

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-CRM BERBASIS WEBSITE PADA DINI-KOE KERAMIK

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Farhani Ayu Amalina
NIM: 145150400111064



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

PENGESAHAN

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-CRM BERBASIS WEBSITE
PADA DINIKOE KERAMIK

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Farhani Ayu Amalina
NIM: 145150400111064

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
23 Juli 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D
NIK: 201006 740719 1 001



Mochamad Chandra S, S.Kom., M.Eng.
NIK: 201609 860106 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi



Herman Tolle, Dr. Eng., S.T, M.T
NIK: 19740823 200012 1 001

IDENTITAS TIM PENGUJI

Informasi pelaksanaan ujian dan penguji.

JADWAL

Jadwal pelaksanaan ujian

Hari/Tanggal SENIN / 23 JULI 2018
Tempat FILKOM UB / E2.2
Waktu 12:45 - 14:00

PENGUJI

Majelis penguji ujian skripsi



**Djoko Pramono, S.T.,
M.Kom. (ke I) *ketua majelis**
NIP. 19780108 200501 1 002



**Issa Arwani, S.Kom, M.Sc
(ke II)**
NIP. 19830922 201212 1 003



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, 11 Juli 2018



Farhani Ayu Amalina

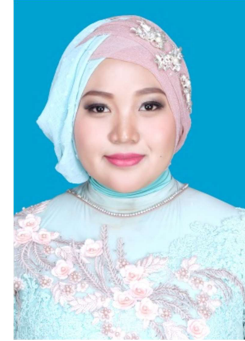
NIM: 145150400111064



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Farhani Ayu Amalina
Tempat, tanggal lahir : Malang, 05 Oktober 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Status : Belum Kawin
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Taman Embong Anyar 2 Blok G no 1
RT 02/ RW 04 Dau Malang 65151
No. HP : 081233445224
Email : farhaniayua@gmail.com



Riwayat Pendidikan

2000 – 2002 : TK DEWI SARTIKA MALANG
2002 – 2008 : SDN DINOYO 2 MALANG
2008 – 2011 : SMPN 4 MALANG
2011 – 2014 : MAN 1 MALANG
2014 – Sekarang : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Pengalaman Organisasi

1. Bendahara Inaugurasi PTIIK 2014
2. Anggota Divisi Kestari Brawijaya English Tournament 2015
3. Anggota Divisi Kestari Olimpiade PTIIK 2015
4. Bendahara WoW(Weeks Of Welcoming) Sistem Informasi 2015
5. Sekertaris Filkom All Star 2016
6. Sekertaris DiesNatalis Filkom 2016

Prestasi

1. Juara 3 Bridge Putri Olimpiade Brawijaya 2015

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak bisa terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari orang-orang terdekat, sehingga saya ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan, doa, materi, semangat, motivasi dan senantiasa memberikan contoh untuk menjadi pribadi yang baik.
2. Bapak Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan memberikan petunjuk, arahan, serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini dan telah sabar membimbing penulis dalam pengerjaan penelitian ini.
3. Bapak Mochamad Chandra S, S.Kom.,M.Eng selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan ilmu, arahan, serta saran dalam penyusunan skripsi ini dan telah sabar membimbing penulis dalam pengerjaan penelitian ini.
4. Ibu Nurhayati, selaku pembimbing pada DiniKoe Keramik yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Saudara terdekat saya adinda amalia, aulia rahma, anindya novi, shabrina serta keluarga besar yang telah memberikan seluruh bantuan doa, motivasi, semangat dan materil yang tidak terhitung jumlahnya untuk menyelesaikan penelitian ini.
6. Sahabat – sahabat terdekat Zata Zainina, Burhan Mubarak, Adinda Amalia, Natalia, Machmudatul, Nasbiya, Ardyani Nalendri, Sanya Nabiela, Fathania Nabiela, Sarah Rachmi, Dhena Kamalia, Aria Henda, Edo Pratama, Fatih Ulil, Zaky Syihan, Moch. Ali, Nanda Adhi yang telah menemani, membantu dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
7. Teman-teman Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang telah memberikan saya dukungan moril, menjadi teman dan sahabat yang baik dan menyenangkan selama masa perkuliahan.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat berlipat ganda kepada seluruh pihak yang membantu dan berkontribusi pada penelitian ini. Tidak lupa saya sampaikan bahwa penelitian yang telah dilakukan masih banyak memiliki kekurangan, diskusi mengenai penelitian lanjutan, saran, dan kritik yang membangun merupakan beberapa hal yang saya harapkan dapat disampaikan kepada saya.

