

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Sistem Informasi Manajemen pada Industri Farmasi dengan Pendekatan *Vendor Managed Inventory (VMI) Berbasis Cloud Computing*”** dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai bagian dari proses memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Setelah melewati berbagai tahapan, skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan, semangat, motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis sepatutnya menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Abah Lutfi dan Ibuk Luluk selaku orang tua penulis serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil serta do'a sehingga proses pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
3. Bapak Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri.
4. Ibu Rahmi Yuniarti, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
6. Bapak Angga Akbar Fanani, ST., MT., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan skripsi serta sebagai dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan akademik.
7. Seluruh dosen serta staff akademik Jurusan Teknik Industri yang telah membantu dalam mempelajari keilmuan teknik industri dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Sigit selaku kepala cabang, Bapak Irawan dan Mbak Yani selaku pembimbing dari PT. Indofarma Global Medika Malang yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
9. Mas Tofa, Mbak Nursyah, Mbak Meme, Mas Rohmad dan keluarga yang telah memberikan do'a sehingga proses pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
10. Dvs, sekolahkoding, dan malasngoding selaku trainer dalam pembuatan *prototype* sistem informasi.
11. Tuz, Mbak Han dan Intan selaku petinggi kontrakan yang sudah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

12. Atiq, Salamah, Mbaknna, Mas Hud, Mas Sumail, Mas dan Mbak alumni serta seluruh asisten Laboratorium Komputer angkatan 2015 (Ned, Yogs, Faw, Eko, Yulc, Pothon, Apri, Rifdah) dan angkatan 2016 (Amal, Ayip, Nai, Stef, Del, Evan, Rangga) yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
13. Fika dan Daus selaku teman PKL yang telah membantu dan menemani proses pembuatan skripsi ini.
14. Aliansi, Ulu-uluu, The Warteg dan seluruh teman-teman Teknik Industri 2014 yang telah membantu dan menemani proses pembuatan skripsi.
15. Seluruh teman-teman Fakultas Teknik 2014 yang telah mendukung dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi.
16. Semua pihak yang telah membantu selama proses skripsi sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dalam menghadapi problematika pada teknologi yang semakin kompleks. Selain itu, penulis juga berharap laporan ini dapat berguna bagi pembaca dalam mencari referensi atau sumber untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan akan menerima segala masukan yang diberikan untuk menyempurnakan laporan ini, sehingga dapat berguna bagi siapapun yang membacanya.

Malang, Mei 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	xiii
<b>SUMMARY</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	7
1.4 Batasan Masalah .....	7
1.5 Asumsi Penelitian .....	8
1.6 Tujuan Penelitian .....	8
1.7 Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	9
2.2 Pengendalian Pemasok dan Sistem Distribusi Persediaan .....	11
2.3 <i>Supply Chain Management</i> .....	11
2.4 <i>Vendor Managed Inventory (VMI)</i> .....	12
2.5 Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	13
2.6 <i>Reorder Point (ROP)</i> .....	13
2.7 Teknologi Informasi dalam <i>Supply Chain Management</i> .....	14
2.8 Manajemen Pengadaan .....	15
2.9 Sistem .....	15
2.9.1 Sistem Informasi .....	16
2.9.2 Analisis Sistem .....	16
2.10 <i>Database</i> .....	17
2.11 Perancangan Sistem .....	19
2.12 Sistem Desain .....	30
2.12.1 Desain Arsitektur .....	31
2.12.2 <i>User Interface</i> .....	31
2.13 <i>Cloud Computing</i> .....	33

