

**RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK
SISTEM PENJUALAN FURNITURE DENGAN
MODEL KUALITAS MCCALL
(Studi Kasus : CV. Dwi Jati Madiun)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Robi Cahyo Prasetyo
NIM: 115060807111033



PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Robi Cahyo Prasetyo
115060807111033

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
18 Januari 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Fajar Pradana, S.ST., M.Eng.
NIP. 19871121 201504 1004

Denny Sagita R., S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 201504 1001

Mengetahui
Ketua Program Studi Informatika / Ilmu Komputer

Drs. Marji., M.T.
NIP. 19670801 199203 1001

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, 18 Januari 2016

Robi Cahyo Prasetyo

NIM. 115060807111033

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Dan Pengujian Perangkat Lunak Sistem Penjualan Furniture Dengan Model Kualitas McCall (Studi Kasus : CV. Dwi Jati Madiun) . 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 Fajar Pradana, S.ST, M.Eng sebagai pembimbing I yang dengan sabar memberikan saran dan masukan perbaikan laporan skripsi ini.
2. Denny Sagita R., S.Kom., M.Kom, sebagai pembimbing II dan Ketua Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak 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 keluarga penulis yang tidak pernah bosan dan lupa untuk memberikan doa dan dorongan semangat hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
7. M. Faruk Ferozi, Ratri Diah P. A., Bramanti P. P., Riza A., Nurtria Iman S, Zanwar Yoga, Taufiq H., Santo S., Sarwo H. W, Danang J., Candra S. R., Ariotomo S. W., Yoga F., dan seluruh keluarga besar TIF A yang telah memberikan doa dan semangat dari awal sampai akhir pengerjaan skripsi ini.
8. 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, 18 Januari 2016

Penulis

robicahyop@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memegang peranan penting dalam pendistribusian informasi. Teknologi informasi juga memberikan pengaruh dan menuntut masyarakat untuk dapat memanfaatkannya dengan sebaik mungkin. CV. Dwi Jati adalah perusahaan yang bergerak pada bidang pembuatan furniture. Untuk melakukan pemesanan barang, pelanggan datang langsung ke perusahaan atau memanggil sales melalui telepon untuk datang kepada pelanggan. Hal tersebut menimbulkan dampak yang dapat merugikan perusahaan maupun pelanggan. Maka dibutuhkan solusi untuk manajemen hubungan antara pelanggan dan perusahaan. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan menerapkan strategi bisnis *Customer Relationship Management* (CRM). Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu transaksi penjualan dengan sistem yang terkomputerisasi dan mengimplementasikan model kualitas McCall. Pengujian dengan model kualitas McCall dilakukan dengan dua pandangan, yaitu dengan pandangan dari sisi *user* (pengguna) dan pandangan dari sisi pengembang perangkat lunak. Pada sisi *user*(pengguna) penulis melakukan pengujian model kualitas McCall dengan faktor *usability, integrity, efficiency, dan reliability*. Sedangkan pada sisi pengembang perangkat lunak penulis menggunakan faktor *correctness, efficiency, dan integrity*. Berdasarkan hasil pengujian berbasis model kualitas McCall dari faktor *integrity, efficiency, dan reliability*, didapatkan hasil 8,705 yang dinilai sangat baik. Sedangkan pada faktor *efficiency* yang diujikan menggunakan tool YSlow, didapatkan nilai total 75, 03 yang berarti masuk dalam kategori cukup baik. Lalu pada faktor *integrity* yang diujikan dengan tool acunetix mendapatkan hasil celah keamanan pada tingkat *high* atau berbahaya berjumlah 3 peringatan, peringatan tingkat *medium* berjumlah 142, dan peringatan tingkat *medium* berjumlah 21.

Kata Kunci : *Sistem Penjualan, CRM (Customer Relationship Management), Model Kualitas McCall*



ABSTRACT

The rapid development of information technology plays an important role in the distribution of information. Information technology also influence and demands of society to be able to make the best possible. CV. Dwi Jati is a company engaged in the manufacture of furniture. To order goods, the customers come directly to the company or a sales call by telephone to come to the customer. It impacts that could harm the company and the customer. It needed a solution to manage the relationship between customer and company. One solution that can be offered is to implement the business strategy of Customer Relationship Management (CRM). This research is expected to help the sales transaction with a computerized system and implement quality models McCall. Testing with McCall quality model is done with two views, namely with a view of the user (user) and the views from the software developer. On the user side (user) the authors tested McCall quality model by a factor of usability, integrity, efficiency, and reliability. While on the software developer authors using correctness factor, efficiency, and integrity. Based on test results McCall quality model based on factors integrity, efficiency, and reliability, showed 8.705 considered to be very good. Whereas the efficiency factor which is tested using YSlow tool, obtained a total value of 75, 03, which means in the category quite well. Then the integrity factor that diuikan with Acunetix tool to get the security holes in high or dangerous tigkat of three warnings, warnings medium level amounted to 142, and a medium-level alert totaled 21.

Keywords : Sales System, CRM (Customer Relationship Management), Quality Model McCall

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Rekayasa Perangkat Lunak	6
2.3 Rekayasa Kebutuhan	6
2.3.1 Elisitasi Kebutuhan.....	7
2.3.2 Spesifikasi Kebutuhan	7
2.3.3 Verifikasi dan Validasi Kebutuhan.....	7
2.3.4 Manajemen Kebutuhan	7
2.3.5 Customer Relationship Management (CRM)	8
2.4 Pengujian Kualitas Perangkat Lunak.....	9
2.5 Model Kualitas McCall	9
2.5.1 Pengujian McCall Berdasarkan Pengguna.....	11
2.5.2 Pengujian McCall Berdasarkan Pengembang Perangkat Lunak.....	14
2.6 CI (Code Igniter)	16
2.7 Unifed Modelling Language (UML).....	18
2.7.1 Diagram <i>Use Case</i>	19

2.7.2 Diagram Aktivitas	20
2.7.3 Diagram Sekuen	21
2.7.4 Diagram Kelas	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Studi Literatur	23
3.1.1 Studi Pustaka	23
3.1.2 Studi Lapangan	24
3.2 Analisis Kebutuhan	25
3.3 Perancangan sistem	27
3.4 Implementasi	28
3.5 Pengujian dan Analisis	28
3.5.1 Pengujian Berdasarkan Pengguna	28
3.5.2 Pengujian Berdasarkan Pengembang Perangkat Lunak	31
3.5.3 Pengujian Unit	32
3.5.4 Pengujian Validasi	32
3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran	33
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	34
4.1 Gambaran Umum Sistem	34
4.2 Analisis Kebutuhan	34
4.2.1 Elisitasi Kebutuhan	35
4.2.2 Analisis Portofolio Pelanggan	37
4.2.3 Identifikasi Aktor	40
4.2.4 Spesifikasi Kebutuhan	41
4.2.5 Diagram Use Case	44
4.3 Perancangan Sistem	64
4.3.1 Perancangan Arsitektural	65
4.3.2 Perancangan Diagram Kelas	65
4.3.3 Perancangan Basis Data	68
4.3.4 Perancangan Diagram Aktivitas	69
4.3.5 Perancangan Diagram Sekuen	78
4.3.6 Perancangan Antarmuka	85
4.4 Implementasi	87
4.4.1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi	88
4.4.2 Batasan Implementasi	89

4.4.3 Implementasi Basis Data	89
4.4.4 Implementasi Kelas	90
4.4.5 Implementasi Antarmuka	90
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	94
5.1 Pengujian Sisi <i>User</i> (Pegguna)	94
5.1.1 Faktor <i>Usability</i>	94
5.1.2 Faktor <i>Integrity</i>	97
5.1.3 Faktor <i>Efficiency</i>	99
5.1.4 Faktor <i>Reliability</i>	102
5.1.5 Hasil Penilaian Akhir Pengujian Model McCall	104
5.2 Pengujian Sisi Pengembang Perangkat Lunak	105
5.2.1 Faktor <i>Correctness</i>	105
5.2.2 Faktor <i>Efficiency</i>	110
5.2.3 Faktor <i>Integrity</i>	114
5.3 Pengujian Unit	117
5.3.1 Tujuan Pengujian	117
5.3.2 Cara Pengujian	117
5.3.3 Hasil dan Analisis Pengujian	118
5.4 Pengujian Validasi	124
5.4.1 Tujuan Pengujian	124
5.4.2 Cara Pengujian	124
5.4.3 Hasil dan Analisis Pengujian	135
BAB VI PENUTUP	139
6.1 Kesimpulan	139
6.2 Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN 1	142
LAMPIRAN 2	143
LAMPIRAN 3	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahapan Umum Rekayasa Perangkat Lunak	6
Gambar 2.2 Sebelas Faktor Utama Model Kualitas McCall	11
Gambar 2.3 Hasil Scan Acunetix	16
Gambar 2.4 Overview arsitektur MVC	18
Gambar 2.5 Struktur Diagram UML	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	23
Gambar 3.2 Pemodelan Waterfall Pada Penelitian ini	24
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem	27
Gambar 3.4 Tahapan Pengujian Berdasarkan Pengguna	28
Gambar 3.5 Tahapan Uji Faktor Usability	29
Gambar 3.6 Tahapan Uji Faktor Integrity	29
Gambar 3.7 Tahapan Uji Faktor Efficiency	30
Gambar 3.8 Tahapan Uji Faktor Reliability	30
Gambar 3.9 Tahapan Uji Faktor Correctness	31
Gambar 3.10 Tahapan Uji Faktor Efficiency	31
Gambar 3.11 Tahapan Uji Faktor Integrity	32
Gambar 3.12 Tahapan Pengujian Unit	32
Gambar 3.13 Tahapan Pengujian Validasi	33
Gambar 4.1 Logo Dwi Jati Furniture	34
Gambar 4.2 Diagram Analisis Kebutuhan	35
Gambar 4.4 Diagram Use case	45
Gambar 4.5 Diagram Alir Perancangan Sistem	65
Gambar 4.6 Arsitektur Sistem Penjualan Furniture	65
Gambar 4.7 Diagram Kelas Controller Sistem Penjualan CV. Dwi Jati Level Implementasi	66
Gambar 4.8 Diagram Kelas Model Sistem Penjualan CV. Dwi Jati Level Implementasi	67
Gambar 4.9 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Penjualan Furniture	68
Gambar 4.10 Diagram Aktivitas login	69
Gambar 4.11 Diagram Aktivitas Registrasi	69

Gambar 4.12 Diagram Aktivitas Pesan Ready Stock	70
Gambar 4.13 Diagram Aktivitas Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom.....	70
Gambar 4.14 Diagram Aktivitas Monitor Pesanan Custom	71
Gambar 4.15 Diagram Aktivitas Komentar Produk.....	71
Gambar 4.16 Diagram Aktivitas Kirim Pesan	72
Gambar 4.17 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran.....	72
Gambar 4.18 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Ready Stock	73
Gambar 4.19 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Custom Atau Sesuai Keinginan	73
Gambar 4.20 Diagram Aktivitas Melihat Produk	74
Gambar 4.21 Diagram Aktivitas Mengubah Data Produk.....	74
Gambar 4.22 Diagram Aktivitas Menambah Produk.....	75
Gambar 4.23 Diagram Aktivitas Menghapus Produk.....	75
Gambar 4.24 Diagram Aktivitas Melaporkan Proses Produksi.....	76
Gambar 4.25 Diagram Aktivitas Balas Pesan	76
Gambar 4.26 Diagram Aktivitas Kelola Penjadwalan Pengiriman	77
Gambar 4.27 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan.....	77
Gambar 4.28 Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Ready Stock	78
Gambar 4.29 Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Custom Atau Sesuai Keinginan.....	78
Gambar 4.30 Diagram Sekuen Login.....	79
Gambar 4.31 Diagram Sekuen Registrasi.....	79
Gambar 4.32 Diagram Sekuen Memesan Produk Custom Atau Sesuai Keinginan	80
Gambar 4.33 Diagram Sekuen Monitor Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan	80
Gambar 4.34 Diagram Sekuen Kirim Pesan	80
Gambar 4.35 Diagram Sekuen Pelanggan Konfirmasi Pembayaran	81
Gambar 4.36 Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Ready Stock.....	81
Gambar 4.37 Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Custom	82
Gambar 4.38 Diagram Sekuen Melihat Daftar Produk	82
Gambar 4.39 Diagram Sekuen Mengubah Data Produk.....	82

Gambar 4.40 Diagram Sekuen Menambah Produk	83
Gambar 4.41 Diagram Sekuen Menghapus Produk.....	83
Gambar 4.42 Diagram Sekuen Sales Lapor Proses Produksi Produk Custom.....	84
Gambar 4.43 Diagram Sekuen Sales Membalas Pesan Pelanggan	84
Gambar 4.44 Diagram Sekuen Manajer Kelola Penjadwalan Pengiriman.....	84
Gambar 4.45 Diagram Sekuen Manajer Konfirmasi Pesanan Custom.....	85
Gambar 4.46 Diagram Sekuen Manajer Melihat Laporan Keuangan	85
Gambar 4.47 Perancangan Antarmuka Pengunjung.....	86
Gambar 4.48 Perancangan Antarmuka Home Pelanggan	86
Gambar 4.49 Perancangan Antarmuka Home Sales.....	87
Gambar 4.50 Perancangan Antarmuka Home Manajer	87
Gambar 4.51 Diagram Alir Implementasi.....	88
Gambar 4.52 Diagram Implementasi Basis Data	89
Gambar 4.53 Implementasi Antarmuka Pelanggan.....	91
Gambar 4.54 Implementasi Antarmuka Sales	92
Gambar 4.55 mplementasi Antarmuka Manajer.....	93
Gambar 5.1 Presentase Communicativeness	95
Gambar 5.2 Presentase Operability.....	96
Gambar 5.3 Presentase Training.....	96
Gambar 5.4 Presentase Access Control	99
Gambar 5.5 Presentase Execution Efficiency.....	102
Gambar 5.6 Presentase Simplicity	104
Gambar 5.7 Hasil Scan Dari http://localhost:80/robi	114
Gambar 5.8 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi Slow HTTP Denial Of Service Attack	115
Gambar 5.9 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi SQL Injection	115
Gambar 5.10 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi Weak Password.....	115
Gambar 5.11 Pembentukan Node Algoritma hapus_produk	118
Gambar 5.12 Flowgraph Algoritma hapus_produk	119
Gambar 5.13 Pembentukan Node Algoritma action_tambah_produk	121
Gambar 5.14 Flowgraph Algoritma action_tambah_produk.....	121
Gambar 5.16 Flowgraph Algoritma melihatDaftarPesanan.....	123



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Model Perhitungan KLOC (<i>Kilo Line Of Code</i>).....	14
Tabel 2.2 Perkiraan Jumlah Error.....	15
Tabel 2.3 Parameter Pengukuran Yslow.....	15
Tabel 2.3 Tabel Penilaian YSlow.....	16
Tabel 0.4 Simbol – Simbol Diagram Use Case.....	19
Tabel 2.5 Simbol – Simbol Diagram Activity.....	20
Tabel 2.6 Simbol – Simbol Diagram Sekuen.....	21
Tabel 2.7 Simbol – Simbol Diagram Kelas.....	22
Tabel 4.1 Faktor Internal Perusahaan.....	38
Tabel 4.2 Faktor Eksternal Perusahaan.....	38
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan CV. Dwi Jati.....	39
Tabel 4.4 Identifikasi Aktor.....	40
Tabel 4.5 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional.....	41
Tabel 4.6 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional.....	44
Tabel 4.7 Skenario Login.....	45
Tabel 4.8 Registrasi.....	46
Tabel 4.9 Kelola Profil.....	46
Tabel 4.10 Skenario Memesan Produk.....	47
Tabel 4.11 Skenario Pesan Ready Stock.....	48
Tabel 4.12 Skenario Pesan Custom atau Sesuai Keinginan.....	48
Tabel 4.13 Skenario Melihat Data jenis kayu.....	49
Tabel 4.14 Skenario Komentar Barang.....	50
Tabel 4.15 Skenario Melihat Detail Data Produk.....	50
Tabel 4.16 Skenario Kelola Pesanan Ready Stock.....	51
Tabel 4.17 Skenario Kelola Pesanan Custom.....	52
Tabel 4.18 Skenario Melihat History Pembelian.....	52
Tabel 4.19 Skenario Kirim Pesan dan Perbaikan Produk.....	53
Tabel 4.20 Skenario Melihat Data Penjadwalan Pengiriman.....	54
Tabel 4.21 Skenario Konfirmasi Pembayaran.....	54
Tabel 4.22 Skenario Melihat Daftar Produk.....	55
Tabel 4.23 Skenario Kelola Profil Sales.....	56
Tabel 4.24 Skenario Konfirmasi Pembayaran Pelanggan.....	56
Tabel 4.25 Skenario Kelola Produk.....	57
Tabel 4.26 Skenario Laporan Proses Produksi.....	58
Tabel 4.27 Skenario Monitor History Pelanggan.....	58
Tabel 4.28 Skenario Kelola Data jenis kayu.....	59
Tabel 4.29 Skenario Balas Pesan.....	60
Tabel 4.30 Skenario Penjadwalan Pengiriman.....	60
Tabel 4.31 Skenario Kelola Sales.....	61
Tabel 4.32 Skenario Melihat Analisa Data Pelanggan Ready Stock dan Custom.....	62
Tabel 4.33 Skenario Kelola Penjadwalan dan Pengiriman Ready Stock dan Custom.....	62
Tabel 4.34 Skenario Konfirmasi Pesanan Custom.....	63

Tabel 4.35 Skenario Laporan Keuangan Ready Stock atau Custom.....	64
Tabel 4.36 Spesifikasi Perangkat Keras	88
Tabel 4.37 Spesifikasi Perangkat Lunak	88
Tabel 4.38 Implementasi Kelas Controller	90
Tabel 4.39 Implementasi Kelas Model	90
Tabel 5.1 Rentan Waktu Dalam Kategori Opsi.....	100
Tabel 5.2 Hasli Kuisiener Waktu Proses Pemesanan Oleh Responden.....	100
Tabel 5.3 Rumus Pengujian KLOC (Kilo Line Of Code).....	105
Tabel 5.4 Tabel Perbandingan Densitas McConnell.....	106
Tabel 5.5 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/controller.....	106
Tabel 5.6 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/models.....	106
Tabel 5.7 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view/manajer	107
Tabel 5.8 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view/pelanggan....	108
Tabel 5.9 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view/sales.....	108
Tabel 5.10 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view	109
Tabel 5.11 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view/sales.....	109
Tabel 5.12 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view	109
Tabel 5.13 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view	109
Tabel 5.14 Menunjukan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/view	110
Tabel 5.15 Rumus Perhitungan KLOC	110
Tabel 5. 16 Tabel Penilaian YSlow	111
Tabel 5. 17 Halaman Pelanggan	111
Tabel 5.18 Halaman Sales	112
Tabel 5.19 Halaman Admin atau Manajer	112
Tabel 5.20 Hasil Pengujian Menggunakan Tool Acunetix	116
Tabel 5.21 Kasus Uji Algoritma melihatStatusPemesananMenu	119
Tabel 5.22 Kasus Uji Algoritma memberikanNotifikasiPesanan	122
Tabel 5.23 Kasus Uji Algoritma melihatDaftarPesanan	124
Tabel 5.24 Kasus Uji Validasi Login	124
Tabel 5.25 Kasus Uji Validasi Registrasi	125
Tabel 5.26 Kasus Uji Validasi Pesan Produk Ready Stock	125
Tabel 5.27 Kasus Uji Validasi Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom	126
Tabel 5.28 Kasus Uji Validasi Melihat Data Jenis Kayu	126
Tabel 5.29 Kasus Uji Validasi Komentar Produk	126
Tabel 5.30 Kasus Uji Validasi Melihat Detail Data Produk	127
Tabel 5.31 Kasus Uji Validasi Kelola Pesanan.....	127
Tabel 5.32 Kasus Uji Validasi Melihat History Pembelian	128
Tabel 5.33 Kasus Uji Validasi Kirim Pesan dan Perbaikan Produk	128
Tabel 5.34 Kasus Uji Validasi Melihat Data Penjadwalan Pengiriman	128
Tabel 5.35 Kasus Uji Validasi Konfirmasi Pembayaran	129
Tabel 5.36 Kasus Uji Validasi Melihat Daftar Produk.....	129
Tabel 5.37 Kasus Uji Validasi Kelola Profil Sales	129
Tabel 5.38 Kasus Uji Validasi Konfirmasi Pembayaran Pelanggan.....	130
Tabel 5.39 Kasus Uji Validasi Kelola Produk.....	130
Tabel 5.40 Kasus Uji Validasi Melaporkan Proses Produksi.....	131

Tabel 5.41 Kasus Uji Validasi Monitor History Pelanggan	131
Tabel 5.42 Kasus Uji Validasi Kelola Jenis Kayu.....	132
Tabel 5.43 Kasus Uji Validasi Balas Pesan	132
Tabel 5.44 Kasus Uji Validasi Melihat Penjadwalan Pengiriman	132
Tabel 5.45 Kasus Uji Validasi Kelola Sales	133
Tabel 5.46 Kasus Uji Validasi analisa data pelanggan	133
Tabel 5.47 Kasus Uji Validasi Kelola Penjadwalan Pengiriman Produk.....	134
Tabel 5.48 Kasus Uji Validasi Kelola Pesanan Custom	134
Tabel 5.49 Kasus Uji Validasi Membuat Laporan Keuangan.....	135
Tabel 5.50 Hasil Pengujian Validasi.....	135



BAB I PENDAHULUHAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memegang peranan penting dalam pendistribusian informasi. Teknologi informasi juga memberikan pengaruh dan menuntut masyarakat untuk dapat memanfaatkannya dengan sebaik mungkin. Perusahaan maupun pelaku perdagangan juga terlibat dalam proses perkembangan teknologi informasi, terutama dalam proses pemasaran usahanya. Peningkatan proses pemasaran dengan meningkatkan kualitas pelayanan juga akan memberikan dorongan khusus bagi para pelanggan untuk menjalin ikatan relasi saling menguntungkan dalam jangka panjang terhadap perusahaan. Tak terkecuali pada perusahaan yang bergerak pada bidang furniture yang merupakan salah satu jenis usaha yang mementingkan kualitas pelayanannya.

CV. Dwi Jati adalah perusahaan yang bergerak pada bidang pembuatan furniture. Untuk melakukan pemesanan barang, pelanggan datang langsung ke perusahaan atau memanggil sales melalui telepon untuk datang kepada pelanggan. Hal tersebut menimbulkan dampak yang dapat merugikan perusahaan maupun pelanggan, diantaranya membutuhkan biaya transportasi yang tidak sedikit, waktu yang dimiliki pelanggan untuk melakukan pemesanan lebih lama, dan resiko kehilangan atau kerusakan data pemesanan yang cukup besar.

Selain permasalahan tersebut, permasalahan lain yang timbul adalah pada hal pengecekan progress pembuatan barang pesanan. Selama ini, pelanggan mengecek progress barang pesanan secara manual misalnya melalui telepon atau mungkin pelanggan datang langsung ke perusahaan. Hal tersebut selain memakan waktu juga memakan biaya bagi sisi pelanggan. Permasalahan berikutnya adalah kemungkinan terjadinya miskomunikasi antara pelanggan dan perusahaan terkait waktu pengiriman barang. Terkadang pengiriman barang yang telah selesai dibuat dilakukan secara mendadak. Di saat yang bersamaan, belum tentu pelanggan ada di tempat untuk menerima barang pesannya. Miskomunikasi ini dapat memakan waktu dan biaya dari sisi perusahaan.

Dari ketiga permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dibutuhkan solusi untuk manajemen hubungan antara pelanggan dan perusahaan. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan menerapkan strategi bisnis *Customer Relationship Management* (CRM). CRM adalah strategi inti dalam bisnis yang mengintegrasikan proses-proses dan fungsi-fungsi internal dengan semua jaringan eksternal untuk menciptakan serta mewujudkan nilai bagi para konsumen sasaran secara profit (Francis Buttle, 2004). Strategi CRM digunakan karena strategi ini memiliki tujuan utama untuk mengembangkan hubungan yang menguntungkan antara perusahaan dengan pelanggan. Selain itu, CRM digunakan karena dapat mengatasi masalah kemungkinan berpindahnya pelanggan ke produsen lain dari barang sejenis sama. Strategi CRM (*Customer Relationship Management*) ini nantinya akan diintegrasikan ke dalam sebuah

sistem untuk mempermudah manajemen hubungan antara pelanggan dan toko, dimana sistem tersebut diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada.

Sistem penjualan yang dibuat nantinya akan memiliki beberapa fitur utama seperti fitur pemesanan barang *ready stock* dari katalog yang disediakan pada aplikasi dan pemesanan barang sesuai keinginan. Fitur utama kedua adalah fitur untuk memonitor progress pembuatan barang pesanan. Fitur ini diperbaharui oleh sales setiap jangka waktu tertentu sehingga pelanggan tidak perlu menelepon atau datang ke toko untuk melihat progress pembuatan barang pesannya. Fitur utama ketiga adalah fitur untuk mengetahui jadwal pengiriman barang. Setelah sales melakukan konfirmasi pembayaran, maka waktu penyelesaian barang akan diinformasikan kepada pelanggan sehingga pelanggan dapat mengetahui kapan barang selesai dibuat sehingga kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan dapat terjaga dan dapat meningkatkan kesetiaan pelanggan terhadap perusahaan.

Sistem penjualan yang dibuat nantinya akan digunakan untuk jangka waktu yang panjang, oleh karena itu perangkat lunak yang dibuat harus memiliki kualitas yang baik agar dapat digunakan semaksimal mungkin dan tidak menghambat kegiatan operasional. Penerapan *Software Quality Assurance* dalam tiap-tiap fase pengembangan perangkat lunak merupakan hal yang penting untuk dilakukan karena biaya untuk menemukan kesalahan dan perbaikan akan semakin besar saat proses pengembangan lebih lanjut. Penerapan *Software Quality Assurance* diharapkan dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kesalahan sedini mungkin (Anam, 2007).

Software Quality Assurance adalah pendekatan yang terencana dan sistematis untuk memastikan diterapkannya *Software Quality Assurance* pada sebuah produk atau perangkat lunak untuk meningkatkan kualitas software dengan tepat dan dapat dilakukan monitoring pada perangkat lunak tersebut (El-Rayyes, Abu Zaid. 2012). Terdapat banyak model *Software Quality Assurance* yang populer dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda seperti model BNN (*Bayesian Belief Network*), model Star, model ISO, model IEEE, model Boehm, model FURPS, model Kazman, dan model McCall. Model Star dan BNN (*Bayesian Belief Network*) memiliki kekurangan yang sama yaitu kekurangan kriteria yang dimilikinya, akan tetapi model Star dapat mempertimbangkan kualitas dari sudut pandang yang berbeda. Model ISO merupakan standart Internasional, hanya saja model ini bersifat umum, akan tetapi model ini memiliki kriteria evaluasi dan memisahkan kualitas eksternal dan internal yang ada sehingga model ini cocok digunakan pada saat kebutuhan penilaian kualitas perangkat lunak tidak terlalu dalam. Model IEEE hampir sama dengan model ISO, hanya saja pada model IEEE menggunakan metric perangkat lunak pada tingkat penilaian terakhir, akibatnya waktu penilaian akan lebih lama dan juga kedalaman penilaian akan lebih mendetail. Model Boehm memiliki keunggulan dilibatkannya faktor perangkat keras, hanya saja pada model ini kriteria yang dimiliki masih sedikit. Model FURPS sendiri tidak memperdulikan portability, akan tetapi model ini memisahkan kebutuhan fungsional dan non fungsional. Pada model Kazman tingkat terakhir penilaian menggunakan beberapa skenario untuk pengujian karakteristik. Model McCall sendiri adalah model

pengujian kualitas perangkat lunak yang paling pertama dan paling tua. Model Mccall memiliki komponen penilaian yang banyak. Model Mccall sesuai digunakan jika permasalahan utama adalah penilaian secara menyeluruh dan mendalam (Suka, 2012). Maka dari itu, model Mccall dipilih sebagai pengujian kualitas sistem pada penelitian ini.

Berdasarkan uraian sebelumnya, Model Mccall dapat dipilih untuk pengujian kualitas dari pengembangan sistem penjualan sebab model Mccall mempunyai komponen penilaian yang sangat lengkap yaitu sebelas faktor penilaian. Perangkat lunak yang baik harus memenuhi perhitungan yang tepat untuk kebutuhan dasar. Performansi yang buruk pada perangkat lunak di area perawatan, kehandalan, *software reuse* dikarenakan kurangnya definisi kebutuhan yang menunjang terbentuknya fungsionalitas. Untuk mendapatkan performa yang baik diperlukan penilaian penjaminan kualitas perangkat lunak secara baik dan benar sebab sistem penjualan ini memiliki keutamaan dalam mengutamakan pelayanan kepada pelanggan dan mengetahui kinerja sales. Sistem penjualan ini diharapkan dapat memudahkan pelanggan dalam membeli produk dan pekerjaan sales dapat dengan mudah terselesaikan. Pada tahap akhir pengembangan akan dilakukan pengujian kualitas sistem menggunakan model Mccall sebagai pengujian sebuah kualitas produk produk yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian Rancang Bangun Dan Pengujian Perangkat Lunak Sistem Penjualan Furniture Dengan Model Kualitas McCall (Studi Kasus : CV. DWI JATI Madiun) sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil pengujian perangkat lunak dengan menggunakan model kualitas McCall?
2. Bagaimana hasil implementasi perangkat lunak apakah telah sesuai dengan kebutuhan?
3. Bagaimana hasil pengujian unit dari rancangan yang telah direalisasikan kedalam bentuk aplikasi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem penjualan CV. DWI JATI yang sesuai dengan kebutuhan dari analisis strategic pada *Customer Relationship Management* (CRM).
2. Membuat sistem penjualan dengan menerapkan *Customer Relationship Management* (CRM).
3. Menguji kualitas perangkat lunak pada aplikasi penjualan CV. DWI JATI menggunakan model kualitas McCall.

1.4 Batasan Masalah

Batasan penelitian yang dilakukan pada penulisan skripsi ini mempunyai beberapa

batasan masalah, seperti :

1. Sistem yang dikembangkan berbasis website.
2. Sistem yang dikembangkan fokus pada penerapan strategic yang ada pada *Customer Relationship Management* (CRM) untuk mengutamakan kebutuhan pelanggan.
3. Pengujian dilakukan dengan model kualitas perangkat lunak Mccall dan karakteristik yang digunakan adalah *correctness, reliability, efficiency, integrity, usability*

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah membantu transaksi penjualan dengan sistem yang terkomputerisasi dan mengimplementasikan model kualitas McCall.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembatasan skripsi ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, sistematika penulisan

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi kajian pustaka dan dasar-dasar teori yang penulis gunakan dalam membangun sistem penjualan berbasis website dengan menerapkan model kualitas Mccall pada CV. DWI JATI serta dalam proses pembuatan skripsi dengan judul RANCANG BANGUN DAN PENGUJIAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK SISTEM PENJUALAN FURNITURE DENGAN MODEL KUALITAS MCCALL (Study Kasus : CV. DWI JATI)

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode yang dipakai oleh penulis dalam melakukan penelitian ini secara umum.

4. BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas analisis kebutuhan dan perancangan serta implementasi dari sistem penjualan dengan model pengujian kualitas Mccall.

5. BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil pengujian dan analisis sistem yang telah dikembangkan berbasis model kualitas Mccall

6. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian sistem serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI

Pada bab ini berisi kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penyusunan skripsi. Kajian pustaka berisi tentang pembahasan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan skripsi ini. Sedangkan dasar teori berisi mengenai pembahasan teori yang digunakan untuk menyusun penelitian. Dasar teori yang dibahas antara lain CRM (*Customer Relationship Management*), pengujian kualitas perangkat lunak, kualitas model Mc. Call, CI (*Code Igniter*), dan UML (*Unified Modelling Language*).

2.1 Kajian Pustaka

Analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan mengkaji penelitian terdahulu. Penulis menemukan beberapa penelitian yang terkait dengan pengembangan sistem penjualan. Terdapat dua penelitian yang digunakan sebagai bahan untuk menganalisis kebutuhan sistem.

Penelitian yang dilakukan oleh Riyadi dengan judul “Analisis Dan Pembuatan Aplikasi E-CRM Pada Toko Furniture Anik Meubel Purwodadi”. Pada penelitiannya ia membahas pengembangan E-CRM untuk mengelola dan me-manage pelanggan agar terjadi suatu hubungan yang baik antara perusahaan dan pelanggan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Riyadi menjelaskan dengan penerapan E-CRM ini, kita dapat menghemat waktu pelanggan dan menghindari pelanggan dari berbagai macam keluhan masalah. Sistem E-CRM yang dibangun juga memberikan kemudahan untuk melakukan pesanan khususnya bagi orang yang berada jauh dari tempat dimana toko Anik Meubel berada, hal ini berdasarkan sistem yang dibangun berbasis website (Riyadi, 2012).

Penelitian kedua yang penulis kaji berjudul “*Perancangan Sistem Informasi Customer Relationship Management PT.KPMM*” oleh Aguslia (2015). Penelitian ini hampir serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyadi, Agus (2012) yang menggunakan CRM dalam implementasi pengelolaan penjualan dan pelayanan kepada pelanggan. Namun dari penelitian ini ada perbedaan pada proses promosi yang dilakukan. Ia menjelaskan pada bahwa perusahaan PT.KPMM menerapkan *SMS Gateway* untuk media promosi maupun informasi untuk para mitra kerja (Aguslia, Debby. 2015)

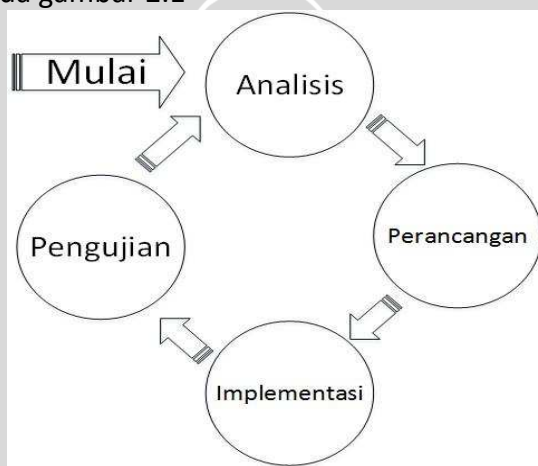
Berdasarkan kajian terhadap dua penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka didapatkan penerapan CRM (*Customer Relationship Management*) disebagian perusahaan yang bergerak pada bidang furniture. Pada penelitian yang penulis lakukan penerapan CRM (*Customer Relationship Management*) pada sistem penjualan furniture ini yang bertujuan untuk mengetahui kinerja pelanggan dan dapat melayani kebutuhan pelanggan dalam bertransaksi sehingga menghasilkan kesetiaan pelanggan terhadap perusahaan.

2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Kehadiran rekayasa perangkat lunak merupakan suatu strategi untuk mengubah pekerjaan yang dilakukan secara manual menjadi otomatis. Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada praktik pengembangan perangkat lunak. Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada bagaimana membuat perangkat lunak yang memenuhi kriteria berikut :

- Dapat terus dipelihara setelah perangkat lunak selesai dibuat.
- Dapat diandalkan dengan proses bisnis yang dijalankan.
- Efisien dari segi sumber daya dan penggunaan.
- Kemampuan untuk dipakai sesuai dengan kebutuhan.

Proses rekayasa perangkat lunak dilakukan selama pembangunan perangkat lunak. Proses-proses yang dilakukan dalam rekayasa perangkat lunak secara garis besar digambarkan pada gambar 2.1



Gambar 1.1 Tahapan Umum Rekayasa Perangkat Lunak
Sumber : (Shalahuddin, M. dan Rosa A. S., 2014)

Proses-proses tahapan umum rekayasa perangkat lunak pada gambar 2.1 dapat diulangi berulang kali sampai perangkat lunak memenuhi kebutuhan pelanggan. Untuk membangun perangkat lunak yang benar-benar baik maka diperlukan tahapan-tahapan rekayasa perangkat lunak. Perangkat lunak yang dibangun tanpa tahapan rekayasa perangkat lunak yang baik maka akan seperti membuat baju tanpa pola dan rencana model baju yang baik (Shalahuddin, M. dan Rosa A. S. 2014).

2.3 Rekayasa Kebutuhan

Rekayasa kebutuhan atau (*requirements engineering*) adalah sekumpulan kebutuhan yang merupakan suatu spesifikasi dari apa yang hendak diimplementasikan dan merupakan suatu proses dalam mewujudkan serangkaian layanan yang dibutuhkan oleh pelanggan atas suatu sistem dan batasan-batasan

yang harus dipenuhi ketika dibangun maupun dioperasikan (Sommerville. 2007). Proses rekayasa kebutuhan perangkat lunak juga terdiri dari sejumlah aktivitas. Aktivitas-aktivitas ini adalah elisitasi, spesifikasi, verifikasi/validasi, manajemen kebutuhan.

2.3.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi atau pengumpulan kebutuhan merupakan aktivitas awal dalam proses rekayasa kebutuhan (requirements engineering). Sebelum kebutuhan dapat dinalisis, dimodelkan, atau ditetapkan kebutuhan harus dikumpulkan melalui proses elisitasi. Elisitasi kebutuhan adalah sekumpulan aktivitas yang ditujukan untuk menemukan kebutuhan suatu sistem melalui komunikasi dengan pelanggan, pengguna sistem dan pihak lain yang memiliki kepentingan dalam pengembangan sistem (Sommerville dan Sawyer. 1997)

2.3.2 Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan adalah salah satu aktivitas yang dilakukan ketika merekayasa kebutuhan. Spesifikasi kebutuhan merupakan suatu proses memformalisasikan sekumpulan kebutuhan, baik fungsional maupun non-fungsional, dari suatu sistem yang hendak dibangun ke dalam suatu dokumen (Siahaan, Daniel. 2012).

2.3.3 Verifikasi dan Validasi Kebutuhan

Dalam tahapan verifikasi kebutuhan terdapat fokus kegiatan dan cakupan aktivitasnya untuk memberikan penilaian terhadap spesifikasi kebutuhan (Siahaan, Daniel. 2012). Fokus kegiatan dalam tahapan verifikasi meliputi :

- a. Mengawali dengan evaluasi terhadap dokumen konsep.
- b. Memulai perencanaan pengujian.
- c. Mengawali analisis penelusuran perangkat lunak.
- d. Mengawali evaluasi kebutuhan.
- e. Mengawali analisis antarmuka atau tampilan.
- f. Eevaluasi penggunaan ulang perangkat lunak.

Sebagai langkah terakhir dalam menyempurnakan spesifikasi kebutuhan, validasi kebutuhan diperlukan untuk memberikan kepastian bahwa rancangan dan dokumen dari sistem yang akan diimplementasikan telah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pemangku kepentingan baik pemesan, pengguna, maupun pihak pengembang (Siahaan, Daniel. 2012).

2.3.4 Manajemen Kebutuhan

Manajemen kebutuhan digunakan sebagai pendekatan sistematis untuk mendapatkan, mengorganisasi, mendokumentasikan, dan mengatur perubahan kebutuhan aplikasi perangkat lunak (Siahaan, Daniel. 2012). Selain itu manajemen kebutuhan juga memastikan pengembang perangkat lunak akan memecahkan permasalahan dan membangun sistem yang tepat. Kesepakatan kebutuhan menjadi jembatan antara pengembang kebutuhan dan manajemen kebutuhan. Manajemen kebutuhan, termasuk semua aktivitasnya yang memelihara integritas, akurasi dan kekinian dari kesepakatan kebutuhan sebagai status kemajuan proyek.

2.3.5 Customer Relationship Management (CRM)

Customer Relationship Management adalah strategi inti dalam bisnis yang mengintegrasikan proses-proses dan fungsi-fungsi internal dengan semua jaringan eksternal untuk menciptakan serta mewujudkan nilai bagi para konsumen sasaran secara profit (Francis Buttle, 2004). Dengan pengetahuan yang lebih baik membuat konsumen menjadi lebih pandai dan selektif dalam membeli barang, hal yang menimbulkan sebuah kendala bagi perusahaan dimana setiap perusahaan harus berjuang untuk mempertahankan konsumen yang ada. Saat ini konsumen bisa berpindah ke produk sejenis yang diinginkan dengan mudah. Hal-hal tersebut membuat perusahaan mulai menganut kembali CRM untuk meningkatkan penjualan perusahaan.

Tujuan utama yang ingin dicapai dari strategi *Customer Relationship Management* adalah untuk mengembangkan hubungan yang menguntungkan dengan pelanggan. Terdapat lima tahap proses untuk pengembangan dan penerapan strategi *Customer Relationship Management* (CRM) (Francis Buttle, 2004)

1. Analisis portfolio

Tahap ini melibatkan analisis terhadap basis pelanggan secara aktual dan potensial untuk mengidentifikasi pelanggan mana yang ingin dilayani di masa mendatang.

2. Keintiman pelanggan

Pada tahap ini dapat dikenali identitas, riwayat, tuntutan, harapan, dan pilihan pelanggan.

3. Pengembangan jaringan

Untuk mengidentifikasi, menjelaskan, dan mengelola hubungan dengan anggota jaringan dalam perusahaan.

4. Pengembangan proposisi nilai

Tahap ini melibatkan pengidentifikasian sumber-sumber nilai bagi pelanggan dan penciptaan suatu proporsisi dan pengalaman yang memenuhi kebutuhan, harapan, dan pilihan mereka.

5. Mengelola siklus hidup pelanggan

Siklus hidup pelanggan adalah perjalanan pelanggan dari status suspect (apakah konsumen itu cocok dengan profil target market) hingga menjadi pendukung (konsumen yang mendatangkan pemasukan tambahan berkat referensi lisan mereka yang mendatangkan konsumen-konsumen baru lainnya).

Sedangkan manfaat dari *Customer Relationship Management* (CRM) adalah sebagai berikut :

- a. Biaya menarik pelanggan lebih rendah. Ini mencakup biaya pemasaran, surat-menyurat, kontak pelanggan, *follow-up*, *fulfillment*, dan pelayanan.
- b. Tidak perlu merekrut terlalu banyak pelanggan untuk menjaga volume penjualan, terutama untuk pemasaran *business to business*.
- c. Mengurangi biaya penjualan. Umumnya pelanggan yang ada lebih responsif. CRM akan mengurangi biaya kampanye dan

- meningkatkan *Return on Investment* (ROI) dalam pemasaran dan komunikasi pelanggan.
- d. Profitabilitas pelanggan lebih tinggi. *Share* lebih besar, *follow-up* penjualan yang lebih baik, memberikan masukan kepada pelanggan lain tentang layanan dan kepuasan, dapat dilakukan *cross-sell* atau *up-sell* dari pembelian saat ini.
- e. Meningkatkan kesetiaan dan retensi pelanggan. Pelanggan bermitra dalam jangka waktu lama, membeli lebih banyak dan sering, dan langsung memberikan *requirements* sehingga ikatan hubungan bertambah langgeng.
- f. Dapat melakukan evaluasi pelanggan yang menguntungkan atau tidak.