ABSTRAK

Farhani Ayu Amalina, Pengembangan Sistem Informasi e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik

Pembimbing : Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D dan Mochamad Chandra Saputra, S.Kom., M,Eng.

Dinikoe Keramik adalah salah satu UMKM yang memproduksi sekaligus menjual berbagai macam souvenir dari keramik. Salah satu bagian terpenting dari UMKM ini adalah proses penjualan dan mempertahankan pelanggan. Proses penjualan yang ada di UMKM ini melalui telepon atau mendatangi langsung toko. Hal ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya sering kali konsumen komplain dikarenakan pada saat menanyakan produk atau pesanan tetapi tidak langsung dijawab secara cepat. Selain itu juga belum adanya sistem informasi yang terintegrasi menyebabkan proses bisnis yang ada di dalam perusahaan menjadi agak lambat. Oleh karena itu, dibutuhkan Sistem Informasi yang berdasarkan strategi *Customer Relationship Managemen (CRM)* untuk mempertahankan loyalitas pelanggan. Sistem dibangun berdasarkan model pengembangan *waterfall* yang memulai pengembangan dari analisis proses bisnis dan persyaratan, perancangan, implementasi sistem, dan pengujian. Dalam memenuhi kebutuhan pengguna, didapatkan kebutuhan 16 fungsional dan 2 nonfungsional sebagai dasar membangun sistem e-CRM Dinikoe Keramik. Hasil uji dari implementasi sistem tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, sistem dapat berjalan pada jenis dan versi peramban web yang diujikan pada alat bantu SortSite, dan efektivitas menghasilkan 97% berhasil pada kelompok pengguna pelanggan dan 83% berhasil pada kelompok pengguna staf penjualan.

Kata kunci: Sistem Informasi, *Customer Relationship Management (CRM)*, *Waterfall*, pengembangan sistem, E-CRM.

ABSTRACT

Farhani Ayu Amalina, Pengembangan Sistem Informasi e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik

Supervisors : Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D dan Mochamad Chandra Saputra, S.Kom., M,Eng.

Dinikoe Keramik is one of UMKM that produce and sell various kinds of souvenir made of ceramic. One of the most important part of the UMKM is the process of selling and retaining customers. The existing sales process at UMKM held by phone call or store visiting. Thus, that existing sales process has disadvantages complaint from the customer is one of that disadvantages that happened oftentimes, that complaint came because of the customers didn't get the fast response about the product and order questions. Moreover, there's no integration information system so that business process in the organization run slowly. Therefore, Dinikoe Keramik needs an information system that using Customer Relationship Management (CRM) strategy to maintain customer loyalty. The system is builded by using Waterfall method which have some processes such as business process analysis and requirements, design, system implementation, and testing. To fulfill the customer's needs, 16 functional needs and 2 nonfunctional needs used as the basic of system development process. The result of system testing showed that the system could meet the user's functional needs, run on the type and version of web browsers tested by the SortSite tool, and effectiveness testing generate 97% score at customer's user group and 83% at sales staff's user group.

Keywords: Information System, Customer Relationship Management (CRM), Waterfall, System Development, E-CRM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dengan menyebut nama Allah SWT atas karunia-Nya yang melimpah sehingga penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi E-CRM Berbasis Website pada DiniKoe Keramik” ini dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dalam membantu pengerjaan penelitian ini baik dalam bentuk moral maupun materiil antara lain :