2.13.1 Karakteristik <i>Cloud Computing</i> .....	33
2.13.2 Manfaat <i>Cloud Computing</i> .....	34
2.13.3 Model Layanan <i>Cloud Computing</i> .....	34
2.13.4 Model Penyebaran <i>Cloud Computing</i> .....	35
2.14 PHP .....	35
2.15 MySQL .....	36
2.16 <i>Website</i> .....	36
2.17 <i>Prototyping</i> .....	37
2.18 Kerangka Pikiran .....	39
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	43
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.3 Sumber Data .....	43
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	44
3.5 Pengumpulan Data.....	44
3.6 Langkah-Langkah Penelitian .....	44
3.7 Tahapan Rancangan Sistem .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengumpulan Data.....	49
4.1.1 Profil PT Indofarma Global Medika Malang.....	49
4.1.2 Struktur Organisasi .....	49
4.1.3 Jenis Produk pada PT Indofarma Global Medika Malang.....	51
4.1.4 Aliran Dokumen Proses Bisnis PT Indofarma Global Medika Malang .....	51
4.2 Penerapan <i>Vendor Managed Inventory</i> (VMI) .....	53
4.3 Analisis Sistem .....	54
4.3.1 Identifikasi Pengguna .....	54
4.3.2 Kebutuhan Sistem .....	55
4.3.3 <i>Data Modelling</i> .....	58
4.3.4 Pemodelan Proses .....	75
<b>BAB V DESAIN, IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	
5.1 Sistem Desain .....	77
5.1.1 Desain Basis Data .....	77
5.1.1.1 Desain <i>Database</i> Logis .....	77
5.1.1.2 Desain <i>Database</i> Fisik .....	81

5.1.2 Desain <i>User Interface</i> .....	82
5.1.2.1 Hierarki Menu .....	82
5.1.2.2 Desain <i>Form</i> .....	85
5.1.3 Desain Algoritma .....	87
5.2 Implementasi .....	100
5.2.1 Implementasi <i>Database</i> .....	100
5.2.2 Implementasi Antar Muka Pengguna ( <i>User Interface</i> ).....	101
5.2.3 Implementasi <i>Pseudocode</i> .....	105
5.2.4 Implementasi <i>Vendor Managed Inventory</i> .....	106
5.3 Pengujian.....	107
5.3.1 Uji Verifikasi.....	107
5.3.2 Uji Validasi .....	113
5.3.3 Uji <i>Prototype</i> .....	117
5.4 Analisis Hasil Rancangan Sistem Informasi Manajemen .....	117
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1 Kesimpulan .....	119
6.2 Saran.....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	121

Halaman ini sengaja dikosongkan

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Analisis PIECES Proses Bisnis PT IGM Malang dengan Retailer.....	4
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini.....	10
Tabel 2.2	Jenis-jenis Kardinalitas .....	28
Tabel 2.3	Faktor Pendukung Sistem Informasi .....	39
Tabel 2.4	Metode yang Relevan .....	40
Tabel 4.1	Aliran Dokumen pada Proses Bisnis PT IGM Malang Saat ini .....	52
Tabel 4.2	<i>System Requirement Checklist</i> Semua Pengguna .....	55
Tabel 4.3	Identifikasi Input dan Output DFD.....	58
Tabel 4.4	<i>Process modelling</i> PT Indofarma Global Medika Malang .....	71
Tabel 4.5	Aliran Dokumen pada Proses Bisnis PT IGM Malang dengan Sistem Informasi Manajemen Industri Farmasi .....	73
Tabel 4.6	Perbandingan Proses Bisnis dari Pengguna Sistem Informasi Manajemen Industri Farmasi .....	74
Tabel 5.1	Daftar Entitas dan Atribut.....	78
Tabel 5.2	Relasi Entitas .....	79
Tabel 5.3	Desain <i>Database</i> Entitas Salesman .....	81
Tabel 5.4	Desain <i>Database</i> Entitas Surat Pemesanan .....	81
Tabel 5.5	Desain <i>Database</i> Entitas Produk .....	81
Tabel 5.6	Otorasi Akses User .....	84
Tabel 5.7	Validasi <i>System Requirement Checklist</i> (SRC) .....	110
Tabel 5.8	Uji <i>Prototype</i> PIECES .....	114