2.4 Pengujian Kualitas Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses untuk mencari kesalahan pada setiap item perangkat lunak, mencatat hasilnya, mengevaluasi setiap aspek pada setiap komponen (sistem) dan mengevaluasi fasilitas – fasilitas dari perangkat lunak yang akan digunakan. *Testing* adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean (Wibisono 2002). Pentingnya pengujian perangkat lunak dan implikasinya yang mengacu pada kualitas perangkat lunak tidak dapat terlalu ditekan karena melibatkan sederetan aktivitas produksi dimana peluang terjadinya kesalahan manusia sangat besar dan karena ketidakmampuan manusia untuk melakukan dan berkomunikasi dengan sempurna maka pengembangan perangkat lunak diiringi dengan jaminan kualitas perangkat lunak itu sendiri. Meningkatnya *visibilitas* (kemampuan) perangkat lunak sebagai elemen sistem dan “biaya” yang muncul akibat kegagalan perangkat lunak, memotivasi untuk dilakukannya perencanaan yang baik melalui pengujian yang teliti. Pada dasarnya, pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa perangkat lunak yang dapat dianggap sebagai hal yang merusak daripada membangun. Sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian pada perangkat lunak adalah:

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkapkan semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Berdasarkan tiga pernyataan tersebut disimpulkan bahwa pengujian yang baik tidak hanya ditujukan untuk menemukan kesalahan pada perangkat lunak tetapi juga untuk dapat ditemukannya data uji yang dapat menemukan kesalahan secara lebih teliti dan cepat (Wibisono, 2002).

2.5 Model Kualitas McCall

Model kualitas McCall memberikan tujuan pembuatan model untuk melakukan desain pada *layout* yang lengkap terhadap kualitas produk

berdasarkan karakteristik yang beragam, model McCall juga yang menjembatani antara pengguna dengan pengembang perangkat lunak untuk mendapatkan kualitas produk yang baik. Pada kualitas model McCall pengujian dilakukan dengan melakukan perhitungan metrik kuantitatif, sehingga dapat diketahui perolehan total akhir dari hasil perhitungan semua faktor. Karena pada dasarnya semua faktor yang ada pada tahap awal analisis kebutuhan hingga pengembangan perangkat lunak sangat diutamakan untuk menekan biaya dalam mencari dan memperbaiki kesalahan (McCall, 1977). Secara garis besar kualitas produk perangkat lunak berdasarkan kualitas perangkat lunak McCall dibagi kedalam tiga elemen yang akan dibagi lagi menjadi sebelas faktor untuk kebutuhan pengujian secara mendalam, yaitu:

a. Product revision

Setelah sebuah perangkat lunak berhasil dikembangkan dan diimplementasikan, akan terdapat berbagai hal yang perlu diperbaiki berdasarkan hasil uji coba maupun evaluasi. Sebuah perangkat lunak yang dirancang dan dikembangkan dengan baik akan dengan mudah dapat direvisi jika diperlukan. Faktor – faktor McCall yang berkaitan dengan hal ini adalah

1. *Maintainability* (kemudahan perbaikan)
2. *Flexibility* (fleksibilitas)
3. *Testability* (kemampuan pengujian)

b. Product operation

Sifat – sifat operasional suatu perangkat lunak yang berkaitan dengan hal – hal yang harus diperhatikan oleh pengembang dan perancang yang secara teknis melakukan penciptaan perangkat lunak. Hal – hal yang diukur disini adalah yang berhubungan dengan teknis analisa, perancangan, konstruksi sebuah perangkat lunak. Faktor – faktor McCall yang berkaitan dengan sifat – sifat operasional perangkat lunak adalah

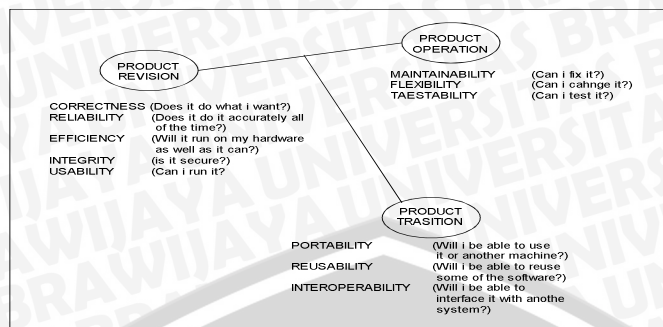
1. *Correctness*
2. *Reliability & Interoperability*
3. *Efficiency*
4. *Integrity*
5. *usability*

c. Product Transition

Setelah integritas perangkat lunak secara teknis telah diukur dengan menggunakan faktor produk *operational* dan secara implementasi telah disesuaikan dengan faktor produk *revision*, faktor terakhir yang harus diperhatikan adalah faktor transisi yaitu bagaimana perangkat lunak dapat berjalan pada beberapa platform atau kerangka sistem yang beragam. Faktor – faktor McCall yang berkaitan dengan tingkat adaptabilitas perangkat lunak adalah

1. *Portability*
2. *Reusability*
3. *Interoperability*

Gambar 2.2 mempresentasikan sebelas faktor yang dimiliki McCall



Gambar 2.2 Sebelas Faktor Utama Model Kualitas McCall
Sumber : (McCall , 1977)

2.5.1 Pengujian McCall Berdasarkan Pengguna

Pengujian McCall berdasarkan pengguna diukur menggunakan kuisioner dengan membuat pertanyaan yang ditujukan kepada responden. Pertanyaan yang dibuat berdasarkan dengan faktor dan kriteria yang dipilih. Responden yang dipakai pada pengujian ini adalah pembeli atau konsumen dari CV. Dwi Jati. Pada pengujian McCall berdasarkan responden ini penulis memilih faktor *usability*, *integrity*, *efficiency*, dan *reliability* yang nanti pada hasil akhirnya akan diketahui nilai total kualitas. Untuk mendapatkan nilai total kualitas pada tahap awal harus menentukan nilai setiap faktor terlebih dahulu setelah mendapat nilai dari setiap faktor kemudian ditentukan bobotnya antara 0-1 dengan melihat faktor mana yang mendapat nilai paling tinggi maka faktor tersebut yang mendapatkan bobot paling banyak. Untuk dapat mengetahui nilai total kualitas perangkat lunak dengan McCall dicari dengan rumus

Rumus $\Sigma = (\text{bobot faktor1} \times \text{nilai faktor1}) + (\text{bobot faktor2} \times \text{nilai faktor2}) + \dots +$
(bobot

Faktor n x nilai faktor n).

2.5.1.1 Usability

Usability merupakan bagaimana besarnya usaha yang diperlukan untuk mempelajari dan mengoperasikan suatu program (R Anggit Herdianto, 2014). Faktor *usability* memiliki tiga kriteria yaitu *communicativeness*, *operability*, dan *training*. Faktor *usability* diuji dengan menggunakan kuisioner dengan membuat pertanyaan yang berhubungan dengan tiga kriteria yang dimiliki oleh faktor *usability*. Masing – masing kriteria memiliki penjelasan yang berbeda beda yaitu :

a. Communicativeness

Untuk mengukur bagaimana bahasa dan tulisan yang diterapkan pada sistem (McCall, Jim A. 1977). Kriteria *communicativeness* digunaka untuk mengukur seberapa mudah nantinya pengguna dapat membaca atau memahami informasi yang ada didalam sistem CV. Dwi Jati.

b. Operability

Untuk mengetahui kemudahan pengoperasian sistem (McCall, Jim A. 1977). Dwi Jati. Kriteria *operability* digunakan untuk mengukur atau

mengetahui kemudahan kemudahan pengoperasian sistem penjualan CV. Dwi Jati oleh pengguna.

c. *Training*

Sejauh mana sistem dapat membantu pemakaian pengguna baru untuk menggunakan sistem (McCall, Jim A. 1977). Kriteria *training* digunakan untuk mengetahui apakah pengguna dapat memahami petunjuk informasi penggunaan sistem bagi pengguna baru.

Responden memiliki empat opsi jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dimana setiap opsi pilihan memiliki nilai yang berbeda, nilai untuk setiap opsi jawaban SS = 10, S = 7,5, TS = 5, STS = 2,5. Setelah mengetahui hasil dari semua responden maka dicari nilai rata – rata dengan rumus

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata – rata selanjutnya menentukan bobot dari setiap kriteria dengan melihat antara ketiga kriteria siapa yang mendapatkan respon paling besar selanjutnya dapat dihitung nilai faktor *reliability* dengan rumus :

$$F_a = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$$

Dengan :

F_a = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kriteria

2.5.1.2 Integrity

Integrity merupakan bagaimana akses ke perangkat lunak atau ke data oleh orang – orang yang tidak terotorisasi dapat dikendalikan (R Anggit Herdianto, 2014). Pada faktor *integrity* diuji pada kriteria *access control* dengan menggunakan kuisioner dengan membuat pertanyaan yang berhubungan dengan kriteria *access control* yang dimiliki oleh faktor *integrity*. Pada kriteria *access control* memiliki penjelasan sebagai berikut :

Access control

Menekankan pada tingkat keamanan setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda – beda (McCall, Jim A. 1977). Keterkaitan *access control* digunakan untuk mengukur hak akses apakah sudah sesuai dengan masing – masing pengguna yang ada di sistem penjualan CV. Dwi Jati (McCall, Jim A. 1977)

Responden memiliki empat opsi jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dimana setiap opsi pilihan memiliki nilai yang berbeda, nilai untuk setiap opsi jawaban SS = 10, S = 7,5, TS = 5, STS = 2,5. Setelah mengetahui hasil dari semua responden maka dicari nilai rata – rata dengan rumus

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata – rata selanjutnya menentukan bobot dari setiap kriteria dengan melihat antara ketiga kriteria siapa yang mendapatkan

respon paling besar selanjutnya dapat dihitung nilai faktor *reliability* dengan rumus :

$$Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

Dengan :

Fa = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kriteria

2.5.1.3 Efficiency

Efficiency merupakan pengukuran yang digunakan untuk melihat estimasi waktu untuk memuat sebuah halaman pada web (R Anggit Herdianto, 2014). Pada faktor *efficiency* diuji pada kriteria *execution efficiency* dengan menggunakan kuisioner dengan membuat pertanyaan yang berhubungan dengan kriteria *execution efficiency* yang dimiliki oleh faktor *efficiency*.

Execution efficiency

Kinerja run-time dari sistem atau untuk mengukur sistem memerlukan berapa banyak waktu untuk mengakses salah satu fitur yang ada didalam program (McCall, Jim A. 1977). Kriteria *execution efficiency* digunakan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan pengguna untuk mengakses salah satu fitur yang ada didalam sistem (McCall, Jim A. 1977).

Untuk faktor *efficiency* responden mengisikan waktu yang didapat dari stopwatch pada proses pemesanan produk, selanjutnya penulis mengkategorikan waktu yang diisikan responden kedalam opsi jawaban. Kategori waktu pada setiap opsi jawaban adalah SS (Sangat Setuju) 0,2 detik sampai 5 detik, S (Setuju) 5 detik sampai 10 detik, TS (Tidak Setuju) 11 detik sampai 15 detik, dan STS (Sangat Tidak Setuju) lebih dari 15 detik. dimana setiap opsi pilihan memiliki nilai yang berbeda, nilai untuk setiap opsi jawaban SS = 10, S = 7,5, TS = 5, STS = 2,5. Setelah mengetahui hasil dari semua responden maka dicari nilai rata – rata dengan rumus

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata – rata selanjutnya menentukan bobot dari setiap kriteria dengan melihat antara ketiga kriteria siapa yang mendapatkan respon paling besar selanjutnya dapat dihitung nilai faktor *reliability* dengan rumus :

$$Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

Dengan :

Fa = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kriteria

2.5.1.4 Reliability

Reliability merupakan pengukuran dimana suatu program dapat menjalankan fungsinya dengan sesuai (R Anggit Herdianto, 2014). Faktor *reliability* diuji pada kriteria yaitu *simplicity*. Faktor *reliability* diuji dengan menggunakan kuisioner dengan membuat pertanyaan yang berhubungan dengan

kriteria *simplicity* yang dimiliki oleh faktor *reliability*. Pada kriteria yang *simplicity* memiliki penjelasan yang berbeda beda, yaitu :

Simplicity

Kemudahan suatu sistem untuk dapat dimengerti (McCall, Jim A. 1977). Kriteria *simplicity* digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan pengguna dalam memahami dan menggunakan setiap fitur yang ada dalam sistem penjualan CV. Dwi Jati (McCall, Jim A. 1977).

Responden memiliki empat opsi jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) dimana setiap opsi pilihan memiliki nilai yang berbeda, nilai untuk setiap opsi jawaban SS = 10, S = 7,5, TS = 5, STS = 2,5. Setelah mengetahui hasil dari semua responden maka dicari nilai rata – rata dengan rumus

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata – rata selanjutnya menentukan bobot dari setiap kriteria dengan melihat antara ketiga kriteria siapa yang mendapatkan respon paling besar selanjutnya dapat dihitung nilai faktor *reliability* dengan rumus :

$$F_a = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$$

Dengan :

F_a = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kriteria

2.5.2 Pengujian McCall Berdasarkan Pengembang Perangkat Lunak

Pengujian McCall pada sisi pengembang perangkat lunak diukur pada faktor *correctness*, *efficiency*, dan *integrity*. Pada faktor *correctness* diukur menggunakan metode KLOC (*Kilo Line Of Code*). Pada faktor *efficiency* diukur menggunakan tool YSlow, tool yang dikembangkan oleh Yahoo yang digunakan untuk mengukur nilai efisiensi pada setiap halaman web, dan untuk mengukur *integrity* menggunakan tool Acunetix.

2.5.2.1 *Correctness*

Correctness merupakan bagaimana program akan memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya serta dapat memenuhi sasaran pengguna (McCall, 1977). Faktor *correctness* dapat dievaluasi dengan menggunakan perhitungan KLOC (*Kilo Line Of Code*) pada sisi pengembang perangkat lunak (Pressman, 2010). Metode KLOC digunakan untuk mengetahui perkiraan error yang terjadi pada setiap seribu baris. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah error dalam perangkat lunak pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Model Perhitungan KLOC (*Kilo Line Of Code*)

Model	Rumus
Walston-Felix Model	$E = 5.2 * (KLOC)^{0.91}$
Bailey-Baisili Model	$E = 5.5 + 0.73 * (KLOC)^{1.16}$

Boehm Simple Model	$E = 3.2 * (KLOC)^{1.05}$
Doty Model for KLOC >9k	$E = 5.288 * (KLOC)^{1.047}$

Setelah hasil pengujian diketahui maka hasil dibandingkan dengan tabel densitas milik McConnel (R. Anggit Herdianto, 2014). Tabel 2.2 merupakan tabel perbandingan densitas McConnel.

Tabel 2.2 Perkiraan Jumlah Error

Ukuran Proyek	Perkiraan Error
Kurang dari 2K	0 – 25 Error per KLOC
2K – 16K	0 – 40 Error per KLOC
16K – 64K	0.5 – 50 Error per KLOC
64K – 512K	2 – 70 Error per KLOC
Lebih dari 512K	4 – 100 Error per KLOC

Jika hasil dari pengujian menunjukkan masih dalam rentan error maka pengujian *correctness* dikatakan baik.

2.5.2.2 Efficiency

Pada pengujian ini faktor *efficiency* diukur menggunakan YSlow. Cara kerja YSlow adalah menganalisis halaman web dengan memeriksa semua komponen yang ada pada setiap halaman termasuk komponen yang dibuat dengan javascript, selanjutnya YSlow akan menampilkan hal-hal yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan *efficiency* (Yahoo, 2013). Yslow mempunyai 23 parameter pengukuran untuk menilai *efficiency* halaman web. Tabel 2.2 menunjukkan parameter pengukuran yang dipakai oleh Yslow.

Tabel 2.3 Parameter Pengukuran Yslow

No.	Parameter Pengukuran Yslow
1	<i>Minimize HTTP Requests</i>
2	<i>Use a Content Delivery Network</i>
3	<i>Avoid empty src or href</i>
4	<i>Add an Expires or a Cache-Control Header</i>
5	<i>Gzip Components</i>
6	<i>Put StyleSheets at the Top</i>
7	<i>Put Scripts at the Bottom</i>
8	<i>Avoid CSS Expressions</i>
9	<i>Make JavaScript and CSS External</i>
10	<i>Reduce DNS Lookups</i>
11	<i>Minify JavaScript and CSS</i>
12	<i>Avoid Redirects</i>
13	<i>Remove Duplicate Scripts</i>
14	<i>Configure ETags</i>
15	<i>Make AJAX Cacheable</i>
16	<i>Use GET for AJAX Requests</i>
17	<i>Reduce the Number of DOM Elements</i>
18	<i>No 404s</i>
19	<i>Reduce Cookie Size</i>
20	<i>Use Cookie-Free Domains for Components</i>

21	<i>Avoid Filters</i>
22	<i>Do Not Scale Images in HTML</i>
23	<i>Make favicon.ico Small and Cacheable</i>

(Sumber : www.Yslow.org)

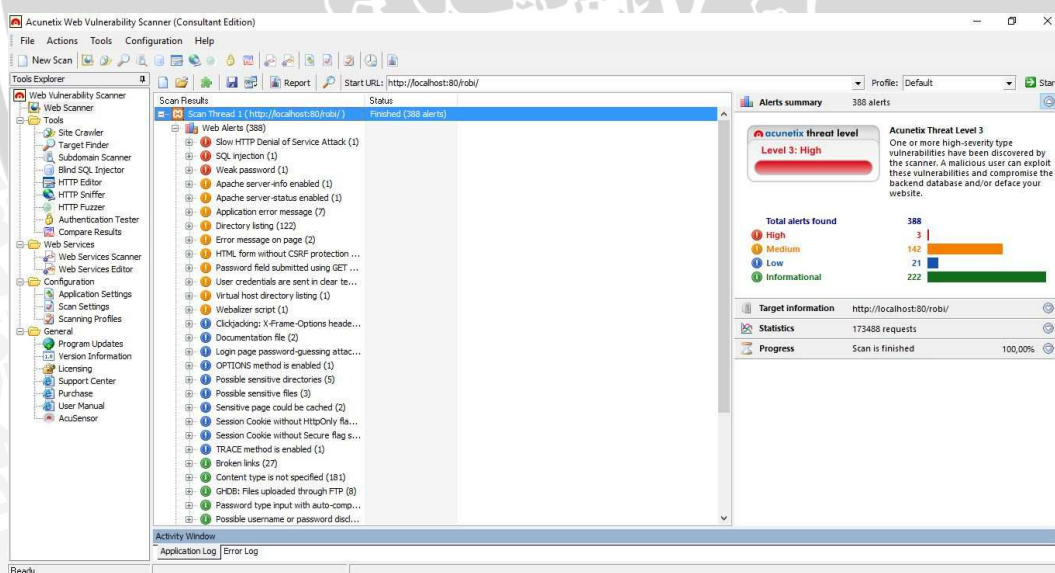
YSlow menggunakan grade dalam memberikan penilaian pada sebuah halaman web (Yahoo, 2013). Tabel 2.3 menunjukkan grade penilaian Yslow

Tabel 2.3 Tabel Penilaian YSlow

Grade	Nilai
A	$90 \leq \text{Nilai} \leq 100$
B	$80 \leq \text{Nilai} \leq 90$
C	$70 \leq \text{Nilai} \leq 80$
D	$60 \leq \text{Nilai} \leq 70$
E	$50 \leq \text{Nilai} \leq 60$
F	$0 \leq \text{Nilai} \leq 50$

2.5.2.3 Integrity

Faktor integrity pada pengujian ini dikur menggunakan tool acunetix. Acunetix adalah tool untuk menguji tingkat keamanan suatu web. Cara kerja acunetix dengan melakukan *scanning* pada seluruh komponen yang ada didalam web, setelah selesai melakukan *scanning acunetix* akan menampilkan notifikasi tingkat celah keamanan mulai dari yang paling berbahaya sampai bersifat informasi saja. Acunetix juga memberikan deskripsi dan solusi pada setiap notifikasi. Gambar 2.3 menggambarkan hasil *scanning* dari *acunetix*.



Gambar 2.3 Hasil Scan Acunetix

2.6 CI (Code Igniter)

Code Igniter merupakan suatu *Application Development Framework* atau secara mudahnya adalah seperangkat alat (*toolkit*) untuk membantu kita dalam membangun *web based application* (aplikasi berbasis web) dengan menggunakan

bahasa pemrograman PHP (Noviyanto, 2010). *Code Igniter* dikembangkan oleh Rick Ellis yang merupakan CEO dari ellislab, inc. *Code Igniter* sendiri juga merupakan framework gratis di bawah Apache/BSD-style open source license. Manfaat yang didapat dari CI (*Code Igniter*) adalah

1. Library and Helper Support

Kode – kode dalam membangun aplikasi berbasis web disimplifikasi dengan menggunakan *kelas – kelas* dan *helper* yang dimiliki CI sehingga kamu dapat lebih cepat membuat programnya.

2. Easy to Use The Documentation

Dokumentasi merupakan salah satu hal yang sangat penting jika kita hendak menggunakan suatu perangkat software dari suatu vendor, kemudahan untuk dimengerti dan kejelasan dari suatu dokumentasi software akan memberikan dampak pada kecepatan dan akan memaksimalkan kita dalam menggunakan software tersebut.

3. Good Architecture

Code Igniter menggunakan arsitektur MVC (*Model, View, Controller*) yang membagi keseluruhan pembangunan aplikasi menjadi tiga bagian yaitu *model, view, dan controller*. Dengan membagi tiga bagian ini, kita menjadi lebih terstruktur dalam membangun suatu aplikasi web based dengan PHP. Dengan struktur framework yang seperti ini maka saat membangun suatu aplikasi akan menjadi lebih sederhana, tertata rapi, dan adanya standart pengembangan sehingga kita akan mudah saat akan *develop* ulang, memodifikasi, dan membenarkan kode yang salah.

CI merupakan *framework* yang menggunakan arsitektur pola pengembangan MVC. MVC ini membagi pengembangan dalam tiga bagian yaitu *Model, View, dan Controller* (Noviyanto, 2010). Berikut penjelasan dari masing – masing bagian :

1. Model

Model adalah bagian dimana kita membentuk struktur dari data yang akan diolah lagi atau akan ditampilkan langsung. Bagian ini berkaitan dengan erat dengan database. Data yang telah dibentuk akan dilempar ke *controller* yang kemudian akan ditampilkan di *view*.

2. View

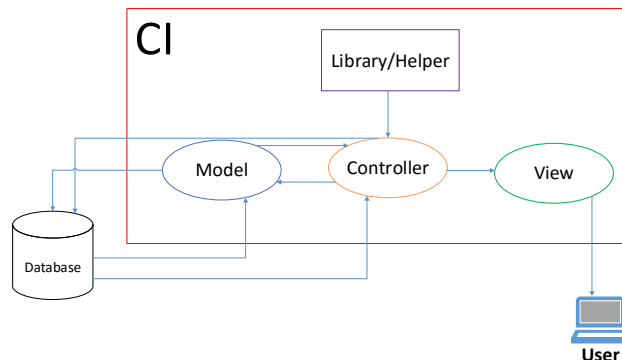
Bagian ini adalah bagian yang bersentuhan langsung dengan *user*, jadi bagian *view* merupakan syntac HTML dengan isi yang dinamis, maksudnya bukan halaman HTML yang biasa kita temui, tetap isi dari halaman – halaman HTML tersebut akan dapat diubah – ubah isinya dengan pengendalian yang ada pada *controller*.

3. Controller

Bagian ini merupakan bagian *logic*, bagian yang menyatukan dan sebagai jembatan antara *model, view, dan library/helper* yang ada pada CI. *Controller* merupakan bagian yang menangani proses logika dari aplikasi yang akan kita buat, seluruh proses logika akan kita deskripsikan disini sehingga tercipta kesatuan dari *model, view, dan helper/library* yang

digunakan. Sehingga menciptakan aplikasi yang sesuai dengan kita harapkan.

Gambar secara garis besar dari arsitektur MVC digambarkan pada gambar 2.4 overview arsitektur MVC

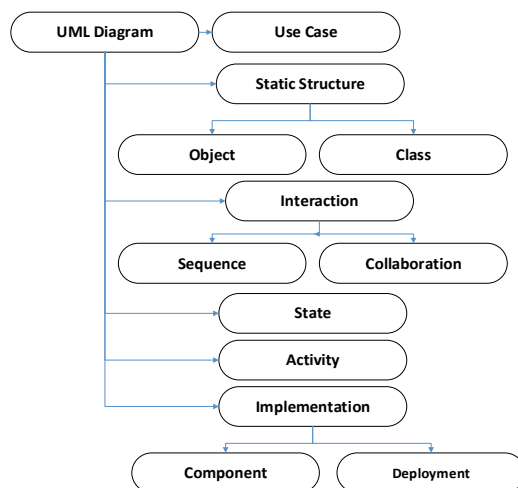


Gambar 2.4 Overview arsitektur MVC

Sumber : (Noviyanto, 2010)

2.7 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual (Mulawarman, 2011). UML juga digunakan dalam menentukan dan menggambarkan sebuah sistem yang terkait dengan objek. Tujuan pemanfaatan UML seperti yang diungkapkan oleh Schmuller J. (2004), “*The purpose of the diagrams is to present multiple view of a system; this set of multiple views is called a model*”. Dengan adanya diagram maka akan dapat disajikan pandangan dari suatu sistem. Struktur diagram UML akan digambarkan pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Struktur Diagram UML

Sumber : (Mulawarman, 2011)

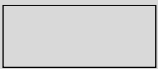
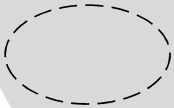
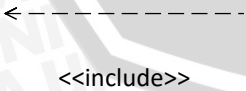
Pada gambar 2.5 menggambarkan struktur dari diagram UML, dimana setiap jenis memiliki fungsi maupun karakteristik sendiri – sendiri. Pada penelitian ini,

penulis menggunakan empat jenis diagram dalam perancangan dan desain sistem yaitu, diagram *use case*, diagram aktivitas, diagram kelas, dan diagram *sekuen*.

2.7.1 Diagram Use Case

Diagram use case menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*aktor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Diagram use case dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use case diagram menetapkan perilaku sistem saat diimplementasikan (Mulawarman, 2011). Tabel 2.4 menggambarkan simbol – simbol yang dipakai pada diagram use case

Tabel 0.4 Simbol – Simbol Diagram Use Case

Gambar	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu asil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan –aturan dan elemen lan yang bekerja untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya.
	<i>Include</i>	Case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini.
	<i>Extend</i>	Relasi use tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan.

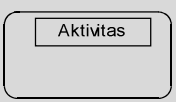
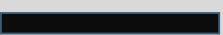
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari data dari objek yang ada di atasnya objek induk.

Sumber : (Prastiwi, 2013)

2.7.2 Diagram Aktivitas

Activity diagram memodelkan alur kerja sebuah proses dan urutan aktivitas dalam suatu proses (Mulawarman, 2011). Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena dapat dimodelkan sebuah alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas ke dalam keadaan sesaat (*state*). Seringkali bermanfaat bila dibuat sebuah activity terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. Activity diagram juga sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai use case berinteraksi. Diagram aktivitas paling cocok digunakan untuk memodelkan urutan aktivitas dalam suatu proses. Tabel 2.5 menggambarkan simbol – simbol yang ada pada diagram aktivitas.

Tabel 2.5 Simbol – Simbol Diagram Activity

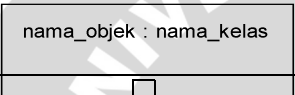
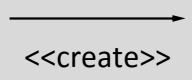
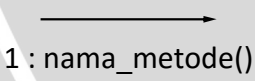
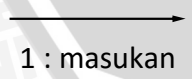
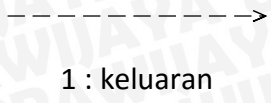
Simbol	Nama	Deskripsi
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasa dilakukan dengan kata kerja
	Penggabungan / Join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Percabangan / Decission	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
	Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah awal status aktivitas
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem

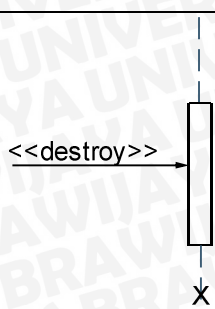
Sumber : (Sukamto & Shalahuddin, 2013)

2.7.3 Diagram Sekuen

Diagram sekuen menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case. Sekuen diagram memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam use case. Diagram sekuen sebaiknya digunakan di awal tahap desain atau analisis karena kesederhanaannya dan mudah untuk dimengerti (Mulawarman, 2011). Tabel 2.6 yang menggambarkan pada diagram sekuen

Tabel 2.6 Simbol – Simbol Diagram Sekuen

Simbol	Nama	Deskripsi
	Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan sistem informasi
	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi
	Garis Hidup	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Pesan <i>Create</i>	Menyatakan suatu objek membuat pilihan objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
	Pesan <i>Call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri
	Pesan <i>Send</i>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/infromasi ke objek lainnya
	Pesan <i>Return</i>	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu

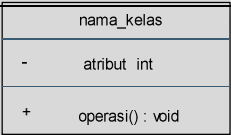
	Pesan <i>Destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>
---	---------------------------------	--

Sumber : (Sukamto & Shalahuddin, 2013)

2.7.4 Diagram Kelas

Diagram kelas menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. Class diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, kelas diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat (Mulawarman, 2011). Tabel 2.7 menggambarkan simbol – simbol yang ada pada diagram kelas

Tabel 2.7 Simbol – Simbol Diagram Kelas

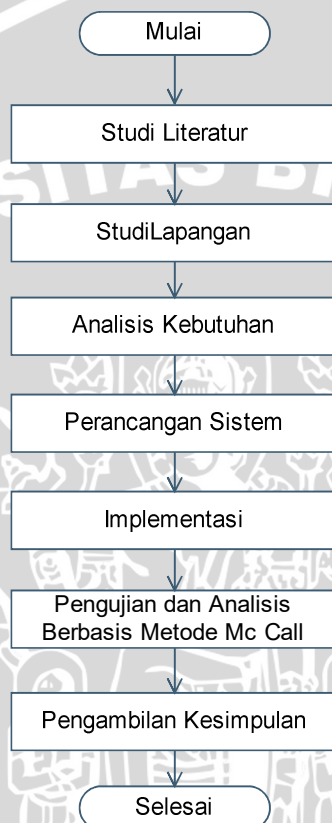
Simbol	Nama	Deskripsi
	Antarmuka / <i>Interface</i>	Sama seperti konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
	Kelas	Kelas pada struktur sistem
	Asosiasi	Relasi antar kelas dengan makna umum
	Asosiasi Berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus)
	Kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
	Agregasi	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian

Sumber : (Sukamto & Shalahuddin, 2013)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian skripsi ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Beberapa tahapan tersebut yaitu, studi lapangan, studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis menggunakan metode McCall, serta pengambilan kesimpulan dan saran. Gambar 3.1 mempresentasikan alur kerja dari tahapan yang telah diuraikan sebelumnya.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

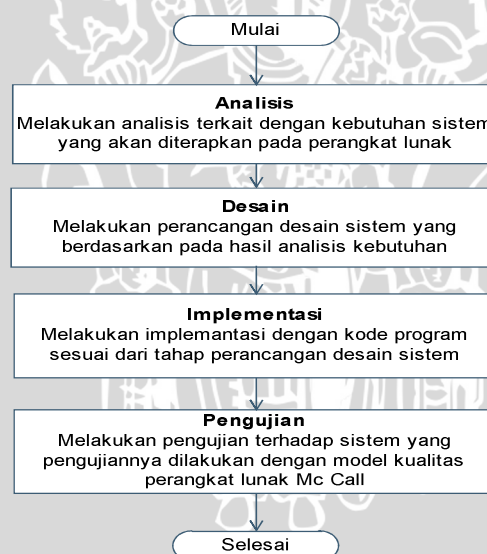
3.1.1 Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk mendapatkan dasar teori sebagai sumber acuan dilakukannya penelitian ini. Pustaka dan teori yang berkaitan dengan penelitian ini meliputi:

1. Perusahaan Meubel
2. Rekaya Perangkat Lunak
3. Model Waterfall
4. Code Igniter
5. CRM (*Customer Relationship Management*)
6. UML (*Unified Modelling Language*)
 - a. Diagram Use Case
 - b. Diagram Kelas

- c. Diagram Aktivitas
- d. Diagram Sekuen
- 7. Pengujian Metode McCall
 - a. *Correctness*
 - b. *Reliability*
 - c. *Efficiency*
 - d. *Integrity*
 - e. *Usability*

Model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Pemilihan model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan yang bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya. Karena spesifikasi kebutuhan sistem yang bersifat generik, artinya semua kebutuhan ditentukan pada awal perancangan sehingga cocok diterapkan model *waterfall* yang harus meminimalisir perubahan spesifik kebutuhan. Gambar 3.2 menjelaskan tahapan pengembangan berdasarkan model *waterfall*



Gambar 3.2 Pemodelan Waterfall Pada Penelitian ini

3.1.2 Studi Lapangan

Pada metode ini penulis mendatangi langsung perusahaan furniture “CV. Dwi Jati” guna menanyakan masalah apa saja yang dihadapi, kebutuhan apa saja yang seharusnya ada, produk apa saja yang dijual, bagaimana proses transaksi jual beli yang selama ini berjalan, dan bagaimana bagian manajerial selama ini menangani dan mengutamakan pelayanan yang baik kepada pelanggan. Dari permasalahan yang didapat, dapat membangun sistem yang mana dapat menjawab segala kebutuhan serta masalah yang dihadapi.

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan pengembangan sistem penjualan yang mengutamakan pelayanan pelanggan. Sehingga teknik yang dilakukan dalam pengumpulan data menggunakan teknik studi literatur dan studi lapangan dalam melakukan analisis kebutuhan dengan mengidentifikasi semua kebutuhan (*requirements*) sistem. Literatur yang digunakan acuan sebagai penelitian ini adalah “Analisa Dan Pembuatan Aplikasi E-CRM Pada Toko Furniture Anik Meubel Purwodadi” Oleh Riyadi, Agus. (2012), dan “Perancangan Sistem Informasi *Customer Relationship Management PT. KPM*” oleh Aguslia, Debby. (2015). Kebutuhan fungsional dan non fungsional yang nantinya akan dibangun pada penelitian ini meliputi:

1. Kebutuhan Fungsional
 - a. Area kebutuhan fungsional pelanggan
 1. Modul ini harus memiliki fungsi untuk dapat melakukan pendaftaran sebagai pelanggan baru.
 2. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola data pelanggan agar pelanggan dapat memperbarui data dirinya dan perusahaan mudah untuk menghubungi pelanggan jika terjadi sesuatu.
 3. Modul ini harus dapat memiliki fungsi untuk melakukan pesanan terhadap produk yang dijual baik yang disediakan perusahaan maupun pesan sesuai dengan keinginan pelanggan.
 4. Modul ini memiliki fungsi untuk menampilkan detail data setiap jenis kayu untuk memberikan pengetahuan kepada pelanggan sebelum membeli produk
 5. Modul ini harus memiliki fungsi monitor produksi dengan tujuan agar pelanggan juga dapat mengetahui sampai tahap berapa persen proses pengerjaan pesanan.
 6. Modul ini harus menyediakan fitur untuk memberikan saran, masukan, ataupun kritikan terhadap suatu produk.
 7. Modul ini harus dapat menyediakan detail setiap data produk untuk keterbukaan setiap detail produk kepada pelanggan.
 8. Modul ini memiliki fitur pembatalan jika pelanggan ingin beralih untuk memesan produk yang lain.
 9. Modul ini memiliki fitur kirim pesan dan perbaikan produk apabila ingin ber konsultasi langsung dengan sales.
 10. Modul ini menyediakan fitur konfirmasi pembayaran kepada sales agar produk yang dipesan segera diproses pengerjaannya.

b. Area kebutuhan fungsional sales

1. Modul ini menyediakan fitur konfirmasi pembayaran pelanggan guna pelanggan mengetahui bawa uang dikirim berhasil dan sales segera memberikan laporan ke bagian proses produksi.
2. Modul ini harus memiliki fitur untuk melaporkan proses produksi kepada manajer dan pelanggan untuk memantau proses produksi yang sedang berjalan.
3. Modul ini menyediakan fitur untuk monitor history pelanggan jika ada pelanggan yang telah lama tidak melakukan transaksi maka sales dapat memberikan notifikasi lewat telp atau email.
4. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola produk seperti menambah, mengedit, dan menghapus produk.

c. Area kebutuhan fungsional manajer

1. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola data sales seperti menambah, mengedit, atau menghapus data sales.
2. Modul ini harus memiliki fitur analisa data pelanggan untuk mengetahui seberapa jauh kesetiaan pelanggan terhadap perusahaan.
3. Modul ini harus menyediakan fitur untuk menentukan penjadwalan pengiriman produk agar pelanggan tahu kapan barang akan dikirim.
4. Modul ini menyediakan fitur untuk dapat mencetak laporan penjualan yang digunakan sebagai arsip perusahaan.
5. Modul ini harus memiliki fitur konfirmasi pesanan sesuai dengan pesanan pelanggan.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional pada penelitian ini mengacu kepada model pengujian kualitas perangkat lunak McCall yang meliputi

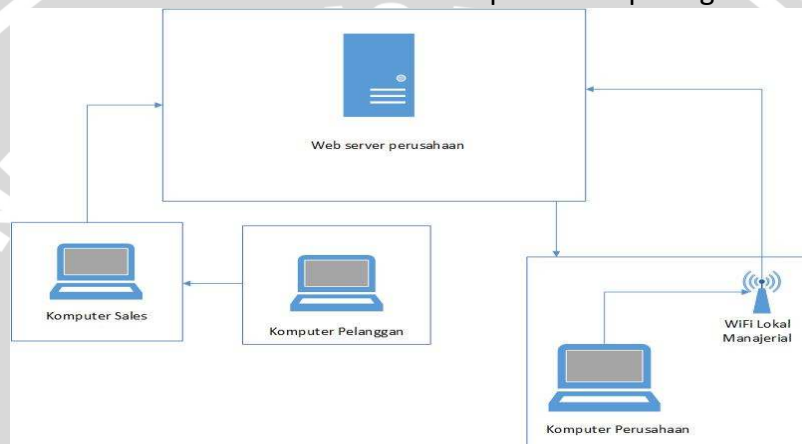
- a. *Correctness*, sistem dapat memenuhi spesifikasi misi objektif dari *user*
- b. *Reliability*, sistem dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan.
- c. *Efficiency*, sistem dapat melayani perintah pengguna dengan waktu yang tepat
- d. *Integrity*, sistem akan menangani pihak yang tidak mempunyai hak akses yang tidak berhak kedalam data
- e. *Usability*, sistem dengan mudah dapat dipelajari, dioperasikan, dan dipahami oleh pengguna.

Setelah dilakukannya indentifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional maka dapat dilakukan identifikasi aktor yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pemodelan sistem dengan *use case diagram*.

3.3 Perancangan sistem

Perancangan sistem adalah tahap dimana penulis mulai merancang suatu sistem yang mampu memenuhi semua kebutuhan fungsional sistem pada penelitian ini. Perancangan sistem pada penelitian ini berdasarkan pemodelan diagram *use case* yang telah dilakukan pada tahap analisis kebutuhan. *Use case* digunakan sebagai acuan dalam pemodelan diagram kelas, diagram aktivitas, dan diagram sekuen. Perancangan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan –tahapan dan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Tahapan awal perancangan pada penelitian ini adalah penulis merancang desain arsitektural dari sistem. Arsitektur yang digunakan pada penelitian ini adalah model *client-server*. Model arsitektur dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Arsitektur Sistem

Sistem ini berbasis web sehingga pemesanan dilakukan melalui internet. Komputer pada perusahaan hanya melakukan pengecekan kegiatan yang dilaporkan oleh bagian sales. Untuk semua kegiatan pengecekan barang, pemesanan yang dilakukan penjualan, pelaporan pengiriman barang, pelaporan penerimaan uang semua dilakukan oleh sales.

2. Tahapan kedua penulis merancang diagram kelas yang akan dibagi menjadi dua tahap pengerjaan. Tahap pertama penulis membuat diagram kelas level analisis berikutnya membuat diagram level implementasi. Kelas diagram level analisis digunakan untuk mempresentasikan atribut data dan interaksi yang digunakan dalam sistem. Atribut pada level analisis didapatkan dari terjun langsung pada perusahaan untuk mengamati proses – proses yang berjalan. Rancangan berikutnya diagram level implementasi menggunakan *framework* CI (*Code Igniter*). Menggunakan model CI dimaksudkan jika suatu saat mengalami *error*, maka mudah ditemukan pada bagian apa *error* terjadi, karena didalam CI diterapkan MVC (*Model View Controller*) yang memisahkan bagian database, antarmuka, dan fungsi logika.
3. Tahap ketiga penulis merancang basis data dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang mengacu pada diagram kelas level analisis.
4. Tahap keempat penulis membuat diagram aktivitas yang mengacu pada skenario *use case*

5. Tahap kelima penulis merancang diagram sekuen yang mengacu pada diagram aktivitas dan operasi yang telah didefinisikan.
6. Tahap keenam penulis melakukan perancangan sistem yang dilakukan dengan melakukan perancangan antarmuka.

3.4 Implementasi

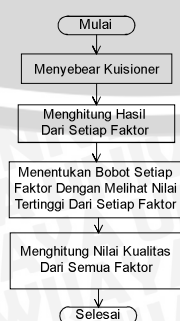
Implementasi sistem yang dilakukan pada penelitian mengacu pada perancangan sistem. Pembuatan kode tampilan awal berupa sintaks-sintaks HTML, CSS, dan JavaScript serta gambar – gambar desain *interface* untuk implementasi *interface* pengguna. Pembuatan basis data pada My SQL *database* server untuk implementasi basis data yang telah dirancang sebelumnya. Untuk pembuatan kode *back end* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework* CI (Code Igniter) karena sistem yang akan dirancang berupa web. Pada Code Igniter ini menggunakan pola arsitektur MVC (*Model, View, Controller*) dimana pada *model* yang mengatur jalannya *database*, pada *view* yang mengatur jalannya tampilan, dan pada *controller* yang mengatur berjalannya fungsi – fungsi.