1. Bapak Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan memberikan petunjuk, arahan, serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini dan telah sabar membimbing penulis dalam pengerjaan penelitian ini.
2. Bapak Mochamad Chandra S, S.Kom.,M.Eng selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan ilmu, arahan, serta saran dalam penyusunan skripsi ini dan telah sabar membimbing penulis dalam pengerjaan penelitian ini.
3. Bapak Satrio Agung W., S.Kom, M.Kom. selaku dosen penasehat akademik yang senantiasa memberikan masukan dan solusi permasalahan akademik.
4. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang.
5. Bapak Herman Tolle, Dr. Eng., S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Brawijaya Malang.
6. Bapak Suprpto, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Brawijaya Malang.
7. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah memberikan ilmu dan pelajaran berharga kepada penulis.
8. Ibu Nurhayati, selaku pembimbing pada DiniKoe Keramik yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Seluruh staff pada DiniKoe Keramik yang ikut membantu pelaksanaan penelitian pada lingkup DiniKoe Keramik.
10. Kedua orang tua, saudara serta keluarga besar yang telah memberikan seluruh bantuan kasih sayang, doa, motivasi, semangat dan materiil yang tidak terhitung jumlahnya untuk menyelesaikan penelitian ini.
11. Sahabat – sahabat terdekat Zata Zainina, Burhan Mubarak, Adinda Amalia, Natalia, Machmudatul, Nasbiya, Ardyani Nalendri, Sanya Nabiela, Fathania Nabiela, Sarah Rachmi, Dhena Kamalia, Aria Henda, Edo

Pratama, Fatih Ulil, Zaky Syihan, Moch. Ali, Nanda Adhi yang telah menemani, membantu dan selalu memberikan semangat kepada penulis.

12. Teman-teman Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang telah memberikan saya dukungan moril, menjadi teman dan sahabat yang baik dan menyenangkan selama masa perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu penulis menerima diskusi mengenai penelitian lanjutan, saran, dan kritik yang membangun untuk memperbaiki penelitian ini menjadi lebih baik. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 11 Juli 2018

Penulis

farhaniayua@gmail.com



DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	22
1.1 Latar belakang	22
1.2 Rumusan masalah.....	23
1.3 Tujuan	23
1.4 Manfaat.....	23
1.5 Batasan masalah.....	24
1.6 Sistematika pembahasan	24
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	26
2.1 Kajian Pustaka	26
2.2 Profil Perusahaan.....	27
2.3 Customer Relationship Management.....	27
2.3.2 Fase CRM	28
2.3.3 Customer Relationship Management (CRM) Operasional	28
2.4 Sistem Informasi	31
2.5 SDLC (Software Development Life Cycle)	31
2.5.1 Metode Waterfall.....	32
2.6 Structured System Analysis and Design (SSAD)	33
2.6.1 DFD	33
2.6.2 ERD	35
2.6.3 PDM	36
2.6.4 Data Dictionary	37



2.6.5 PSPEC	38
2.6.6 Transform Mapping.....	38
2.6.7 Transaction Mapping.....	39
2.7 Proses Bisnis	39
2.8 Business Process Modelling Nation(BPMN).....	39
2.8.1 Flow Objects.....	40
2.8.2 Connecting Objects	42
2.8.3 Swimlanes	42
2.8.4 Artifacts.....	42
2.9 Pengujian Perangkat Lunak Black Box	43
2.9.1 Pengujian Validasi	43
2.9.2 Pengujian Usability	44
2.9.3 Pengujian Kompatibility.....	45
BAB 3 METODOLOGI.....	46
3.1 Studi Literatur.....	46
3.2 Analisis Masalah	47
3.3 Analisis Persyaratan.....	47
3.4 Perancangan Sistem.....	47
3.5 Implementasi Sistem	47
3.6 Pengujian Sistem	48
3.6.1 Pengujian Blackbox.....	48
3.6.2 Pengujian <i>usability</i> aspek efektivitas	48
3.7 Kesimpulan dan Saran	49
BAB 4 ANALISIS PROSES BISNIS DAN PERSYARATAN	50
4.1 Pemodelan Proses Bisnis	50
4.1.1 Pemodelan Proses Bisnis <i>As-Is</i>	50
4.1.2 Pemodelan Proses Bisnis <i>To-Be</i>	53
4.2 Analisis Persyaratan.....	53
4.2.1 Analisis Pemangku Kepentingan	53
4.2.2 Kebutuhan Pemangku Kepentingan.....	53
4.2.3 Analisis Pemangku kepentingan sebagai pengguna	54
4.2.4 Analisis Fitur.....	54

