

**RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN TRANSAKSI
TOKO SILVER DENGAN MENERAPKAN POLA PERANCANGAN
HIERARCHICAL MODEL-VIEW-CONTROLLER (HMVC)
(Studi Kasus: Toko Jawahir Banjarmasin)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Ana Fachrina
NIM: 115060807111066



PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN TRANSAKSI
TOKO *SILVER* DENGAN MENERAPKAN POLA PERANCANGAN *HIERARCHICAL*
MODEL-VIEW-CONTROLLER (HMVC)
(Studi Kasus: Toko Jawahir Banjarmasin)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Ana Fachrina

NIM: 115060807111066

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
31 Desember 2015

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Denny Sagita R., S.Kom., M.Kom.

NIP: 19851124 201504 1 001

Indriati, S.T., M.Kom.

NIP: 19831013 201504 2 002

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika

Drs. Marji, M.T.

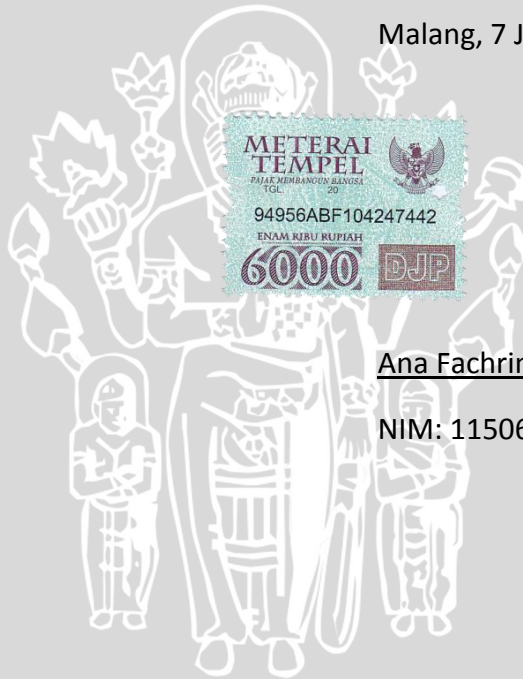
NIP: 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 7 Januari 2016



Ana Fachrina

NIM: 115060807111066

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang atas rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Manajemen Transaksi Toko Silver Dengan Menerapkan Pola Perancangan Hierarchical Model View Controller (HMVC) (Studi Kasus: Toko Jawahir Banjarmasin)”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Barawijaya.

Keberadaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Denny Sagita R., S.Kom., M.Kom. sebagai Pembimbing I dan Ketua Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak yang dengan sabar memberikan saran dan masukan perbaikan laporan skripsi ini.
2. Ibu Indriati, S.T., M.Kom., sebagai Pembimbing II yang dengan sabar memberikan saran dan masukan perbaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Marji, M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Brawijaya.
4. Bapak Budi Darma Setiawan, S.Kom., M.Cs., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan motivasi selama perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu dosen serta se luruh staf Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya yang telah memberikan ilmu serta arahan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan adik-adik penulis yang tidak pernah bosan dan lupa untuk memberikan doa dan dorongan semangat hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
7. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan semangat dari awal sampai akhir pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman penulis Vanny, Eka, Kaorie, Fitha, dan Mba Fitra, yang telah memberikan doa, semangat, motivasi dan dukungannya.
9. Mustika, Meilia, Ika dan seluruh teman-teman Sigucer yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya.

10. Teman-teman Groupy yang tidak pernah lelah untuk mendukung, memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
11. Riza, Wiwid, Maya, Artika, Siska, Oji, Taufik, Zanwar, Rivi, Mareta dan Samaher yang memberikan dukungan dan bantuannya.
12. Seluruh teman-teman TIFA yang memberikan dukungan dan bantuannya.
13. Teman-teman Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, atas dukungan dan kerjasamanya.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.