3.5 Pengujian dan Analisis

Setelah melakukan tahap implementasi maka proses berikutnya adalah melakukan tahap pengujian pada sistem. Pengujian dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dibuat. Pada tahap pengujian penulis menerapkan pengujian dengan menggunakan pengujian kualitas perangkat lunak model McCall dengan mengambil faktor *usability*, *integrity*, *reliability*, *efficiency*, dan *correctness*. Pada tahap pengujian penulis menggunakan dua tahap pengujian yang pertama pengujian berdasarkan pengguna dan yang kedua pengujian berdasarkan pengembang perangkat lunak. Selain pengujian menggunakan McCall pada sisi pengguna dan pengembang perangkat lunak juga dilakukan pengujian unit dan pengujian validasi.

3.5.1 Pengujian Berdasarkan Pengguna

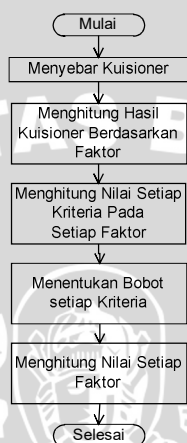
Pengujian berdasarkan pengguna diuji menggunakan faktor *usability*, *integrity*, *efficiency*, dan *reliability*. Pengujian berdasarkan pengguna dilakukan pengujian dengan menyebar kuisioner kepada tiga puluh responden dimana responden tersebut adalah pembeli dari CV. Dwi Jati. Gambar 3.4 memperlihatkan tahapan pengujian berdasarkan pengguna.



Gambar 3.4 Tahapan Pengujian Berdasarkan Pengguna

3.5.1.1 Usability

Pengujian faktor *usability* pada penelitian ini menggunakan kuisiener yang terdiri dari tiga pertanyaan pada masing – masing pertanyaan mewakili satu kriteria dari *usability*. Kriteria yang dipakai pada pengujian *usability* ini adalah *communicativeness*, *operability*, dan *training*. Setiap kuesiener yang telah dijawab oleh responden akan dihitung berdasarkan jumlah opsi kemudian di hitung nilai setiap kriteria, menentukan bobot setiap kriteria, dan menghitung nilai faktor. Gambar 3.5 memperlihatkan tahapan pada pengujian karakteristik *usability*.



Gambar 3.5 Tahapan Uji Faktor Usability

3.5.1.2 Integrity

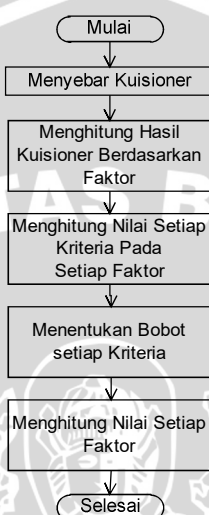
Pengujian faktor *integrity* pada penelitian ini menggunakan kuisiener yang terdiri dari satu pertanyaan yang mewakili kriteria dari *integrity*. Kriteria yang dipakai pada pengujian *integrity* ini adalah *access control*. Setiap kuesiener yang telah dijawab oleh responden akan dihitung berdasarkan jumlah opsi kemudian di hitung nilai setiap kriteria, menentukan bobot setiap kriteria, dan menghitung nilai faktor. Gambar 3.6 memperlihatkan tahapan pada pengujian karakteristik *integrity*.



Gambar 3.6 Tahapan Uji Faktor Integrity

3.5.1.3 Efficiency

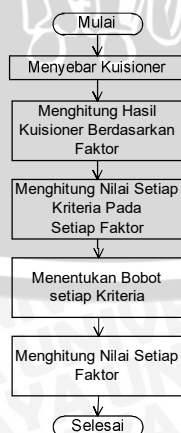
Pengujian faktor *efficiency* pada penelitian ini menggunakan kuisisioner yang terdiri dari satu pertanyaan yang mewakili kriteria dari *efficiency*. Kriteria yang dipakai pada pengujian *efficiency* ini adalah *execution efficiency*. Setiap kuesioner yang telah dijawab oleh responden akan dihitung berdasarkan jumlah opsi kemudian di hitung nilai setiap kriteria, menentukan bobot setiap kriteria, dan menghitung nilai faktor. Gambar 3.7 memperlihatkan tahapan pada pengujian karakteristik *integrity*.



Gambar 3.7 Tahapan Uji Faktor Efficiency

3.5.1.4 Reliability

Pengujian faktor *reliability* pada penelitian ini menggunakan kuisisioner yang terdiri dari satu pertanyaan yang mewakili kriteria dari *reliability*. Kriteria yang dipakai pada pengujian *reliability* ini adalah *simplicity*. Setiap kuesioner yang telah dijawab oleh responden akan dihitung berdasarkan jumlah opsi kemudian di hitung nilai setiap kriteria, menentukan bobot setiap kriteria, dan menghitung nilai faktor. Gambar 3.8 memperlihatkan tahapan pada pengujian karakteristik *reliability*.



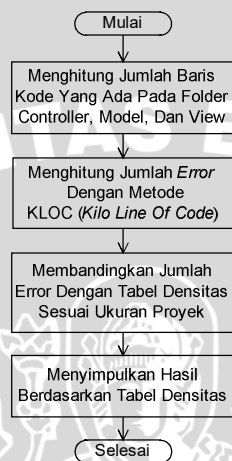
Gambar 3.8 Tahapan Uji Faktor Reliability

3.5.2 Pengujian Berdasarkan Pengembang Perangkat Lunak

Pengujian pada sisi pengembang perangkat lunak diuji pada faktor *correctness*, *efficiency*, dan *integrity*.

3.5.2.1 Correctness

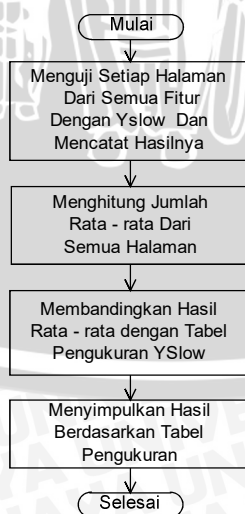
Pengujian faktor *correctness* dilakukan untuk menilai perkiraan jumlah error yang tergantung pada jumlah baris yang ada didalam proyek. Pengujian faktor *correctness* diuji menggunakan KLOC (*Kilo Line Of Code*). Gambar 3.9 mempresentasikan tahapan pada pengujian faktor *correctness*.



Gambar 3.9 Tahapan Uji Faktor Correctness

3.5.2.2 Efficiency

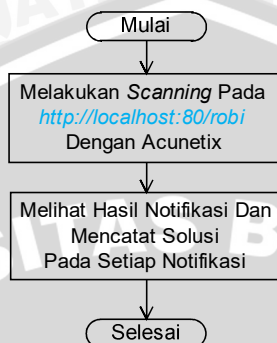
Pengujian faktor *efficiency* dilakukan untuk menilai optimasi dari halaman web. Pengujian faktor *efficiency* dilakukan dengan menggunakan tool YSlow, tool yang dikembangkan oleh Yahoo. Gambar 3.10 mempresentasikan tahapan pada pengujian faktor *efficiency*.



Gambar 3.10 Tahapan Uji Faktor Efficiency

3.5.2.3 Integrity

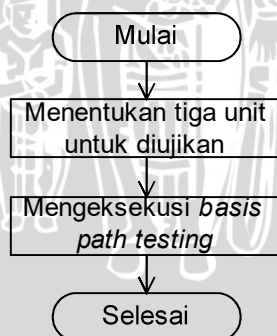
Pengujian faktor *integrity* dilakukan untuk dapat mengetahui celah keamanan yang ada pada suatu web. Pengujian faktor *integrity* diuji menggunakan tool acunetix, tool ini melakukan *scanning* pada web kemudian menampilkan notifikasi celah keamanan yang ada pada web. Gambar 3.11 mempresentasikan tahapan pada pengujian faktor *integrity*.



Gambar 3.11 Tahapan Uji Faktor Integrity

3.5.3 Pengujian Unit

Pengujian unit pada penelitian ini dilakukan untuk memastikan unit-unit yang memiliki prioritas tinggi memiliki hasil implementasi yang sesuai dengan harapan di awal analisis kebutuhan. Pengujian unit yang dilakukan dengan menggunakan teknik *white box* dengan jenis pengujian *basis path*. Unit yang akan diujikan pada pengujian ini akan dipilih berdasarkan tiga unit dengan prioritas tinggi. Tahapan yang dilakukan pada pengujian unit dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Tahapan Pengujian Unit

3.5.4 Pengujian Validasi

Pengujian validasi pada penelitian ini dilakukan untuk memastikan seluruh spesifikasi kebutuhan perangkat lunak telah diimplementasikan sesuai dengan yang diharapkan. Pada pengujian ini, teknik yang digunakan adalah teknik *black box*. Tahapan yang dilakukan pada pengujian validasi dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Tahapan Pengujian Validasi

3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Tahap pengambilan kesimpulan dan saran dilakukan setelah tahap analisis kebutuhan hingga pengujian selesai dilakukan. Tahapan ini memiliki dua tahapan yaitu pengambilan kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil dari hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang dirancang. Untuk saran dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan – kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta memberikan pertimbangan dan pengembangan aplikasi selanjutnya.



BAB IV

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini memaparkan perancangan dan implementasi dari sistem penjualan pada perusahaan furniture CV. DWI JATI. Perancangan dilakukan dalam dua tahap utama. Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis kebutuhan. Kemudian tahap kedua yaitu perancangan sistem. Sedangkan pada tahap implementasi terkait spesifikasi lingkungan implementasi, batasan – batasan dalam implementasi, implementasi basis data, tiap kelas dalam *file* program, dan algoritma sistem, serta implementasi antarmuka sistem.

4.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem penjualan furniture ini merupakan sistem yang mengutamakan pelayanan kepada pelanggan. Pada sistem ini pelanggan dapat memesan barang dengan dua kriteria yaitu pesan sesuai dengan keinginan pelanggan dan pesan berdasarkan barang yang disediakan oleh perusahaan. Nama sistem penjualan ini ada Dwi Jati Furniture. Nama Dwi Jati diambil dari nama perusahaan dimana penulis melakukan penelitian ini.

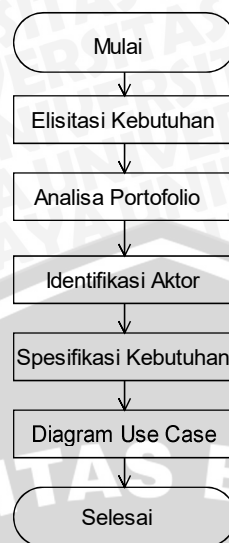


Gambar 4.1 Logo Dwi Jati Furniture

Sistem yang dikembangkan ini menggunakan CRM (*Customer Relationship Management*) dengan mengutamakan kebutuhan pelanggan mulai dari tahap pemesanan produk, proses produksi, sampai pengiriman barang.

4.2 Analisis Kebutuhan

Tahap Analisis kebutuhan pada penelitian ini diawali dengan elistasi kebutuhan, analisa portofolio, identifikasi aktor yang terlibat dalam sistem, pendefinisian daftar spesifikasi kebutuhan yang kemudian ditranslasikan kedalam diagram *Use case*. Tahapan ini dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan sistem penjualan sesuai pada penelitian yang dilakukan penulis. Gambar 4.2 mempresentasikan tahapan dari analisis kebutuhan.



Gambar 4.2 Diagram Analisis Kebutuhan

4.2.1 Elisitasi Kebutuhan

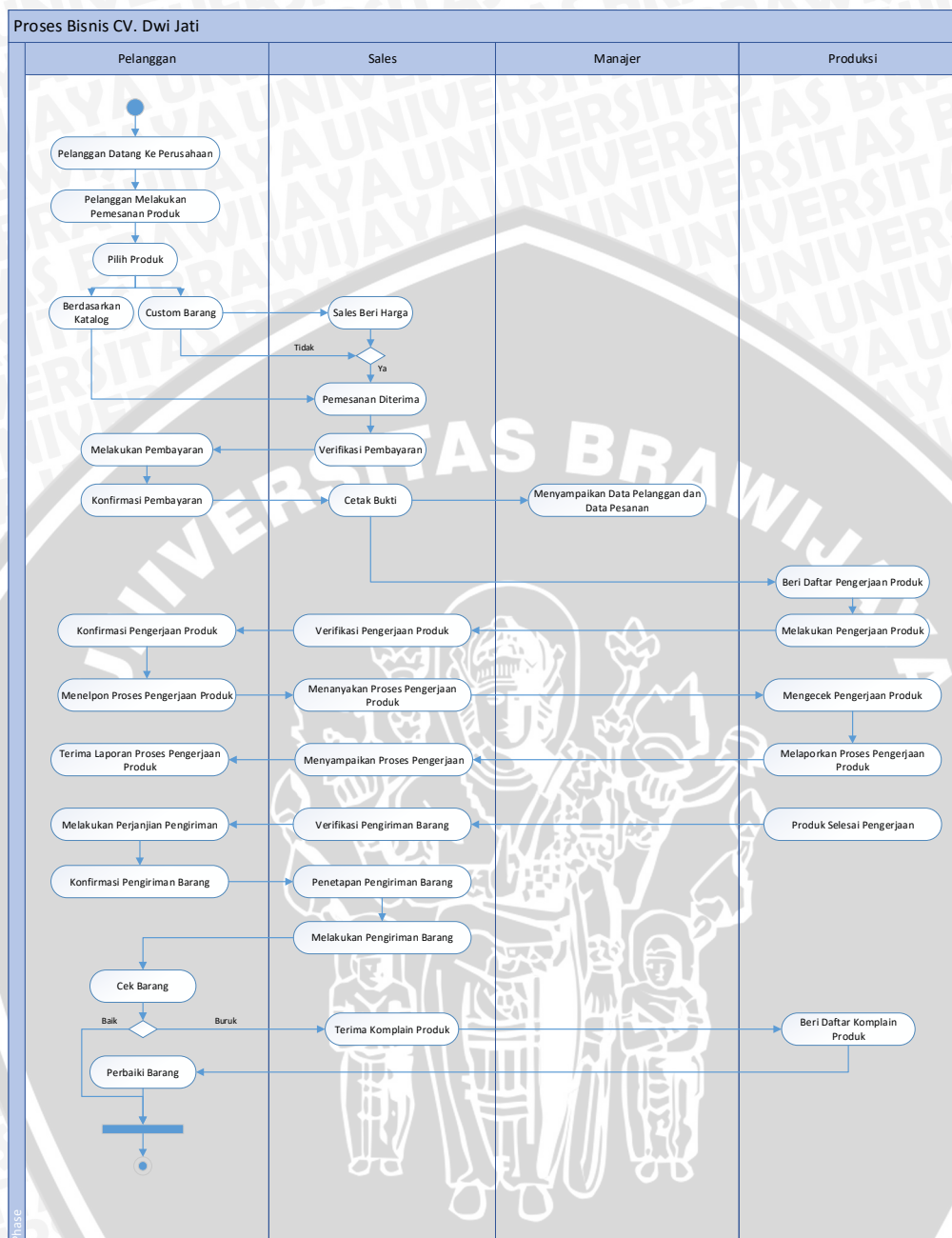
Tahap ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang perlu dipecahkan dan mengenali pemangku kepentingan dari sistem sehingga didapatkan daftar kebutuhan yang sesuai dengan masalah yang ada pada perusahaan. Teknik yang digunakan dalam elisitasi kebutuhan adalah studi lapangan dengan terjun langsung pada perusahaan dengan mempelajari proses bisnis yang selama ini berjalan dan melakukan wawancara dengan pelanggan, manajer, dan sales. Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan fitur-fitur umum terkait dengan kegiatan operasi pada CV. Dwi Jati.

Berdasarkan hasil dari teknik studi lapangan maka ditemukan kebutuhan yang dapat diterapkan pada sistem penjualan pada CV. Dwi Jati yaitu meliputi:

1. Area kebutuhan pengguna
 - a. Modul ini harus memiliki fungsi untuk dapat melakukan pendaftaran sebagai pelanggan baru.
 - b. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola data pelanggan agar pelanggan dapat memperbarui data dirinya.
 - c. Modul ini harus dapat memiliki fungsi untuk melakukan pesanan terhadap produk yang dijual baik yang disediakan perusahaan maupun pesan sesuai dengan keinginan pelanggan.
 - d. Modul ini memiliki fungsi untuk menampilkan detail data setiap jenis kayu untuk memberikan pengetahuan kepada pelanggan sebelum membeli produk.
 - e. Modul ini harus memiliki fungsi monitor produksi dengan tujuan agar pelanggan juga dapat mengetahui sampai tahap berapa proses pengerjaan pesanan.
 - f. Modul ini harus menyediakan fitur untuk memberikan saran, masukan, ataupun kritikan terhadap suatu produk.

- g. Modul ini harus dapat menyediakan detail setiap data produk untuk keterbukaan setiap detail produk kepada pelanggan.
 - h. Modul ini memiliki fitur pembatalan jika pelanggan ingin beralih untuk memesan produk yang lain.
 - i. Modul ini memiliki fitur kirim pesan dan perbaikan produk apabila ingin ber konsultasi langsung dengan sales.
 - j. Modul ini menyediakan fitur konfirmasi pembayaran kepada sales agar produk yang dipesan segera diproses pengerjaannya.
2. Area kebutuhan sales
 - a. Modul ini menyediakan fitur konfirmasi pembayaran pelanggan guna pelanggan mengetahui bawa uang dikirim berhasil dan sales segera memberikan laporan ke bagian proses produksi.
 - b. Modul ini harus memiliki fitur untuk melaporkan proses produksi kepada pelanggan untuk memantau proses produksi yang sedang berjalan.
 - c. Modul ini menyediakan fitur untuk monitor history pelanggan jika ada pelanggan yang telah lama tidak melakukan transaksi
 - d. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola produk seperti menambah, mengedit, dan menghapus produk.
 3. Area Kebutuhan manajer
 - a. Modul ini menyediakan fitur untuk mengelola data sales seperti menambah, mengedit, atau menghapus data sales.
 - b. Modul ini harus memiliki fitur analisa data pelanggan untuk mengetahui seberapa jauh kesetiaan pelanggan terhadap perusahaan.
 - c. Modul ini harus menyediakan fitur untuk menentukan penjadwalan pengiriman produk agar pelanggan tahu kapan barang akan dikirim.
 - d. Modul ini harus memiliki fitur konfirmasi pesanan sesuai dengan pesanan pelanggan.

Gambar 4.3 menjelaskan proses bisnis pada prosedur penjualan pada CV.Dwi Jati.



Gambar 4.3 Proses Bisnis Utama CV.Dwi Jati

4.2.2 Analisis Portofolio Pelanggan

Analisa ini digunakan untuk mendapatkan sebuah strategi yang tepat dalam CRM untuk mendapatkan pelanggan yang tepat untuk pelayanan dan produk yang tepat. Sehingga upaya yang dilakukan perusahaan dalam mendapatkan dan mempertahankan pelanggan menjadi sebuah nilai yang baik dalam hubungan timbal balik antara pelanggan dengan perusahaan. perangkat analisa yang digunakan adalah analisa SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Proses SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) digunakan untuk

melakukan penentuan tujuan dan spesifik dari spekulasi bisnis dan mengidentifikasi faktor internal ataupun eksternal.

SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

1. Faktor Internal perusahaan

Tabel 4.1 menggambarkan faktor internal yang ada di dalam perusahaan

Tabel 4.1 Faktor Internal Perusahaan

Kekuatan	Kelemahan
a. Perusahaan memiliki mesin yang lengkap untuk industri furnitre menengah.	a. Kondisi mental pekerja yang masih rendah etos kerjanya.
b. Perusahaan dapat memproduksi segala jenis mebel.	b. Sistem <i>award and punishment</i> yang kurang tegas menyebabkan kinerja pegawai cenderung fluktuatif.
c. Perusahaan memiliki rekanan pemasok yang banyak untuk mencari biaya produksi menjadi rendah.	c. Modal perusahaan yang terbatas karena tidak adanya investor.
d. Perusahaan memiliki pengalaman yang lumayan dalam menangani produksi umum maupun proyek selama enam tahun.	d. Metode produksi yang kurang efektif memperlambat pengerjaan produk.
e. Perusahaan telah memiliki kekuatan hukum sebagai badan usaha yang jelas, sehingga memudahkan perusahaan ketika mengikuti proyek swasta maupun pemerintah.	e. Tempat yang kurang luas menyebabkan perusahaan tidak dapat menampung banyak produk yang sudah jadi.
f. Perusahaan mudah menerima perubahan yang positif.	

2. Faktor Eksternal Perusahaan

Tabel 4.2 menggambarkan faktor eksternal perusahaan.

Tabel 4.2 Faktor Eksternal Perusahaan

Peluang	Hambatan
1. Banyak munculnya perumahan baru di sekitar Madiun, menjadi segmen pasar menarik dan segar bagi perusahaan.	1. Mulai jarang pasokan kayu jenis jati yang bernilai jual tinggi.
2. Produk <i>furniture</i> berbahan kayu seperti jati, jati belanda, dan mahoni dinilai lebih memiliki kelas yang tinggi dan lebih awet dibanding dari bahan metal atau plastik.	2. Cuaca yang tidak menentu membuat proses finishing furniture menjadi terhambat bahkan gagal, terutama saat hujan.
	3. Persaingan dari daerah Madiun yang sulit diikuti dikarenakan perbedaan biaya pekerja yang jauh lebih rendah.

3. Biaya perubahan model yang lebih rendah dibanding produk berbahan metal atau plastik.	4. Harga bahan baku yang terus naik tetapi tidak diikuti harga beli pasaran.
4. Perkembangan teknologi informasi memudahkan proses komunikasi dan pemasaran untuk mendapatkan konsumen baru.	
5. Biaya pemasaran dapat lebih rendah dan menjangkau pasar lebih luas dengan teknologi web.	
6. Masih rendahnya pemanfaatan teknologi informasi dalam proses otomatisasi pemasaran, pelayanan, penganalisaan, dan penjualan pada bisnis serupa.	

3. Daftar Kebutuhan CV. Dwi Jati

Dengan meningkatkan kualitas pelayanan dan pengenalan perusahaan terhadap lingkungan penjualan produknya, menyebabkan perusahaan lebih cepat tanggap dan mengerti kebutuhan pelanggannya lebih tepat dan cepat. Sehingga dalam menjalin kerjasama, baik dengan pelanggan, distributor, dan pemasok menjadi lebih terorganisir. Tabel 4.3 menjelaskan daftar kebutuhan yang dapat diterapkan pada aplikasi berdasarkan studi lapangan yang dilakukan oleh penulis

Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan CV. Dwi Jati

No.	Tahapan Utama	Sasaran Strategis	Implementasi Aplikasi
1.	Analisa portofolio konsumen	Segmentasi pasar, menangkap setiap peluang yang ada dalam pelanggan	• Fitur registrasi • Fitur pengetahuan detail setiap jenis kayu • Fitur pemesanan sesuai keinginan
2.	Keintiman pelanggan	Meningkatkan kepuasan pelanggan dan keterbukaan pelanggan terhadap kebutuhan dan potensi yang bisa didapat dari pelanggan	• Fitur monitor produksi • Fitur komentar barang • Fitur kirim pesan kepada sales • Fitur detail data produk • Fitur penjadwalan pengiriman produk • Fitur melihat history pembelian

3.	Pengembangan jaringan	Meningkatkan intensitas komunikasi, kemudahan kerjasama kemudahan bertransaksi	• Fitur pemesanan produk • Fitur pembatalan pesanan oleh pelanggan • Fitur kelola profil • Fitur melihat history pembelian • Fitur Konfirmasi Pembayaran
4.	Pengembangan nilai pelanggan	Meningkatkan keuntungan perusahaan, meningkatkan loyalitas dan interaksi dengan pelanggan untuk menggali pengalaman dan pengetahuan pelanggan	• Fitur monitor pesanan • Fitur monitor <i>history</i> pelanggan
5.	Pengelolaan daur hidup pelanggan	Mempertahankan pelanggan dan meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan, melalui bantuan, <i>reward</i> , maupun kenyamanan terhadap pelayanan perusahaan	• Fitur perawatan dan perbaikan produk furniture • Pelaporan analisa data pelanggan • Fitur melihat daftar produk

4.2.3 Identifikasi Aktor

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi aktor siapa saja yang terlibat dalam pengembangan sistem. Pengidentifikasian aktor mengacu pada tahap elisitasi kebutuhan. Table 4.4 menggambarkan aktor aktor beserta deskripsinya

Tabel 4.4 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Tamu	Tamu adalah pengguna yang hanya dapat melakukan beberapa beberapa kegiatan sebelum melakukan login atau resgitrasi
Pelanggan	Pelanggan adalah pengguna yang memiliki hak untuk melakukan transaksi pembelian didalam sistem dan memiliki fungsi untuk dapat melakukan pengecekan pengiriman.
Sales	Sales merupakan pengguna yang memiliki hak untuk mengakses data pelanggan dan data produk dan menangani pembelian yang dilakukan oleh pelanggan.

Manajer Perusahaan	Manajer perusahaan merupakan pengguna yang memiliki hak akses untuk mengakses modul manajerial.
--------------------	---

4.2.4 Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan yang disediakan sistem ini mengacu pada elisitasi kebutuhan pada bagian sebelumnya. Penentuan prioritas pada spesifikasi kebutuhan fungsional didasarkan pada tingkat keterlibatannya terhadap proses bisnis utama yang telah diusulkan pada tahap elisitasi kebutuhan. Tabel 4.5 menjelaskan spesifikasi kebutuhan fungsional, sedangkan Tabel 4.6 menjelaskan spesifikasi kebutuhan non fungsional dari sistem ini.

Tabel 4.5 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Nomor SKPL	Kebutuhan	Use case	Aktor	Prioritas
SKPL_01	Sistem dapat melakukan berbagai aktivitas	Login	Tamu	Tinggi
SKPL_02	Sistem dapat melakukan pendaftaran anggota baru	Registrasi	Tamu	Tinggi
SKPL_03	Sistem dapat melakukan pengelolaan profil data pelanggan seperti mengedit data	Kelola Profil	Pelanggan	Tinggi
SKPL_04	Sistem dapat membuat pemesanan produk	Memesan Produk	Pelanggan	Tinggi
SKPL_05	Sistem dapat membuat pesanan sesuai contoh barang yang disediakan perusahaan	Pesan Ready Stock	Pelanggan	Tinggi
SKPL_06	Sistem dapat membuat pesanan sesuai dengan keinginan pelanggan	Pesan Custom atau Sesuai Keinginan	Pelanggan	Tinggi
SKPL_07	Sistem dapat melihat rincian jenis kayu dan detail dari setiap jenis kayu	Melihat Data Jenis Kayu	Pelanggan	Rendah

SKPL_08	Sistem dapat memberikan masukan atau kritikan berupa komentar pada setiap jenis produk	Komentar Produk	Pelanggan	Tinggi
SKPL_09	Sistem dapat menunjukkan detail produk mulai dari ukuran produk, jenis kayu yang dipakai, model produk, dan harga produk	Melihat Detail Data Produk	Pelanggan	Tinggi
SKPL_10	Sistem dapat melakukan pembatalan pesanan ketika belum dilakukan pembayaran	Kelola Pesanan Ready Stock	Pelanggan	Tinggi
SKPL_11	Sistem dapat melakukan pembatalan pesanan, melihat pesanan, dan konfirmasi pesan	Kelola Pesanan Custom atau Sesuai Keinginan	Pelanggan	Tinggi
SKPL_12	Sitem dapat menampilkan semua history pembelian	Melihat History Pembelian	Pelanggan	Tinggi
SKPL_13	Sistem dapat mengirim pesan dan meminta perbaikan produk kepada sales apabila ada kerusakan atau pengerjaan yang kurang rapi	Kirim Pesan dan Perbaikan Produk	Pelanggan	Tinggi
SKPL_14	Sistem dapat menampilkan penjadwalan pengiriman produk yang telah dipesan	Melihat Data Penjadwalan Pengiriman	Pelanggan	Tinggi
SKPL_15	Sistem dapat melakukan konfirmasi pembayaran setelah uang di transfer	Konfirmasi Pembayaran	Pelanggan	Tinggi
SKPL_16	Sistem dapat melihat produk yang dijual oleh perusahaan	Melihat Daftar Produk	Tamu dan Pelanggan	Rendah

SKPL_17	Sistem dapat melihat dan mengubah data diri	Kelola Profil Sales	Sales	Sedang
SKPL_18	Sistem dapat mengkonfirmasi pembayaran setelah uang diterima	Konfirmasi Pembayaran Pelanggan	Sales	Tinggi
SKPL_19	Sistem dapat melihat, mengubah, menambah rincian data produk	Kelola Produk	Sales dan Manajer	Tinggi
SKPL_20	Sistem dapat melaporkan proses pengerjaan produk	Laporan Proses Produksi	Sales	Tinggi
SKPL_21	Sistem dapat menunjukkan history pelanggan	Monitor History Pelanggan	Sales	Tinggi
SKPL_22	Sistem dapat menambah, mengedit, dan menghapus data detail setiap jenis kayu	Kelola Jenis Kayu	Sales dan Manajer	Tinggi
SKPL_23	Sistem dapat membalas pesan yang masuk dari pelanggan	Balas Pesan	Sales	Tinggi
SKPL_24	Sistem dapat menampilkan penjadwalan pengiriman	Penjadwalan Pengiriman	Sales	Tinggi
SKPL_25	Sistem dapat menghapus, menambah data diri sales	Kelola Sales	Manajer	Tinggi
SKPL_26	Sistem dapat melihat laporan data analisa penjualan yang dilakukan pelanggan	Melihat Analisa Data Pelanggan Ready Stock dan Custom	Manajer	Tinggi
SKPL_27	Sistem dapat menentukan penjadwalan dan pengiriman kepada produk kepada pelanggan	Menentukan Penjadwalan Pengiriman Ready Stock dan Custom	Manajer	Tinggi
SKPL_28	Sistem dapat mengkonfirmasi	Konfirmasi Pesanan Custom	Manajer	Tinggi

	pesanan sesuai pelanggan	atau Sesuai Keinginan		
SKPL_29	Sistem dapat menampilkan laporan keuangan	Melihat Laporan Keuangan	Manajer	Sedang

Tabel 4.6 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Kriteria	Deskripsi Kebutuhan
<i>Correctness</i>	Apakah kebutuhan yang dispesifikasikan dan memenuhi tujuan dan kebutuhan klien.
<i>Reliability</i>	Kemampuan program yang diharapkan dapat menampilkan fungsi yang sesuai dengan harapan user.
<i>Efficiency</i>	Jumlah sumberdaya yang diproses yang diperlukan oleh program untuk melaksanakan fungsinya.
<i>Integrity</i>	Kemampuan pengawasan akses terhadap data atau software oleh orang-orang tertentu.
<i>Usability</i>	Kemampuan dalam mengoperasikan.

4.2.5 Diagram Use Case

Diagram *Use case* adalah salah satu dari diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang menggambarkan perilaku sistem. Diagram ini menggambarkan aktor memiliki hubungan dengan *Use case* mana saja terkait dengan pengembangan sistem ini. Pada penelitian ini penulis merancang use case berdasarkan *stake holder* yang ada pada perusahaan CV. Dwi Jati. Aktor yang ada dalam use case pada penelitaian ini ada 3 aktor yang pertama adalah pelanggan, sales, dan manajer. Gambar 4.4 menjelaskan diagram *Use case* dari sistem secara keseluruhan.



1. Use case Login

Tabel 4.7 Skenario Login

45

2. Use case Registrasi

Use case ini menjelaskan bagaimana tamu dapat melakukan proses pendaftaran agar dapat masuk kedalam sistem. Skenario registrasi dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Registrasi

Nomor SKPL		SKPL_02	
<i>Use case</i>		Regisitrasi	
Aktor		Tamu	
Deskripsi		<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana tamu melakukan pendaftaran sebagai anggota	
Kondisi Awal		Aktor masuk kedalam halaman awal atau halaman <i>home</i>	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan registrasi berhasil	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Memilih tombol resgistrasi	2	Menampilkan halaman registrasi
3	Memasukkan data terkait dengan registrasi anggota	4	Memberikan notifikasi registrasi berhasil dan menyimpan data resgistrasi pada <i>data base</i>
Skenario Alternatif			

3. Use case Kelola Profil

Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat mengelola dan memperbarui data. Skenario kelola profil dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Kelola Profil

Nomor SKPL		SKPL_03	
<i>Use case</i>		Kelola Profil	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat melakukan perubahan data	
Kondisi Awal		Aktor masuk kedalam halaman awal atau halaman <i>home</i> pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan perubahan berhasil dilakukan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Memilih tombol kelola profil	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman data pengguna
4	Memilih tombol edit data profil	5	Menampilkan halaman edit data profil

6	Memasukkan data terkait dengan perubahan data	7	Menampilkan notifikasi berhasil update data
8	Klik foto untuk mengganti foto profil	9	Menampilkan halaman edit foto profil
10	Memilih tombol choose file	11	Menampilkan direktori computer dan memilih foto
12	Memilih tombol update untuk memperbarui foto	13	Menampilkan notifikasi bahwa foto berhasil diupdate
Skenario Alternatif			
		1. Sistem memberikan notifikasi gagal meminta untuk melengkapi data atau data masukan harus sesuai	

4. Use case Memesan Produk

Use case ini memiliki tingkat priorotas yang utama. Karena dalam skenario ini *user* dapat melakukan kegiatan utama dalam sistem penjualan furniture ini. Skenario memesan produk dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Skenario Memesan Produk

Nomor SKPL		SKPL_04	
Use case		Memesan Produk	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan proses pemesanan produk	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Pesanan produk sesuai dengan jenis pesanan telah disimpan ke dalam database	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Memilih tombol pesan produk	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman pesan produk
4	Melakukan pemilihan pesanan	5	Menampilkan halaman jenis pilihan pesanan
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak akan menampilkan halaman pesan produk dan akan menampilkan halaman login	

5. Use case Pesan Ready Stock

Use case ini menampilkan produk – produk yang sudah disediakan oleh perusahaan. Ketika pelanggan melakukan pembelian maka pelanggan bisa

memilih salah satu dari produk yang disediakan oleh perusahaan. Skenario pesan ready stock dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Skenario Pesan Ready Stock

Nomor SKPL		SKPL_05	
Use case		Pesan Ready Stock	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan pesanan berdasarkan barang yang tersedia	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Pesanan produk disimpan dalam database	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor menekan tombol pesan ready stock	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman produk ready stock
4	Aktor memilih pesanan sesuai ready stock atau barang tersedia	5	Menampilkan detail informasi barang yang akan dibeli
6	Memilih tombol pesan	7	Sistem menampilkan halaman total pesanan
8	Pelanggan memasukkan jumlah pesanan yang diinginkan dan menekan tombol update chart	9	Menampilkan total harga sesuai dengan jumlah barang yang diinginkan
10	Memilih tombol checkout	11	Menampilkan form data pemesanan
12	Mengisi form data pemesanan dan menekan tombol konfirmasi	13	Menampilkan notifikasi sukses memesan
Skenario Alternatif		1. Sistem memberikan notifikasi gagal dan tidak memproses atau menyimpan pesanan	

6. Use case Pesan Custom atau Sesuai Keinginan

Pada Use case ini pelanggan bisa melakukan pesanan sesuai dengan keinginan sendiri, karena pada permasalahan yang ada pada perusahaan kebanyakan pelanggan memesan furniture sesuai dengan keinginan. Skenario pesan sesuai dengan keinginan dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Skenario Pesan Custom atau Sesuai Keinginan

Nomor SKPL	SKPL_06
Use case	Pesan Sesuai Keinginan
Aktor	Pelanggan

Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan pesanan sesuai dengan keinginan pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Pesanan produk disimpan dalam database	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor menekan tombol custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan form pemesanan sesuai dengan keinginan
4	Mengisi data pemesanan produk seperti foto dan spesifikasinya	5	Sistem menampilkan notifikasi pemesanan custom berhasil dikirim dan menyimpan pesanan kedalam database
Skenario Alternatif			
		1. Sistem memberikan notifikasi gagal dan tidak memproses atau menyimpan pesanan	

7. Use case Melihat Data jenis kayu

Pada Use case ini pelanggan diberikan ilmu tentang jenis kayu kelebihan dan kekurangan yang akan digunakan pada suatu produk, Skenario data jenis kayu dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Skenario Melihat Data jenis kayu

Nomor SKPL		SKPL_07	
Use case		Melihat Data jenis kayu	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat melihat data jenis kayu	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan semua daftar jenis kayu	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol lihat daftar jenis kayu	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman daftar jenis kayu
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman data jenis kayu dan akan menampilkan halaman login	

8. Use case Komentar Barang

Pada *Use case* ini sangatlah berhubungan dalam proses bisnis, karena *use case* ini merupakan salah satu dalam hal meningkatkan kualitas pelayanan terhadap pelanggan, pelanggan lain dapat melihat bagaimana respon pelanggan lain terhadap suatu produk yang telah dipesan. Skenario komentar barang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Skenario Komentar Barang

Nomor SKPL		SKPL_08	
Use case		Komentar Barang	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana proses melihat komentar pada suatu produk	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan detail produk dan komentar pada suatu produk tertentu	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih produk	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan detail dan form komentar produk
4	Mengisi form pada komentar produk	5	Menampilkan notifikasi sukses memberikan komentar dan menyimpan komentar produk pada data base
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman komentar barang dan menampilkan halaman login	

9. Use case Melihat Detail Data Produk

Pada *Use case* ini menjelaskan detail data pada suatu produk sehingga pelanggan dapat mempertimbangkan apakah detail produk sesuai dengan yang pelanggan harapkan. Skenario melihat detail data produk dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Skenario Melihat Detail Data Produk

Nomor SKPL		SKPL_09	
Use case		Melihat Detail Data Produk	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan melihat detail data suatu produk	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	

Kondisi Akhir		Sistem menampilkan halaman detail data produk	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih produk	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan detail dari produk yang dipilih
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman produk dan menampilkan halaman login	

10. Use case Kelola Pesanan Ready Stock

Pada *Use case* ini menjelaskan pelanggan dapat melihat pesanan, menambah jumlah pesanan, membatalkan pesanan dengan catatan sebelum melakukan pembayaran atau sebelum menekan tombol checkout. Skenario kelola pesanan ready stock dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Skenario Kelola Pesanan Ready Stock

Nomor SKPL		SKPL_10	
Use case		Kelola Pesanan Ready Stock	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana proses pelanggan melihat pesanan, update jumlah pesanan, dan melakukan pembatalan pesanan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem dapat melihat, update jumlah pesanan, dan checkout pesanan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol kelola pesanan ready stock atau custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Sistem menampilkan halaman kelola pesanan ready stock sesuai dengan pilihan
4	Aktor melihat, update jumlah, membatalkan pesanan, dan melakukan checkout pesanan	5	Sistem melakukan proses terkait melihat, update jumlah, membatalkan pesanan, dan melakukan checkout pesanan
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan perubahan data dan tidak menyimpan perubahan pada database berikutnya sistem menampilkan halaman login	

11. Use case Kelola Pesanan custom

Pada *Use case* ini menjelaskan pelanggan dapat melihat pesanan, membatalkan pesanan, dan konfirmasi pesanan untuk melakukan proses pembayaran. Skenario kelola pesanan custom dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Skenario Kelola Pesanan Custom

Nomor SKPL		SKPL_11	
Use case		Kelola Pesanan Custom	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana proses pelanggan melihat pesanan, melakukan pembatalan pesanan, dan konfirmasi pesanan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem melakukan proses terkait melihat, membatalkan dan melakukan konfirmasi pesanan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol kelola pesanan ready stock atau custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Sistem menampilkan halaman kelola pesanan custom
4	Aktor melihat, membatalkan pesanan, dan melakukan konfirmasi pesanan	5	Sistem melakukan proses terkait melihat, update jumlah, membatalkan pesanan, dan melakukan checkout pesanan
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan perubahan data dan tidak menyimpan perubahan pada database berikutnya sistem menampilkan halaman login	

12. Use case Melihat History Pembelian

Pada *Use case* ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat melihat history pembelian yang telah dilakukan .Skenario melihat history pembelian dapat dilihat pada table 4.18

Tabel 4.18 Skenario Melihat History Pembelian

Nomor SKPL		SKPL_12	
Use case		Melihat History Pembelian	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat melihat history pembelian yang sudah dilakukan	

Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan halaman history pembelian	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol history pembelian ready stock atau custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman history pembelian sesuai pilihan
4	Memilih tombol detail	5	Menampilkan detail riwayat pembelian
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman history pembelian dan menampilkan halaman login	

13. Use case Kirim Pesan dan Perbaikan Produk

Pada *Use case* ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat mengirim pesan dan atau meminta perbaikan produk kepada sales atau melakukan garansi terhadap produk yang dibelinya mengalami kerusakan atau pengerjaan yang kurang rapih. Skenario kirim pesan dan perbaikan produk dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Skenario Kirim Pesan dan Perbaikan Produk

Nomor SKPL		SKPL_13	
Use case		Kirim Pesan dan Perbaikan Produk	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat mengirim pesan dan atau meminta perbaikan produk yang telah dibeli kepada perusahaan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan halaman pesan dan detail pesan masuk	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol tambah pesan	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan form halaman kirim pesan dan perbaikan produk
4	Mengisi data pesan dan atau mengisi data terkait dengan data kerusakan dan jenis perbaikan	5	Menampilkan notifikasi sukses kirim pesan

7	Aktor memilih tombol pesan masuk	8	Menampilkan semua pesan yang masuk
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman kirim pesan dan menampilkan halaman login	

14. *Use case* Melihat Informasi Penjadwalan Pengiriman Ready Stock dan Custom
 Pada *Use case* ini dijelaskan bagaimana pelanggan dapat mengetahui kapan barang akan dikirim. Skenario melihat data penjadwalan pengiriman dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4.20 Skenario Melihat Data Penjadwalan Pengiriman

Nomor SKPL		SKPL_14	
<i>Use case</i>		Melihat Data Penjadwalan Pengiriman	
Aktor		Pelanggan	
Deskripsi		<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana pelanggan dapat melihat penjadwalan pengiriman produk yang telah dipesan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Sistem menampilkan halaman penjadwalan pengiriman produk	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol penjadwalan pengiriman produk ready stock atau custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan informasi detail penjadwalan pengiriman produk
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman penjadwalan pengiriman dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

15. *Use case* Konfirmasi Pembayaran
 Pada *Use case* ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan konfirmasi pembayaran kepada perusahaan setelah melakukan pembayaran. Skenario konfirmasi pembayaran dapat dilihat pada tabel 4.21