4.2.5 Analisis Kebutuhan	56
4.3 Pemodelan Konteks	59
BAB 5 PERANCANGAN SISTEM.....	61
5.1 Perancangan Aliran Data dan Proses.....	61
5.2 Spesifikasi Proses (PSPEC)	63
5.2.1 Menambah data pelanggan.....	63
5.2.2 Login	64
5.2.3 Melihat data pelanggan.....	64
5.2.4 Mengubah data pelanggan.....	65
5.2.5 Menambah data barang	66
5.2.6 Melihat data barang.....	66
5.2.7 Menghapus data barang.....	67
5.2.8 Mengubah data barang	68
5.2.9 Menambah data pesanan.....	68
5.2.10 Menghitung total pembayaran	69
5.2.11 Melihat data pesanan.....	69
5.2.12 Mengubah status pesanan	70
5.2.13 Melihat laporan penjualan	71
5.3 Kamus Data	71
5.4 Perancangan Arsitektur	74
5.4.1 Transfrom Mapping.....	74
5.4.2 Transaction Mapping.....	76
5.4.3 Arsitektur Sistem.....	77
5.5 Perancangan Struktur Basis Data	78
5.5.1 <i>Entity Relationship Diagram</i>	78
5.5.2 <i>Physical Data Modelling (PDM)</i>	78
5.6 Perancangan Antarmuka.....	79
BAB 6 IMPLEMENTASI SISTEM	85
6.1 Spesifikasi Sistem.....	85
6.2 Batasan Sitem	86
6.3 Implementasi Algoritma	86
6.3.1 Implementasi menambah data pelanggan.....	86



6.3.2 Implementasi login.....	88
6.3.3 Implementasi melihat data pelanggan.....	88
6.3.4 Implementasi mengubah data pelanggan.....	89
6.3.5 Implementasi menambah data barang.....	89
6.3.6 Implementasi melihat data barang.....	90
6.3.7 Implementasi menghapus data barang.....	91
6.3.8 Implementasi mengubah data barang.....	92
6.3.9 Implementasi menambah data pesanan.....	92
6.3.10 Implementasi menghitung total pembayaran.....	94
6.3.11 Implementasi melihat data pesanan.....	94
6.3.12 Implementasi mengubah status pesanan.....	95
6.3.13 Implementasi melihat laporan penjualan.....	96
6.4 Implementasi Basis Data.....	96
6.5 Implementasi Antarmuka Pengguna.....	98
6.5.1 Implementasi halaman beranda.....	98
6.5.2 Implementasi halaman <i>login</i>	99
6.5.3 Implementasi halaman registrasi.....	99
6.5.4 Implementasi halaman produk.....	100
6.5.5 Implementasi halaman keranjang.....	100
6.5.6 Implementasi halaman detail pesanan.....	101
6.5.7 Implementasi halaman login petugas.....	101
6.5.8 Implementasi halaman data pesanan.....	102
6.5.9 Implementasi halaman edit status pesanan.....	102
6.5.10 Implementasi halaman pelaporan.....	103
BAB 7 PENGUJIAN SISTEM.....	104
7.1 Pengujian Validasi.....	104
7.1.1 Pengujian Validasi Registrasi.....	104
7.1.2 Pengujian Validasi Login Pengguna.....	106
7.1.3 Pengujian Validasi Pemesanan Barang.....	109
7.1.4 Pengujian Validasi Melihat Riwayat Pesanan.....	109
7.1.5 Pengujian Validasi menambah data barang.....	110
7.1.6 Pengujian Validasi Mengubah Status Pesanan.....	112

7.1.7 Pengujian Validasi Melihat Laporan	112
7.1.8 Pengujian Validasi Logout Pengguna	113
7.2 Pengujian Usability	113
7.2.1 Hasil pengujian Tugas Pengguna.....	114
7.2.2 Analisis Hasil Wawancara	115
7.3 Pengujian Kompatibilitas	115
7.4 Analisis Hasil Pengujian.....	116
BAB 8 Kesimpulan dan saran	117
8.1 Kesimpulan	117
8.2 Saran	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119
LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA.....	120