Semoga materi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pihak yang membutuhkan, khususnya bagi penulis sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Malang, Januari 2016

Penulis

ana.fachrina623@gmail.com



ABSTRAK

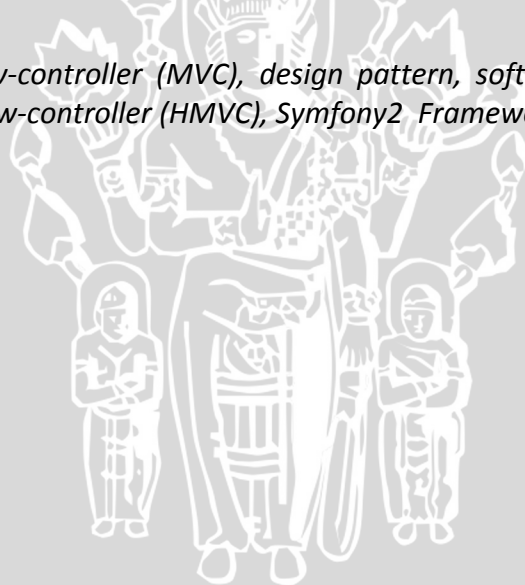
Dalam usaha dagang di Toko Jawahir, sering ditemui kesalahan dalam melakukan perhitungan transaksi, hilangnya nota transaksi dan sulitnya melakukan kontrol terhadap kegiatan produksi. Untuk mengatasi permasalahan ini, dapat dibuat suatu sistem manajemen transaksi berbasis *web*. Sistem dibuat dengan menerapkan pola perancangan untuk mempermudah proses perancangan sistem. Pola perancangan menerapkan penggunaan ulang pada komponen-komponen yang sudah ada. Salah satu pola perancangan yang sering digunakan adalah *model-view-controller* (MVC). MVC memisahkan sistem menjadi tiga bagian utama, yaitu *model*, *view* dan *controller* sehingga kode yang dibuat lebih bebas dan dapat digunakan kembali. Akan tetapi, MVC memiliki kelemahan, yaitu eratnya hubungan yang dimiliki antara komponen-komponen yang berbeda sehingga sulit dilakukan pengembangan dan perawatan. Untuk mengatasi masalah tersebut dibuatlah pengembangan MVC, yaitu *Hierarchical model-view-controller* (HMVC). HMVC membagi sistem menjadi modul-modul yang masing-masing terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *model*, *view* dan *controller*. Pengembangan yang menerapkan arsitektur HMVC, dapat dilakukan dengan menggunakan *framework*, salah satunya adalah Symfony2 Framework. Dengan demikian, pada penelitian ini dibuat suatu sistem yang menerapkan pola perancangan HMVC untuk membantu menyelesaikan permasalahan di Toko Jawahir dengan menggunakan Symfony2 Framework.

Kata kunci: *model-view-controller* (MVC), pola perancangan, rekayasa perangkat lunak, *hierarchical model-view-controller* (HMVC), Symfony2 Framework

ABSTRACT

In trading business, Toko Jawahir often found problems doing calculation for transaction, losing invoice record dan hardly taking control of production activities. To solve this problem, researcher makes a web-based application to manage the transaction system in Toko Jawahir. System developed adopting design pattern to accomodate designing system. Design pattern implements reusable of existing component. Model-view-controller (MVC) is a common design pattern to use in developing application system. MVC divide system in three major, which are model, view and controller so the coding can be more independence and reusable. Yet, MVC has weakness, the close relationship between MVC components that make it hard to do scalability and maintainability system. Then Hierarchical mode-view-controller(HMVC) is represented to solve MVC's weakness. HMVC devide sistem into more modular components. Each module has three major component which is model, view and controller. Implementing System that adopting HMVC architecture can be built using framework. One of available framework for HMVC architecture is Symfony2 Framework. Therefor, this research will build a system adopting HMVC architecture to solve problems in Toko Jawahir using Symfony2 Framework.