Halaman ini sengaja dikosongkan



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Buku <i>defecta</i> dan surat pemesanan sementara.....	3
Gambar 1.2	Grafik <i>lead time</i> antara pemesanan dan pengiriman bulan Agustus - Oktober 2017.....	3
Gambar 1.3	Model bisnis PT Indofarma Global Medika Malang .....	4
Gambar 2.1	PIECES <i>framework</i> .....	17
Gambar 2.2	Bagan <i>database management system</i> .....	18
Gambar 2.3	Elemen-elemen dari DFD dan lambangnya.....	20
Gambar 2.4	Hirarki penyusunan DFD.....	20
Gambar 2.5	<i>Overview diagram</i> .....	21
Gambar 2.6	<i>Hierarchy chart diagram</i> .....	21
Gambar 2.7	<i>Context diagram</i> .....	22
Gambar 2.8	DFD level 0.....	22
Gambar 2.9	DFD level 1.....	23
Gambar 2.10	Elemen-elemen dari ERD .....	24
Gambar 2.11	ERD James Martin.....	24
Gambar 2.12	Simbol <i>one to one relationship</i> .....	25
Gambar 2.13	Simbol <i>one to many relationship</i> .....	26
Gambar 2.14	Simbol <i>many to one relationship</i> .....	27
Gambar 2.15	Simbol <i>many to many relationship</i> .....	27
Gambar 2.16	Langkah normalisasi .....	29
Gambar 2.17	Contoh 1NF.....	29
Gambar 2.18	Contoh 2NF.....	30
Gambar 2.19	Contoh 3NF.....	30
Gambar 2.20	Contoh <i>user interface</i> .....	32
Gambar 2.21	Aliran data baik.....	32
Gambar 2.22	Aliran data buruk .....	33
Gambar 2.23	Model proses pengembangan <i>prototype</i> .....	37
Gambar 2.24	Tahapan Kerangka pikiran.....	39
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian .....	46
Gambar 3.2	Model pengembangan <i>prototype</i> .....	46
Gambar 4.1	Struktur organisasi .....	50
Gambar 4.2	<i>Overview diagram</i> sistem informasi manajemen industri farmasi .....	60

Gambar 4.3	Bagan berjenjang DFD .....	61
Gambar 4.4	Diagram konteks .....	62
Gambar 4.5	DFD level 0 .....	64
Gambar 4.6	DFD level 1 proses 1 .....	65
Gambar 4.7	DFD level 1 proses 2 .....	66
Gambar 4.8	DFD level 1 proses 3 .....	66
Gambar 4.9	DFD level 1 proses 4 .....	67
Gambar 4.10	DFD level 1 proses 5 .....	67
Gambar 4.11	DFD level 2 proses 1 .....	68
Gambar 4.12	DFD level 2 proses 2 .....	69
Gambar 4.13	DFD level 2 proses 3 .....	70
Gambar 4.14	DFD level 2 proses 4 .....	70
Gambar 4.15	DFD level 3 proses 3 .....	71
Gambar 5.1	<i>Entity relationship diagram</i> .....	80
Gambar 5.2	Hierarki menu .....	82
Gambar 5.3	<i>Form Login</i> .....	85
Gambar 5.4	<i>Dashboard</i> .....	85
Gambar 5.5	<i>Form picking list</i> .....	86
Gambar 5.6	<i>Form barang keluar outlet</i> .....	86
Gambar 5.7	<i>Form notifikasi</i> .....	87
Gambar 5.8	Desain <i>interface report</i> .....	87
Gambar 5.9	<i>Flowchart</i> input dan edit profil retailer .....	88
Gambar 5.10	<i>Flowchart</i> input dan edit profil produk .....	89
Gambar 5.11	<i>Flowchart</i> input dan edit profil salesman .....	89
Gambar 5.12	<i>Flowchart</i> input dan edit profil admin .....	90
Gambar 5.13	<i>Flowchart</i> input dan edit profil logistik .....	90
Gambar 5.14	<i>Flowchart</i> input dan edit profil petugas gudang .....	91
Gambar 5.15	<i>Flowchart</i> input dan edit profil fakturis .....	91
Gambar 5.16	<i>Flowchart</i> input dan edit profil inkaso .....	92
Gambar 5.17	<i>Flowchart</i> input dan edit profil petugas pengiriman .....	92
Gambar 5.18	<i>Flowchart</i> surat pemesanan .....	93
Gambar 5.19	<i>Flowchart picking list</i> .....	93
Gambar 5.20	<i>Flowchart</i> informasi pengiriman .....	94
Gambar 5.21	<i>Flowchart</i> konfirmasi pengiriman .....	94