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar simbol DFD	34
Tabel 2.2 Daftar Simbol ERD	35
Tabel 2.3 Daftar simbol PDM	37
Tabel 2.4 Tipe-tipe <i>Event</i>	40
Tabel 2.5 Tipe-tipe <i>Activity</i>	41
Tabel 2.6 Tipe-tipe <i>gateway</i>	41
Tabel 2.7 Tipe-tipe <i>Connecting Object</i>	42
Tabel 2.8 Tipe-tipe <i>swimlane</i>	42
Tabel 2.9 Tipe-tipe <i>artifact</i>	43
Tabel 2.10 Rasio Efektivitas	44
Tabel 3.1 Daftar tugas dalam pengujian efektivitas pelanggan	48
Tabel 3.2 Daftar tugas dalam pengujian efektivitas staf penjualan	49
Tabel 4.1 Tipe pemangku kepentingan	53
Tabel 4.2 Kebutuhan Pemangku kepentingan dan pengguna	53
Tabel 4.3 Peran Pemangku Kepentingan sebagai pengguna	54
Tabel 4.4 Fitur Sistem	55
Tabel 4.5 Persyaratan fungsional pengguna	57
Tabel 4.6 Persyaratan fungsional pelanggan	57
Tabel 4.7 Persyaratan fungsional admin	58
Tabel 4.8 Persyaratan fungsional manajer	58
Tabel 4.9 Persyaratan nonfungsional	59
Tabel 5.1 PSPEC menambah data pelanggan	63
Tabel 5.2 PSPEC Login	64
Tabel 5.3 PSPEC melihat data pelanggan	65
Tabel 5.4 PSPEC mengubah data pelanggan	65
Tabel 5.5 PSPEC menambah data barang	66
Tabel 5.6 PSPEC melihat data barang	67
Tabel 5.7 PSPEC Menghapus data barang	67
Tabel 5.8 PSPEC Mengubah data barang	68
Tabel 5.9 PSPEC menambah data pesanan	68

Tabel 5.10 PSPEC Menghitung total pembayaran	69
Tabel 5.11 PSPEC melihat data pesanan	70
Tabel 5.12 PSPEC mengubah status pesanan	70
Tabel 5.13 PSPEC melihat laporan penjualan	71
Tabel 5.14 Data Pelanggan	72
Tabel 5.15 Data Barang	72
Tabel 5.16 Data Pesanan	73
Tabel 5.17 Data Detail Pesanan	73
Tabel 6.1 Spesifikasi Perangkat Keras	85
Tabel 6.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	85
Tabel 6.3 Spesifikasi Minimal Lingkungan <i>Deployment</i>	86
Tabel 6.4 Implementasi menambahkan data pelanggan	86
Tabel 6.5 Implementasi Login	88
Tabel 6.6 Implementasi melihat data pelanggan.....	88
Tabel 6.7 Implementasi mengubah data pelanggan.....	89
Tabel 6.8 Implementasi menambah data barang	90
Tabel 6.9 Implementasi melihat data barang.....	91
Tabel 6.10 Implementasi algoritma menghapus data barang.....	92
Tabel 6.11 Implementasi mengubah data barang	92
Tabel 6.12 Implementasi menambah data pesanan.....	93
Tabel 6.13 Implementasi menghitung total pembayaran.....	94
Tabel 6.14 Implementasi melihat data pesanan.....	95
Tabel 6.15 Implementasi algoritma mengubah data pesanan	96
Tabel 6.16 Implementasi algoritma melihat laporan penjualan	96
Tabel 7.1 Kasus Uji Validasi Alur Utama Registrasi	104
Tabel 7.2 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Ada form yang kosong	105
Tabel 7.3 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Pelanggan.....	106
Tabel 7.4 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah.....	106
Tabel 7.5 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Staf Penjualan	107
Tabel 7.6 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah.....	107
Tabel 7.7 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Manajer.....	108
Tabel 7.8 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah.....	108

Tabel 7.9 Kasus uji validasi alur utama pemesanan barang 109

Tabel 7.10 Kasus uji validasi alur utama melihat riwayat transaksi..... 110

Tabel 7.11 Kasus uji validasi alur utama menambah data barang 110

Tabel 7.12 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Ada form yang kosong 111