Keywords: *model-view-controller (MVC), design pattern, software engineering, hierarchical model-view-controller (HMVC), Symfony2 Framework*



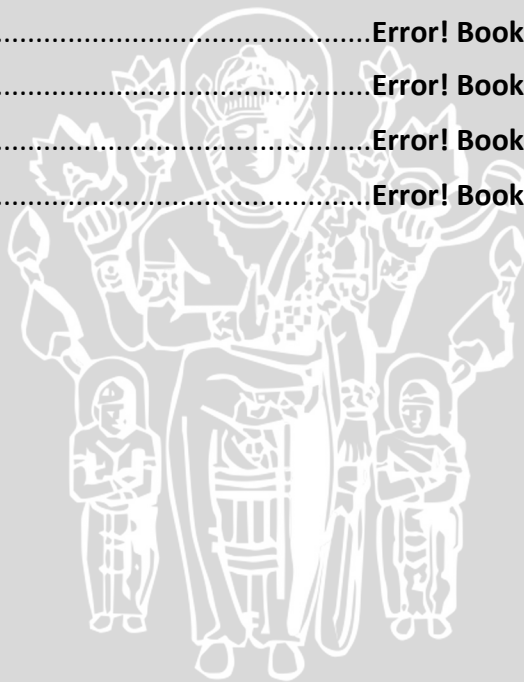
DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kajian Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2 Toko Jawahir	Error! Bookmark not defined.
2.3 Rekayasa Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Software Development Life Cycle</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 <i>Waterfall model</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pengujian perangkat lunak	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Teknik pengujian	Error! Bookmark not defined.
2.5.1.1 White-box testing	Error! Bookmark not defined.
2.5.1.2 Black-box testing.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1.3 Strategi pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pola-Pola Perancangan	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Model-view-controller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Hierarchical model-view-controller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Symphony2 Framework.....	Error! Bookmark not defined.

BAB 3 METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tahap Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Studi Pustaka	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Studi Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Tahap Analisis Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tahap Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Tahap Implementasi	Error! Bookmark not defined.
3.5 Tahap Pengujian Dan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Pengujian Unit.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Pengujian Integrasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Pengujian Validasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Pengujian <i>Performance</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6 Tahap Pengambilan Kesimpulan dan Saran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Elisitasi Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Identifikasi Aktor.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Spesifikasi Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 <i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Validasi dan Verifikasi	Error! Bookmark not defined.
4.3 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Perancangan Arsitektur Sistem ...	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Perancangan <i>Sequence Diagram</i> .	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Perancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
4.3.5 Perancangan <i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.6 Perancangan <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.7 Validasi dan Verifikasi	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
5.1 Implementasi	Error! Bookmark not defined.

5.1.1	Spesifikasi Lingkungan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.1.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
5.1.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
5.1.2	Batasan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.1.3	Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.1.4	Implementasi Kelas	Error! Bookmark not defined.
5.1.5	Implementasi Algoritma	Error! Bookmark not defined.
5.1.5.1	Algoritma Mencatat Bahan Baku Barang Produksi	Error! Bookmark not defined.
5.1.5.2	Algoritma Memvalidasi Barang Produksi	Error! Bookmark not defined.
5.1.5.3	Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
5.1.6	Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
5.1.6.1	Implementasi Antarmuka Login	Error! Bookmark not defined.
5.1.6.2	Implementasi Antarmuka Pemilik	Error! Bookmark not defined.
5.1.6.3	Implementasi Antarmuka Pegawai	Error! Bookmark not defined.
5.1.6.4	Implementasi Antarmuka Pengrajin	Error! Bookmark not defined.
5.1.7	Validasi dan Verifikasi	Error! Bookmark not defined.
BAB 6	PENGUJIAN DAN ANALISIS	Error! Bookmark not defined.
6.1	Pengujian Unit	Error! Bookmark not defined.
6.1.1	Tujuan	Error! Bookmark not defined.
6.1.2	Mekanisme	Error! Bookmark not defined.
6.1.3	Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.1.4	Analisis	Error! Bookmark not defined.
6.2	Pengujian Integrasi	Error! Bookmark not defined.
6.2.1	Tujuan	Error! Bookmark not defined.
6.2.2	Mekanisme	Error! Bookmark not defined.
6.2.3	Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.