Tabel 4.21 Skenario Konfirmasi Pembayaran

Nomor SKPL		SKPL_15	
<i>Use case</i>		Konfirmasi Pembayaran	
Aktor		Pelanggan	

Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana pelanggan melakukan konfirmasi pembayaran	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama pelanggan	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman konfirmasi pembayaran sukses	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Memilih tombol konfirmasi pembayaran	2	Mengecek autentikasi sistem
		3	Menampilkan halaman konfirmasi pembayaran
4	Memasukkan data terkait dengan konfirmasi pembayaran seperti kode pembelian, jumlah transfer, nama bank, nama pengirim	5	Menampilkan halaman konfirmasi pembayaran sukses
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak akan menyimpan konfirmasi pesanan ke database dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

16. Use case Melihat Daftar Produk

Pada Use case ini menjelaskan bagaimana tamu dapat melihat halaman awal sistem dan melihat produk apa saja yang dijual oleh perusahaan sebelum melakukan login. Skenario melihat daftar produk dapat dilihat pada tabel 4.22

Tabel 4.22 Skenario Melihat Daftar Produk

Nomor SKPL		SKPL_16	
Use case		Melihat Daftar Produk	
Aktor		Tamu	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana tamu dapat melihat produk apa saja yang dijual oleh perusahaan	
Kondisi Awal		Aktor masuk pada halaman awal web perusahaan	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman awal dan produk yang dijual	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Mengetikkan url web perusahaan pada halaman browser	2	Menampilkan halaman awal perusahaan dan produk yang dijual
Skenario Alternatif			

17. Use case Kelola Profil Sales

Pada *Use case* ini menjelaskan bagaimana sales dapat melihat dan mengubah data diri yang ada pada profil sales. Skenario kelola profil sales dapat dilihat pada tabel 4.23

Tabel 4.23 Skenario Kelola Profil Sales

Nomor SKPL		SKPL_17	
Use case		Kelola Profil Sales	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales dapat melihat dan mengubah data diri yang ada pada profil sales	
Kondisi Awal		Aktor masuk pada halaman awal web perusahaan	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman profil data diri sales	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Memilih tombol kelola profil sales	2	Sistem mengecek status autentikasi sistem
		3	Menampilkan data diri profil sales
4	Aktor memilih tombol edit data profil	5	Menampilkan form edit data profil
6	Aktor mengisi form edit data terkait dengan perubahan data dan memilih tombol update	7	Menampilkan notifikasi update data profil berhasil
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak akan menyimpan perubahan data dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

18. Use case Konfirmasi Pembayaran Ready Stock atau Custom

Pada *Use case* ini seorang sales dapat melihat semua pembayaran yang telah dilakukan oleh pelanggan. Skenario konfirmasi pembayaran pelanggan dapat dilihat pada tabel 4.24

Tabel 4.24 Skenario Konfirmasi Pembayaran Pelanggan

Nomor SKPL		SKPL_18	
Use case		Konfirmasi Pembayaran Pelanggan	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales melihat konfirmasi pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman konfirmasi sukses	

Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol konfirmasi pembayaran berdasarkan pesan ready stock atau custom	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan semua data pembayaran
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak akan melakukan perubahan data konfirmasi pembayaran dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

19. Use case Kelola Produk

Pada *Use case* ini menjelaskan sales dalam melakukan pengelolaan informasi produk. Skenario kelola produk dapat dilihat pada tabel 4.25

Tabel 4.25 Skenario Kelola Produk

Nomor SKPL		SKPL_19	
Use case		Kelola Produk	
Aktor		Sales dan Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales melakukan pengelolaan pada data produk	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan hasil perubahan data produk	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol kelola produk	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman kelola produk
4	Aktor dapat melihat produk, menambah produk, mengubah data produk, dan menghapus produk	4	Sistem melakukan proses terkait aksi melihat produk, menambah produk, mengubah data produk, dan menghapus produk
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan perubahan data dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

20. Use case Laporan Proses Produksi

Pada *Use case* ini dijelaskan seorang sales dapat melakukan pelaporan proses produksi kepada pelanggan dan kepada manajer. Skenario laporan proses produksi dapat dilihat pada tabel 4.26

Tabel 4.26 Skenario Laporan Proses Produksi

Nomor SKPL		SKPL_20	
Use case		Melaporkan Proses Produksi	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales melakukan pelaporan proses produksi	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman pelaporan telah berhasil	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol pelaporan proses produksi	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman laporan proses produksi
4	Memasukkan data terkait proses produksi	5	Sistem menyimpan data kedalam database
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan data pada database dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

21. Use case Monitor History Pelanggan

Pada Use case ini seorang sales dapat melihat pelanggan mana yang setia terhadap perusahaan dan pelanggan mana yang telah sudah lama tidak melakukan transaksi. Skenario monitor history pelanggan dapat dilihat pada tabel 4.27

Tabel 4.27 Skenario Monitor History Pelanggan

Nomor SKPL		SKPL_21	
Use case		Monitor History Pelanggan	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales melihat history pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan semua history yang dilakukan pelanggan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol history pelanggan	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman semua daftar pelanggan

4	Aktor memilih detail pembelian dari salah satu pelanggan	5	Menampilkan detail history pelanggan
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman history pelanggan dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

22. Use case Kelola Data jenis kayu

Pada *Use case* ini menjelaskan seorang sales mengelola data jenis kayu guna untuk memberikan pengetahuan setiap jenis kayu kepada pelanggan. Skenario kelola data jenis kayu dapat dilihat pada tabel 4.28

Tabel 4.28 Skenario Kelola Data jenis kayu

Nomor SKPL		SKPL_22	
Use case		Kelola Data jenis kayu	
Aktor		Sales dan Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales mengelola data detail setiap jenis kayu	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Sistem dapat menambah, mengedit data, mengedit foto, dan menghapus data	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol kelola data jenis kayu	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Sistem menampilkan halaman kelola data jenis kayu
4	Aktor melakukan proses terkait menambah, mengedit data, mengedit foto, menghapus data	5	Sistem melakukan proses terkait dengan menambah, mengedit data, mengedit foto, menghapus data
3	Aktor dapat melihat data jenis kayu, mengubah data jenis kayu, dan menghapus data jenis kayu	4	Sistem melakukan proses terkait dengan melihat data jenis kayu, mengubah data jenis kayu, dan menghapus data jenis kayu
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak melakukan perubahan data dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

23. Use case Balas Pesan

Pada *Use case* ini dijelaskan seorang sales dapat melakukan membalas pesan yang masuk dari pelanggan. Skenario balas pesan dapat dilihat pada tabel 4.29

Tabel 4.29 Skenario Balas Pesan

Nomor SKPL		SKPL_23	
Use case		Balas Pesan	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales membalas pesan yang masuk dari pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman pesan berhasil disimpan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol balas pesan	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman pesan yang masuk
4	Memilih salah satu pesan yang masuk	5	Menampilkan detail pesan yang dipilih
5	Membalas pesan yang dipilih	6	Memberikan notifikasi pesan berhasil dibalas
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan balasan pesan pada database dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

24. Use case Penjadwalan Pengiriman

Pada Use case ini dijelaskan seorang sales dapat melihat penjadwalan pengiriman yang harus dilakukan oleh sales. Skenario penadwalan pengiriman dapat dilihat pada tabel 4.30

Tabel 430 Skenario Penjadwalan Pengiriman

Nomor SKPL		SKPL_24	
Use case		Penjadwalan Pengiriman	
Aktor		Sales	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana sales melihat jadwal pengiriman produk kepada pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama sales	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman penjadwalan pengiriman	
Aktor		Reaksi Sistem	

1	Aktor memilih tombol penjadwalan pengiriman	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman penjadwalan pengiriman
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan balasan pesan pada database dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

25. Use case Kelola Sales

Pada *Use case* ini dijelaskan seorang manajer dapat melakukan penghapusan, perubahan, dan penambahan terkait dengan data sales. Skenario kelola sales dapat dilihat pada tabel 4.31

Tabel 4.31 Skenario Kelola Sales

Nomor SKPL		SKPL_25	
Use case		Kelola Sales	
Aktor		Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana manajer melakukan penghapusan, perubahan, dan penambahan terkait dengan data sales	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama manajer	
Kondisi Akhir		Menampilkan data perubahan kelola sales berhasil	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih kelola sales	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan halaman kelola sales
3	Aktor dapat melihat data sales, mengubah data sales, dan menghapus data sales	4	Menyimpan data yang telah dilakukan perubahan, penghapusan, atau penambahan kedalam database
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menyimpan perubahan data dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

26. Use case Melihat Analisa Data Pelanggan Ready Stock dan Custom

Pada *Use case* ini dijelaskan seorang manajer dapat melihat data analisis data pembelian pelanggan. Skenario melihat analisa data pelanggan ready stock dan custom pada tabel 4.32

Tabel 4.32 Skenario Melihat Analisa Data Pelanggan Ready Stock dan Custom

Nomor SKPL		SKPL_26	
Use case		Melihat Analisa Data Pelanggan Ready Stock dan Custom	
Aktor		Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana manajer melihat laporan data analisa pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama manajer	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman laporan analisa data pelanggan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol analisa data pelanggan	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Sistem menampilkan analisa data pelanggan
4	Memilih tombol detail dari salah satu pelanggan	5	Menampilkan semua pembelian data pelanggan yang dibeli
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak menampilkan halaman data pelanggan ready stock	

27. Use case Kelola Penjadwalan Pengiriman Ready Stock dan Custom

Pada use case ini menjelaskan bagaimana manajer melakukan penjadwalan pengiriman produk ready stock ataupun custom kepada pelanggan. Skenario kelola penjadwalan pengiriman dapat dilihat pada tabel 4.33

Tabel 4.33 Skenario Kelola Penjadwalan dan Pengiriman Ready Stock dan Custom

Nomor SKPL		SKPL_27	
Use case		Kelola Penjadwalan dan Pengiriman Ready Stock dan Custom	
Aktor		Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana manajer mengelola penjadwalan pengiriman produk	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama manajer	
Kondisi Akhir		Manampilkan data pengiriman yang telah di beri penjadwalan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol penjadwalan pengiriman	2	Sistem mengecek autentikasi

		3	Menampilkan semua data produk yang telah selesai dikonfirmasi pembayarannya
3	Memilih detail dari salah satu pelanggan	4	Menampilkan detail pembelian pelanggan
5	Memilih tombol penjadwalan	6	Menampilkan form penjadwalan pengiriman produk
7	Mengisi form pejadwalan pengiriman produk	8	Menampilkan notifikasi penjadwalan berhasil dilakukan
Skenario Alternatif			
		1.	Sistem tidak menyimpan penjadwalan pada database dan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid

28. Use case Konfirmasi Pesanan Custom

Pada *Use case* ini menjelaskan manajer dapat mengkonfirmasi pesanan custom atau sesuai dengan keinginan pelanggan dengan melihat beberapa pertimbangan untuk dapat mengkonfirmasi pesanan yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Skenario konfirmasi pesanan custom dapat dilihat pada tabel 4.34

Tabel 4.34 Skenario Konfirmasi Pesanan Custom

Nomor SKPL		SKPL_28	
Use case		Konfirmasi Pesanan Custom	
Aktor		Manajer	
Deskripsi		Use case ini menjelaskan bagaimana manajer melakukan konfirmasi pesanan custom atau yang sesuai dengan keinginan pelanggan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama manajer	
Kondisi Akhir		Menampilkan halaman konfirmasi pesanan sesuai keinginan sukses	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih tombol konfirmasi pesanan sesuai keinginan	2	Sistem mengecek autentikasi
		3	Menampilkan list pesanan dari pelanggan
4	Memilih detail dari salah satu pesanan pelanggan	4	Menampilkan detail pesanan sesuai keinginan
5	Memberikan harga dan mengkonfirmasi pesanan	6	Menampilkan notifikasi konfirmasi pesanan berhasil
Skenario Alternatif			

	1. Sistem tidak menyimpan konfirmasi pesanan sesuai keinginan pada database menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid
--	--

29. *Use case* Laporan Keuangan Ready Stock atau Custom

Pada *Use case* ini menjelaskan manajer dapat melihat laporan penjualan berdasarkan pilihan manajer. Skenario laporan keuangan ready stock atau custom dapat dilihat pada tabel 4.35

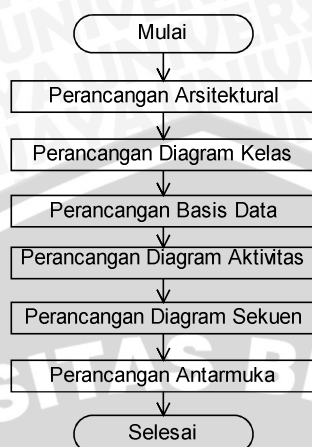
Tabel 4.35 Skenario Laporan Keuangan Ready Stock atau Custom

Nomor SKPL		SKPL_29	
<i>Use case</i>		Laporan Keuangan Ready Stock atau Custom	
Aktor		Manajer	
Deskripsi		<i>Use case</i> ini menjelaskan bagaimana manajer melihat laporan keuangan	
Kondisi Awal		Aktor telah login dan menampilkan halaman utama manajer	
Kondisi Akhir		Menampilkan keluaran hasil laporan keuangan	
Aktor		Reaksi Sistem	
1	Aktor memilih laporan keuangan ready stock atau custom	2	Menampilkan form pilihan bulan untuk ditampilkan laporan keuangannya
3	Memilih bulan yang ingin ditampilkan	4	Menampilkan laporan keuangan pada bulan yang dipilih
Skenario Alternatif			
		1. Sistem tidak dapat menampilkan laporan dan sistem akan menampilkan halaman login jika sesi aktor tidak benar atau tidak valid	

4.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem pada penelitian ini dilakukan dengan enam tahap pengerjaan yaitu merancang arsitektur dari sistem yang dibangun, memodelkan diagram kelas, lalu melakukan pemodelan diagram ER (*Entity Relationship*), lalu memodelkan diagram aktivitas yang mengacu kepada skenario *use case*, kemudian dilakukan pemodelan dengan diagram sekuen berdasarkan diagram aktivitas, dan pada tahap akhir perancangan sistem akan dilakukan pemodelan antarmuka sistem. Perancangan sistem yang dilakukan menggunakan pendekatan

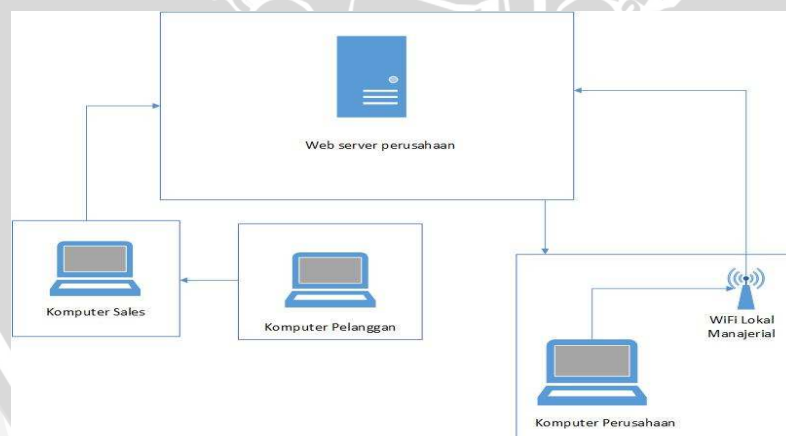
berorientasi objek dengan diagram UML (*Unified Modeling Language*). Gambar 4.5 merepresentasikan tahapan dari perancangan sistem



Gambar 4.5 Diagram Alir Perancangan Sistem

4.3.1 Perancangan Arsitektural

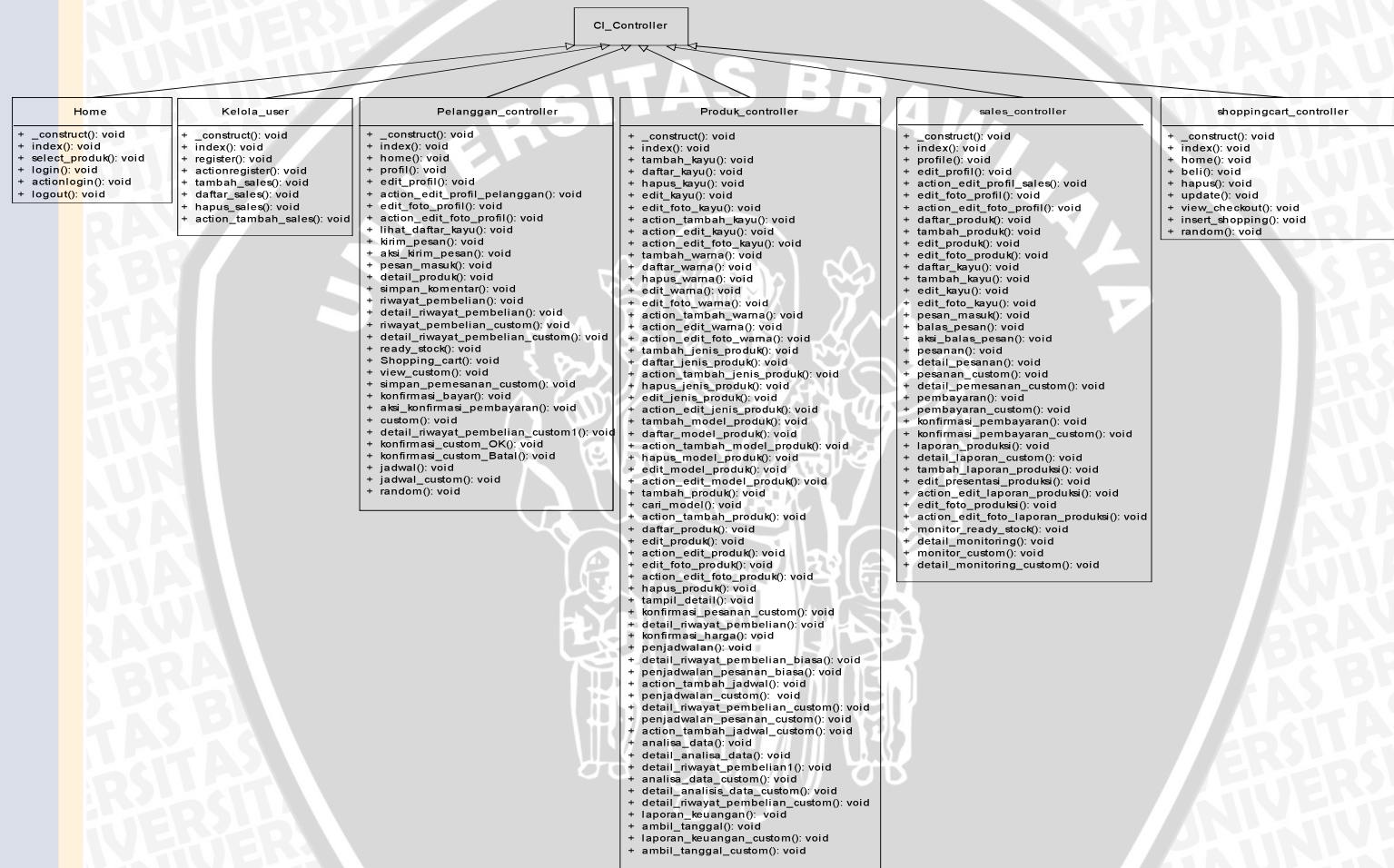
Sistem penjualan ini menggunakan teknologi web sehingga penjualan dan pembelian dapat dilakukan secara nirkabel. Sistem penjualan ini menggunakan strategi bisnis CRM (*Customer Relationship Management*) yang mengutamakan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Sistem penjualan furniture CV. Dwi Jati ini menggunakan arsitektur *client-server* ang bertujuan agar dapa diakses dari tempat mana saja. Desain arsitektural sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.6



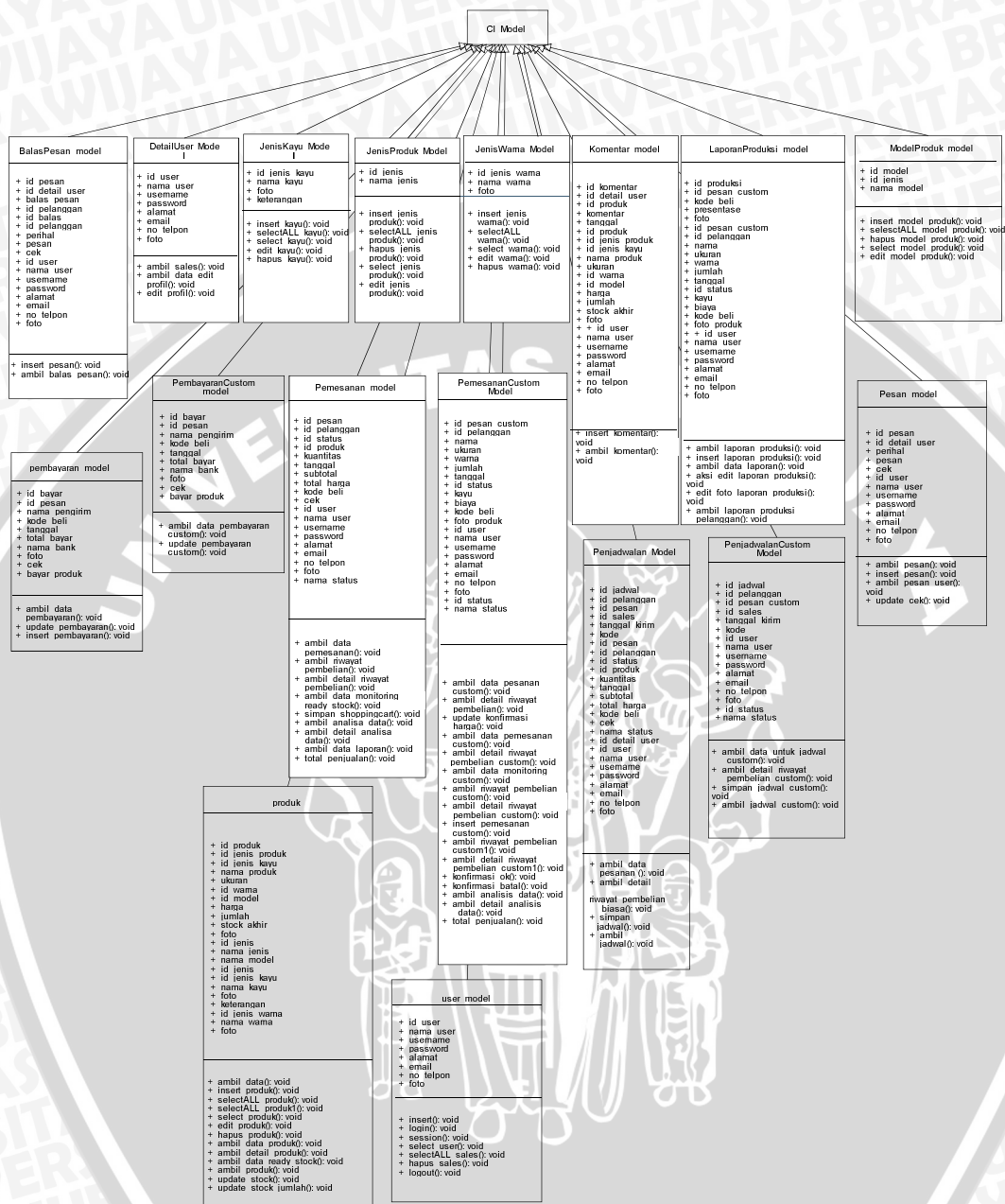
Gambar 4.6 Arsitektur Sistem Penjualan Furniture

4.3.2 Perancangan Diagram Kelas

Perancangan diagram kelas pada penelitian ini dengan tahap perancangan diagram kelas implementasi. Diagram kelas level implementasi digunakan untuk mempresentasikan atribut data dan interaksi yang digunakan dalam sistem. Gambar 4.7 menggambarkan diagram kelas *Controller* dan gambar 4.8 menggambarkan diagram kelas *Model*.



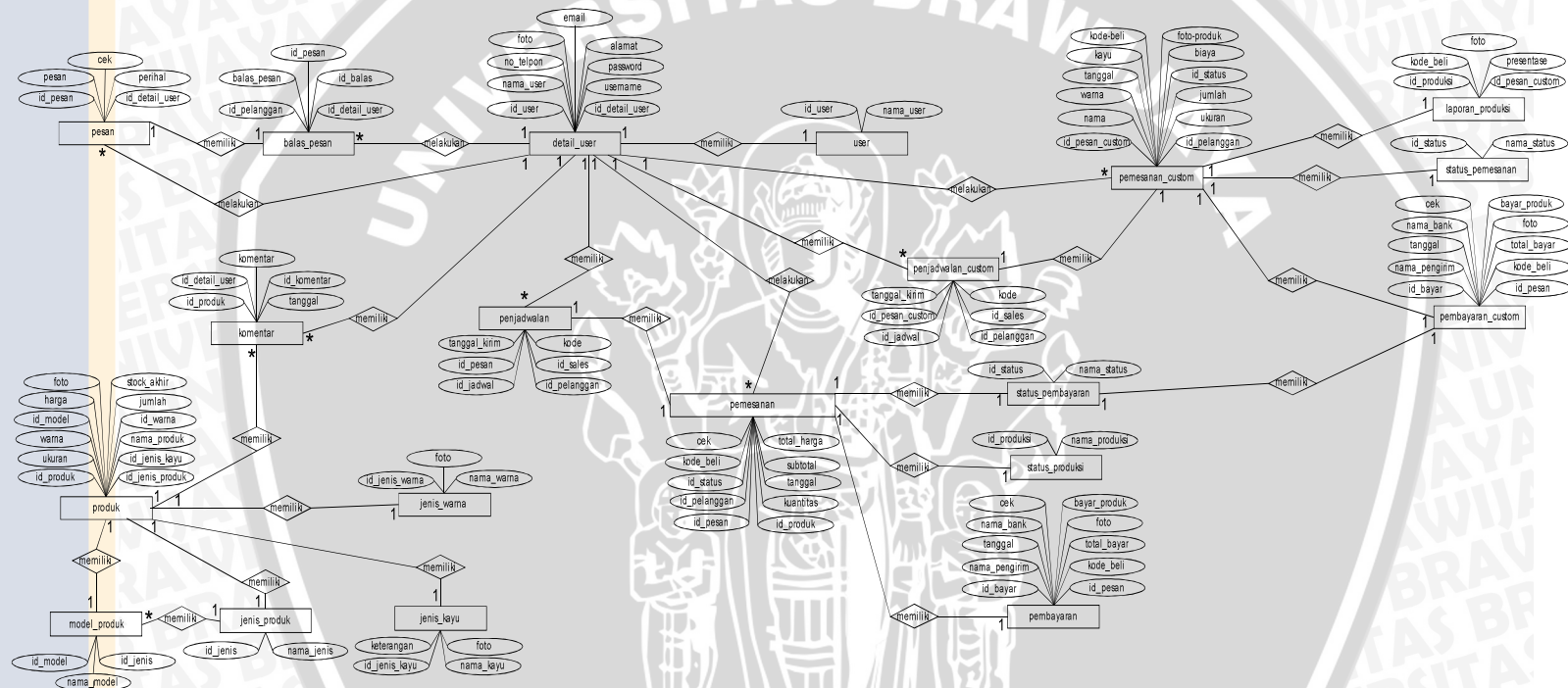
Gambar 4.7 Diagram Kelas Controller Sistem Penjualan CV. Dwi Jati Level Implementasi



Gambar 4.8 Diagram Kelas Model Sistem Penjualan CV. Dwi Jati Level Implementasi

4.3.3 Perancangan Basis Data

Berdasarkan diagram kelas level analisis yang telah dimodelkan sebelumnya maka dapat dimodelkan bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) dari sistem ini. Gambar 4.9 memperlihatkan model ERD yang berdasarkan diagram kelas level analisis.



Gambar 4.9 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Penjualan Furniture

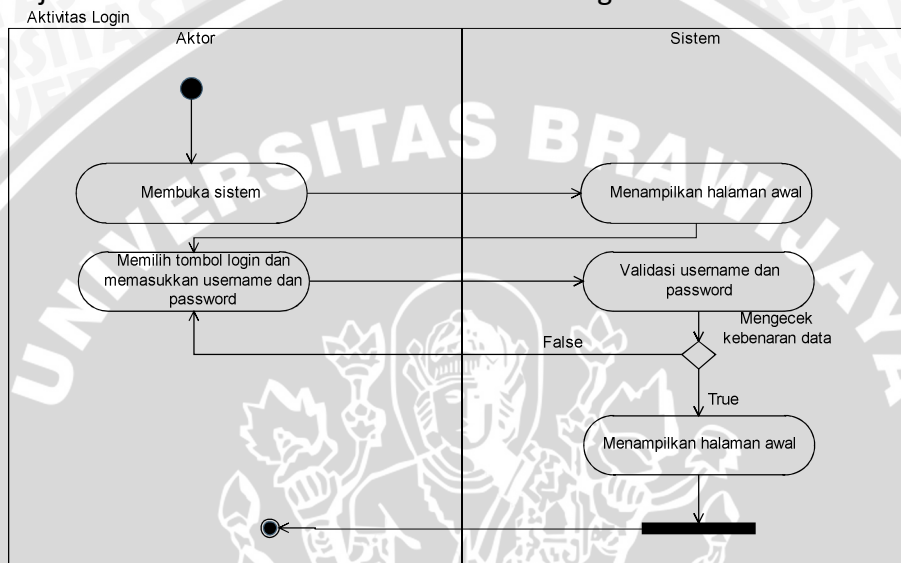
4.3.4 Perancangan Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram ini mengacu kepada skenario *use case* yang telah dibuat sebelumnya.

1. Diagram Aktivitas Pelanggan

a. Diagram Aktivitas login

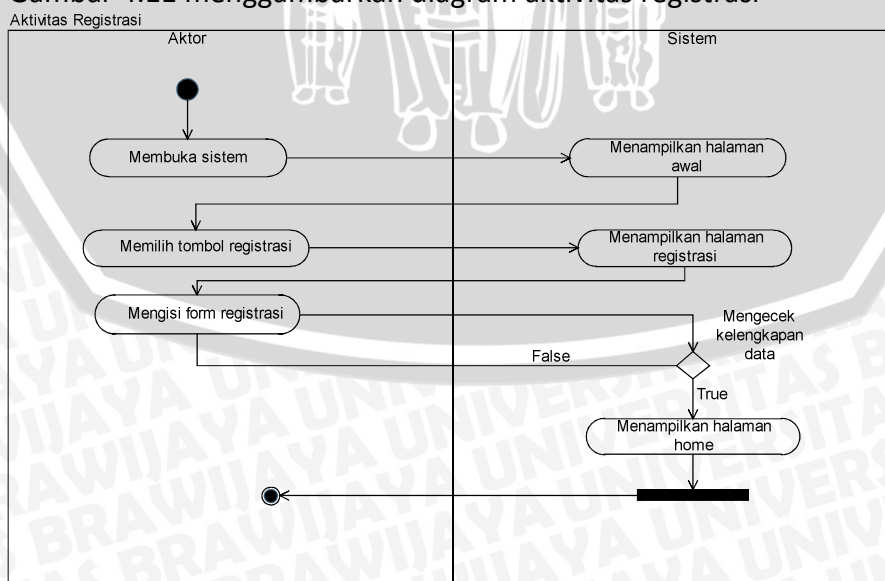
Diagram aktivitas login merupakan aktivitas aktor untuk dapat masuk kedalam sistem agar dapat melakukan proses lebih lanjut didalam sistem. Gambar 4.10 menjelaskan aktivitas sistem untuk melakukan login.



Gambar 4.10 Diagram Aktivitas login

b. Diagram Aktivitas Registrasi

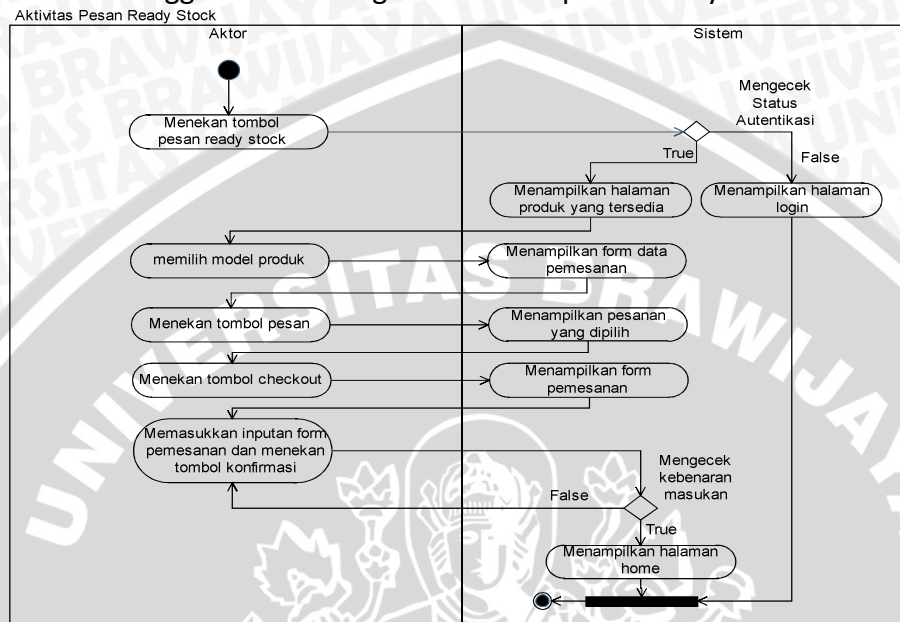
Diagram aktivitas registrasi merupakan aktivitas ketika pelanggan melakukan pendaftaran untuk dapat masuk kedalam sistem dan melakukan proses didalam sistem. Gambar 4.11 menggambarkan diagram aktivitas registrasi



Gambar 4.11 Diagram Aktivitas Registrasi

c. Diagram Aktivitas Pesan Ready Stock

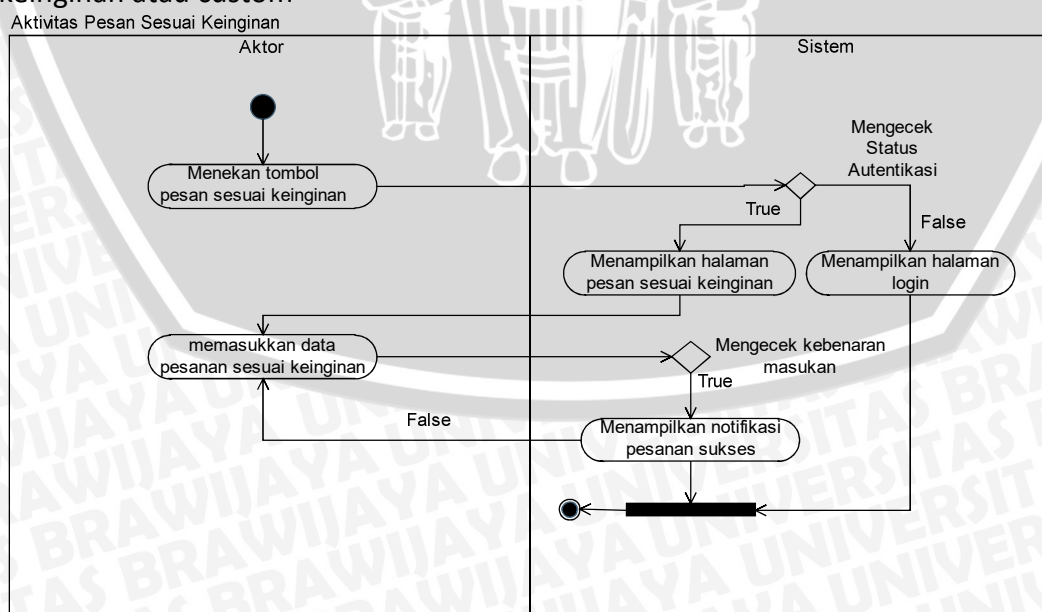
Diagram aktivitas pesan ready stock merupakan aktivitas pelanggan melakukan pesanan terhadap produk yang sudah disediakan oleh perusahaan. Gambar 4.12 menggambarkan diagram aktivitas pesan ready stock.



Gambar 4.12 Diagram Aktivitas Pesan Ready Stock

d. Diagram Aktivitas Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom

Diagram aktivitas pesan sesuai keinginan atau custom merupakan aktivitas pelanggan melakukan pesanan sesuai dengan produk yang diinginkan oleh pelanggan. Gambar 4.13 menggambarkan diagram aktivitas pesan sesuai keinginan atau custom

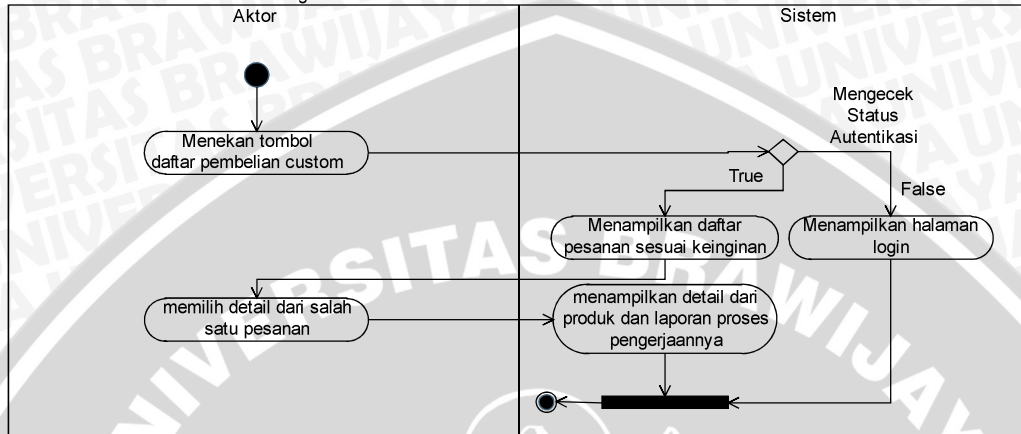


Gambar 4.13 Diagram Aktivitas Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom

e. Diagram Aktivitas Monitor Pesanan Custom

Diagram aktivitas monitor produksi merupakan aktivitas pelanggan ketika melihat atau mengecek sudah sampai tahap berapa persen pengerjaan produk yang dipesan. Gambar 4.14 menggambarkan diagram aktivitas monitor produksi.

Aktivitas Monitor Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom

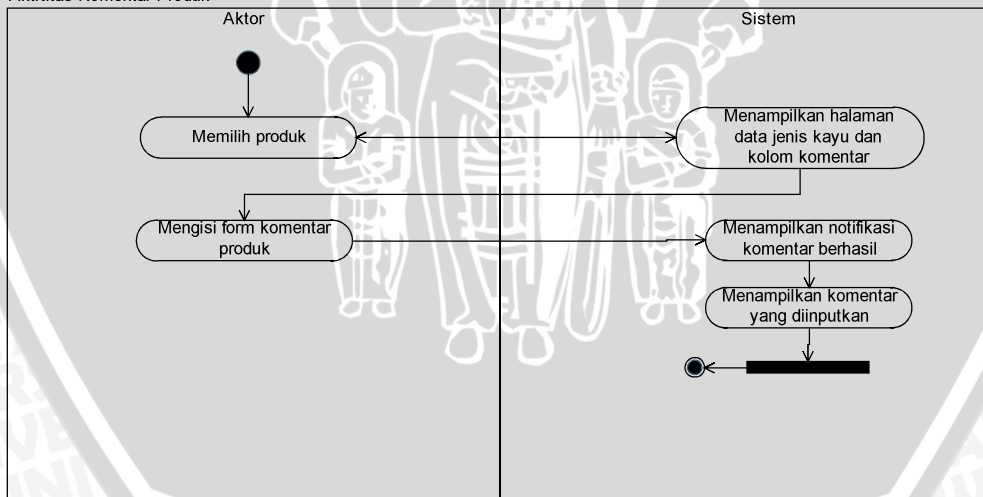


Gambar 4.14 Diagram Aktivitas Monitor Pesanan Custom

f. Diagram Aktivitas Komentar Produk

Diagram aktivitas komentar barang adalah aktivitas pelanggan memberikan masukan atau komentar terhadap salah satu produk yang disediakan oleh perusahaan. Gambar 4.15 menggambarkan diagram aktivitas komentar produk.

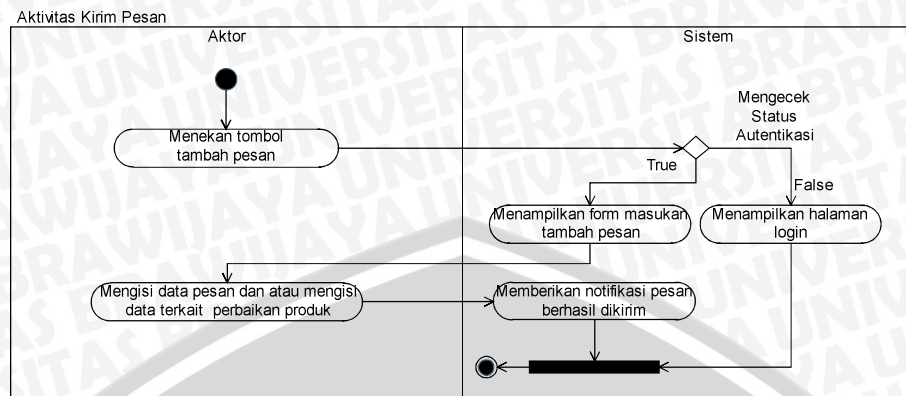
Aktivitas Komentar Produk



Gambar 4.15 Diagram Aktivitas Komentar Produk

g. Diagram Aktivitas Kirim Pesan

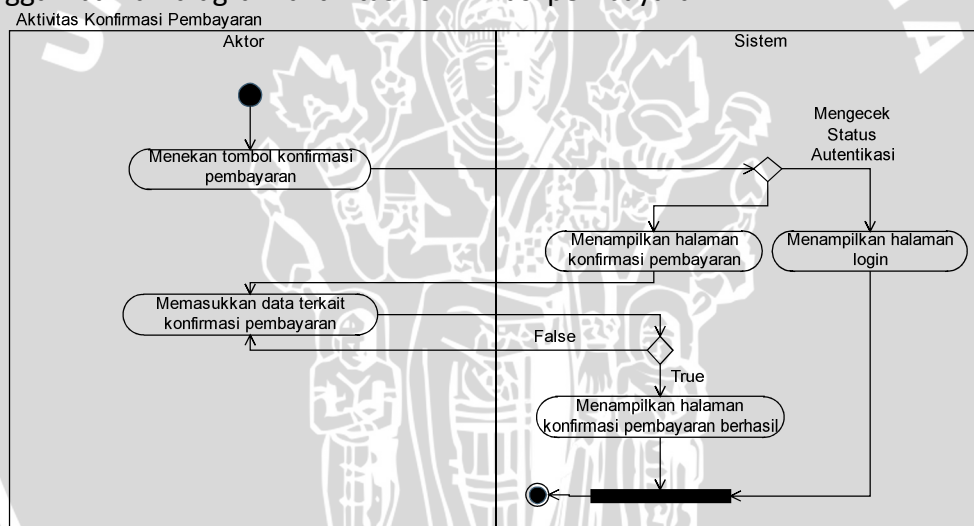
Diagram aktivitas kirim pesan adalah aktivitas pelanggan untuk dapat berkomunikasi secara langsung dengan sales dan dapat melakukan permintaan perbaikan produk yang rusak atau kurang rapih dalam pengerjaannya. Gambar 4.16 menggambarkan diagram aktivitas kirim pesan dan perbaikan produk.