Tabel 7.13 Kasus uji validasi alur utama validasi mengubah status pesanan 112

Tabel 7.14 Kasus uji validasi alur melihat laporan 112

Tabel 7.15 Kasus uji validasi alur utama validasi logout 113

Tabel 7.16 Hasil Observasi Pengujian Usability pada Pelanggan..... 114

Tabel 7.17 Hasil Observasi Pengujian Usability pada Staf Penjualan 114

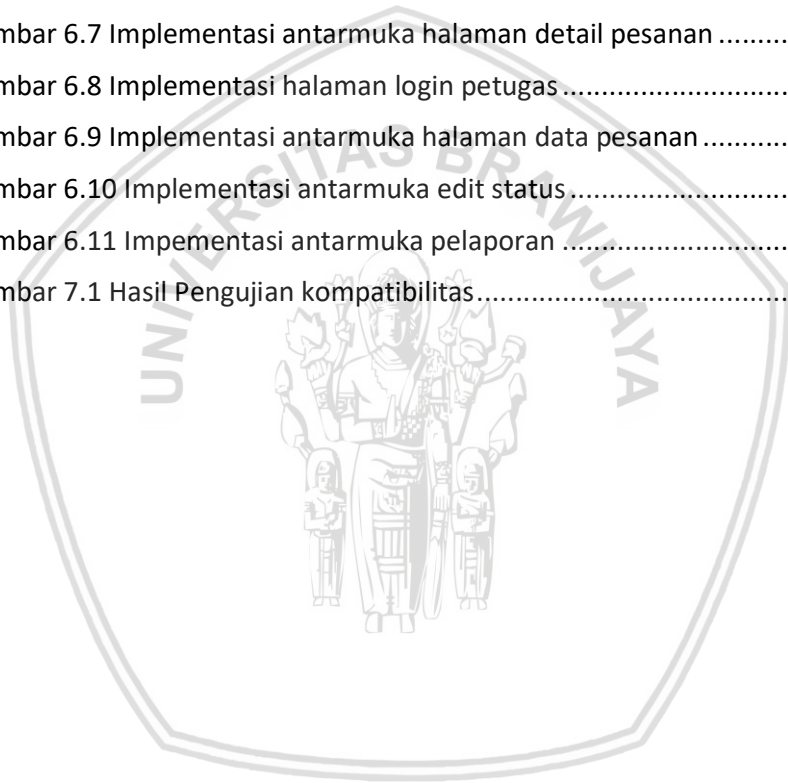
Tabel 7.18 Hasil wawancara responden..... 115



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 model pengembangan waterfall.....	32
Gambar 3.1 Diagram metode penelitian.....	46
Gambar 4.1 Proses bisnis <i>as-is</i> pada proses pemesanan.....	51
Gambar 4.2 Proses bisnis <i>as-is</i> pada proses pelaporan.....	52
Gambar 4.3 Proses bisnis <i>to-be</i> pemesanan.....	54
Gambar 4.4 Proses bisnis <i>to-be</i> pelaporan.....	52
Gambar 4.5 Proses bisnis <i>to-be</i> pendataan barang.....	52
Gambar 4.6 Kodifikasi Fitur.....	55
Gambar 4.7 Kodifikasi Kebutuhan.....	56
Gambar 4.8 DFD Level 0.....	59
Gambar 5.1 DFD level 1.....	61
Gambar 5.2 DFD level 2 proses 3.....	62
Gambar 5.3 DFD level 2 proses 4.....	62
Gambar 5.4 DFD level 2 proses 5.....	63
Gambar 5.5 Transform Mapping.....	74
Gambar 5.6 <i>First level factoring</i> pada <i>transform mapping</i>	75
Gambar 5.7 <i>Second level factoring</i> pada <i>transform mapping</i>	75
Gambar 5.8 <i>Transaction Mapping</i>	76
Gambar 5.9 <i>First level factoring</i> pada <i>transaction mapping</i>	76
Gambar 5.10 <i>Second level factoring</i> pada <i>transaction mapping</i>	77
Gambar 5.11 Arsitektur Sistem.....	77
Gambar 5.12 ERD.....	78
Gambar 5.13 PDM.....	79
Gambar 5.14 Antarmuka beranda.....	79
Gambar 5.15 antarmuka Login.....	80
Gambar 5.16 antarmuka registrasi.....	81
Gambar 5.17 antarmuka produk.....	81
Gambar 5.18 Antarmuka keranjang.....	82
Gambar 5.19 Antarmuka cek pesanan.....	82
Gambar 5.20 antarmuka login admin.....	83