6.2.4	Analisis	Error! Bookmark not defined.
6.3	Pengujian Validasi	Error! Bookmark not defined.
6.3.1	Tujuan	Error! Bookmark not defined.
6.3.2	Mekanisme	Error! Bookmark not defined.
6.3.3	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3.4	Analisis	Error! Bookmark not defined.
6.4	Pengujian <i>Performance</i>	Error! Bookmark not defined.
6.4.1	Tujuan	Error! Bookmark not defined.
6.4.2	Mekanisme	Error! Bookmark not defined.
6.4.3	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.4.4	Analisis	Error! Bookmark not defined.
BAB 7	PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
7.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur direktori aplikasi Symfony	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Implementasi Kode dan Struktur Program yang Menerapkan Arsitektur HMVC	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Skenario Menampilkan Detail Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Skenario Menambah Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Skenario Mengubah Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Skenario Menghapus Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Skenario Menambah Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Skenario Menampilkan Detail Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Skenario Mengubah Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Skenario Menghapus Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Skenario Mencetak Transaksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Skenario Menampilkan Detail Produksi ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Skenario Menambah Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Skenario Mencatat Bahan Baku Barang Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Skenario Memvalidasi Barang Produksi ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Skenario Mencatat Hasil Barang Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Skenario Menampilkan Laporan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Skenario <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.3 Implementasi kelas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.4 Algoritma Mencatat Bahan Baku Barang Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.5 Algoritma Memvalidasi Barang Produksi ..	Error! Bookmark not defined.

