaman Exit	100



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126	34
II-2	Tinjauan Studi	43
III-1	Skala Pengukuran	55
III-2	Kisi-kisi Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak dan Indikator.....	56
III-3	Kriteria Prosentase Tanggapan Responden	58
III-4	Jadwal Penelitian	62
IV-1	Prinsip Arsitektur TI PT. Ichikoh Indonesia	63
IV-2	Hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan	66
IV-3	Identifikasi Business Solution	69
IV-4	Identifikasi IT Solution	69
IV-5	Deskripsi Use Case Input Pengambilan Barang	73
IV-6	Deskripsi Use Case Barang Diterima	73
IV-7	Deskripsi Use Case Input Hasil Produksi	74
IV-8	Deskripsi Use Case Rework	75
IV-9	Deskripsi Use Case Purging	76
IV-10	Deskripsi Use Case Scrap	77
IV-11	Deskripsi Use Case Setting User	78
IV-12	Deskripsi Use Case Setting Parameter	79
IV-13	Deskripsi Use Case Update WMS Version	79
IV-14	Deskripsi Layout Gudang	81
IV-15	Portfolio Application WMS	84
IV-16	Kandidat Entitas	89
IV-17	Portfolio kebutuhan teknologi masa datang	95
IV-18	Gap analisa Sistem Informasi	95
IV-19	Gap analisis Teknologi	96
IV-20	Implementasi WMS berbasis Barcode	97

IV-21	Kriteria Persentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal.....	101
IV-22	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Functionality	102
IV-23	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Reliability	102
IV-24	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Usability	103
IV-25	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Efficiency	104
IV-26	Hasil Pengujian Kualitas	105
IV-27	Jadwal Implementasi WMS Berbasis Barcode	107



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
L-1	Formulir Pengujian UAT	114
L-2	Formulir Kuisioner Pengujian Kualitas mengacu model ISO 9126.	117

DAFTAR PUSTAKA

- [ACHMAD 2015] Moelyono Achmad, *Pembuatan Aplikasi Warehouse Management System (WMS) pada Material Warehouse (MWH) LPG Plumpang Berbasis Domestik Gas Berbasis Web*
https://www.academia.edu/9072255/Jurnal_Pembuatan_Aplikasi_WMS_pada_MWH_Plumpang
Diakses 23 Mei 2015 14:52 WIB
- [AHMAD 2013] Jamal Ahmad, *Rancang Bangun Sistem Informasi Aplikasi Kasir Menggunakan Barcode Reader Pada Toko Dan Jasa Widodo Computer Ngadirojo Kabupaten Pacitan*, 2013
<http://ijns.org/journal/index.php/speed/article/viewFile/1192/1180>
Diakses 23 Mei 2015 14:17 WIB
- [AL-QUTAISH 2010] Al-Qutaish, Rafa, E. 2010, *Quality Models in Software Engineering Literature: An Analytical and Comparative Study*. Journal of American Science 6: 166-175.
- [BOOCH 1999] Booch, Grady, Rumbaugh, James, and Jacobson, Ivan, *The Unified Modelling Language User Guide*, 1999, Massachusetts : Addison Wesley.
- [BOOCH 2013] Booch, Grady, Rumbaugh, James, and Jacobson, Ivan 1999, *The Unified Modelling Language User Guide*, 1999, Massachusetts : Addison Wesley
- [DERAJAT 2006] Derajat M. A, *Usulan Penerapan Sistem F/G Kanban Barcode Untuk Menurunkan OverStock “Studi Kasus Pada PT.IRC Inoac Indonesia Tangerang”*, 2006
<http://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/inovisi/article/view/948>
Diakses 23 Mei 2015 14:21 WIB
- [EXACT 2015] *Exact Globe Next, Exact Business Software*, 2015
<http://www.exact.asia/software-and-services/software/exact-globe>
Diakses 25 Mei 2015 21:15 WIB
- [HARRISON 2009] Harrison, R. 2009, *Study Guide TOGAF 9 Foundation*. The Open Group.