Gambar 4.16 Diagram Aktivitas Kirim Pesan

h. Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran

Diagram aktivitas konfirmasi pembayaran adalah aktivitas pelanggan dalam melakukan konfirmasi pembayaran ke perusahaan setelah melakukan transfer uang agar produk yang dipesan segera dilakukan proses pengerjaan. Gambar 4.17 menggambarkan diagram aktivitas konfirmasi pembayaran

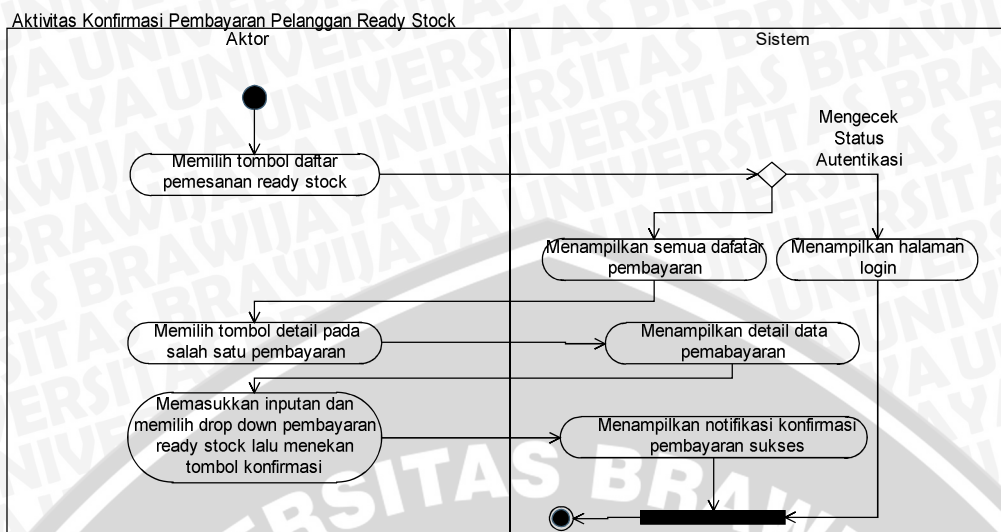


Gambar 4.17 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran

2. Diagram Aktivitas Sales dan Manajer

a. Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Ready Stock

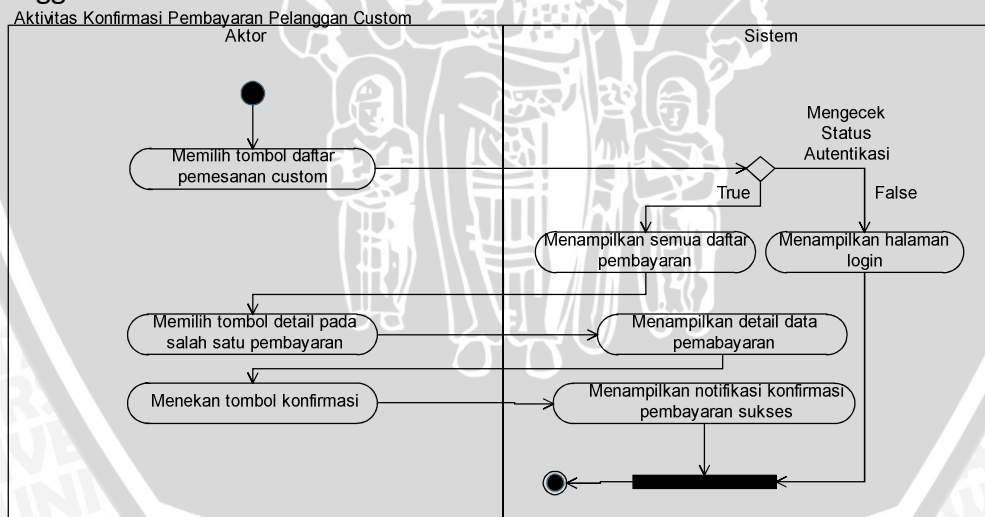
Diagram aktivitas konfirmasi pembayaran pelanggan adalah aktivitas sales untuk mengkonfirmasi pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan berdasarkan pesanan ready stock. Gambar 4.18 menggambarkan diagram aktivitas konfirmasi pembayaran pelanggan ready stock.



Gambar 4.18 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Ready Stock

b. Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Custom Atau Sesuai Keinginan

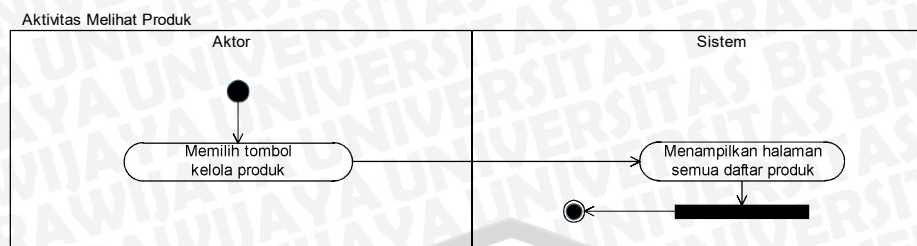
Diagram aktivitas konfirmasi pembayaran pelanggan custom atau pesan sesuai keinginan adalah aktivitas sales untuk mengkonfirmasi pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan agar produk yang dipesan segera di kerjakan oleh bagian produksi. Gambar 4.19 menggambarkan diagram aktivitas konfirmasi pembayaran pelanggan



Gambar 4.19 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pembayaran Pelanggan Custom Atau Sesuai Keinginan

c. Diagram Aktivitas Melihat Produk

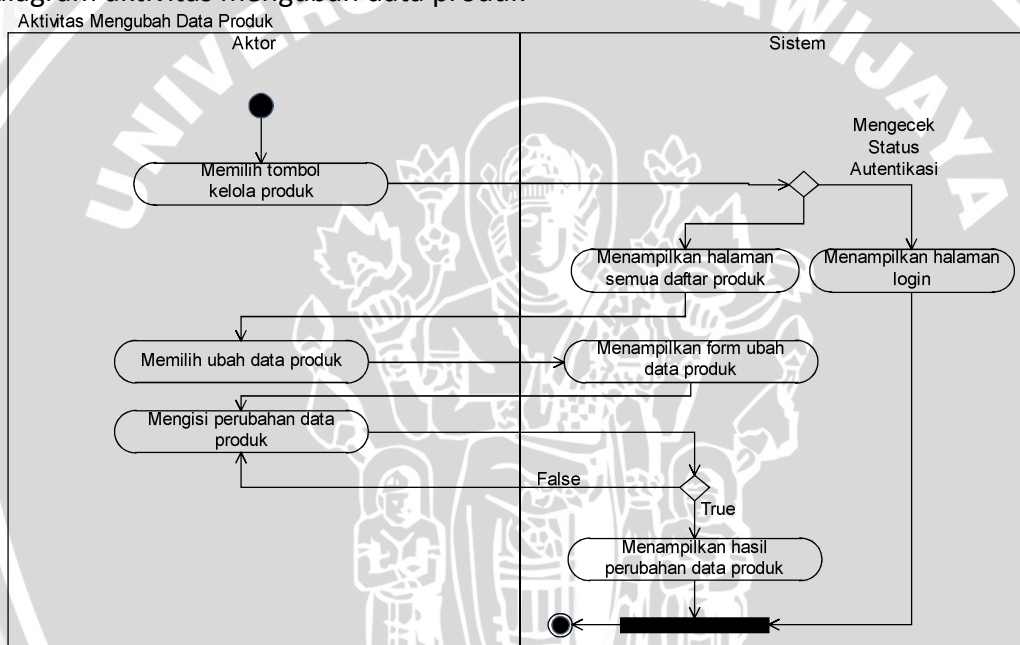
Diagram aktivitas melihat produk merupakan aktivitas sales atau manajer dalam melihat semua daftar produk yang dimiliki perusahaan. Gambar 4.20 menggambarkan diagram aktivitas melihat produk



Gambar 4.20 Diagram Aktivitas Melihat Produk

d. Diagram Aktivitas Mengubah Data Produk

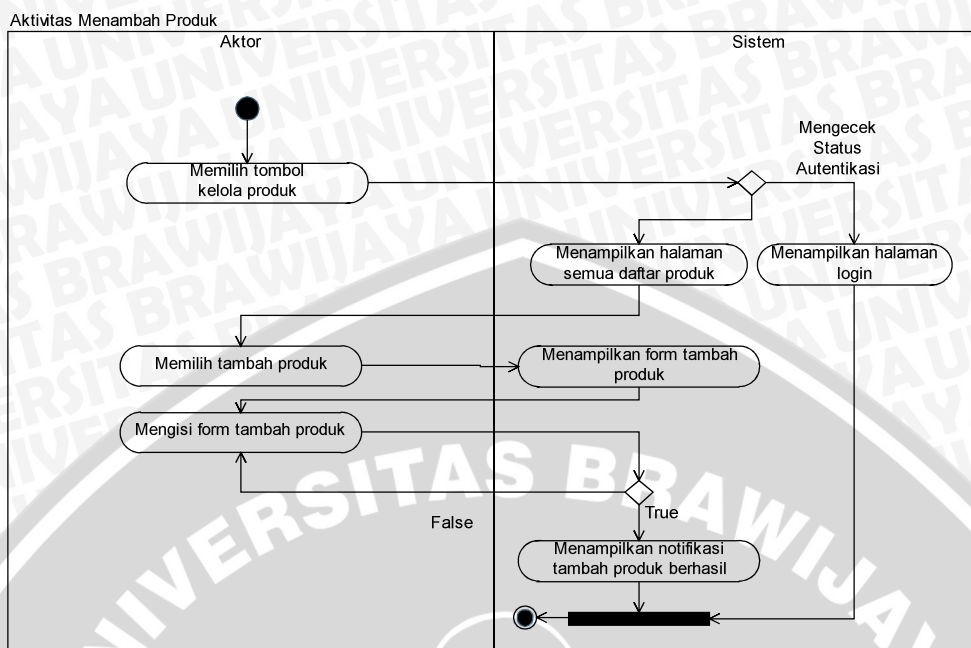
Diagram aktivitas mengubah data produk merupakan aktivitas sales atau manajer dalam memperbarui atau mengubah data produk apabila ada kesalahan masukan atau perbaikan data yang sebelumnya. Gambar 4.21 menggambarkan diagram aktivitas mengubah data produk



Gambar 4.21 Diagram Aktivitas Mengubah Data Produk

e. Diagram Aktivitas Menambah Produk

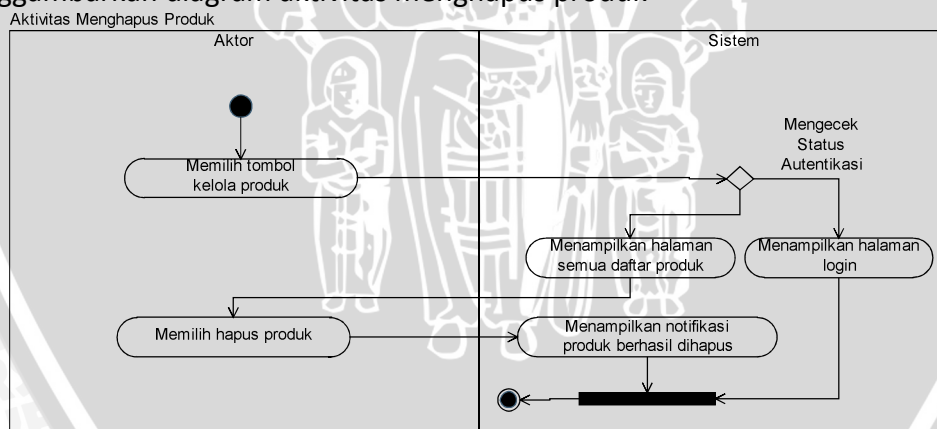
Diagram aktivitas menambahkan stok produk yang baru untuk dijual kepada pelanggan. Gambar 4.22 menggambarkan diagram aktivitas lihat produk.



Gambar 4.22 Diagram Aktivitas Menambah Produk

f. Diagram Aktivitas Menghapus Produk

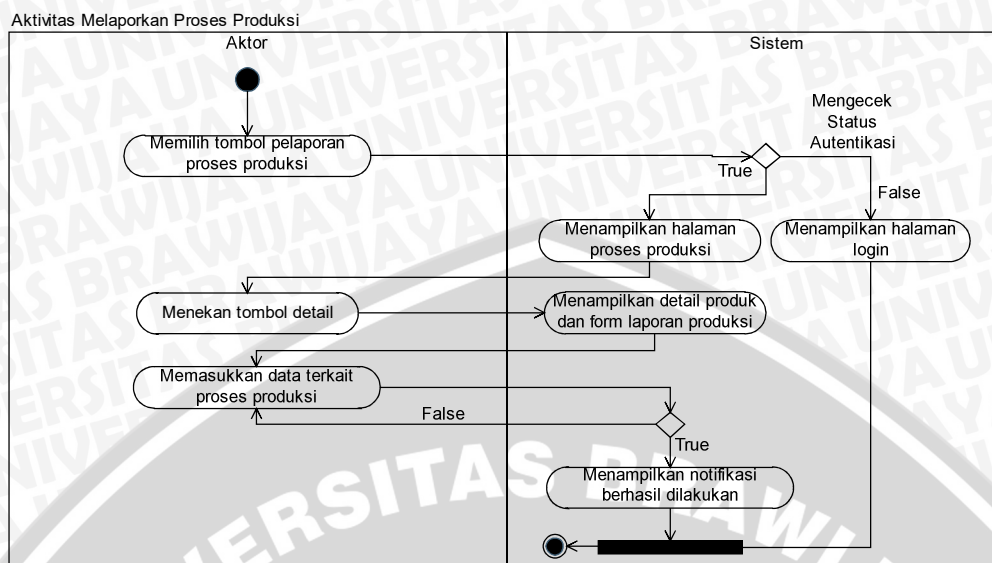
Diagram aktivitas menghapus produk adalah aktivitas yang dilakukan oleh sales atau manajer untuk menghapus produk dari persediaan karena adanya beberapa kemungkinan seperti model sudah terlalu lama. Gambar 4.23 menggambarkan diagram aktivitas menghapus produk



Gambar 4.23 Diagram Aktivitas Menghapus Produk

g. Diagram Aktivitas Melaporkan Proses Produksi

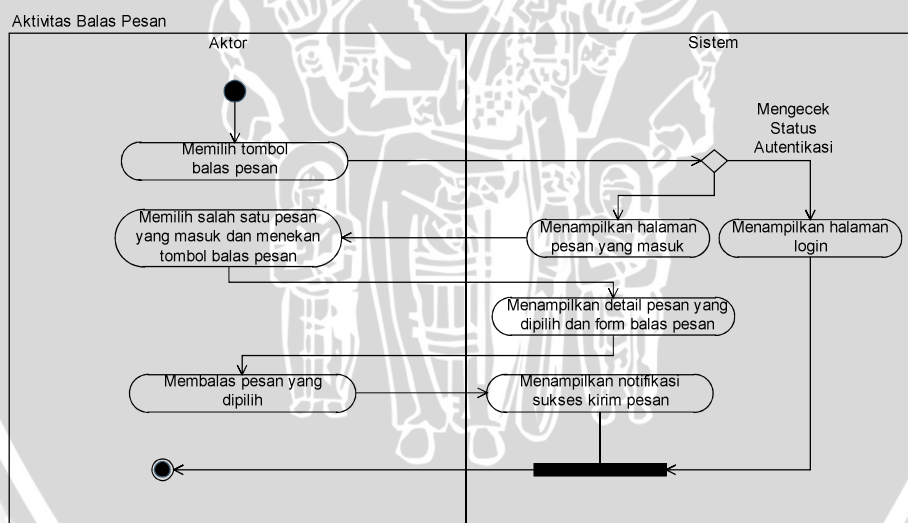
Diagram aktivitas melaporkan proses produksi merupakan aktivitas sales untuk melaporkan proses pengerjaan produk yang dipesan oleh pelanggan kepada pelanggan dan manajer, data ini didapat dari bagian produksi. Gambar 4.24 menggambarkan diagram aktivitas menghapus produk.



Gambar 4.24 Diagram Aktivitas Melaporkan Proses Produksi

h. Diagram Aktivitas Balas Pesan

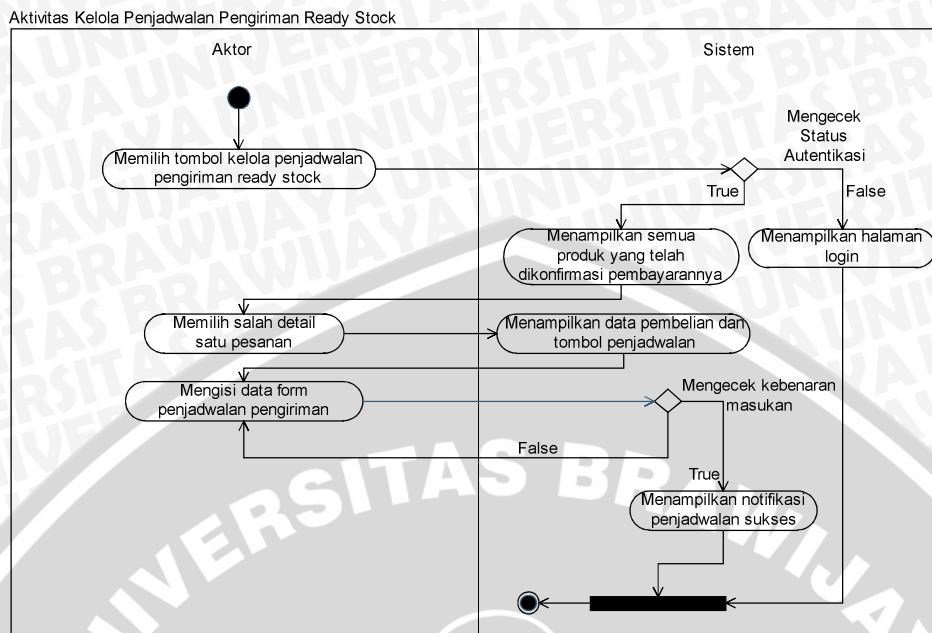
Diagram aktivitas balas pesan adalah kegiatan dimana sales membalas pesan yang masuk dari pelanggan. Gambar 4.25 menggambarkan diagram aktivitas balas pesan



Gambar 4.25 Diagram Aktivitas Balas Pesan

f. Diagram Aktivitas Kelola Penjadwalan Pengiriman

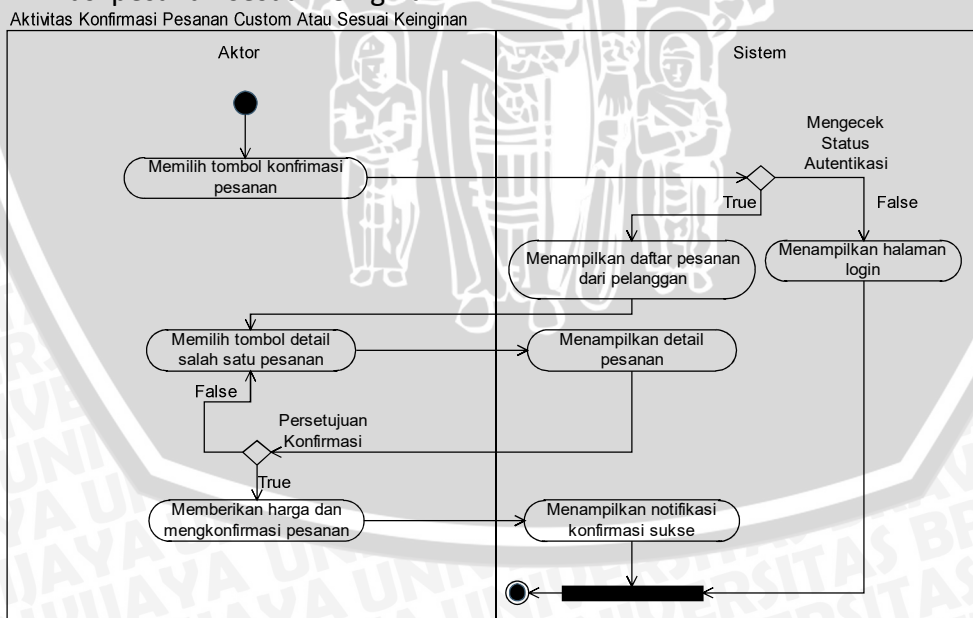
Diagram aktivitas manajer dalam melihat pesanan mana saja yang sudah dikonfirmasi pembayarannya oleh sales dan setelah itu baru manajer dapat atau bisa melakukan penjadwalan pengiriman kepada pelanggan. Gambar 4.26 menggambarkan diagram aktivitas kelola penjadwalan pengiriman.



Gambar 4.26 Diagram Aktivitas Kelola Penjadwalan Pengiriman

g. Diagram Aktivitas Konfirmasi Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan

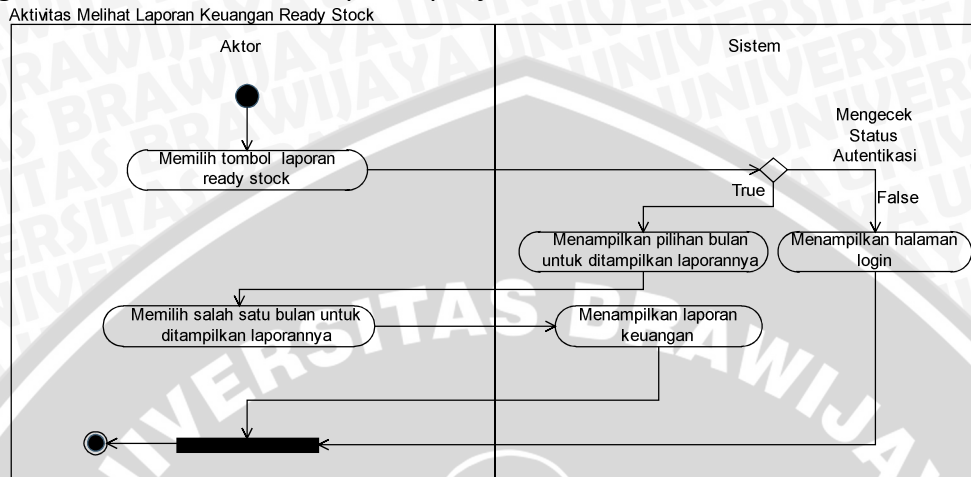
Diagram aktivitas konfirmasi pesanan sesuai keinginan adalah kegiatan manajer melakukan konfirmasi pesanan yang masuk namun berdasarkan keinginan pelanggan apakah manajer setuju atau tidak dengan pesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Gambar 4.27 menggambarkan diagram aktivitas konfirmasi pesanan sesuai keinginan



Gambar 4.27 Diagram Aktivitas Konfirmasi Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan

h. Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Ready Stock

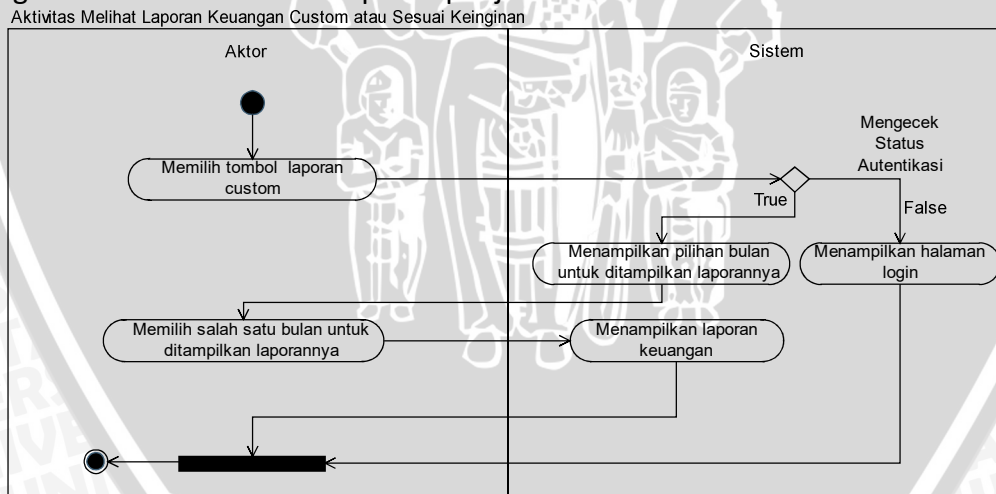
Diagram aktivitas mencetak laporan penjualan merupakan aktivitas ketika manajer melakukan pencetakan laporan penjualan. Gambar 4.28 menggambarkan diagram aktivitas mencetak laporan penjualan.



Gambar 4.28 Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Ready Stock

i. Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Custom Atau Sesuai Keinginan

Diagram aktivitas mencetak laporan penjualan merupakan aktivitas ketika manajer melakukan pencetakan laporan penjualan. Gambar 4.29 menggambarkan diagram aktivitas mencetak laporan penjualan.



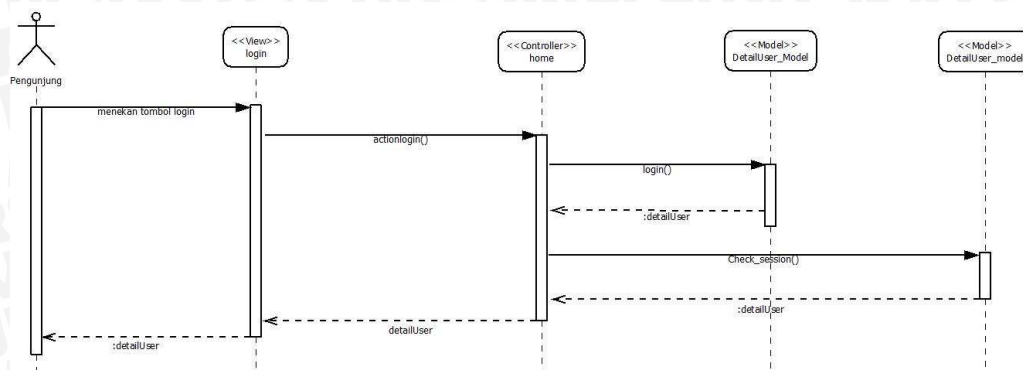
Gambar 4.29 Diagram Aktivitas Melihat Laporan Penjualan Custom Atau Sesuai Keinginan

4.3.5 Perancangan Diagram Sekuen

Diagram sekuen mempresentasikan model alir jalannya proses interaksi antar objek. Pemodelan diagram sekuen ini mengacu kepada beberapa diagram yang telah dirancang pada kelas diagram, scenario *use case*, dan diagram aktivitas.

a. Diagram Sekuen Login

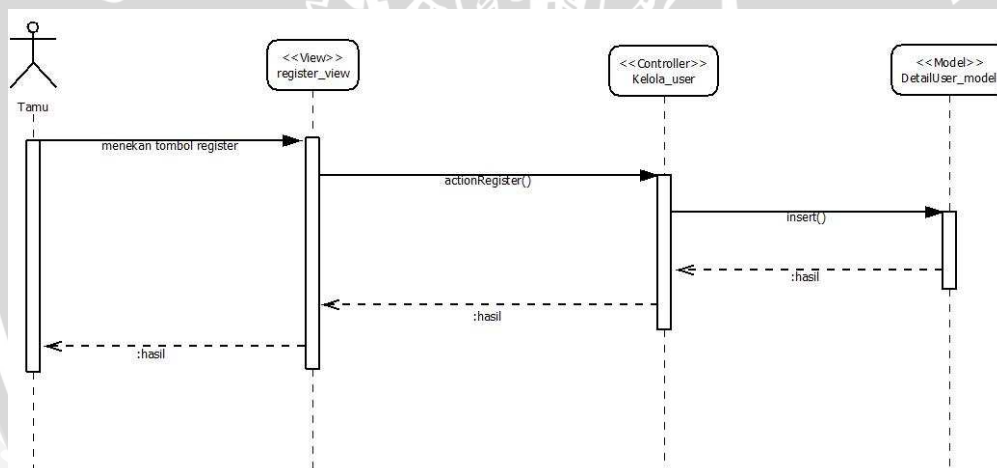
Gambar 4.30 menjelaskan urutan interaksi objek siste untuk melakukan login. Proses ini dilakukan oleh semua aktor.



Gambar 4.30 Diagram Sekuen Login

b. Diagram Sekuen Registrasi

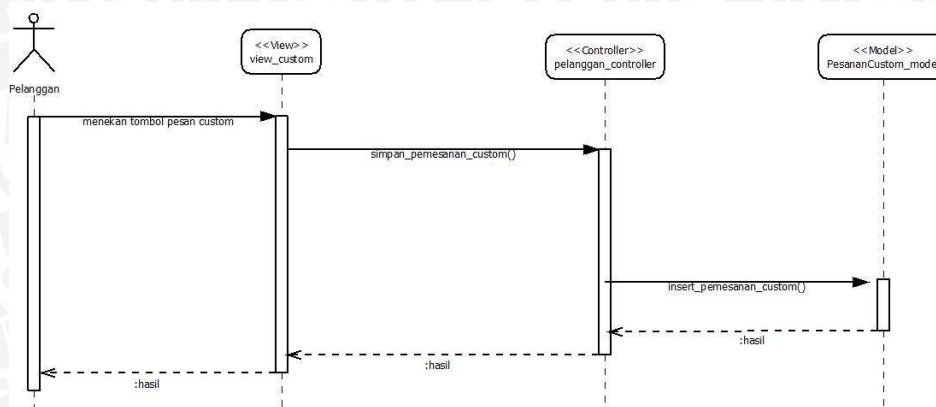
Gambar 4.31 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk melakukan registrasi atau pendaftaran sebagai pelanggan baru.



Gambar 4.31 Diagram Sekuen Registrasi

c. Diagram Sekuen Memesan Produk Custom Atau Sesuai Keinginan

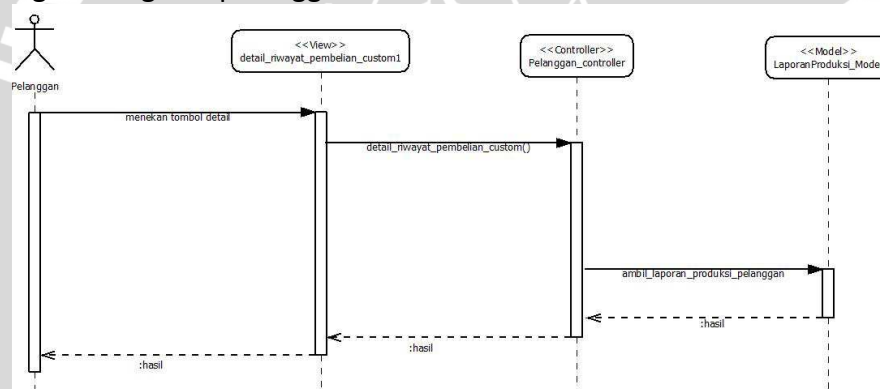
Gambar 4.32 menjelaskan urutan interaksi objek sistem seorang pelanggan dapat memesan produk sesuai dengan keinginan pelanggan.



Gambar 4.32 Diagram Sekuen Memesan Produk Custom Atau Sesuai Keinginan

d. Diagram Sekuen Monitor Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan

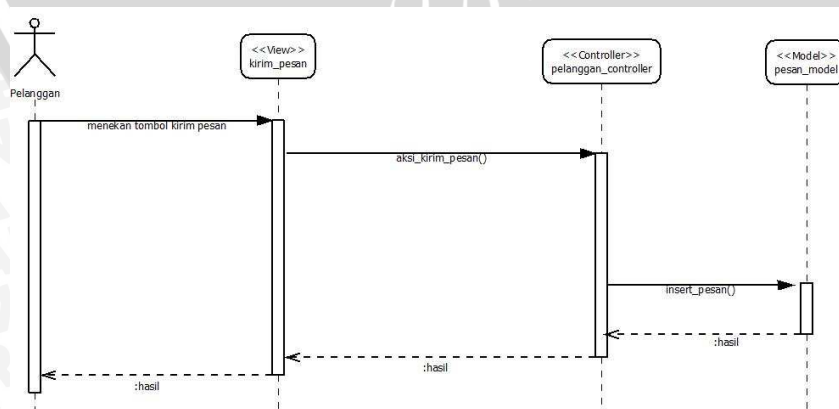
Gambar 4.33 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang pelanggan dapat melihat atau mengecek proses produksi produk yang dipesan sesuai dengan keinginan pelanggan.



Gambar 4.33 Diagram Sekuen Monitor Pesanan Custom Atau Sesuai Keinginan

e. Diagram Sekuen Kirim Pesan

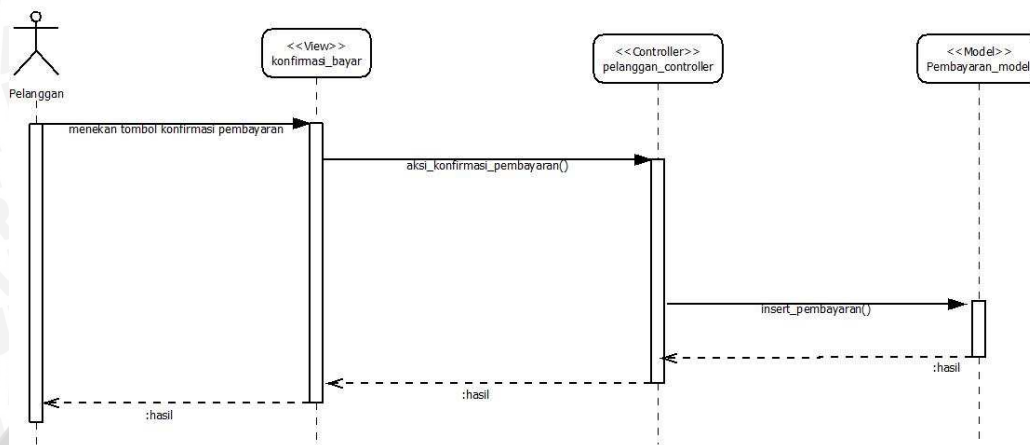
Gambar 4.34 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang pelanggan dapat mengirim pesan kepada sales



Gambar 4.34 Diagram Sekuen Kirim Pesan

f. Diagram Sekuen Pelanggan Konfirmasi Pembayaran

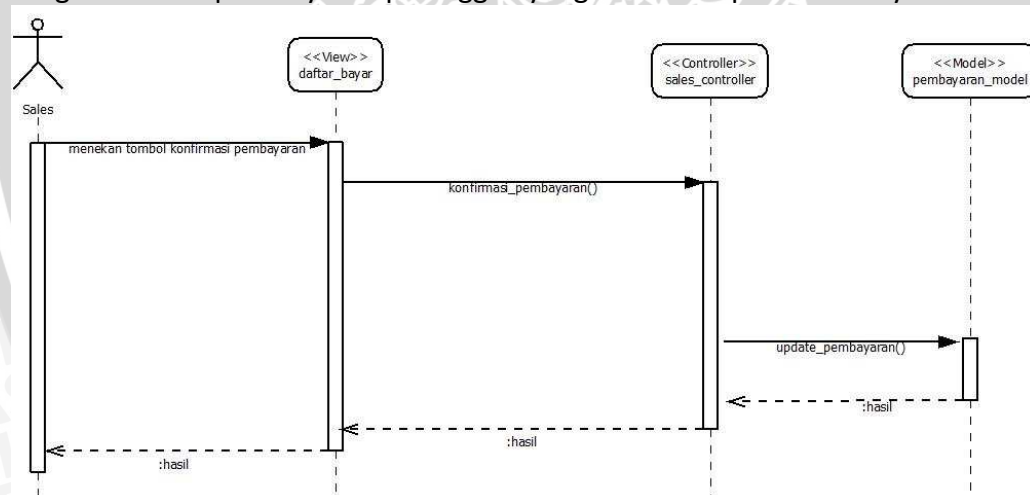
Gambar 4.35 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk melakukan informasi pembayaran kepada sales



Gambar 4.35 Diagram Sekuen Pelanggan Konfirmasi Pembayaran

g. Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Ready Stock

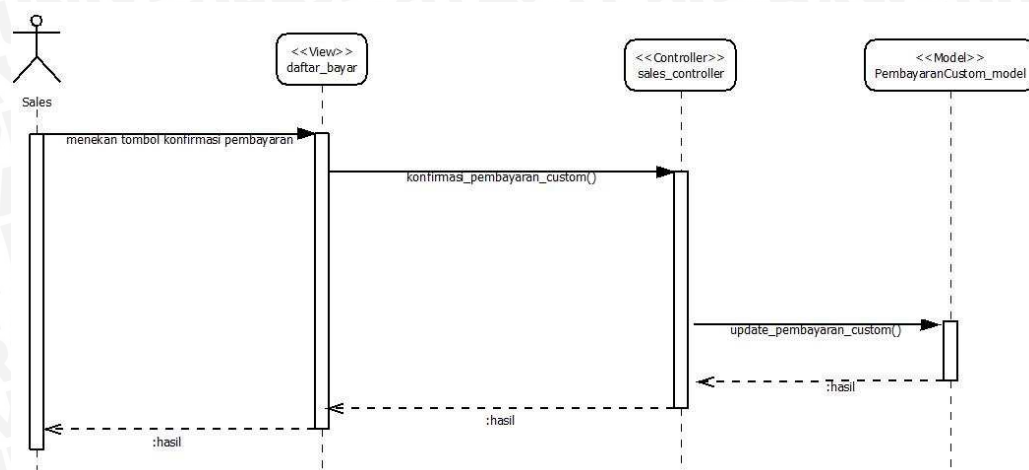
Gambar 4.36 menjelaskan urutan interaksi objek sistem seorang sales mengkonfirmasi pembayaran pelanggan yang memesan produk ready stock



Gambar 4.36 Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Ready Stock

h. Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Custom

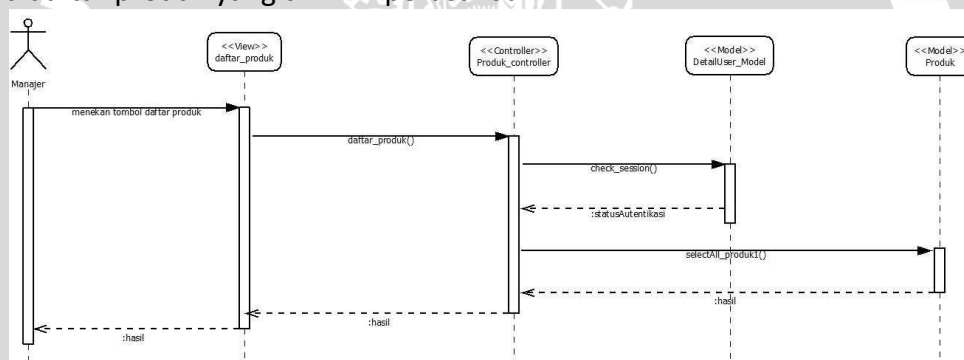
Gambar 4.37 menjelaskan urutan interaksi objek sistem seorang sales mengkonfirmasi pembayaran pelanggan yang memesan produk custom atau sesuai dengan keinginan pelanggan.



Gambar 4.37 Diagram Sekuen Sales Konfirmasi Pembayaran Custom

i. Diagram Sekuen Melihat Daftar Produk

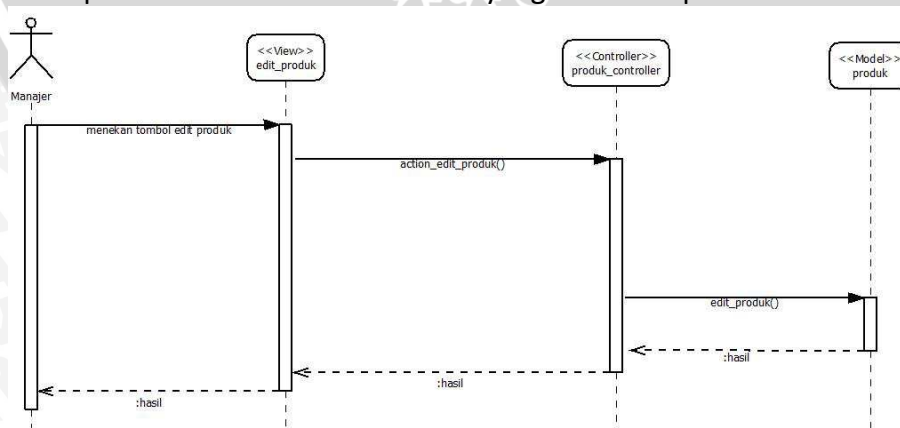
Gambar 4.38 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk menampilkan semua daftar produk yang dimiliki perusahaan.



Gambar 4.38 Diagram Sekuen Melihat Daftar Produk

j. Diagram Sekuen Mengubah Data Produk

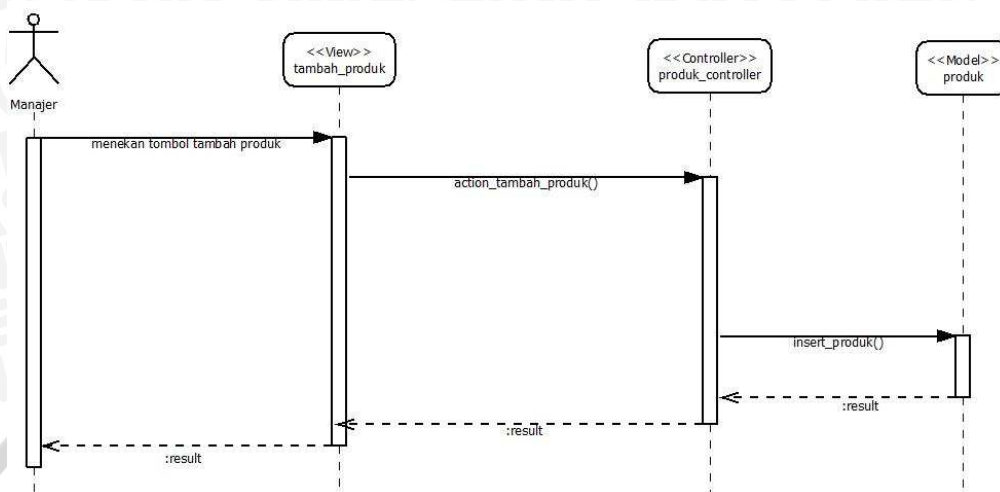
Gambar 4.39 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk mengubah data produk apabila ada kesalahan informasi yang diberikan perusahaan.