Tabel 5.6 Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.1 Kasus Uji Algoritma Mencatat Bahan Baku Barang Produksi.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.2 Kasus Uji Algoritma Memvalidasi Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.3 Kasus Uji Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.4 Kasus Uji Integrasi Unit TransController, Trans, Pay, CartController dan Cart.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.5 Kasus Uji Integrasi TransController, Trans, Pay, PembelianController dan Pembelian.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.6 Kasus Uji Integrasi Unit ProductionController, Production, Pay, OrderController dan Order**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.7 Kasus Uji Integrasi OrderController, Order, ProdingController dan Proding.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.8 Kasus Uji Integrasi SetorController, Setor, OrderController dan Order**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.9 Hasil Pengujian Integrasi**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.10 Kasus Uji Validasi Menampilkan Detail Transaksi Penjualan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.11 Kasus Uji Validasi Menambah Transaksi Penjualan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.12 Kasus Uji Validasi Mengubah Transaksi Penjualan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.13 Kasus Uji Validasi Menghapus Transaksi Penjualan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.14 Kasus Uji Validasi Menambah Transaksi Pembelian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.15 Kasus Uji Validasi Menampilkan Detail Transaksi Pembelian**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.16 Kasus Uji Validasi Mengubah Transaksi Pembelian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.17 Kasus Uji Validasi Menghapus Transaksi Pembelian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.18 Kasus Uji Validasi Mencetak Data Transaksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.19 Kasus Uji Validasi Menampilkan Detail Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.20 Kasus Uji Validasi Menambah Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.21 Kasus Uji Validasi Mencatat Bahan Baku Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.22 Kasus Uji Validasi Barang Produksi..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.23 Kasus Uji Validasi Mencatat Hasil Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.24 Kasus Uji Validasi Menampilkan Laporan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.25 Kasus Uji Validasi *Login* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.26 Hasil Pengujian Validasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.27 Kasus Uji Menampilkan Transaksi Penjualan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.28 Kasus Uji Menambahkan Modul Setor Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.29 Kasus Uji Mencatat Bahan Baku Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.30 Hasil Pengujian *Performance* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 6.31 Analisis Perbandingan Arsitektur Konvensional dan HMVC **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah Software Development Life Cycle	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Proses <i>waterfall model</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>Waterfall model</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Pola Model-View-Controller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Arsitektur penggunaan <i>Model-View-Controller</i> dalam sistem berbasis <i>web</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Pola hierarchical model-view-controller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 <i>Diagram Alir Pengembangan Sistem dengan Model Waterfall</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Tahapan Pengujian Unit	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Tahapan Pengujian Integrasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Tahapan Pengujian Validasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Tahapan Pengujian <i>Performance</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Diagram Alir Analisis Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Proses Bisnis Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Proses Bisnis Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Proses Bisnis Produksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Manajemen Toko Jawahir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Diagram Alir Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Arsitektur Sistem Manajemen Transaksi Toko Jawahir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Menambah Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Menampilkan Detail Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Transaksi Penjualan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Menambah Transaksi Pembelian	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.13 *Activity Diagram* Menampilkan Detail Transaksi Pembelian.....**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.14 *Activity Diagram* Mengubah Transaksi Pembelian**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 *Activity Diagram* Menghapus Transaksi Pembelian**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 *Activity Diagram* Mencetak Transaksi **Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 *Activity Diagram* Menampilkan Detail Produksi**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 *Activity Diagram* Menambah Produksi**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 *Activity Diagram* Mencatat Bahan Baku Barang Produksi.....**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.20 *Activity Diagram* Memvalidasi Barang Produksi**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 *Activity Diagram* Mencatat Hasil Barang Produksi**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 *Activity Diagram* Menampilkan Laporan**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 *Activity Diagram* Login**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 *Sequence Diagram* Menambah Transaksi Penjualan.....**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.25 *Sequence Diagram* Menampilkan Detail Transaksi Penjualan...**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.26 *Sequence Diagram* Mengubah Transaksi Penjualan**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 *Sequence Diagram* Menghapus Transaksi Penjualan**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.28 *Sequence Diagram* Menambah Transaksi Pembelian.....**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.29 *Sequence Diagram* Menampilkan Detail Transaksi Pembelian..**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.30 *Sequence Diagram* Mengubah Transaksi Pembelian.....**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.31 *Sequence Diagram* Menghapus Transaksi Pembelian**Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4.32 *Sequence Diagram* Mencetak Transaksi**Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 *Sequence Diagram* Menampilkan Detail Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 *Sequence Diagram* Menambah Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 *Sequence Diagram* Mencatat Bahan Baku Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 *Sequence Diagram* Memvalidasi Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.37 *Sequence Diagram* Mencatat Hasil Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.38 *Sequence Diagram* Laporan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.39 *Sequence Diagram* Login **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.40 Rancangan Antarmuka Halaman *Login* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.41 Rancangan Antarmuka Halaman utama pengguna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.42 *Class Diagram* Level Analisis **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.43 *Class Diagram* *Controller* Level Implementasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.44 *Class Diagram* *Model* Level Implementasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.45 *Entity Relationship Diagram* (ERD) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.1 Diagram Alir Implementasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.2 Skema Basis Data Sistem Manajemen Transaksi Toko Jawahir ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.3 Implementasi Antarmuka Login **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.4 Implementasi antarmuka pemilik **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.5 Implementasi antarmuka pegawai **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.6 Implementasi antarmuka pengrajin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.1 Pembentukan Node Algoritma **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.2 Flowgraph Algoritma Mencatat Bahan Baku Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.3 Potongan Kode Method *saveAction* untuk Menguji Jalur 3 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.4 Sampel Kasus Uji Pada Algoritma Mencatat Bahan Baku barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.5 Sampel Hasil Kasus Uji Pada Algoritma Mencatat Bahan Baku Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.6 Pembentukan Node Algoritma Memvalidasi Barang Produksi....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.7 Flowgraph Algoritma Memvalidasi Barang Produksi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.8 Potongan Kode Method validateAction untuk Menguji Jalur 7...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.9 Sampel Kasus Uji Pada Algoritma Memvalidasi Barang Produksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.10 Sampel Hasil Kasus Uji Pada Algoritma Memvalidasi Barang Produksi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.11 Pembentukan Algoritma Node Menghapus Transaksi Pembelian**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.12 Flowgraph Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.13 Potongan Kode *Controller* Method deleteAction untuk Menguji Jalur 4.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.14 Potongan Kode *View* untuk Menampilkan Detail Transaksi Pembelian untuk Menguji Jalur 4.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.15 Sampel Kasus Uji Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.16 Sampel Hasil Kasus Uji Pada Algoritma Menghapus Transaksi Pembelian.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.17 Sampel Kasus Uji *Form* Tambah Transaksi Penjualan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.18 Sampel Kasus Uji *Form* Edit Transaksi Pembelian**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.19 Sampel Kasus Uji *Form* Tambah Produksi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.20 Struktur Implementasi sistem menggunakan pola HMVC dengan *framework* Symfony2.....**Error! Bookmark not defined.**