Gambar 5.22	<i>Flowchart</i> konfirmasi pembayaran .....	95
Gambar 5.23	<i>Flowchart</i> transaksi produk keluar outlet .....	96
Gambar 5.24	<i>Flowchart</i> pengecekan stok produk outlet.....	96
Gambar 5.25	<i>Flowchart</i> transaksi produk masuk gudang .....	97
Gambar 5.26	<i>Flowchart</i> pengecekan stok produk gudang .....	97
Gambar 5.27	<i>Flowchart</i> notifikasi.....	98
Gambar 5.28	<i>Flowchart</i> pelaporan transaksi bulanan .....	98
Gambar 5.29	<i>Flowchart</i> pelaporan tagihan .....	99
Gambar 5.30	<i>Flowchart</i> pelaporan pembayaran.....	99
Gambar 5.31	Implementasi tabel produk.....	100
Gambar 5.32	Implementasi data pada tabel produk .....	100
Gambar 5.33	Implementasi <i>form login</i> .....	101
Gambar 5.34	Implementasi <i>dashboard</i> .....	101
Gambar 5.35	Implementasi <i>form</i> master data .....	102
Gambar 5.36	Implementasi <i>form</i> transaksi gudang - retailer.....	103
Gambar 5.37	Implementasi <i>form</i> transaksi independen.....	103
Gambar 5.38	Implementasi <i>form</i> notifikasi .....	104
Gambar 5.39	Implementasi <i>report</i> .....	104
Gambar 5.40	Tampilan persediaan retailer oleh logistik.....	107
Gambar 5.41	Tampilan pemberitahuan bagi retailer untuk melakukan pemesanan .....	107
Gambar 5.42	Verifikasi <i>database</i> produk.....	108
Gambar 5.43	Verifikasi <i>form</i> transaksi .....	109
Gambar 5.44	Verifikasi <i>report</i> .....	109
Gambar 5.45	Validasi <i>input</i> .....	111
Gambar 5.46	Validasi <i>output</i> .....	112
Gambar 5.47	Validasi proses <i>editing</i> pencarian .....	112
Gambar 5.48	Validasi proses cetak laporan.....	112
Gambar 5.49	Validasi pemberitahuan produk pesanan berdasarkan ROP .....	113
Gambar 5.50	Validasi proses pemberitahuan transaksi selanjutnya.....	113
Gambar 5.51	Validasi <i>control</i> .....	114

Halaman ini sengaja dikosongkan

## RINGKASAN

**Karima**, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Mei 2018, Perancangan Sistem Informasi Manajemen pada Industri Farmasi dengan Pendekatan *Vendor Managed Inventory* (VMI) Berbasis *Cloud Computing*, Dosen Pembimbing: Arif Rahman dan Angga Akbar Fanani.