Gambar 4.39 Diagram Sekuen Mengubah Data Produk

k. Diagram Sekuen Menambah Produk

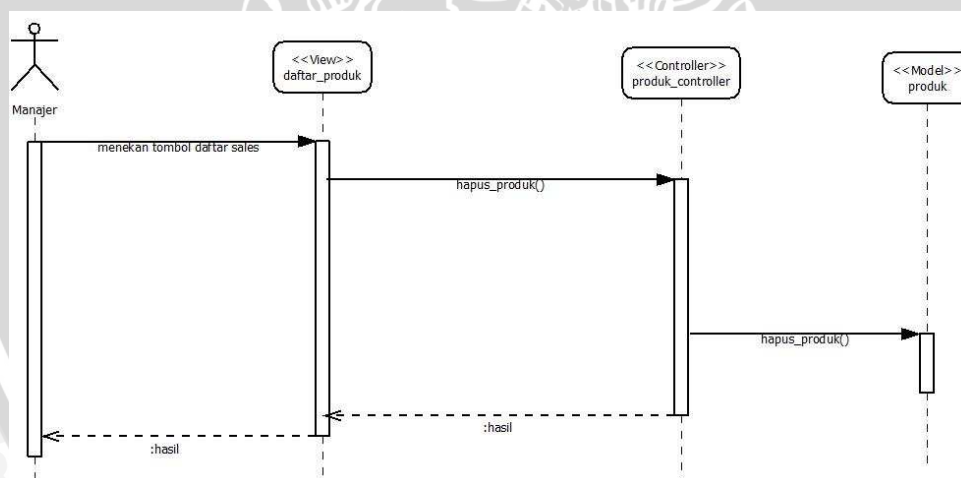
Gambar 4.40 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk menambah data produk yang akan dijual oleh perusahaan.



Gambar 4.40 Diagram Sekuen Menambah Produk

l. Diagram Sekuen Menghapus Produk

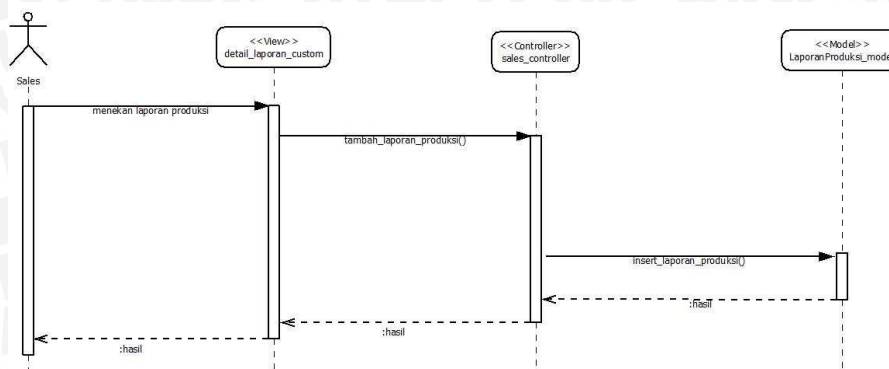
Gambar 4.41 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk menghapus produk apabila perusahaan sudah tidak menjual atau memproduksi lagi produk tersebut.



Gambar 4.41 Diagram Sekuen Menghapus Produk

m. Diagram Sekuen Sales Lapor Proses Produksi Produk Custom

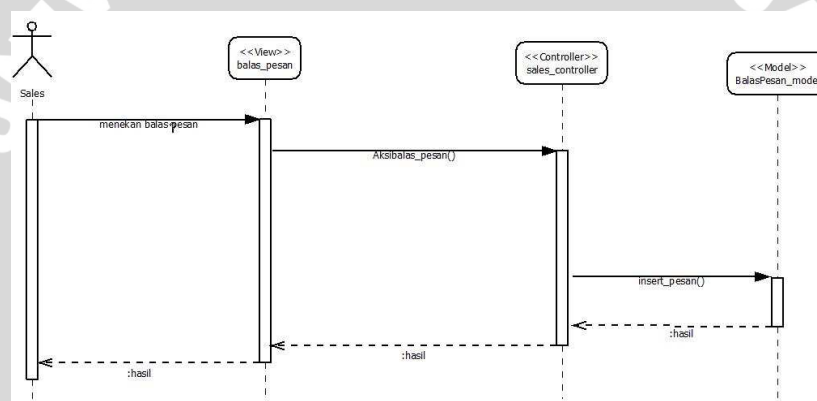
Gambar 4.42 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang sales melaporkan proses produksi yang pelanggan pesan berdasarkan keinginan atau custom.



Gambar 4.42 Diagram Sekuen Sales Lapor Proses Produksi Produk Custom

n. Diagram Sekuen Sales Membalas Pesan Pelanggan

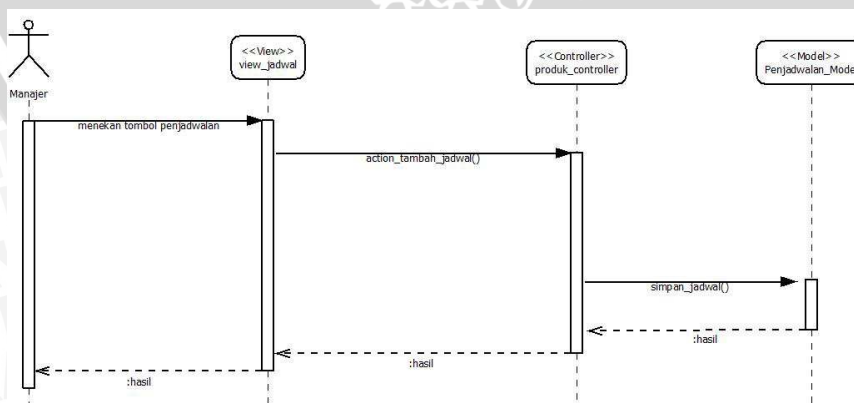
Gambar 4.43 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang sales dapat membalas pesan yang masuk dari pelanggan.



Gambar 4.43 Diagram Sekuen Sales Membalas Pesan Pelanggan

o. Diagram Sekuen Manajer Kelola Penjadwalan Pengiriman

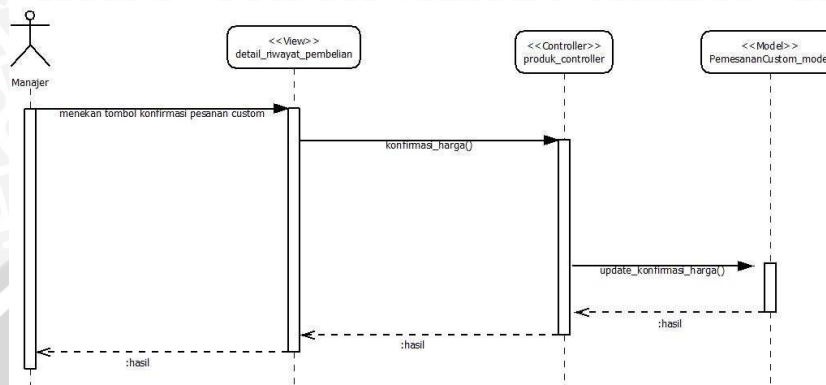
Gambar 4.44 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang manajer dapat melakukan pengelolaan penjadwalan pengiriman produk kepada pelanggan.



Gambar 4.44 Diagram Sekuen Manajer Kelola Penjadwalan Pengiriman

p. Diagram Sekuen Manajer Konfirmasi Pesanan Custom

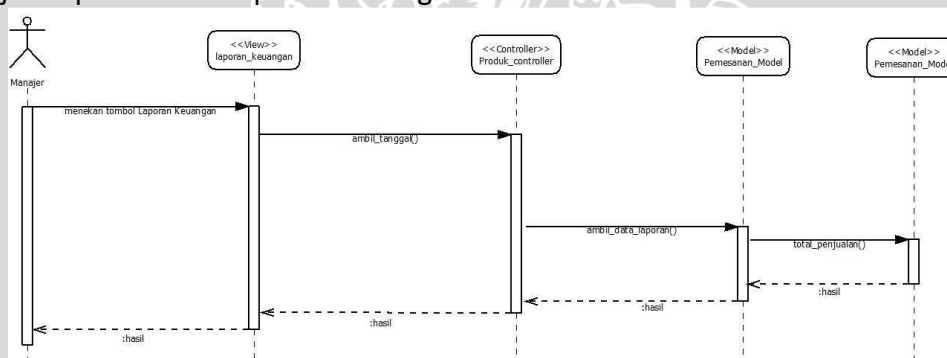
Gambar 4.45 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang manajer dapat mengkonfirmasi dan memberi harga pesanan custom atau sesuai keinginan pelanggan.



Gambar 4.45 Diagram Sekuen Manajer Konfirmasi Pesanan Custom

c. Diagram Sekuen Manajer Melihat Laporan Penjualan

Gambar 4.46 menjelaskan urutan interaksi objek sistem untuk seorang manajer dapat melihat laporan keuangan selama satu bulan.



Gambar 4.46 Diagram Sekuen Manajer Melihat Laporan Keuangan

4.3.6 Perancangan Antarmuka

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai perancangan antarmuka dari sistem penjualan furniture. Antarmuka yang dimodelkan yaitu antarmuka untuk halaman home, halaman home pelanggan, halaman home manajer, dan halaman home sales.

1. Perancangan Antarmuka Home Pengunjung

Gambar 4.47 merupakan rancangan antarmuka halaman home dari sistem penjualan furniture.

Selamat Datang			
Login Register			
Gambar			
Produk			
Meja	Kursi	Almari	Bufet
CV. DWI JATI JL. KENANGA 18 MADIUN			

Gambar 4.47 Perancangan Antarmuka Pengunjung

2. Perancangan Antarmuka Home Pelanggan

Gambar 4.48 merupakan rancangan antarmuka halaman home pelanggan dari sistem penjualan furniture.

Profil Keranjang	Selamat Datang
Home Data Kayu Pesan Produk Kelola Pesanan Riwayat Pembelian Kirim Pesan Penjadwalan Konfirmasi Pembayaran	
Gambar	
Produk	
Meja	Kursi
Almari	Bufet
CV. DWI JATI JL. KENANGA 18 MADIUN	

Gambar 4.48 Perancangan Antarmuka Home Pelanggan

3. Perancangan Antarmuka Home Sales

Gambar 4.49 merupakan rancangan antarmuka halaman home sales dari sistem penjualan furniture.

CV. DWI JATI		Selamat Datang Sales 
Kelola Profil		
Kelola Produk		
Kelola Jenis Kayu		
Daftar Pemesanan Produk >		
Konfirmasi Pembayaran >		
Laporan Produksi		
Monitoring History >		
Pesan		

Gambar 4.49 Perancangan Antarmuka Home Sales

4. Perancangan Antarmuka Home Manajer

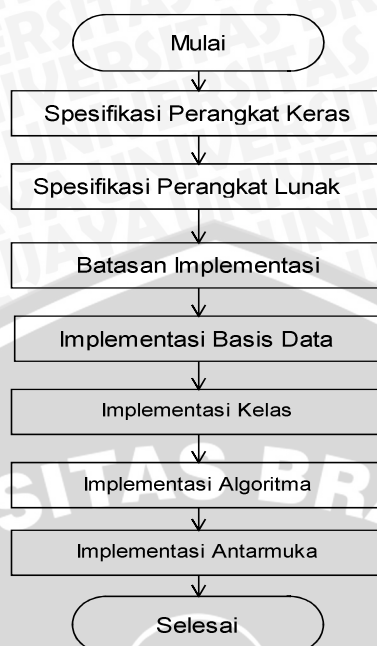
Gambar 4.50 merupakan rancangan antarmuka halaman home manajer dari sistem penjualan furniture.

CV. DWI JATI		Selamat Datang Admin 
Kelola Sales		
Kelola Produk		
Kelola Model Produk		
Kelola Pemesanan Custom		
Analisa Data Pelanggan		
Kelola Jenis Kayu		
Kelola Jenis Produk		
Kelola Warna Produk		
Kelola Penjadwalan Pengiriman		
Laporan Keuangan		

Gambar 4.50 Perancangan Antarmuka Home Manajer

4.4 Implementasi

Bagian ini menjelaskan tahapan implementasi sistem penjualan furniture yang berdasarkan pada tahap perancangan sistem. Dalam bagian ini yang akan dijelaskan adalah penjelasan terkait implementasi, implementasi basis data, implementasi kelas, implementasi algoritma dan implementasi antarmuka. Pada gambar 4.51 Menjelaskan alur implementasi sistem.



Gambar 4.51 Diagram Alir Implementasi

4.4.1 Spesifikasi Lingkungan Implementasi

Sistem penjualan furniture ini dikembangkan dalam lingkungan implementasi yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman tertentu.

4.4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam proses implementasi sistem penjualan furniture dapat dilihat pada tabel 4.36.

Tabel 4.36 Spesifikasi Perangkat Keras

Notebook Asus N43SL	
<i>Processor</i>	Intel Quad Core i7 – 2630QM 2,00 GHz
<i>Memory (RAM)</i>	4 GB
<i>Harddisk</i>	500 GB
<i>VGA</i>	Intel(R) HD Graphic 3000 Nvidia GeForce 745M
<i>Resolusi Layar</i>	1366 68 (32 bit) (60Hz)

4.4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam proses implementasi sistem penjualan furniture dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Spesifikasi Perangkat Lunak

Notebook Asus N43SL	
<i>Sistem Operasi</i>	Microsoft Windows 10 Pro with Media Center x64
<i>Bahasa Pemrograman</i>	PHP, HTML, CSS, Javascript
<i>Perkakas Bantu</i>	XAMPP 1.8.1

	Sublime Text 2 EDraw Min Map Corel Draw X7 Microsoft Word 2013 Microsoft Visio 2013
--	--

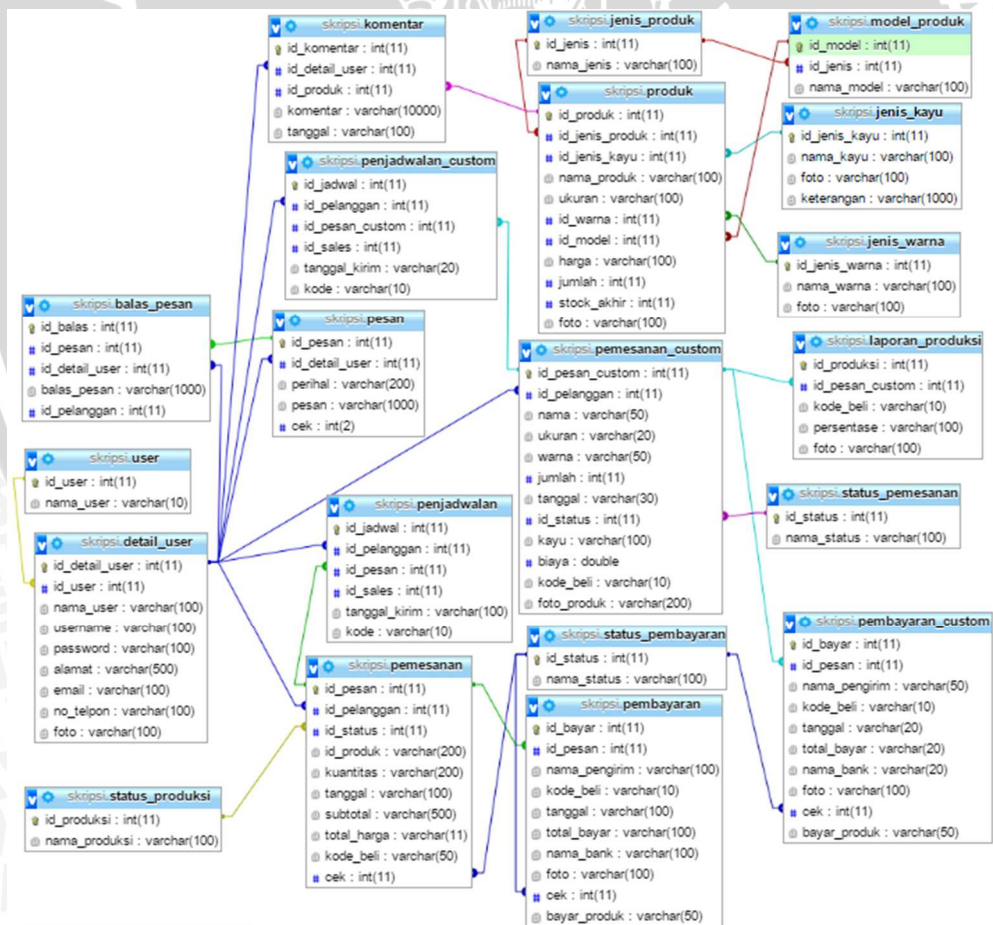
4.4.2 Batasan Implementasi

Beberapa batasan dalam implementasi Sistem Penjualan CV. Dwi Jati diantaranya:

1. Sistem yang dibangun mencakup tiga bagian pelanggan, manajer, dan sales
2. *Database Management System* yang digunakan adalah MySQL
3. *Framework CodeIgniter* yang digunakan adalah versi 2.0

4.4.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data dilakukan berdasarkan perancangan sistem dengan menggunakan PHP MyAdmin 3.5.2.2. Skema basis data yang telah diimplementasikan dapat dilihat pada gambar 4.52.



Gambar 4.52 Diagram Implementasi Basis Data

4.4.4 Implementasi Kelas

Setiap kelas yang telah dirancang pada tahap perancangan sistem direalisasikan pada sebuah *file* sistem dengan ekstensi *.php. Penjelasan terkait kelas controller yang digunakan pada sistem akan dijelaskan pada tabel 4.38 dan implementasi kelas model dijelaskan pada tabel 4.39.

Tabel 4.38 Implementasi Kelas Controller

Nama Package	Nama Class	Nama File
Controller	Home	Home.php
Controller	Kelola User	Kelola_user.php
Controller	Pelanggan	Pelanggan_controller.php
Controller	Produk	Produk_controller.php
Controller	Sales	Sales_controller.php
Controller	Shopping Cart	Shoppingcart_controller.php

Tabel 4.39 Implementasi Kelas Model

Nama Package	Nama Class	Nama File
Model	Balas Pesan	BalasPesan_model.php
Model	Detail User	DetailUser_model.php
Model	Jenis Kayu	JenisKayu_model.php
Model	Jenis Produk	JenisProduk_model.php
Model	Jenis Warna	JenisWarna_model.php
Model	Komentar Produk	Komentar_model.php
Model	Laporan Produksi	LaporanProduksi_model.php
Model	Model Produk	ModelProduk_model.php
Model	Pembayaran	Pembayaran_model.php
Model	Pembayaran Custom	PembayaranCustom_model.php
Model	Pemesanan	Pemesanan_model.php
Model	Pemesanan Custom	PemesananCustom_model.php
Model	Penjadwalan	Penjadwalan_model.php
Model	Penjadwalan Custom	PenjadwalanCustom_model.php
Model	Pesan	Pesan_model.php
Model	Produk	Produk.php
Model	User	User_model.php

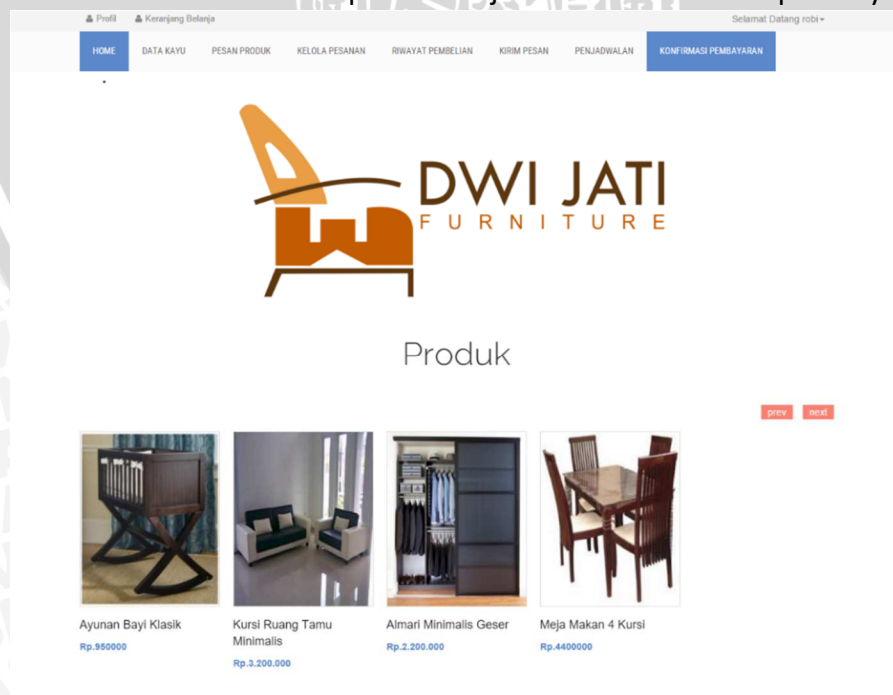
4.4.5 Implementasi Antarmuka

Antarmuka Sistem Penjualan CV. Dwi Jati digunakan oleh pengguna agar dapat berinteraksi dengan komponen-komponen sistem yang telah dikembangkan. Antarmuka utama dibagi menjadi tiga bagian yaitu antarmuka untuk pengguna, sales, dan manajer.

4.4.5.1 Implementasi Antarmuka Pelanggan

Gambar 4.53 menggambarkan hasil implementasi dari antarmuka pelanggan. Pada halaman pelanggan, pelanggan memiliki delapan fitur utama yaitu:

- a. Home
Tampilan awal halaman pelanggan.
- b. Data Kayu
Halaman yang menampilkan informasi jenis kayu sebagai pengetahuan pelanggan sebelum membeli produk.
- c. Pesan Produk
Pada fitur pesan produk ini pelanggan mempunyai dua pilihan yaitu pesan berdasarkan barang yang disediakan perusahaan dan pesan sesuai dengan keinginan sendiri.
- d. Kelola Pesanan
Fitur Kelola pesanan merupakan fitur pelanggan untuk dapat membatalkan pesanan.
- e. Riwayat Pembelian
Halaman yang menampilkan semua riwayat pembelian yang dilakukan oleh pelanggan.
- f. Kirim Pesan
Kirim pesan adalah fitur untuk berkomunikasi langsung dengan sales.
- g. Penjadwalan
Pada fitur penjadwalan ini pelanggan dapat mengetahui kapan barang yang dibeli akan dikirim.
- h. Konfirmasi Pembayaran
Konfirmasi pembayaran adalah halaman dimana pelanggan untuk melakukan konfirmasi kepada sales jika sudah melakukan pembayaran.

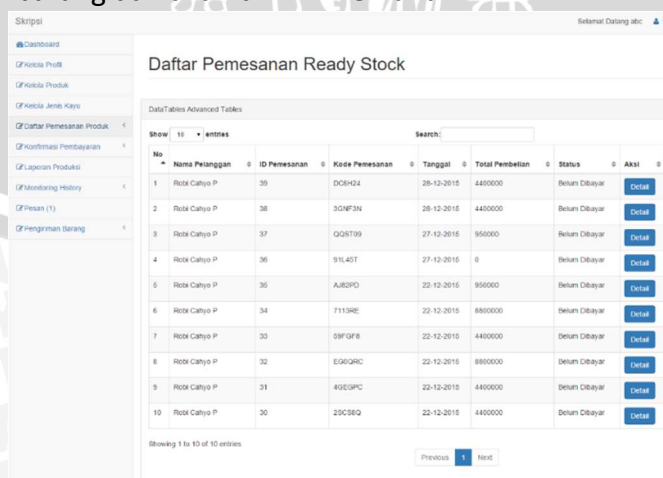


Gambar 4.53 Implementasi Antarmuka Pelanggan

4.4.5.2 Implementasi Antarmuka Sales

Gambar 4.54 menggambarkan hasil implementasi dari antarmuka Sales. Pada antarmuka sales ini, sales memiliki sembilan fitur yaitu:

- Kelola Profil**
Pada halaman kelola profil sales dapat merubah data diri sales
- Kelola Produk**
Pada halaman kelola produk sales dapat menambah, mengedit, menghapus produk.
- Kelola Jenis Kayu**
Pada halaman kelola jenis kayu sales dapat menambah, mengedit, menghapus jenis – jenis kayu.
- Daftar Pemesanan Produk**
Pada halaman ini akan menampilkan semua data pesanan yang masuk dari pelanggan.
- Konfirmasi Pembayaran**
Pada halaman konfirmasi pembayaran sales dapat mengkonfirmasi pembayaran yang sudah masuk.
- Laporan Produksi**
Pada halaman laporan produksi sales dapat melaporkan proses pengerjaan produk yang dipesan berdasarkan keinginan.
- Monitoring Histori**
Pada halaman ini menampilkan semua data pembelian yang dilakukan oleh pelanggan.
- Pesan**
Pada halaman pesan sales dapat melihat pesan yang masuk atau membalas pesan yang masuk.
- Pengiriman barang**
Pada halaman pengiriman barang ini sales dapat melihat kapan harus mengirim barang dan akan dikirim kemana.



Daftar Pemesanan Ready Stock

No	Nama Pelanggan	ID Pemesanan	Kode Pemesanan	Tanggal	Total Pembelian	Status	Aksi
1	Ricki Cahyo P	35	DCSH24	28-12-2015	4400000	Belum Dibayar	Detail
2	Ricki Cahyo P	38	3ONF3H	28-12-2015	4400000	Belum Dibayar	Detail
3	Ricki Cahyo P	37	QOST09	27-12-2015	9500000	Belum Dibayar	Detail
4	Ricki Cahyo P	36	91L40T	27-12-2015	0	Belum Dibayar	Detail
5	Ricki Cahyo P	30	AJ8DPO	22-12-2015	9500000	Belum Dibayar	Detail
6	Ricki Cahyo P	34	7113RE	22-12-2015	8900000	Belum Dibayar	Detail
7	Ricki Cahyo P	33	59PQF6	22-12-2015	4400000	Belum Dibayar	Detail
8	Ricki Cahyo P	32	EQGQRC	22-12-2015	8900000	Belum Dibayar	Detail
9	Ricki Cahyo P	31	40EGPC	22-12-2015	4400000	Belum Dibayar	Detail
10	Ricki Cahyo P	30	25C5EQ	22-12-2015	4400000	Belum Dibayar	Detail

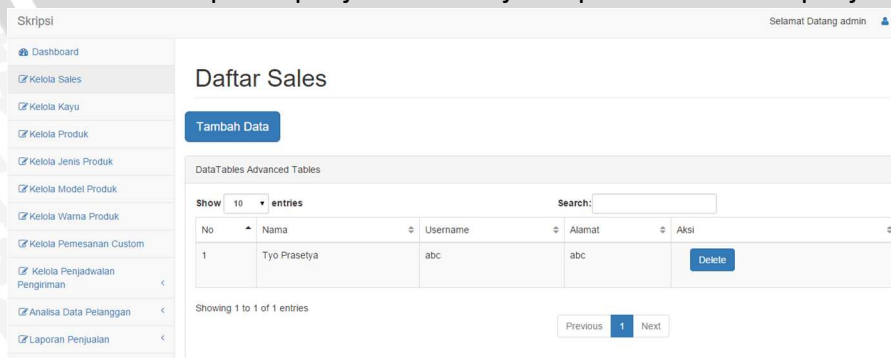
Showing 1 to 10 of 10 entries

Gambar 4.54 Implementasi Antarmuka Sales

4.4.5.3 Implementasi Antarmuka Manajer

Gambar 4.55 menggambarkan hasil implementasi dari antarmuka manajer. Pada antarmuka manajer, manajer memiliki sepuluh fitur utama yaitu:

- Kelola Sales**
Pada halaman kelola sales ini manajer dapat menambah dan menghapus sales
- Kelola Jenis Kayu**
Pada halaman kelola jenis kayu manajer dapat menambah, mengedit, menghapus jenis – jenis kayu.
- Kelola Produk**
Pada halaman kelola produk manajer dapat menambah, mengedit, menghapus produk.
- Kelola Jenis Produk**
Pada halaman kelola jenis produk ini manajer dapat menambah mengedit, menghapus jenis produk.
- Kelola Model Produk**
Pada halaman kelola jenis produk ini manajer dapat menambah mengedit, menghapus model produk.
- Kelola Warna Produk**
Pada halaman kelola jenis produk ini manajer dapat menambah mengedit, menghapus warna produk.
- Kelola Pemesanan Custom**
Pada halaman kelola pemesanan custom ini manajer dapat memberikan pesanan yang masuk dari pelanggan.
- Kelola Penjadwalan Pengiriman**
Pada halaman kelola penjadwalan pengiriman manajer menentukan kapan barang akan dikirim dan sales dengan nama siapa yang akan mengirimkan.
- Analisa Data Pelanggan**
Pada halaman ini manajer dapat melihat semua penjualan yang masuk.
- Laporan Penjualan**
Pada halaman laporan penjualan manajer dapat melihat hasil penjualan.



Gambar 4.55 mplementasi Antarmuka Manajer

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dilakukan tahap pengujian dan analisis dari sistem penjualan CV. Dwi Jati. Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan pengujian berbasis model kualitas McCall. Pengujian dengan model kualitas McCall dilakukan dengan dua pandangan, yaitu dengan pandangan dari sisi *user* (pengguna) dan pandangan dari sisi pengembang perangkat lunak. Pada sisi *user*(pengguna) penulis melakukan pengujian model kualitas McCall dengan faktor *usability*, *integrity*, *efficiency*, dan *reliability*. Sedangkan pada sisi pengembang perangkat lunak penulis menggunakan faktor *correctness*, *efficiency*, dan *integrity*.

5.1 Pengujian Sisi User (Pengguna)

5.1.1 Faktor *Usability*

5.1.1.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian faktor *usability* adalah untuk mengetahui sampai mana tingkatan pengguna dapat berinteraksi, mempelajari, dan mengoperasikan sistem penjualan CV. Dwi Jati.

5.1.1.2 Cara Pengujian

Pada pengujian *usability* ini akan dinilai pada kriteria *communicativeness*, *operability*, dan *training*. Pengujian pada faktor *usability* ini dilakukan dengan menyebar kuisioner pada tiga puluh responden, responden disini adalah pembeli dan tau calon pembeli dari CV. Dwi jati. Responden akan dihadapkan dengan tiga buah pertanyaan yang sesuai dengan kriteria pada faktor *usability*. Berikutnya responden juga akan dihadapkan dengan empat opsi jawaban yaitu SS (sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) yang masing masing opsi memiliki nilai berbeda beeda yaitu SS bernilai 10, S bernilai 7,5, TS bernilai 5, dan STS bernilai 2,5. Setelah itu reponden diwajibkan untuk mengisi salah satu opsi sesuai dengan hasil.

Setelah hasil pada pengujian *usability* didapatkan penulis akan menghitung hasil dari kuisioner yang telah diisi oleh tiga puluh responden untuk mendapatkan bobot pada setiap kriteria dan nilai pada setiap kriteria. Untuk menentukan bobot antara 0 sampai 1 penulis melihat dari diagram pie dari setiap kriteria dimana penentuan bobot tertinggi yang mendapatkan presentase paling banyak. Nilai pada setiap kriteria didapatkan dari mencari nilai rata – rata dengan rumus :

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka dapat dihitung nilai faktor *usability* dengan rumus :

$$Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

Dengan :

- Fa = Nilai faktor
W = bobot dari setiap kriteria
C = nilai dari setiap kriteria

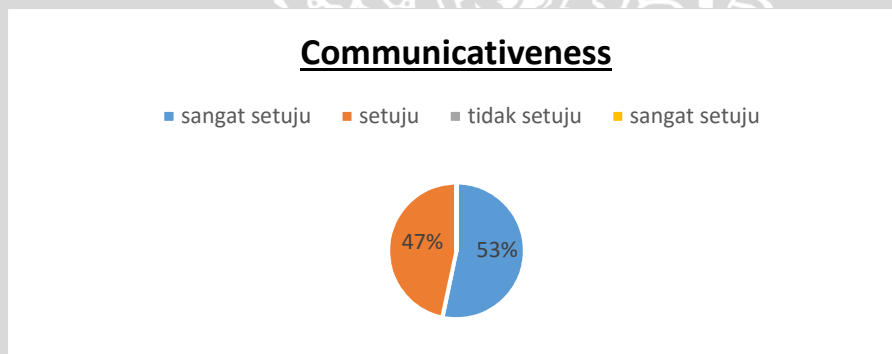
5.1.1.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Hasil Pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *communicativeness* adalah

- | | |
|------------------------------|------|
| a. SS (Sangat Setuju) | : 16 |
| b. S (Setuju) | : 14 |
| c. TS (Tidak Setuju) | : - |
| d. STS (Sangat Tidak Setuju) | : - |

$$\text{Nilai kriteria } communicativeness = \frac{(16 \times 10) + (14 \times 7,5) + (0 \times 5) + (0 \times 2,5)}{30} = 8,83$$

Gambar 5.1 menunjukkan presentase kriteria *communicativeness* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *communicativeness* pada gambar 5.1 menunjukkan 53% pada respon sangat setuju atau enam belas orang memilih respon sangat setuju dan 47% pada respon setuju atau menunjukkan empat belas orang memilih respon setuju.



Gambar 5.1 Presentase *Communicativeness*

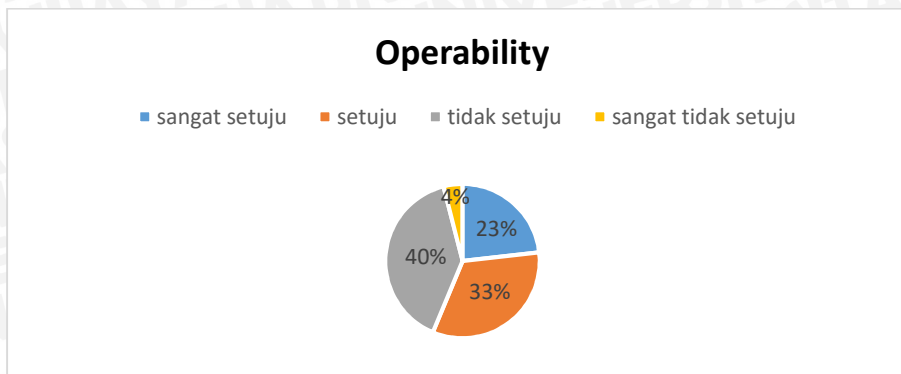
Hasil Pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *operability* adalah

- | | |
|------------------------------|------|
| a. SS (Sangat Setuju) | : 7 |
| b. S (Setuju) | : 10 |
| c. TS (Tidak Setuju) | : 12 |
| d. STS (Sangat Tidak Setuju) | : 1 |

$$\text{Nilai kriteria } operability = \frac{(7 \times 10) + (10 \times 7,5) + (12 \times 5) + (1 \times 2,5)}{30} = 6,91$$

Gambar 5.2 menunjukkan presentase kriteria *operability* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *operability* pada gambar 5.2 menunjukkan 23% pada respon sangat setuju atau tujuh orang memilih respon sangat setuju, 33% pada respon setuju atau menunjukkan sepuluh orang memilih respon setuju, 40%

pada respon tidak setuju atau dua belas orang menunjukkan respon tidak setuju, dan 4% pada respon sangat tidak setuju atau satu orang memilih respon sangat tidak setuju.



Gambar 5.2 Presentase Operability

Hasil Pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *training* adalah

- a. SS (Sangat Setuju) : 5
- b. S (Setuju) : 13
- c. TS (Tidak Setuju) : 10
- d. STS (Sangat Tidak Setuju) : 2

$$\text{Nilai kriteria } training = \frac{(5 \times 10) + (13 \times 7,5) + (10 \times 5) + (2 \times 2,5)}{30} = 6,75$$

Gambar 5.3 menunjukkan presentase kriteria *training* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *training* pada gambar 5.3 menunjukkan 17% pada respon sangat setuju atau lima orang memilih respon sangat setuju, 43% pada respon setuju atau menunjukkan tiga belas orang memilih respon setuju, 33% pada respon tidak setuju atau sepuluh orang menunjukkan respon tidak setuju, dan 7% pada respon sangat tidak setuju atau dua orang orang memilih respn sangat tidak setuju.



Gambar 5.3 Presentase Training

Dari hasil kuisioner tiga puluh responden maka dapat ditentukan bobot setiap kriteria adalah sebagai berikut:

- a. *Communicativeness* berbobot 0,5
- b. *Operability* berbobot 0,3
- c. *Training* berbobot 0,2

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka selanjutnya dihitung nilai dari faktor *Usability*

$$\begin{aligned} Fa &= (8,83 \times 0,5) + (6,91 \times 0,3) + (6,75 \times 0,2) \\ &= 4,415 + 2,073 + 1,35 \\ &= 7,838 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian pada faktor *usability* dengan kriteria *communicativeness*, *operability*, dan *training* didapatkan nilai pada masing – masing kriteria yaitu *communicativeness* bernilai 8,83 yang didapatkan dari hasil pengisian kuisioner dengan perolehan enam belas responden memilih sangat setuju dan empat belas responden memilih setuju, *operability* bernilai 6,91 yang didapatkan dari hasil pengisian kuisioner dengan perolehan tujuh responden memilih sangat setuju, sepuluh responden memilih setuju, dua belas responden memilih tidak setuju, dan satu responden memilih sangat tidak setuju, dan *training* bernilai 6,75 yang didapat dari hasil pengisian kuisioner oleh responden dengan perolehan lima responden memilih sangat setuju, tiga belas responden memilih setuju, sepuluh responden memilih tidak setuju, dua responden memilih tidak setuju. Pada faktor *usability* menggunakan tiga kriteria maka untuk mendapatkan nilai faktor usability ditentukan bobot setiap kriteria dengan perolehan *communicativeness* berbobot 0,5, *operability* berbobot 0,3, dan *training* berbobot 0,2. Penentuan bobot antara 0-1 ditentukan berdasarkan nilai setiap kriteria, kriteria yang mendapatkan nilai tertinggi yang mendapatkan bobot paling tinggi. Setelah itu untuk mendapatkan nilai faktor usability hasil nilai setiap kriteria dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Maka dapat disimpulkan hasil nilai faktor *usability* bernilai 7,838 yang masuk pada rentan penilaian 5-7,9 yang artinya cukup baik.

5.1.2 Faktor *Integrity*

5.1.2.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian *integrity* adalah untuk melindungi perangkat lunak atau data didalam sistem dari pengguna yang tidak terotorisasi atau pelanggan yang tidak diizinkan.

5.1.2.2 Cara Pengujian

Pada pengujian *integrity* ini akan dinilai pada kriteria *access control*. Pengujian pada faktor integrity ini dilakukan dengan menyebar kuisioner pada tiga puluh responden, responden disini adalah pembeli dan tau calon pembeli dari CV. Dwi jati. Responden akan dihadapkan dengan satu buah pertanyaan yang sesuai

dengan kriteria pada faktor *integrity*. Berikutnya responden juga akan dihadapkan dengan empat opsi jawaban yaitu SS (sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) yang masing masing opsi memiliki nilai berbeda beda yaitu SS bernilai 10, S bernilai 7,5, TS bernilai 5, dan STS bernilai 2,5. Setelah itu reponden diwajibkan untuk mengisi salah satu opsi sesuai dengan hasil.

Setelah hasil pada pengujian *integrity* didapatkan penulis akan menghitung hasil dari kuisioner yang telah diisi oleh tiga puluh responden untuk mendapatkan bobot pada setiap kriteria dan nilai pada setiap kriteria. Untuk menentukan bobot antara 0 sampai 1 penulis melihat dari diagram pie dimana penentuan bobot tertinggi yang mendapatkan presentase paling banyak, karena pada faktor *Integrity* hanya memakai satu kriteria maka bobot pada *access control* bernilai satu dan nilai pada setiap kriteria didapatkan dari mencari nilai rata – rata dengan rumus :

Nilai rata – rata =

$$\frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka dapat dihitung nilai faktor *usability* dengan rumus :

$$9 \quad Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

10 Dengan :

11 Fa = Nilai faktor

12 W = bobot dari setiap kriteria

13 C = nilai dari setiap kriteria

14

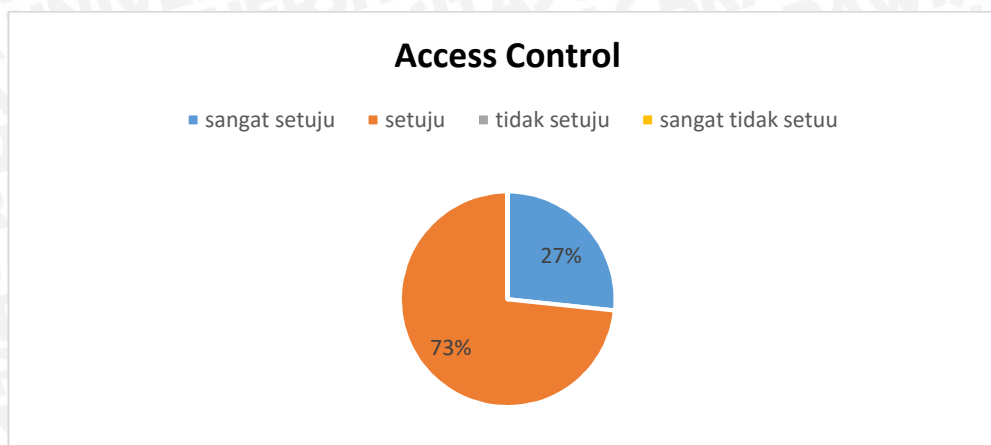
5.1.2.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Hasil Pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *access control* adalah

- | | |
|------------------------------|------|
| a. SS (Sangat Setuju) | : 8 |
| b. S (Setuju) | : 22 |
| c. TS (Tidak Setuju) | : - |
| d. STS (Sangat Tidak Setuju) | : - |

$$\text{Nilai kriteria } access \text{ control} = \frac{(8 \times 10) + (22 \times 7,5) + (0 \times 5) + (0 \times 2,5)}{30} = 8,16$$

Gambar 5.4 menunjukkan presentase kriteria *access control* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *access control* pada gambar 5.4 menunjukkan 27% pada respon sangat setuju atau delapan orang memilih respon sangat setuju dan 73% pada respon setuju atau menunjukkan dua puluh dua orang memilih respon setuju.



Gambar 5.4 Presentase Access Control

Dari hasil kuisioner tiga puluh responden maka dapat ditentukan bobot kriteria *access control* adalah sebagai berikut:

Access control berbobot 1

Bobot pada kriteria *access control* bernilai satu karena hanya memakai satu kriteria didalam satu faktor *Integrity*

$$\begin{aligned} Fa &= 8,16 \times 1 \\ &= 8,16 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian pada faktor *integrity* dengan kriteria *access control* didapatkan hasil nilai kriteria 8,16 yang diperoleh dari hasil pengisian kuisioner yang menunjukkan delapan reponden memberikan respon sangat setuju dan dua puluh dua responden memberikan respon setuju. Untuk menentukan bobot antara 0-1 dilihat nilai setiap kriteria, kriteria yang mendapatkan nilai paling tinggi maka yang mendapatkan bobot paling tinggi karena pada faktor *integrity* menggunakan satu kriteria yaitu kriteria *access control* maka untuk bobot *access control* bobot bernilai satu, setelah itu untuk mendapatkan nilai faktor *integrity* hasil nilai kriteria dikalikan dengan bobot. Maka dapat disimpulkan hasil nilai faktor *integrity* bernilai 8,16 yang masuk pada rentan penilaian 8 - 10 atau berarti sangat baik.

5.1.3 Faktor Efficiency

5.1.2.4 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian *efficiency* adalah untuk dapat meminimalkan waktu eksekusi pada salah satu fitur sistem penjualan CV. Dwi Jati.

5.1.2.5 Cara Pengujian

Pada pengujian *efficiency* ini akan dinilai pada kriteria *execution efficiency*. Pengujian pada faktor *efficiency* ini dilakukan dengan menyebar kuisioner pada tiga puluh responden, responden disini adalah pembeli dan tau calon pembeli dari CV. Dwi jati. Responden akan dihadapkan dengan satu buah pertanyaan yang

sesuai dengan kriteria pada faktor *efficiency*. Berikutnya responden akan mengisikan waktu *load* yang sesuai pada stopwatch ketika mencoba salah satu fitur pada sistem penjualan CV. Dwi Jati. Setelah itu penulis akan mencocokkan rentan waktu yang diberikan responden termasuk dalam opsi pilihan yang mana. Tabel 5.1 menunjukkan rentan waktu yang dalam kategori opsi untuk dapat menghitung pada matrik kualitas model McCall

Tabel 5.1 Rentan Waktu Dalam Kategori Opsi

Opsi	Waktu
Sangat setuju	0,2 detik sampai 5 detik
Setuju	5 detik sampai 10 detik
Tidak Setuju	11 detik sampai 15 detik
Sangat Tidak Setuju	15 detik sampai >20 detik

Setelah hasil pada pengujian *efficiency* didapatkan penulis akan menghitung hasil dari kuisioner yang telah diisi oleh tiga puluh responden untuk mendapatkan bobot pada setiap kriteria dan nilai pada setiap kriteria. Untuk menentukan bobot penulis melihat dari diagram pie dari setiap kriteria dan untuk mendapatkan nilai pada setiap kriteria didapatkan dari mencari nilai rata – rata dengan rumus :

Nilai rata – rata =

$$\frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka dapat dihitung nilai faktor *efficiency* dengan rumus :

$$Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

Dengan :

Fa = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kriteria

5.1.2.6 Hasil dan Analisis Pengujian

Hasil kuisioner responden terhadap waktu proses pemesanan yang diberikan kepada responden dapat dilihat pada tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2 Hasil Kuisioner Waktu Proses Pemesanan Oleh Responden

Responden	Waktu
Responden 1	0,20 detik
Responden 2	0,23 detik
Responden 3	0,22 detik
Responden 4	0,27 detik
Responden 5	0,26 detik
Responden 6	0,25 detik
Responden 7	0,23 detik
Responden 8	0,24 detik
Responden 9	0,26 detik
Responden 10	0,22 detik
Responden 11	0,25 detik

Responden 12	0,23 detik
Responden 13	0,25 detik
Responden 14	0,23 detik
Responden 15	0,25 detik
Responden 16	0,24 detik
Responden 17	0,25 detik
Responden 18	0,26 detik
Responden 19	0,25 detik
Responden 20	0,22 detik
Responden 21	0,24 detik
Responden 22	0,24 detik
Responden 23	0,23 detik
Responden 24	0,26 detik
Responden 25	0,25 detik
Responden 26	0,25 detik
Responden 27	0,24 detik
Responden 28	0,26 detik
Responden 29	0,26 detik
Responden 30	0,24 detik
Rata Rata Waktu Responden	0,24 detik

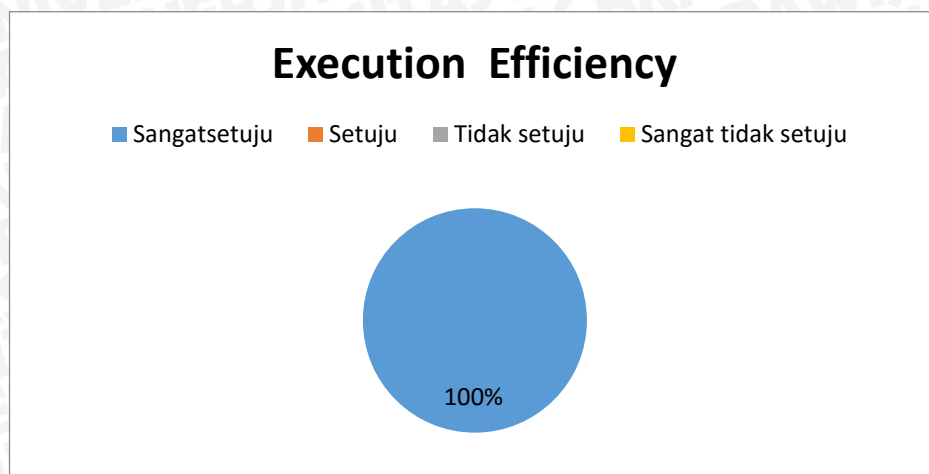
Hasil perhitungan rata – rata responden untuk memesan produk adalah 0,24 detik. Maka pada pengujian *efficiency* ini dikatakan berhasil, karena jika dibandingkan dengan dengan sebelum adanya sistem penjualan CV. Dwi Jati ketika pelanggan ingin membeli suatu produk maka bisa memakan waktu kurang lebih 30 menit sampai 1 jam hal itu dikarena pelanggan harus datang dulu perusahaan atau pelanggan menelpn sales perusahaan untuk datang ke rumah pelanggan yang akan melakukan transaksi pembelian.

Setelah mengetahui hasil pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *execution efficiency* maka dikategorikan dalam pilihan opsi yang mana yang selanjutnya untuk dapat dihitung nilainya

- a. SS (Sangat Setuju) : 30
- b. S (Setuju) : -
- c. TS (Tidak Setuju) : -
- d. STS (Sangat Tidak Setuju) : -

$$\text{Nilai kriteria } execution\ efficiency = \frac{(30 \times 10) + (0 \times 7,5) + (0 \times 5) + (0 \times 2,5)}{30} = 10$$

Gambar 5.5 menunjukkan presentase kriteria *execution efficiency* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *execution efficiency* pada gambar 5.5 menunjukkan 100% pada respon sangat setuju atau tiga puluh orang memilih respon sangat setuju / memberikan respon rata rata waktu antra 0,2 detik sampai 5 detik.



Gambar 5.5 Presentase Execution Efficiency

Dari hasil kuisioner tiga puluh responden maka dapat ditentukan bobot setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Execution Efficiency berbobot 1

Dari bobot kriteria diatas didapatkan *execution efficiency* berbobot 1 dikarenakan di dalam faktor *Efficiency* hanya terdapat 1 kriteria

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka selanjutnya dihitung nilai dari faktor *Efficiency*

$$\begin{aligned} Fa &= 10 \times 1 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian pada faktor *efficiency* dengan kriteria *execution efficiency* didapatkan hasil nilai kriteria berjumlah sepuluh yang didapatkan dari hasil pengisian kuisioner yang menunjukkan semua responden atau tiga puluh responden mengisikan waktu eksekusi pada salah satu fitur yaitu pemesanan produk ready stock rata – rata antara 0,2 detik sampai 5 detik yang mengartikan pada opsi sangat setuju dan nilai pada opsi sangat setuju bernilai sepuluh. Pada faktor *efficiency* menggunakan satu kriteria yaitu kriteria *execution efficiency* maka untuk bobot *execution efficiency* bernilai satu, setelah itu untuk mendapatkan nilai faktor *efficiency* hasil nilai kriteria dikalikan dengan bobot. Maka dapat disimpulkan hasil nilai faktor *efficiency* bernilai sepuluh yang masuk pada rentan penilaian 8 - 10 atau berarti sangat baik.

5.1.4 Faktor Reliability

5.1.4.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian *reliability* adalah untuk memastikan program dapat melakukan fungsi – fungsi tertentu yang dijalankan sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan.

5.1.4.2 Cara Pengujian

Pada pengujian *reliability* ini akan dinilai pada kriteria *simplicity*. Pengujian pada faktor *reliability* ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner pada tiga puluh

responden, responden disini adalah pembeli dan tau calon pembeli dari CV. Dwi jati. Responden akan dihadapkan dengan tiga buah pertanyaan yang sesuai dengan kriteria pada faktor *reliability*. Berikutnya responden juga akan dihadapkan dengan empat opsi jawaban yaitu SS (sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) yang masing masing opsi memiliki nilai berbeda beda yaitu SS bernilai 10, S bernilai 7,5, TS bernilai 5, dan STS bernilai 2,5. Setelah itu reponden diwajibkan untuk mengisi salah satu opsi sesuai dengan hasil.

Setelah hasil pada pengujian *reliability* didapatkan penulis akan menghitung hasil dari kuisioner yang telah diisi oleh tiga puluh responden untuk mendapatkan bobot pada setiap kriteria dan nilai pada setiap kriteria. Untuk menentukan bobot antara 0 sampai 1 penulis melihat dari diagram pie dari setiap kriteria dimana penentuan bobot tertinggi yang mendapatkan presentase paling banyak dan untuk mendapatkan nilai pada setiap kriteria didapatkan dari mencari nilai rata – rata dengan rumus :

Nilai rata – rata =

$$\frac{(\text{respon SS} \times \text{nilai SS}) + (\text{respon S} \times \text{nilai S}) + (\text{respon TS} \times \text{nilai TS}) + (\text{respon STS} \times \text{nilai STS})}{\text{Jumlah Responden}}$$

Jumlah Responden

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka dapat dihitung nilai faktor *reliability* dengan rumus :

$$F_a = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$$

Dengan :

F_a = Nilai faktor

W = bobot dari setiap kriteria

C = nilai dari setiap kerita

5.1.4.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Hasil Pengisian kuisioner dengan mengambil tiga puluh responden pada kriteria *simplicity* adalah

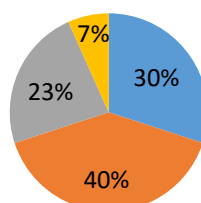
- | | |
|------------------------------|------|
| a. SS (Sangat Setuju) | : 9 |
| b. S (Setuju) | : 12 |
| c. TS (Tidak Setuju) | : 7 |
| d. STS (Sangat Tidak Setuju) | : 2 |

$$\text{Nilai kriteria } simplicity = \frac{(9 \times 10) + (12 \times 7,5) + (7 \times 5) + (2 \times 2,5)}{30} = 7,73$$

Gambar 5.6 menunjukkan presentase kriteria *simplicity* responden terhadap opsi jawaban kuisioner. Diagram *training* pada gambar 5.6 menunjukkan 30% pada respon sangat setuju atau sembilan orang memilih respon sangat setuju, 40% pada respon setuju atau menunjukkan dua belas orang memilih respon setuju, 23% pada respon tidak setuju atau tujuh orang menunjukkan respon tidak setuju, dan 7% pada respon sangat tidak setuju atau dua orang orang memilih respn sangat tidak setuju.

Simplicity

■ Sangat setuju ■ Setuju ■ Tidak setuju ■ Sangat tidak setuju



Gambar 5.6 Presentase *Simplicity*

Dari hasil kuisioner tiga puluh responden maka dapat ditentukan bobot kriteria *simplicity* adalah sebagai berikut:

Simplicity berbobot 1

Dari bobot kriteria diatas didapatkan *simplicity* berbobot 1 dikarenakan di dalam faktor *Efficiency* menggunakan 1 kriteria

Setelah mendapatkan nilai dan bobot dari setiap kriteria maka selanjutnya dihitung nilai dari faktor *Reliability*

$$\begin{aligned} Fa &= 7,73 \times 1 \\ &= 7,73 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian pada faktor *reliability* dengan kriteria *simplicity* didapatkan hasil nilai kriteria berjumlah 7,73 yang didapatkan dari hasil pengisian kuisioner yang menunjukkan sembilan responden memilih opsi sangat setuju, dua belas responden memilih opsi setuju, tujuh responden memilih opsi tidak setuju dan dua responden memilih opsi sangat tidak setuju. Pada faktor *reliability* menggunakan satu kriteria yaitu kriteria *simplicity* maka untuk bobot *simplicity* bernilai satu, setelah itu untuk mendapatkan nilai faktor *reliability* hasil nilai kriteria *simplicity* dikalikan dengan bobot. Maka dapat disimpulkan hasil nilai faktor *reliability* bernilai 7,73 yang masuk pada rentan penilaian 5-7,9 yang berarti cukup baik.

5.1.5 Hasil Penilaian Akhir Pengujian Model McCall

Dari hasil nilai responden selanjutnya mencari nilai bobot dari masing – masing faktor dengan melihat nilai yang didapat setiap faktor, yang mendapat nilai faktor paling tinggi maka mendapatkan bobot paling tinggi karena dinilai faktor tersebut memiliki kepentingan yang paling diutamakan. Berikut adalah hasil nilai dari setiap faktor:

- Faktor *Usability* 7,82
- Faktor *Integrity* 8,16
- Faktor *Efficiency* 10
- Faktor *Reliability* 7,73

Dari hasil nilai faktor yang diperoleh maka ditentukan bobotnya dengan ketentuan nilai tertinggi mendapatkan bobot paling besar maka didapatkan bobot sebagai berikut:

- Faktor *usability* 0,15
- Faktor Integrity 0,3
- Faktor *Efficiency* 0,4
- Faktor *Reliability* 0,15

Selanjutnya nilai total kualitas dihitung untuk mendapatkan total nilai kualitas dengan rentang penilaian sebagai berikut :

- 8-10 = Sangat Baik
- 5-7,9 = Cukup Baik
- 0-4,9 = Kurang Baik

Rumus $\Sigma = (\text{bobot faktor}_1 \times \text{nilai fa}_1) + (\text{bobot faktor}_2 \times \text{nilai fa}_2) + \dots + (\text{bobot faktor } n \times \text{nilai fa } n)$

$$= (0,15 \times 7,82) + (0,3 \times 8,16) + (0,4 \times 10) + (0,15 \times 7,73) \\ = 1,173 + 2,448 + 4 + 1,159 \\ = 8,78$$

Dari hasil penilaian total kualitas faktor, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang didapat melalui kuesioner mengenai sistem penjualan CV. Dwi Jati mendapat nilai total kualitas 8,78 dengan penjelasan sangat baik. Diperlukan pengembangan yang signifikan untuk menyempurkan sistem penjualan CV. Dwi Jati agar dapat meningkatkan kualitas menjadi lebih baik.

5.2 Pengujian Sisi Pengembang Perangkat Lunak

5.2.1 Faktor *Correctness*

5.2.1.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian pada faktor *correctness* adalah untuk mengetahui tingkat kebenaran penulisan kode atau dalam kata lain dapat melakukan fungsi yang diinginkan.

5.2.1.2 Cara Pengujian

Faktor *correctness* pada sistem ini akan dinilai dengan melakukan pengujian menggunakan teknik KLOC (*Kilo Line Of Code*) untuk dapat perkiraan error yang terjadi setiap seribu baris. Pada pengujian *correctness* ini penulis akan menjumlahkan semua baris kode yang ada pada folder *controller*, folder *model*, dan folder *view* karena penulis menggunakan *framework* CI(*Code Igniter*). Terdapat beberapa metode untuk menentukan perkiraan error yang terjadi dalam sebuah perangkat lunak dengan melihat rumus KLOC pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rumus Pengujian KLOC (Kilo Line Of Code)

Model	Rumus
Walston-Felix Model	$E = 5.2 * (KLOC)^{0.91}$
Bailey-Baisili Model	$E = 5.5 + 0.73 * (KLOC)^{1.16}$
Boehm Simple Model	$E = 3.2 * (KLOC)^{1.05}$

Doty Model for KLOC >9k	$E = 5.288 * (KLOC)^{1.047}$
-------------------------	------------------------------

Hasil perhitungan KLOC selanjutnya dibandingkan dengan tabel densitas McConnell untuk melihat ukuran proyek dan perkiraan error yang terjadi sesuai dengan tabel 5.4

Tabel 5.4 Tabel Perbandingan Densitas McConnell

Ukuran Proyek	Perkiraan Error
Kurang dari 2K	0 – 25 Error per KLOC
2K – 16K	0 – 40 Error per KLOC
16K – 64K	0.5 – 50 Error per KLOC
64K – 512K	2 – 70 Error per KLOC
Lebih dari 512K	4 – 100 Error per KLOC

5.2.1.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Pengujian correctness menggunakan metode KLOC (*Kilo Line Of Code*) dengan menjumlahkan seluruh baris kode. Tabel 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14 menunjukkan jumlah baris kode dalam masing – masing file *controller*, *model*, dan *view* yang selanjutnya untuk dihitung total kode dari semua folder.

Tabel 5.5 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/controller

Nama File	Jumlah Baris
home.php	73 baris
Kelola_user.php	83 baris
pelanggan_controller.php	406 baris
produk_controller.php	890 baris
sales_controller.php	413 baris
Shoppingcart_controller.php	185 baris

Tabel 5.5 merupakan file yang terdapat dalam folder *controller* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file controller adalah berjumlah 2050 baris.

Tabel 5.6 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder robi/application/models

Nama File	Jumlah Baris
BalasPesan_model.php	22 baris
DetailUser_model.php	124 baris
JenisKayu_model.php	48 baris
JenisProduk_model.php	49 baris
JenisWarna_model.php	49 baris
Komentar_model.php	29 baris
LaporanProduksi_model.php	50 baris
ModelProduk_model.php	53 baris
Pembayaran_model.php	37 baris
PembayaranCustom_model.php	18 baris
Pemesanan_model.php	60 baris
PemesananCustom_model.php	108 baris
Penjadwalan_model.php	33 baris
PenjadwalanCustom_model.php	32 baris

Pesan_model.php	31 baris
Produk.php	123 baris
User_model.php	87 baris

Tabel 5.6 merupakan file yang terdapat dalam folder *models* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *models* adalah berjumlah 953 baris.

Tabel 5.7 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view/manajer*

Nama File	Jumlah Baris
Daftar_analisis_data.php	113 baris
Daftar_analisis_custom.php	113 baris
Daftar_jenis_produk.php	122 baris
Daftar_kayu.php	134 baris
Daftar_laporan_keuangan.php	123 baris
Daftar_laporan_keuangan_custom.php	90 baris
Daftar_model_produk.php	125 baris
Daftar_penjadwalan.php	112 baris
Daftar_penjadwalan_custom.php	111 baris
Daftara_pesanan_custom	116 baris
Daftar_produk.php	145 baris
Daftar_slaes.php	119 baris
Daftar_warna.php	131 baris
Dashboard.php	16 baris
Detail_analisis_data.php	117 baris
Detail_analisis_data_custom.php	116 baris
Detail_riwayat_pembelian.php	86 baris
Detail_riwayat_pembelian1.php	106 baris
Detail_riwayat_pembelian_biasa.php	130 baris
Detail_riwayat_pembelian_custom.php	93 baris
Detail_riwayat_pembelian_custom1.php	107 baris
Edit_foto_kayu.php	39 baris
Edit_foto_produk.php	37 baris
Edit_foto_warna.php	38 baris
Edit_jenis_produk.php	38 baris
Edit_kayu.php	45 baris
Edit_model_produk.php	53 baris
Edit_produk.php	133 baris
Edit_warna.php	37 baris
Footer.php	22 baris
Header.php	154 baris
Home_user.php	336 baris
Laporan_keuangan.php	36 baris
Laporan_keuangan_custom.php	36 baris
Tambah_jenis_produk	37 baris
Tambah_kayu.php	49 baris
Tambah_model_produk.php	46 baris
Tambah_produk.php	127 baris
Tambah_sales.php	53 baris

Tambah_warna.php	42 baris
View_jadwal.php	66 baris
View_jadwal_custom.php	66 baris

Tabel 5.7 merupakan file yang terdapat dalam folder *view/manajer* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *view/manajer* adalah berjumlah 3815 baris.

Tabel 5.8 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view/pelanggan*

Nama File	Jumlah Baris
Daftar_kayu.php	187 baris
Detail_produk.php	224 baris
Detail_riwayat_pembelian.php	266 baris
Detail_riwayat_pembelian_custom.php	266 baris
Detail_riwayat_pembelian_custom1.php	235 baris
Edit_foto_profil.php	163 baris
Edit_profil.php	181 baris
Home_user.php	314 baris
Index_user.php	236 baris
Jadwal_kirim.php	195 baris
Jadwal_kirim_custom.php	195 baris
Kirim_pesan.php	162 baris
Konfirmasi_bayar.php	205 baris
Pesan_masuk.php	189 baris
Profil.php	166 baris
Ready_stock.php	266 baris
Riwayat_pembelian.php	192 baris
Riwayat_pembelian_costum.php	192 baris
Riwayat_pembelian_costum1.php	192 baris
View_cart.php	219 baris
View_checkout.php	108 baris
View_custom.php	192 baris

Tabel 5.8 merupakan file yang terdapat dalam folder *view/pelanggan* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *view/pelanggan* adalah berjumlah 4545 baris.

Tabel 5.9 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view/sales*

Nama File	Jumlah Baris
Balas_pesan.php	53 baris
Daftar_bayar.php	119 baris
Daftar_bayar_custom.php	119 baris
Daftar_kayu.php	134 baris
Daftar_pesan.php	119 baris
Daftar_pesanan.php	123 baris
Daftar_pesanan_custom.php	123 baris
Daftar_produk.php	143 baris
Detail_laporan_custom.php	159 baris
Detail_monitoring.php	143 baris
Detail_monitoring_custom.php	103 baris

Detail_pesanan.php	143 baris
Detail_pesanan_custom.php	109 baris
Edit_foto_kayu.php	35 baris
Edit_foto_laporan_produksi.php	30 baris
Edit_foto_produksi.php	38 baris
Edit_foto_profil.php	30 baris
Edit_kayu.php	51 baris
Edit_laporan_produksi.php	39 baris
Edit_produk.php	133 baris
Edit_profil.php	53 baris
Footer.php	22 baris
Header.php	157 baris
Home_user.php	16 baris
Jadwal_kirim.php	117 baris
Jadwal_kirim_custom.php	117 baris
Laporan_produksi.php	117 baris
Monitoring_custom.php	123 baris
Monitoring_ready_stock.php	123 baris
Profil.php	35 baris
Tambah_kayu.php	63 baris
Tambah_produk.php	127 baris

Tabel 5.9 merupakan file yang terdapat dalam folder *view/sales* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *view/sales* adalah berjumlah 3016 baris.

Tabel 5.10 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view*

Nama File	Jumlah Baris
Footer.php	90 baris

Tabel 5.10 merupakan file *footer.php* yang terdapat dalam folder *view* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *footer.php* pada folder *view* adalah berjumlah 90 baris.

Tabel 5.11 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view/sales*

Nama File	Jumlah Baris
header.php	46 baris

Tabel 5.11 merupakan file *header.php* yang terdapat dalam folder *view* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *header.php* pada folder *view* adalah berjumlah 46 baris.

Tabel 5.12 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view*

Nama File	Jumlah Baris
Home_view.php	173 baris

Tabel 5.12 merupakan file *home_view.php* yang terdapat dalam folder *view* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *home_view.php* pada folder *view* adalah berjumlah 173 baris.

Tabel 5.13 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view*

Nama File	Jumlah Baris
login.php	84 baris

Tabel 5.13 merupakan file *login.php* yang terdapat dalam folder *view* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *login.php* pada folder *view* adalah berjumlah 84 baris.

Tabel 5.14 Menunjukkan Jumlah Baris Pada Folder *robi/application/view*

Nama File	Jumlah Baris
Register_view.php	103 baris

Tabel 5.14 merupakan file *register_view.php* yang terdapat dalam folder *view* dan jumlah baris pada setiap file. Total baris yang ada pada file *register_view.php* pada folder *view* adalah berjumlah 103 baris.

Dari seluruh tabel jumlah perhitungan baris yang ada pada folder *controller*, *models*, dan *view*, maka diperoleh total baris sebanyak 14875 baris atau 14,874 KLOC. Selanjutnya total baris 14,874 KLOC dihitung dengan rumus pada tabel 5.15

Tabel 5.15 Rumus Perhitungan KLOC

Model	Rumus
Walston-Felix Model	$E = 5.2 * (14,875)^{0.91}$ = 60,66
Bailey-Baisili Model	$E = 5.5 + 0.73 * (14,875)^{1.16}$ = 22,22
Boehm Simple Model	$E = 3.2 * (14,875)^{1.05}$ = 54,47
Doty Model for KLOC >9k	$E = 5.288 * (14,875)^{1.047}$ = 89,30

Dari Pengujian ini maka diperoleh ukuran proyek yang dibuat adalah 14,874 KLOC dan kemungkinan error menurut hasil perhitungan adalah :

- Model Walston-Felix = 60,66
- Model Bailey-Baisili = 22,22
- Model Boehm Simple = 54,47
- Model Doty = 89,30

Berdasarkan hasil pengujian *correctness* dengan menggunakan KLOC (*Kilo Line Of Code*) didapatkan nilai densitas error 60,66, 22,22, 54,47, dan 89,30 dengan ukuran proyek kurang dari 16000 baris kode, maka nilai densitas error tersebut melebihi rentang antara 0-40 error per KLOC pada model Walston-Felix, Boehm Simple, dan Doty sebagaimana yang tabel yang dikemukakan Steve McConnell. Untuk model penilaian Bailey Basili Masih dalam rentang tabel penilaian.

5.2.2 Faktor Efficiency

5.2.2.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian *efficiency* adalah untuk memastikan jumlah komponen yang diperlukan program untuk mampu melaksanakan fungsinya secara baik, benar, dan memenuhi standar atau tidak.

5.2.2.2 Cara Pengujian

Faktor *efficiency* pada sistem ini akan diuji dengan menggunakan *tool* YSlow. Yslow adalah *tool* yang dimiliki Yahoo yang khusus dikembangkan untuk mengetes efisiensi halaman web. YSlow akan menganalisis seluruh halaman web dengan

memeriksa seluruh komponen yang ada pada setiap halaman web selanjutnya YSlow akan menampilkan hal – hal yang perlu diperbaiki. *Tool* ini memberikan nilai A sampai F, semakin tinggi nilai yang didapatkan maka web semakin baik. Tabel 5.16 menunjukkan penilaian pada YSlow.

Tabel 5. 16 Tabel Penilaian YSlow

Grade	Nilai
A	$90 \leq \text{Nilai} \leq 100$
B	$80 \leq \text{Nilai} \leq 90$
C	$70 \leq \text{Nilai} \leq 80$
D	$60 \leq \text{Nilai} \leq 70$
E	$50 \leq \text{Nilai} \leq 60$
F	$0 \leq \text{Nilai} \leq 50$

5.2.2.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Pengujian *efficiency* menggunakan *tool* YSlow, dengan menggunakan *tools* ini kita dapat mengetahui jumlah komponen pada setiap halaman, nilai dan grade yang didapatkan. Tabel 5.17, 5.18, 5.19 menunjukkan setiap halaman yang diuji menggunakan YSlow

Tabel 5. 17 Halaman Pelanggan

Halaman	Ukuran (K)	Jumlah Komponen	Nilai	Grade
Halaman utama sebelum login	818,5 K	11	73	C
Halaman login	818,5 K	11	78	C
Home utama setelah login	818,5 K	27	73	C
Halaman data kayu	818,5 K	22	74	C
Halaman pesan produk ready stock	818,5 K	21	71	C
Halaman detail produk	818,5 K	20	75	C
Halaman informasi cart	818,5 K	19	74	C
Halaman checkout	818,5 K	19	72	C
Halaman pesan produk custom	818,5 K	20	71	C
Halaman kelola pesanan ready stock	818,5 K	19	74	C
Halaman kelola pesanan custom	818,5 K	19	74	C
Halaman riwayat pembelian ready stock	818,5 K	19	74	C
Halaman riwayat pembelian custom	818,5 K	19	74	C
Halaman detail riwayat pembelian ready stock	818,5 K	19	74	C
Halaman detail riwayat custom	818,5 K	19	74	C
Halaman tambah pesan	818,5 K	19	72	C
Halaman pesan masuk	818,5 K	19	74	C
Halaman penjadwalan ready stock	818,5 K	19	74	C
Halaman penjadwalan custom	818,5 K	19	74	C
Halaman konfirmasi pembayaran	818,5 K	20	71	C
Rata-rata Halaman Pelanggan	818,5 K	19	73,5	C

Tabel 5.18 Halaman Sales

Halaman	Ukuran (K)	Jumlah Komponen	Nilai	Grade
Halaman kelola profil sales	818,5 K	17	75	C
Halaman edit data profil sales	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola produk	818,5 K	19	75	C
Halaman tambah produk	818,5 K	11	79	C
Halaman edit data	818,5 K	18	75	C
Halaman edit foto	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola jenis kayu	818,5 K	18	75	C
Halman tambah daya kayu	818,5 K	17	75	C
Halaman edit data kayu	818,5 K	16	76	C
Halaman edit foto kayu	818,5 K	16	76	C
Halaman pemesanan produk ready stock	818,5 K	15	76	C
Halaman detail pemesanan produk ready stock	818,5 K	16	76	C
Halaman pemesanan custom	818,5 K	15	76	C
Halaman detail pemesanan custom	818,5 K	17	75	C
Halaman konfirmasi pembayaran ready stock	818,5 K	16	76	C
Halaman konfirmasi pembayaran custom	818,5 K	16	76	C
Halaman laporan produksi	818,5 K	15	76	C
Halaman monitoring history ready stock	818,5 K	15	76	C
Halaman detail pemesanan ready stock	818,5 K	16	76	C
Halaman monitoring history custom	818,5 K	15	76	C
Halaman detail monitoring history custom	818,5 K	17	75	C
Halaman pesan masuk	818,5 K	15	76	C
Halaman balas pesan	818,5 K	17	75	C
Halaman penjadwalan pengiriman ready stock	818,5 K	16	76	C
Halaman detail penjadwalan pengiriman ready stock	818,5 K	18	75	C
Halaman penjadwalan pengiriman custom	818,5 K	15	76	C
Halaman detail penjadwalan pengiriman custom	818,5 K	18	75	C
Rata – rata halaman sales	818,5 K	16,1	75,7	C

Tabel 5.19 Halaman Admin atau Manajer

Halaman	Ukuran (K)	Jumlah Komponen	Nilai	Grade
Halaman kelola profil sales	818,5 K	15	76	C
Halaman tambah sales	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola kayu	818,5 K	18	75	C
Halaman tambah kayu	818,5 K	16	76	C
Halaman edit data kayu	818,5 K	16	76	C
Halama edit foto kayu	818,5 K	16	76	C

Halaman kelola produk	818,5 K	19	75	C
Halaman tambah produk	818,5 K	11	79	C
Halaman edit data produk	818,5 K	18	75	C
Halaman edit foto produk	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola jenis produk	818,5 K	15	76	C
Halaman tambah jenis produk	818,5 K	16	76	C
Halaman edit jenis produk	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola model produk	818,5 K	15	76	C
Halaman tambah model produk	818,5 K	16	76	C
Halaman edit model produk	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola warna produk	818,5 K	18	75	C
Halaman tambah warna produk	818,5 K	16	76	C
Halaman edit warna produk	818,5 K	16	76	C
Halaman edit foto warna produk	818,5 K	16	76	C
Halaman kelola pemesanan custom	818,5 K	15	76	C
Halaman detail pemesanan custom	818,5 K	15	76	C
Halaman kelola penjadwalan pengiriman ready stock	818,5 K	15	76	C
Halaman detail penjadwalan pengiriman ready stock	818,5 K	15	76	C
Halaman kelola penjadwalan pengiriman custom	818,5 K	15	76	C
Halaman detail penjadwalan pengiriman custom	818,5 K	17	75	C
Halaman analisa data pelanggan ready stock	818,5 K	15	76	C
Halaman analisa data data pelanggan custom	818,5 K	15	76	C
Halaman laporan penjualan ready stock	818,5 K	16	76	C
Halaman laporan penjualan custom	818,5 K	16	76	C
Rata – rata halaman admin / manajer	818,5 K	15,8	75,9	C

Rata – rata nilai semua halaman (Halaman Pelanggan, Halaman Sales, Halaman Manajer) adalah

(rata – rata halaman pelanggan + rata – rata halaman sales + rata – rata halaman manajer)

3

$$\text{Rata – rata semua} = \frac{(73,5+75,7+75,9)}{3}$$

$$= 75,03$$

Berdasarkan hasil pengujian *efficiency* menggunakan tools YSlow didapatkan dari menguji setiap halaman yang ada pada sistem penjualan CV. Dwi Jati dengan tool YSlow lalu dihitung rata – rata dari semua halaman maka didapatkan hasil 75,03 yang masuk pada grade C yang artinya cukup baik karena grade C berada pada rentan penilaian $70 \leq \text{Nilai} \leq 80$.

5.2.3 Faktor Integrity

5.2.3.1 Tujuan Pengujian

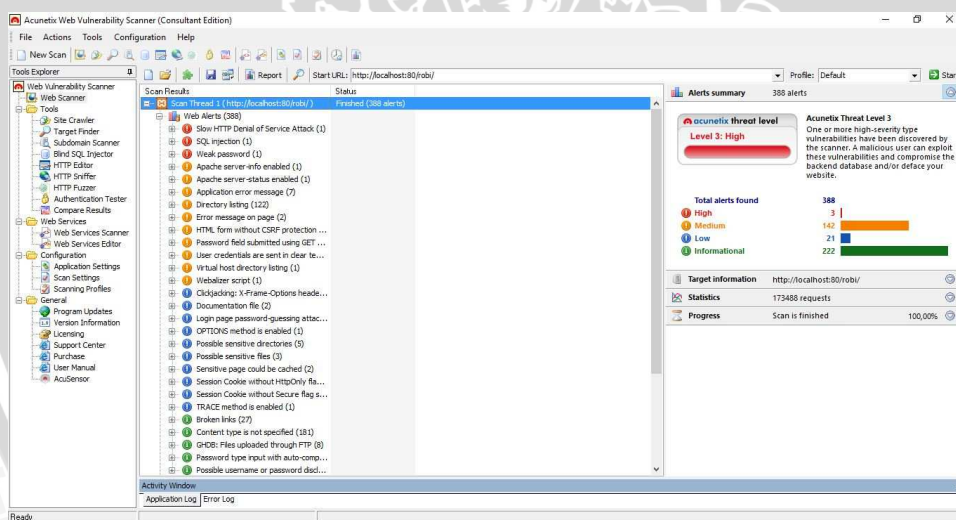
Tujuan dilakukannya pengujian *integrity* adalah untuk mengetahui tingkat keamanan perangkat lunak, apakah perangkat lunak memiliki celah keamanan yang sangat berbahaya sehingga data didalamnya mudah untuk dirubah atau dicuri oleh user yang tidak mempunyai otoritas.

5.2.3.2 Cara Pengujian

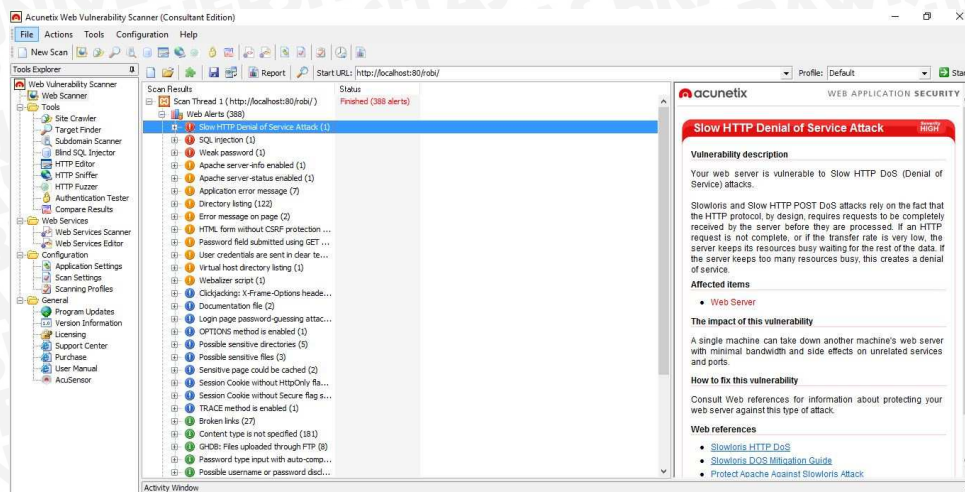
Faktor pengujian *integrity* pada sistem ini akan diuji menggunakan *tool acunetix*. *Tool* ini akan melakukan *scan* pada seluruh halaman web kemudian *acunetix* akan memberikan informasi tentang celah – celah yang harus diperbaiki dan *acunetix* juga memberikan solusi dari setiap celah yang ada.

5.2.3.3 Hasil dan Analisis Pengujian

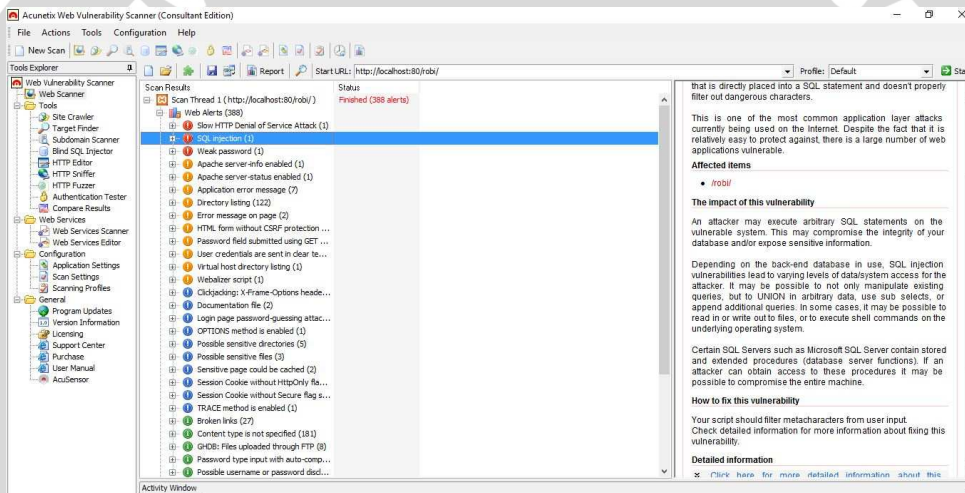
Pengujian *integrity* menggunakan *tool Acunetix*. Dengan *tool* ini kita dapat mengetahui celah keamanan yang ada pada web dan *tool* ini memberikan definisi dan cara penanganannya yang sudah dipersiapkan oleh tim *acunetix*. Gambar 5.9, 5.10, 5.11, dan 5.12 menggambarkan hasil *scan* dari <http://localhost:80/robi>



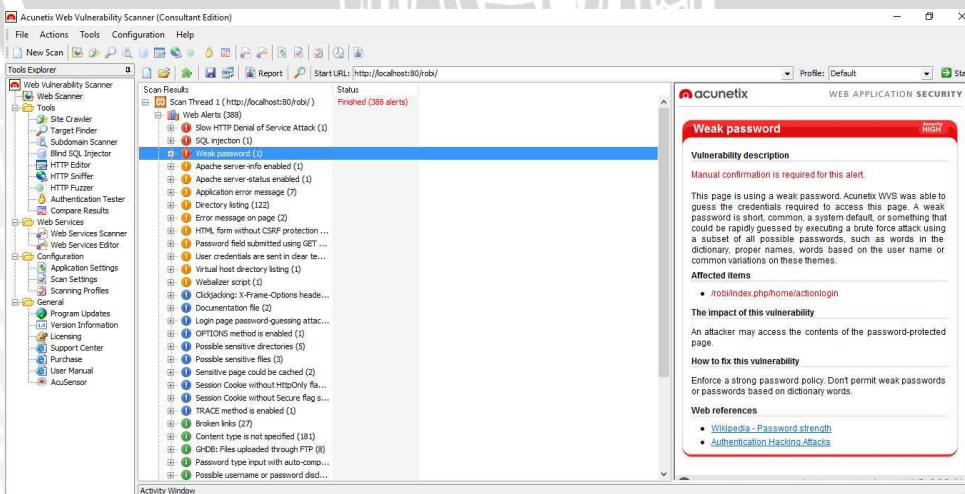
Gambar 5.7 Hasil Scan Dari <http://localhost:80/robi>



Gambar 5.8 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi Slow HTTP Denial Of Service Attack



Gambar 5.9 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi SQL Injection



Gambar 5.10 Deskripsi dan Penangan Dari Notifikasi Weak Password

Dari hasil pengujian dengan Acunetix diperoleh celah keamanan dengan tingkat High atau berbahaya berjumlah tiga, tingkat medium sebanyak 142, dan celah keamanan dengan tingkat low sebanyak 21. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 5.20

Tabel 5.20 Hasil Pengujian Menggunakan Tool Acunetix

Peringatan	Tingkat Keamanan	Solusi
Slow HTTP Denial Of Service Attack	High	Berkonsultasi dengan ahlinya untuk informasi tentang melindungi webservermu melawan tipe serangan ini
SQL injection	High	Scriptmu harus menyaring metakarakter dari input user.
Weak password	High	Memaksakan kebijakan password ygang kuat. Jangan mengijinkan password yang lemah atau yang berdasarkan dari kata yang umum
Apache server –info enabled	Medium	Disable fungsi ini jika tidak dibutuhkan. Lakukan comment <Location /server-info> section dari httpd.conf.
Apache server –status enabled	Medium	Disable fungsi ini jika tidak dibutuhkan. Lakukan comment <Location /server-status> section dari httpd.conf.
Application error message	Medium	Review source code untuk script ini
Directory listing	Medium	Harus yakin bahwa direkrori tidak berisi informasi yang sensitif atau dengan membatasi pendaftaran direktori dari konfigurasi web server.
Error message on page	Medium	Review source code untuk script ini
HTML form without protection	Medium	Cek jika form ini membutuhkan proteksi CSRF dan mengimplementasikan tindakan balasan CSRF jika dibutuhkan.
Password field submitted GET method	Medium	Kolom password seharusnya dikirimkan menggunakan POST daripada menggunakan GET
User credentials are sent in dear text	Medium	Karena user credential dianggap sebagai informasi yang sensitif, seharusnya ditransfer ke server melalui HTTPS.
Virtual host directory listing	Medium	Memperbaiki konfigurasi virtual host
Webalizer script	Medium	Membatasi (atau melindungi password) akses ke direktori atau buat hanya dapat diakses pada akses lokal
Clickjacking: X-Frame-Options header missing	Low	Konfigurasi web servermu untuk mengikutsertakan x-frame-option header. Konsultasikan

		untuk mengetahui lebih banyak tentang nilai yang memungkinkan untuk header ini.
Documentation file	Low	Menghapus atau membatasi akses ke semua file dokumentasi dari internet.
Login page password-guessing attack	Low	Direkomendasikan untuk mengimplementasikan beberapa tipe penguncian akun setelah beberapa kali salah menginput password
OPTIONS method is enabled	Low	Direkomendasikan untuk tidak mengijinkan metode OPTION pada web server.
Possible sensitive directories	Low	Membatasi akses ke direktori ini atau hapus dari website
Possible sensitive files	Low	Membatasi akses ke file ini atau hapus dari website
Sensitive page could be cached	Low	Mencegah caching dengan menambah Cache Control: No-store" pada header halaman
Session cookie without HttpOnly flag set	Low	Jika memungkinkan, seharusnya menyetel HTTPOnly flag untuk cookie ini.
Session cookie without Secure flag set	Low	Jika memungkinkan memasang secure flag untuk cookie ini.
TRACE method is enabled	Low	Disable metode TRACE pada web server.