PT IGM Malang merupakan anak perusahaan yang bergerak pada bidang distribusi produk farmasi dan alat kesehatan dari PT Indofarma (Persero), Tbk. Berdasarkan analisis permasalahan PIECES, terdapat beberapa permasalahan utama pada industri farmasi PT IGM Malang dengan retailernya. Permasalahan utama dari hubungan pada proses bisnis PT IGM dengan retailer yaitu kurang baiknya pengawasan persediaan produk pada retailer serta kurangnya koordinasi dan kolaborasi dalam memenuhi kebutuhan pemesanan retailer. Hal ini menyebabkan informasi pemesanan yang didapatkan PT IGM Malang membutuhkan waktu yang lama dan adanya kemungkinan data redundan dan tidak valid akibat adanya gap informasi mengenai pemesanan antar pihak yang terlibat.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada proses bisnis PT IGM Malang dengan retailer yaitu dengan menerapkan kebijakan *vendor managed inventory* (VMI) sehingga PT IGM Malang selaku *vendor* dapat memenuhi permintaan retailer tepat pada waktunya. Salah satu langkah utama dalam mengimplementasikan VMI yaitu dengan mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang mudah diakses oleh kedua belah pihak. Oleh karena itu dilakukan perancangan sistem informasi manajemen pada industri farmasi dengan pendekatan VMI berbasis *cloud computing*. *Cloud computing* dapat dijadikan sebagai alat dalam pembuatan sistem informasi terpusat sehingga pengguna dapat berbagi informasi mengenai persediaan dan dokumen transaksi berbasis *website* dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Sistem informasi dirancang menggunakan metode *prototyping* dengan melakukan perancangan, implementasi dan pengujian.

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan kebijakan VMI pada perancangan sistem informasi manajemen berbasis *cloud computing* dapat menyelesaikan permasalahan pada proses bisnis PT IGM Malang dengan retailer. Seluruh proses bisnis yang melibatkan retailer dengan PT IGM Malang dapat dilakukan melalui sistem informasi sehingga data yang didapatkan valid dan tidak redundan. Selain itu informasi yang didapatkan oleh pihak dalam rantai pasokan dapat diketahui secara cepat dan hanya dapat diketahui oleh pihak-pihak yang memiliki otorasi terhadap data. Sehingga penerapan VMI berbasis *cloud computing* dapat menyelesaikan permasalahan koordinasi dan kolaborasi antara PT IGM Malang dengan retailer.

**Kata Kunci:** *Cloud Computing*, Integrasi, Retailer, Sistem Informasi, VMI.

Halaman ini sengaja dikosongkan

## SUMMARY

**Karima**, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, Mei 2018, Management Information System Design in the Pharmaceutical Industry with Vendor Managed Inventory Approach Based on Cloud Computing, Supervisors: Arif Rahman and Angga Akbar Fanani.

PT IGM Malang is a company which is specialized in pharmacy and medical devices products distribution from PT Indofarma (Persero), Tbk. Based on the PIECES analysis, there are several main problems regarding PT IGM Malang to its retailer. The main problem of the relation in business process between PT IGM Malang to its retailer because of the poor controlling in product inventory of retailer also lack of coordination and collaboration in fulfilling the demand of the retailer. It takes long response time of ordering process that triggers risks of redundant and invalid data because of gap information between each other.

One of the methods that can be used to solve the problem is the Vendor Managed Inventory (VMI) policy. Therefore, PT IGM Malang as the vendor is able to fulfill the retailer's demand just in time. One of the main step in implementing VMI is by developing the integrated information system that is easy to access by both of side. Therefore, to solve this problem is by designing management information system in pharmaceutical industry with VMI method based on cloud computing. Cloud computing can be used to design a centralized information system. Users can share information of product inventory and document based on website with PHP programming language and MySQL database. The information system was designed by using prototyping method, by designing system requirement, implementation and testing.

The result of the research shows that the implementation of VMI policy to management information system designing based on cloud computing is able to solve the problem in business process between PT IGM Malang to its retailer. All of the business processes that involves retailer and PT IGM Malang can be done by using information system. Therefore, it will get the valid and not redundant data. The information that obtained in supply chain user can be known quickly and it is only known by parties that have data authority. VMI implementation based on cloud computing is able to solve the coordination and collaboration problem between PT IGM Malang and its retailer.

**Keywords:** Cloud Computing, Information System, Integration, Retailer, VMI

Halaman ini sengaja dikosongkan