Dari hasil pengujian *integrity* menggunakan tool acunetix didapatkan hasil dengan tingkat celah keamanan paling berbahaya sejumlah tiga peringatan, tingkat keamanan medium seratus empat puluh dua, dan tingkat keamanan low berjumlah dua puluh satu. Hasil tersebut didapat dengan melakukan uji *scan* pada acunetix dengan memasukkan link <http://localhost:80/robi>.

5.3 Pengujian Unit

5.3.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dari melakukan pengujian unit adalah untuk memastikan bahwa beberapa algoritma yang telah diimplementasikan bekerja sesuai yang diharapkan.

5.3.2 Cara Pengujian

Pengujian unit dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing* dengan jenis *basis path testing*. Algoritma yang digunakan pada pengujian ini merupakan algoritma hapus_produk, action_tambah_produk, dan tambah_laporan produksi.

5.3.3 Hasil dan Analisis Pengujian

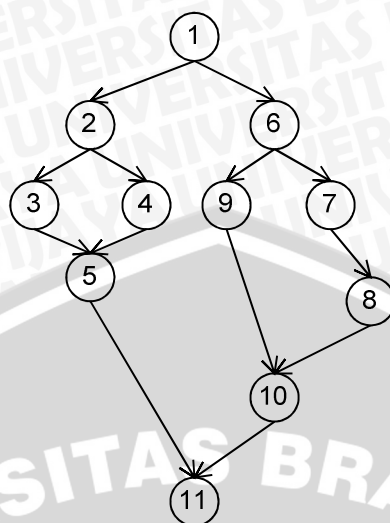
1. Algoritma hapus_produk.

Gambar 5.13 memaparkan algoritma hapus_produk beserta *node flowgraph*

1	Prosedur hapus produk	
2	hak akses <-input hak akses	(1)
3	id <- input id	(1)
4	DELETE from database produk	(1)
5	IF (hak akses==1) {	(1)
6	IF hapus gagal	(2)
7	Menampilkan notifikasi hapus produk gagal	(3)
8	menampilkan daftar produk	(3)
9	}	(3)
10	ELSE {	(4)
11	Menampilkan hapus data produk berhasil	(4)
12	Menampilkan daftar produk	(4)
13	}	(5)
14	}	(6)
15	ELSE{	(6)
16	IF hapus produk	(7)
17	Menampilkan notifikasi hapus data produk gagal	(8)
18	SET data produk<-GET data produk	(8)
19	Menampilkan daftar produk pada halaman sales	(8)
20	}	(9)
21	ELSE {	(9)
22	Menampilkan notifikasi hapus data produk berhasil	(9)
23	SET data produk <- GET data produk	(9)
24	Menampilkan daftar produk pada halaman sales	(9)
25	}	(10)
26	}	(11)

Gambar 5.11 Pembentukan Node Algoritma hapus_produk

Berdasarkan Gambar 5.13 maka dapat dibentuk *flowgraph* yang terdiri dari 11 *node*. Gambar 5.14 memperlihatkan *flowgraph* dari algoritma melihatStatusPemesananMenu.



Gambar 5.12 Flowgraph Algoritma hapus_produk

Berdasarkan flowgraph menghapus transaksi pembelian pada Gambar 5.14, maka dapat dihitung nilai cyclomatic complexity.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 13 - 11 + 2$$

$$V(G) = 4$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 3 + 1$$

$$V(G) = 4$$

Sehingga berdasarkan hasil persamaan *cyclomatic complexity*, maka didapatkan 4 jalur independen, yaitu:

1. Jalur 1 = 1 – 2 – 3 – 5 – 11
2. Jalur 2 = 1 – 2 – 4 – 5 – 11
3. Jalur 3 = 1 – 6 – 9 – 10 – 11
4. Jalur 4 = 1 – 6 – 7 – 8 – 10 – 11

Berdasarkan 4 jalur independen yang telah didefinisikan tersebut maka dapat dibentuk kasus ujinya. Tabel 5.21 memaparkan kasus uji dari algoritma melihatStatusPemesananMenu.

Tabel 5.21 Kasus Uji Algoritma melihatStatusPemesananMenu

No.	Jalur	Kelas	Method	Data Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
1	1-2-3-5-11	Produk_controller	Hapus_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi hapus produk gagal dan menampilkan daftar	Sistem menampilkan notifikasi hapus produk gagal dan menampilkan daftar	Valid

2	1-2-4-5-11	Produk_controller	Hapus_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk berhasil dan menampilkan daftar produk	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk berhasil dan menampilkan daftar produk	Valid
3	1-6-9-10-11	Produk_controller	Hapus_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk berhasil dan menampilkan daftar produk pada halaman sales	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk berhasil dan menampilkan daftar produk pada halaman sales	Valid
4	1-6-7-8-10-11	Produk_controller	Hapus_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk gagal dan menampilkan halaman daftar produk pada halaman sales	Sistem menampilkan notifikasi hapus data produk gagal dan menampilkan halaman daftar produk pada halaman sales	Valid

2. Algoritma hapus_produk.

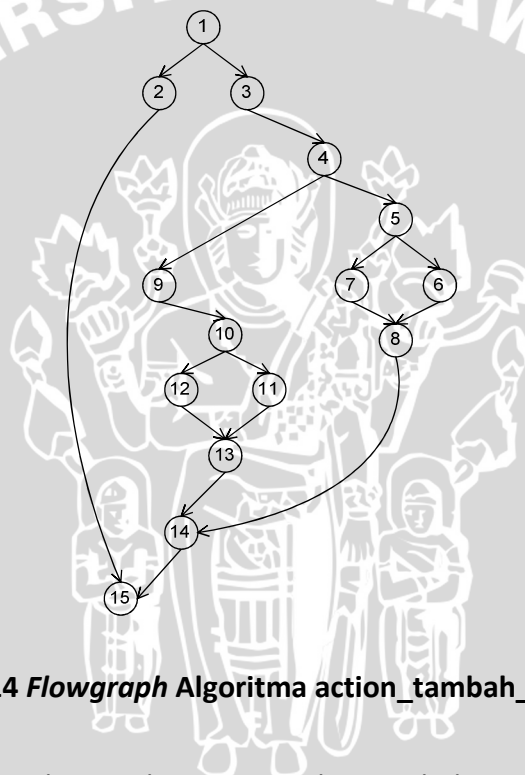
Gambar 5.15 memaparkan algoritma action_tambah_produk beserta *node flowgraph*

1	Prosedur tambah produk	
2	hak akses <-input hak akses	1
3	SET data Produk = GET input data produk	1
4	Upload Gambar	1
5	IF upload gambar gagal {	1
6	Menampilkan pesan error	2
7	}	3
8	ELSE{	3
9	INSERT data produk into database	3
10	IF (hak akses==1) {	4
12	IF (empty(\$datas)) {	5
13	Menampilkan Notifikasi Tambah Produk Gagal	6
14	Menampilkan produk	6
15	} ELSE {	7
16	Menampilkan Notifikasi Tambah Produk Berhasil	7
17	Menampilkan Produk	7
18	}	8
19	}	9
20	ELSE{	9
21	IF (empty(\$datas)) {	10
22	Menampilkan Notifikasi Tambah Produk Gagal	11
23	SET data produk <- GET data produk	11

24	Menampilkan daftar produk pada halaman sales 11	
25	} ELSE {	12
26	Menampilkan Notifikasi Tambah Produk Berhasil	12
27	SET data produk <- GET data produk	12
28	Menampilkan daftar produk pada halaman sales	12
29	} 13	
20	}	14
21	}	15

Gambar 5.13 Pembentukan Node Algoritma action_tambah_produk

Berdasarkan Gambar 5.15 maka dapat dibentuk *flowgraph* yang terdiri dari 15 *node*. Gambar 5.16 memperlihatkan *flowgraph* dari algoritma memberikan Notifikasi Pesanan.



Gambar 5.14 Flowgraph Algoritma action_tambah_produk

Berdasarkan flowgraph menghapus transaksi pembelian pada Gambar 5.16, maka dapat dihitung nilai cyclomatic complexity.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 19 - 15 + 2$$

$$V(G) = 6$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 5 + 1$$

$$V(G) = 6$$

Sehingga berdasarkan hasil persamaan *cyclomatic complexity*, maka didapatkan 6 jalur independen, yaitu:

1. Jalur 1 = 1 – 2 – 15
2. Jalur 2 = 1 – 3 – 4 – 9 – 14 – 15
3. Jalur 3 = 1 – 3 – 4 – 9 – 10 – 12 – 13 – 14 – 15
4. Jalur 4 = 1 – 3 – 4 – 9 – 10 – 11 – 13 – 14 – 15
5. Jalur 5 = 1 – 3 – 4 – 5 – 7 – 8 – 14 – 15
6. Jalur 6 = 1 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 14 – 15

Berdasarkan 6 jalur independen yang telah didefinisikan tersebut maka dapat dibentuk kasus ujinya. Tabel 5.22 memaparkan kasus uji dari algoritma memberikanNotifikasiPesanan.

Tabel 5.22 Kasus Uji Algoritma memberikanNotifikasiPesanan

No.	Jalur	Kelas	Method	Data Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
1	1-2-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan pesan error	Sistem menampilkan pesan error	Valid
2	1-3-4-9-14-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi upload gambar gagal	Sistem menampilkan notifikasi upload gambar gagal	Valid
3	1-3-4-9-10-12-13-14-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk berhasil	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk berhasil	Valid
4	1-3-4-9-10-11-13-14-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk gagal	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk gagal	Valid
5	1-3-4-5-7-8-14-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk berhasil	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk berhasil	Valid
6	1-3-4-5-6-8-14-15	Produktroller	Action_tambah_produk()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk gagal	Sistem menampilkan notifikasi tambah produk gagal	Valid

3. Algoritma tambah_laporan_produksi

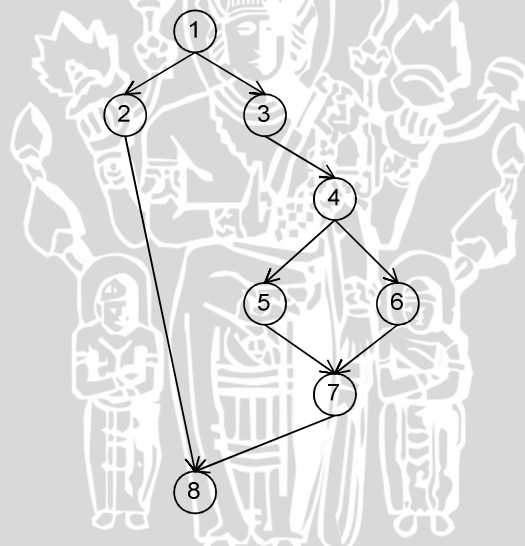
Gambar 5.17 memaparkan algoritma tambah_laporan_produksi beserta *node flowgraph*

1	Prosedur Tambah Laporan Produksi
2	SET data pesan custom = GET input data pesan custom 1

3	Upload data gambar produksi	1
4	IF upload gambar gagal {	1
5	Menampilkan Pesan Error	2
6	}	3
7	ELSE{	3
8	INSERT data laporan produksi custom into database	3
9	IF (empty(\$datas)) {	4
10	Menampilkan Notifikasi Tambah Laporan Produksi Gagal	5
11	Menampilkan laporan produksi	5
12	} ELSE {	6
13	Menampilkan Notifikasi Tambah Laporan Produksi Berhasil	6
14	Menampilkan laporan produksi	6
15	}	7
16	}	8

Gambar 5.15 Pembentukan Node Algoritma melihatDaftarPesanan

Berdasarkan Gambar 5.17 maka dapat dibentuk *flowgraph* yang terdiri dari 8 node. Gambar 5.18 memperlihatkan *flowgraph* dari algoritma melihatDaftarPesanan.



Gambar 5.16 Flowgraph Algoritma melihatDaftarPesanan

Berdasarkan flowgraph menghapus transaksi pembelian pada Gambar 5.18, maka dapat dihitung nilai cyclomatic complexity.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2$$

$$V(G) = 3$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

Sehingga berdasarkan hasil persamaan *cyclomatic complexity*, maka didapatkan 3 jalur independen, yaitu:

1. Jalur 1 = 1 – 2 – 8
2. Jalur 2 = 1 – 3 – 4 – 5 – 7 – 8
3. Jalur 3 = 1 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8

Berdasarkan 7 jalur independen yang telah didefinisikan tersebut maka dapat dibentuk kasus ujinya. Tabel 5.23 memaparkan kasus uji dari algoritma melihatDaftarPesanan.

Tabel 5.23 Kasus Uji Algoritma melihatDaftarPesanan

No.	Jalur	Kelas	Method	Data Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
1	1-2-8	Sales_ contr oller	Tambah_ laporan_ produksi()	-	Sistem menampilkan pesan error notifikasi	Sistem menampilkan pesan error	Valid
2	1-3-4-5-7-8	Sales_ contr oller	Tambah_ laporan_ produksi()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah laporan produksi gagal	Sistem menampilkan notifikasi tambah laporan produksi gagal	Valid
3	1-3-4-6-7-8	Sales_ contr oller	Tambah_ laporan_ produksi()	-	Sistem menampilkan notifikasi tambah laporan produksi berhasil	Sistem menampilkan notifikasi tambah laporan produksi berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian unit yang telah dilakukan pada algoritma hapus_produk, action_tambah_produk, dan tambah_laporan produksi bahwa seluruh kasus uji memiliki hasil yang telah sesuai dengan yang diharapkan atau bernilai valid.

5.4 Pengujian Validasi

5.4.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dilakukannya pengujian validasi adalah untuk memastikan bahwa setiap spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah didefinisikan telah sesuai dengan yang diharapkan.

5.4.2 Cara Pengujian

Setiap spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang didefinisikan pada tahap analisis kebutuhan akan diujikan pada pengujian ini dengan cara mendefinisikan kasus uji terhadap setiap kebutuhan tersebut lalu membandingkannya dengan hasil yang diperoleh. Tabel 5.24 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi login

Tabel 5.24 Kasus Uji Validasi Login

Nomor Kasus Uji	VAL_001
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi login
Nomor SKPL	SKPL_01

Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengenali pengguna dan memberikan hak akses terhadap sistem
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman login sistem 2. Penguji memasukkan <i>input username</i> dan <i>password</i> yang valid dan tidak valid 3. Penguji menekan tombol Log In
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman utama sesuai hak akses aktor yang teridentifikasi oleh sistem

Tabel 5.25 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi registrasi

Tabel 5.25 Kasus Uji Validasi Registrasi

Nomor Kasus Uji	VAL_002
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi registrasi
Nomor SKPL	SKPL_02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa pelanggan yang belum memiliki akun dapat mendaftarkan diri
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama tamu 2. Penguji menekan tombol registrasi 3. Penguji mengisi <i>form</i> registrasi
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan inputan registrasi dan menampilkan notifikasi berhasil

Tabel 5.26 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi pesan produk ready stock

Tabel 5.26 Kasus Uji Validasi Pesan Produk Ready Stock

Nomor Kasus Uji	VAL_003
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi pesan produk ready stock
Nomor SKPL	SKPL_03
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa pelanggan dapat memesan produk yang sudah disediakan oleh perusahaan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol pesan produk ready stock 3. Penguji memilih produk 4. Penguji memilih tombol pesan 5. Penguji memilih tombol checkout
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan pesanan produk ready stock

Tabel 5.27 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi pesan produk sesuai dengan keinginan atau custom

Tabel 5.27 Kasus Uji Validasi Pesan Sesuai Keinginan Atau Custom

Nomor Kasus Uji	VAL_004
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi produk sesuai dengan keinginan atau custom
Nomor SKPL	SKPL_04
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa pelanggan dapat memesan produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol pesan produk custom 3. Penguji mengisi <i>form</i> terait dengan pemesanan custom 4. Penguji memilih tombol submit
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan pesanan sesuai keinginan

Tabel 5.28 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat data jenis kayu

Tabel 5.28 Kasus Uji Validasi Melihat Data Jenis Kayu

Nomor Kasus Uji	VAL_005
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat data jenis kayu
Nomor SKPL	SKPL_05
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk menampilkan data jenis kayu
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol data kayu
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan informasi data jenis kayu

Tabel 5.29 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi komentar produk

Tabel 5.29 Kasus Uji Validasi Komentar Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_006
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi komentar produk
Nomor SKPL	SKPL_06
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memberikan komentar pada produk
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan

	2. Penguji menekan tombol detail pada salah satu foto produk 3. Penguji mengisi <i>form</i> pada kolom komentar 4. Penguji menekan tombol submit
Hasil yang Diharapkan	Sistem memberikan notifikasi komentar berhasil dan menampilkan hasil komentar

Tabel 5.30 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat detail data produk

Tabel 5.30 Kasus Uji Validasi Melihat Detail Data Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_007
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat detail data produk
Nomor SKPL	SKPL_07
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk melihat detail informasi dari produk
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelag 2. Penguji menekan tombol detail pada salah satu foto produk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan detail informasi dari produk yang dipilih

Tabel 5.31 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola pesanan

Tabel 5.31 Kasus Uji Validasi Kelola Pesanan

Nomor Kasus Uji	VAL_008
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola pesanan
Nomor SKPL	SKPL_08
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengubah pesanan atau membatalkan pesanan yang belum dilakukan pembayaran
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol kelola pesanan 3. Penguji menekan tombol hapus pada pesanan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat membatalkan pesanan

Tabel 5.32 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat history pembelian

Tabel 5.32 Kasus Uji Validasi Melihat History Pembelian

Nomor Kasus Uji	VAL_009
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat history pembelian
Nomor SKPL	SKPL_09
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk melihat history pembelian yang dilakukan pelanggan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol riwayat pembelian
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan riwayat pembelian pelanggan

Tabel 5.33 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kirim pesan dan perbaikan produk

Tabel 5.33 Kasus Uji Validasi Kirim Pesan dan Perbaikan Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_010
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kirim pesan dan perbaikan produk
Nomor SKPL	SKPL_10
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengirim pesan kepada sales
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol kirim pesan 3. Penguji menekan tombol tambah pesan 4. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan tambah pesan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambahkan pesan dan menampilkan notifikasi tambah pesan berhasil

Tabel 5.34 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat data penjadwalan pengiriman

Tabel 5.34 Kasus Uji Validasi Melihat Data Penjadwalan Pengiriman

Nomor Kasus Uji	VAL_011
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat data penjadwalan pengiriman
Nomor SKPL	SKPL_11
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat penjadwalan pengiriman produk yang dipesan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol penjadwalan 3. Penguji memilih melihat penjadwalan ready stock atau custom

Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan informasi penjadwalan pengiriman produk
-----------------------	--

Tabel 5.35 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi konfirmasi pembayaran

Tabel 5.35 Kasus Uji Validasi Konfirmasi Pembayaran

Nomor Kasus Uji	VAL_012
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi konfirmasi pembayaran
Nomor SKPL	SKPL_12
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melakukan konfirmasi pembayaran setelah melakukan pembayaran
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan 2. Penguji menekan tombol konfirmasi pembayaran 3. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan konfirmasi pembayaran 4. Penguji memilih tombol submit
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan konfirmasi pembayaran dan menampilkan notifikasi konfirmasi pembayaran berhasil

Tabel 5.36 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat daftar produk

Tabel 5.36 Kasus Uji Validasi Melihat Daftar Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_013
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat daftar produk
Nomor SKPL	SKPL_13
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat produk yang disediakan perusahaan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama pelanggan atau tamu
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan daftar produk yang dijual

Tabel 5.37 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola profil sales

Tabel 5.37 Kasus Uji Validasi Kelola Profil Sales

Nomor Kasus Uji	VAL_014
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi Kelola Profil Sales
Nomor SKPL	SKPL_14

Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat mengubah data diri sales
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol kelola profil 3. Penguji menekan tombol edit data profil 4. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan data diri yang dirubah
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat merubah data diri yang telah diubah

Tabel 5.38 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi konfirmasi pembayaran pelanggan

Tabel 5.38 Kasus Uji Validasi Konfirmasi Pembayaran Pelanggan

Nomor Kasus Uji	VAL_015
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi konfirmasi pembayaran pelanggan
Nomor SKPL	SKPL_15
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengkonfirmasi pembayaran yang sudah dilakukan oleh pelanggan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol daftar pemesanan produk 3. Penguji menekan tombol detail pada salah satu pesanan 4. Penguji menekan tombol konfirmasi pembayaran
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat melakukan konfirmasi pembayaran yang sudah masuk

Tabel 5.39 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola produk

Tabel 5.39 Kasus Uji Validasi Kelola Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_016
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola produk
Nomor SKPL	SKPL_16
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat mengubah, menambah, dan menghapus produk
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales atau manajer 2. Penguji menekan tombol tambah produk atau edit produk atau delete produk

	3. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan tambah produk dana tau edit produk
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambah produk, merubah produk, dan menghapus produk

Tabel 5.40 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melaporkan proses produksi

Tabel 5.40 Kasus Uji Validasi Melaporkan Proses Produksi

Nomor Kasus Uji	VAL_017
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melaporkan proses produksi
Nomor SKPL	SKPL_17
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk melaporkan proses produksi pesanan custom atau sesuai dengan keinginan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol laporan produksi 3. Penguji menekan tombol detail pada salah satu pesanan 4. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan laporan produksi
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambahkan laporan produksi pesanan custom

Tabel 5.41 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi monitor history pelanggan

Tabel 5.41 Kasus Uji Validasi Monitor History Pelanggan

Nomor Kasus Uji	VAL_018
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi Monitor History Pelanggan
Nomor SKPL	SKPL_18
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat history pembelian pelanggan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol monitoring history 3. Penguji menekan tombol detail pada salah satu pesanan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan informasi history pelanggan

Tabel 5.42 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola jenis kayu

Tabel 5.42 Kasus Uji Validasi Kelola Jenis Kayu

Nomor Kasus Uji	VAL_019
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola jenis kayu
Nomor SKPL	SKPL_19
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat mengubah, menambah, dan menghapus jenis kayu
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol tambah jenis kayu atau edit data jenis kayu atau delete jenis kayu 3. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan tambah jenis kayu dan atau edit data kayu
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambah jenis kayu, merubah jenis kayu, dan menghapus jenis kayu

Tabel 5.43 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi balas pesan

Tabel 5.43 Kasus Uji Validasi Balas Pesan

Nomor Kasus Uji	VAL_020
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi Balas Pesan
Nomor SKPL	SKPL_20
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat membalas pesan yang masuk
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol pesan 3. Penguji menekan tombol balas pesan pada salah satu pesan yang masuk 4. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan bals pesan 5. Penguji menekan tombol submit
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan balasan pesan dan menampilkan notifikais berhasil

Tabel 5.44 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi melihat penjadwalan pengiriman

Tabel 5.44 Kasus Uji Validasi Melihat Penjadwalan Pengiriman

Nomor Kasus Uji	VAL_021
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi melihat penjadwalan pengiriman
Nomor SKPL	SKPL_21
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat penjadwalan pengriman produk

Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama sales 2. Penguji menekan tombol pengiriman barang
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan penadwalan pengiriman produk

Tabel 5.45 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola sales

Tabel 5.45 Kasus Uji Validasi Kelola Sales

Nomor Kasus Uji	VAL_022
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola sales
Nomor SKPL	SKPL_22
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat menambah sales dan menghapus sales
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama manajer atau admin 2. Penguji menekan tombol tambah sales atau delete sales 3. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan tambah sales dan atau edit sales
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menambah sales dan menghapus sales

Tabel 5.46 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada analisa data pelanggan

Tabel 5.46 Kasus Uji Validasi analisa data pelanggan

Nomor Kasus Uji	VAL_023
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi analisa data pelanggan
Nomor SKPL	SKPL_23
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat analisa data pelanggan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama manajer atau admin 2. Penguji menekan tombol lihat analisa data pelanggan 3. Penguji menekan tombol detail pada salah satu pembelian pelanggan
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan informasi pembelian setiap pelanggan

Tabel 5.47 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola penjadwalan pengiriman produk

Tabel 5.47 Kasus Uji Validasi Kelola Penjadwalan Pengiriman Produk

Nomor Kasus Uji	VAL_024
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola penjadwalan pengiriman produk
Nomor SKPL	SKPL_24
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengelola penjadwalan pengiriman produk
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama manajer atau admin 2. Penguji menekan tombol kelola penjadwalan pengiriman 3. Penguji menekan tombol detail pada salah satau pelanggan 4. Penguji menekan tombol penjadwalan 5. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan penjadwalan pengiriman
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan penjadwalan pengiriman produk dan menampilkan notifikasi penjadwalan berhasil

Tabel 5.48 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi kelola pesanan custom

Tabel 5.48 Kasus Uji Validasi Kelola Pesanan Custom

Nomor Kasus Uji	VAL_025
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi kelola pesanan custom
Nomor SKPL	SKPL_25
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat mengelola pesanan custom atau memberikan harga pada pesanan custom
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama manajer atau admin 2. Penguji menekan tombol kelola pesanan custom 3. Penguji menekan tombol detail 4. Penguji mengisi <i>form</i> terkait dengan pesanan custom
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan harga yang telah diberikan oleh manajer

Tabel 5.49 menjelaskan kasus uji dari pengujian validasi pada fungsi laporan Keuangan

Tabel 5.49 Kasus Uji Validasi Membuat Laporan Keuangan

Nomor Kasus Uji	VAL_026
Nama Kasus Uji	Kasus uji validasi laporan keuangan
Nomor SKPL	SKPL_26
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk dapat melihat laporan keuangan atau laporan penjualan
Prosedur Uji	1. Penguji masuk ke halaman utama manajer atau admin 2. Penguji menekan tombol laporan penjualan 3. Penguji memilih bulan
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan laporan penjualan sesuai dengan bulan yang dipilih

5.4.3 Hasil dan Analisis Pengujian

Tabel 5.50 memaparkan hasil pengujian validasi yang telah dilakukan terhadap setiap kasus uji yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya.

Tabel 5.50 Hasil Pengujian Validasi

No. Kasus Uji	Nama Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
VAL_001	Kasus uji validasi login	Sistem menampilkan halaman utama sesuai hak akses aktor yang teridentifikasi oleh sistem	Sistem menampilkan halaman utama sesuai hak akses aktor yang teridentifikasi oleh sistem	Valid
VAL_002	Kasus uji validasi registrasi	Sistem menyimpan inputan registrasi dan menampilkan notifikasi berhasil	Sistem menyimpan inputan registrasi dan menampilkan notifikasi berhasil	Valid
VAL_003	Kasus uji validasi pesan produk ready stock	Sistem menyimpan pesanan produk ready stock	Sistem menyimpan pesanan produk ready stock	Valid
VAL_004	Kasus uji validasi produk sesuai dengan	Sistem menyimpan pesanan sesuai keinginan	Sistem menyimpan pesanan sesuai keinginan	Valid

	keinginan atau custom			
VAL_005	Kasus uji validasi melihat data jenis kayu	Sistem menampilkan informasi data jenis kayu	Sistem menampilkan informasi data jenis kayu	Valid
VAL_006	Kasus uji validasi komentar produk	Sistem memberikan notifikasi komentar berhasil dan menampilkan hasil komentar	Sistem memberikan notifikasi komentar berhasil dan menampilkan hasil komentar	Valid
VAL_007	Kasus uji validasi melihat detail data produk	Sistem menampilkan detail informasi dari produk yang dipilih	Sistem menampilkan detail informasi dari produk yang dipilih	Valid
VAL_008	Kasus uji validasi kelola pesanan	Sistem dapat membatalkan pesanan	Sistem dapat membatalkan pesanan	Valid
VAL_009	Kasus uji validasi melihat history pembelian	Sistem menampilkan riwayat pembelian pelanggan	Sistem menampilkan riwayat pembelian pelanggan	Valid
VAL_010	Kasus uji validasi kirim pesan dan perbaikan produk	Sistem dapat menambahkan pesan dan menampilkan notifikasi tambah pesan berhasil	Sistem dapat menambahkan pesan dan menampilkan notifikasi tambah pesan berhasil	Valid
VAL_011	Kasus uji validasi melihat data penjadwalan pengiriman	Sistem menampilkan jadwal pengiriman produk	Sistem menampilkan jadwal pengiriman produk	Valid
VAL_012	Kasus uji validasi konfirmasi pembayaran	Sistem menyimpan konfirmasi pembayaran dan menampilkan notifikasi konfirmasi pembayaran berhasil	Sistem menyimpan konfirmasi pembayaran dan menampilkan notifikasi konfirmasi pembayaran berhasil	Valid
VAL_013	Kasus uji validasi melihat daftar produk	Sistem menampilkan daftar produk yang dijual	Sistem menampilkan daftar produk yang dijual	Valid

VAL_014	Kasus uji validasi Kelola Profil Sales	Sistem dapat merubah data diri yang telah diubah	Sistem dapat merubah data diri yang telah diubah	Valid
VAL_015	Kasus uji validasi konfirmasi pembayaran pelanggan	Sistem dapat melakukan konfirmasi pembayaran yang sudah masuk	Sistem dapat melakukan konfirmasi pembayaran yang sudah masuk	Valid
VAL_016	Kasus uji validasi kelola produk	Sistem dapat menambah produk, merubah produk, dan menghapus produk	Sistem dapat menambah produk, merubah produk, dan menghapus produk	Valid
VAL_017	Kasus uji validasi melaporkan proses produksi	Sistem dapat menambahkan laporan produksi pesanan custom	Sistem dapat menambahkan laporan produksi pesanan custom	Valid
VAL_018	Kasus uji validasi Monitor History Pelanggan	Sistem dapat menampilkan informasi history pelanggan	Sistem dapat menampilkan informasi history pelanggan	Valid
VAL_019	Kasus uji validasi kelola jenis kayu	Sistem dapat menambah jenis kayu, merubah jenis kayu, dan menghapus jenis kayu	Sistem dapat menambah jenis kayu, merubah jenis kayu, dan menghapus jenis kayu	Valid
VAL_020	Kasus uji validasi Balas Pesan	Sistem menyimpan balasan pesan dan menampilkan notifikais berhasil	Sistem menyimpan balasan pesan dan menampilkan notifikais berhasil	Valid
VAL_021	Kasus uji validasi melihat penjadwalan pengiriman	Sistem menampilkan penadwalan pengiriman produk	Sistem menampilkan penadwalan pengiriman produk	Valid
VAL_022	Kasus uji validasi kelola sales	Sistem dapat menambah sales dan menghapus sales	Sistem dapat menambah sales dan menghapus sales	Valid

VAL_023	Kasus uji validasi analisa data pelanggan	Sistem dapat menampilkan informasi pembelian setiap pelanggan	Sistem dapat menampilkan informasi pembelian setiap pelanggan	Valid
VAL_024	Kasus uji validasi kelola penjadwalan pengiriman produk	Sistem menyimpan penjadwalan pengiriman produk dan menampilkan notifikasi penjadwalan berhasil	Sistem menyimpan penjadwalan pengiriman produk dan menampilkan notifikasi penjadwalan berhasil	Valid
VAL_025	Kasus uji validasi kelola pesanan custom	Sistem menyimpan harga yang telah diberikan oleh manajer	Sistem menyimpan harga yang telah diberikan oleh manajer	Valid
VAL_026	Kasus uji validasi laporan keuangan	Sistem menampilkan laporan penjualan sesuai dengan bulan yang dipilih	Sistem menampilkan laporan penjualan sesuai dengan bulan yang dipilih	Valid

Berdasarkan hasil pengujian validasi, seluruh kasus uji yang didefinisikan telah valid atau berarti seluruh spesifikasi kebutuhan perangkat lunak telah terpenuhi. Maka dapat dikatakan sistem penjuala furniture CV. Dwi Jati lolos uji validasi.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil peneliatan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian berbasis model kualitas McCall, sistem penjualan CV. Dwi Jati memenuhi faktor – faktor pada model kualitas McCall. Pada pengujian berdasarkan pandangan pengguna dengan menyebar kuisioner ke tiga puluh responden penulis menggunakan faktor *integrity*, *efficiency*, dan *reliability*, didapatkan hasil 8,78 yang dinilai sangat baik. Pada pengujian disisi pengembang perangkat lunak penulis menguji pada faktor *correctness*, *efficiency*, dan *integrity*. Pangujian faktor *correctness* penulis menggunakan metode KLOC (*Kilo Line Of Code*) dan mendapatkan hasil hanya memenuhi aspek *correctness* pada perhitungan model Bailey-Baisili karena pada model model walston-felix, model boehm simple, dan model doty hasil error yang didapat melebihi jumlah error dari ukuran standart berdasarkan tabel McConnel. Sedangkan pada faktor *efficiency* yang diujikan menggunakan *tool* YSlow, didapatkan nilai total 75, 03 yang berarti masuk dalam kategori cukup baik. Lalu pada faktor *integrity* yang diujikan dengan *tool* acunetix mendapatkan hasil celah keamanan pada tigkat *high* atau berbahaya berjumlah tiga peringatan, peringatan tingkat *medium* berjumlah seratus empat puluh dua, dan peringatan tingkat *low* berjumlah dua puluh satu.
2. Berdasarkan hasil pengujian dengan melakukan pengujian validasi maka hasil implementasi perangkat lunak telah sesuai dengan kebutuhan, pengujian validasi menunjukkan bahwa semua fitur yang telah diuji mendapatkan hasil valid.
3. Berdasarkan hasil pengujian unit pada algoritma hapus_produk mendapatkan empat jalur independen, action_tambah_produk mendapatkan enam jalur independen, dan tambah_laporan produksi mendapatkan tiga jalur independen, dan seluruh hasil kasus uji memiliki hasil yang sesuai dengan hasil yang diharapkan atau bernilai valid.
4. Implementasi sistem penjualan furniture CV. Dwi Jati telah menghasilkan fitur yang sesuai dengan strategi yang ada pada CRM (*Customer Relationship Management*).

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah menyelesaikan penelitian skripsi ini yaitu:

1. Untuk pengembangan lebih lanjut dapat dikembangkan fitur dengan model CRM (*Customer Relationship Management*) pada karakteristik CRM yang lain sehingga sistem penjualan memiliki fitur yang lebih baik lagi

2. Untuk mendapatkan hasil pengujian yang lebih baik dan lebih detail lagi dapat dilakukan dengan menambahkan faktor – faktor yang ada model kualitas McCall sebagai parameter tambahan.



DAFTAR PUSTAKA

- Herdianto, R., Anggit, 2014. Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Codeigniter Php Framework Di Smk Ma'arif 1 Mungkid.
- Budyastomo, Avin Wimar, 2014. Pengujian Kualitas Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Matic Dengan Menggunakan McCall.
- Triyano., Charolina, Astri. Pengujian Kualitas Website Universitas Sahid Surakarta Menggunakan Metode McCall.
- Aguslia, Debby., Sheena Faradina. Perancangan SMS Gateway Pada Sistem Informasi Customer Relationship Management PT.KPMM.
- Anam, Chairul., Jaminan Kualitas Perangkat Lunak
- Haviluddin, 2011. Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)
- Riyadi, Agus, 2012. Analisa Dan Pembuatan Aplisai E-CRM Pada Toko Furniture Anik Meubel Purwodadi.
- Parwita, Wayan Gede Suka, Putri, Luh Arida Ayu Rahaning, 2012. Komponen Penilaian Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Software Quality Models.
- McCall, Jim A., et al., 1977. Factors In Software Quality Concept And Definitions Of Software Quality.
- Miftah, Arif Saeful, 2014. Aplikasi Sms Gateway Presensi Siswa Berbasis Web Dengan Php Dan Mysql.
- YSlow. YSlow analyzes web pages and why they're slow based on Yahoo!'s rules for high performance web sites Tersedia di: <<http://www.yslow.org>> [Diakses 2 Desember 2015]
- Buttle, Francis, 2009. Customer Relationship Management Concepts And Technologies Second Edition.
- Rahman, Aulia Tegar, et al., 2015. Pengukuran Kualitas Software Single Sign-On Uns (Faktor Correctness).
- Schulmeyer, G. Gordon, 2008. Handbook of Software Quality Assurance Fourth Edition.

LAMPIRAN 1

Kuisisioner Sistem Penjualan CV. Dwi Jati

Nama :

Alamat :

Model Kualitas McCall							
No.	Faktor	Kriteria	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1	Usability	Communicative-ness	Apakah tulisan pada sistem penjualan cv. Dwi Jati bisa dibaca dengan baik dan apakah penataan form tidak menyulitkan pengguna?				
		Operability	Apakah sistem penjualan cv. dwi jati memberikan kemudahan dalam pengoperasian semua fitur dalam sistem ini?				
		Training	Apakah sistem penjualan cv. Dwi jati memberikan panduan awal pemakaian untuk pengguna baru?				
2	Integrity	Access Control	Apakah user dapat mengakses fitur – fitur pada sistem jika user berhasil melakukan proses login?				
3	Efficiency	Execution Efficiency	Berapakah waktu pemrosesan salah satu fitur yang disediakan oleh sistem penjualan cv. Dwi jati?	Isikan waktu sesuai stopwatch			
4	Reliability	Simplicity	Apakah informasi pada sistem penjualan CV. Dwi Jati ini bisa dipahami tanpa mengalami kesulitan?				

Catatan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom opsi pilihan

LAMPIRAN 2**Hasil Wawancara CV. Dwi Jati**

1. Apakah ada hal yang perlu saya ketahui sebelum order?
Sebelum melakukan order anda harus memilih dahulu produk furniture yang anda minati, model seperti apa, warna seperti apa, dan bahan seperti apa. Setelah itu jika anda sudah mempunyai kontak telepon perusahaan mebel kami anda dapat menelpon kami meminta pegawai untuk datang kerumah anda membawa katalog yang kami sediakan atau anda mempunyai pilihan produk sendiri.
2. Bagaimana cara melakukan pemesanan?
Anda dapat menelpon perusahaan kami meminta pegawai untuk datang kerumah anda, atau jika anda belum memiliki kontak telpon kami anda dapat datang perusahaan kami.
3. Apa yang saya lakukan setelah melakukan pembayaran?
Setelah anda melakukan pembayaran, jika pembayaran ditempat barang akan dikirim berdasarkan urutan jadwal pengiriman, jika anda melakukan pembayaran melalui transfer bank anda dapat menghubungi kami dan kami akan mengecek apakah uang anda sudah masuk atau belum jika sudah kami akan melakukan urutan jadwal pengiriman.
4. Berapa lama anda akan memproses pembayaran saya?
Untuk memproses pembayaran kami akan mengecek setiap sehari sekali baik itu siang atau malam hari.
5. Apakah anda menyimpan data pelanggan yang pernah membeli furniture di perusahaan CV. Dwi Jati ini?
Kami hanya menyimpan bukti pembelian berbentuk nota pembelian saja, kami tidak menyimpan data pelanggan secara lengkap dan rinci.
6. Jika pelanggan melakukan pemesanan yang sesuai dengan keinginan pelanggan, berapa lama proses pengerjaannya dan bagaimana pelanggan dapat mengetahui apakah produk yang dipesan sudah jadi atau belum?
Proses pengerjaan tidak menentu tergantung dengan sedikit banyaknya pesanan yang masuk. Pembeli atau pelanggan biasanya menelpon menanyakan apakah barangnya sudah jadi atau belum, kami jarang mengabarkan proses pengerjaan kepada pembeli karena pengerjaan yang tidak menentu.
7. Seberapa sering pelanggan membeli produk di CV.Dwi Jati ini?
Kalau sering atau tidaknya kami tidak pernah benar benar mengamati pembelian pelanggan

LAMPIRAN 3
Hasil Kuisioner Pengujian McCall

No.	Responden	Usability			Integrity	Efficiency	Reliability
		Communicativeness	Operability	Training	Access Control	Execution Efficiency	Simplicity
1	Responden 1	S	TS	S	S	SS	TS
2	Responden 2	S	TS	TS	S	SS	S
3	Responden 3	S	S	TS	S	SS	S
4	Responden 4	SS	SS	S	S	SS	SS
5	Responden 5	SS	SS	S	SS	SS	SS
6	Responden 6	S	S	S	SS	SS	S
7	Responden 7	SS	STS	TS	S	SS	TS
8	Responden 8	SS	S	S	S	SS	S
9	Responden 9	SS	S	S	SS	SS	S
10	Responden 10	S	S	S	S	SS	S
11	Responden 11	SS	TS	TS	S	SS	S
12	Responden 12	SS	TS	TS	SS	SS	S
13	Responden 13	S	TS	TS	S	SS	TS
14	Responden 14	SS	S	TS	S	SS	SS
15	Responden 15	SS	TS	SS	S	SS	SS
16	Responden 16	SS	TS	S	S	SS	SS
17	Responden 17	S	SS	S	SS	SS	TS
18	Responden 18	SS	SS	S	S	SS	SS
19	Responden 19	S	TS	TS	SS	SS	S
20	Responden 20	S	TS	S	SS	SS	SS
21	Responden 21	SS	S	SS	SS	SS	S
22	Responden 22	SS	S	SS	S	SS	SS
23	Responden 23	S	SS	S	S	SS	STS

24	Responden 24	S	S	TS	S	SS	TS
25	Responden 25	S	TS	STS	S	SS	STS
26	Responden 26	S	TS	TS	S	SS	TS
27	Responden 27	SS	SS	SS	S	SS	TS
28	Responden 28	SS	SS	SS	S	SS	S
29	Responden 29	S	SS	S	S	SS	TS
30	Responden 30	S	SS	S	SS	SS	S