Gambar 5.21 Antarmuka data pesanan	83
Gambar 5.22 Antarmuka edit status pesanan	84
Gambar 6.1 Implementasi Basis Data	97
Gambar 6.2 Implementasi antarmuka halaman beranda	98
Gambar 6.3 implementasi antarmuka halaman login	99
Gambar 6.4 implementasi antarmuka halaman registrasi	99
Gambar 6.5 Implementasi antarmuka halaman produk	100
Gambar 6.6 Implementasi antarmuka halaman keranjang	100
Gambar 6.7 Implementasi antarmuka halaman detail pesanan	101
Gambar 6.8 Implementasi halaman login petugas	101
Gambar 6.9 Implementasi antarmuka halaman data pesanan	102
Gambar 6.10 Implementasi antarmuka edit status	102
Gambar 6.11 Impementasi antarmuka pelaporan	103
Gambar 7.1 Hasil Pengujian kompatibilitas	115



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Teknologi informasi pada era globalisasi saat ini berkembang sangat pesat dan telah mempengaruhi semua aspek dalam kehidupan. Salah kegiatan yang memanfaatkan teknologi saat ini adalah kegiatan proses bisnis, berbagai kegiatan proses bisnis saat ini telah memanfaatkan teknologi komputer untuk mencapai tujuan dengan lebih efisien. Bidang bisnis yang memanfaatkan teknologi komputer untuk proses bisnisnya, salah satunya adalah dalam bidang jual beli. Selain komputer, proses jual beli saat ini juga menggunakan internet, internet saat ini sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Perusahaan dapat dengan mudah memasarkan barang dagangannya dan berinteraksi dengan pelanggannya melalui internet, selain itu juga sangat memudahkan para pelanggan untuk mendapatkan barang yang diinginkan.

UMKM bidang keramik di Malang merupakan salah satu UMKM yang khas dari kota Malang, UMKM tersebut terpusat di kampung keramik yang terdiri dari banyak UMKM yang menyediakan berbagai macam keramik. DiniKoe Keramik merupakan salah satu UMKM yang memproduksi sekaligus menjual berbagai macam souvenir dari keramik. DiniKoe Keramik sudah mulai menggunakan teknologi untuk media penyampaian informasi yaitu adanya web yang menampilkan katalog souvenir-souvenir yang dijual. Akan tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UMKM ini dalam proses bisnisnya terdapat beberapa kelemahan dan web yang ada saat ini belum dimanfaatkan dengan maksimal, karena proses pengerjaan yang lama sering kali konsumen sering kali bertanya dan ketika pihak produsen tidak dapat menjawab dengan cepat beberapa konsumen komplain. Selain itu juga penyimpanan data yang masih menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Word membuat pertukaran data dalam perusahaan berjalan agak lambat. Kelemahan tersebut disebabkan belum adanya sistem informasi terintegrasi.

Strategi *Customer Relationship Management (CRM)* adalah sebuah strategi pendekatan untuk mengidentifikasi, mengakuisisi dan mempertahankan pelanggan (Buttle, 2009). Hal ini mengingat bahwa permasalahan utama yang ada merupakan bagaimana DiniKoe Keramik mempertahankan pelanggannya. Salah satu tipe dari strategi CRM adalah Operasional CRM yang lebih terfokus pada otomatisasi cara perusahaan dalam hubungan pelanggan (Buttle, 2009). *Service Automation (SA)* yang merupakan bagian dari operasional CRM dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses layanan sehingga pelayanan lebih efektif dan efisien. *Service Automation* dalam Operasional CRM merupakan strategi CRM yang diterapkan karena permasalahan yang ada cenderung berhubungan dengan operasional yang ada pada DiniKoe Keramik. Selain menggunakan *Service Automation (SA)* dalam hal ini juga menggunakan *Sales Force Automation (SFA)* yang digunakan untuk layanan proses pemesanan dan penjualan melalui website. Aplikasi dapat berbentuk *Customer-Touching Applications* atau sering

disebut sebagai E-CRM dimana merupakan sebuah aplikasi yang ditujukan kepada customer sehingga customer tidak perlu melakukan kontak langsung dengan organisasi penyedia layanan (Raine, 2010).

Pengembangan sistem e-CRM berbasis web ini menerapkan konsep SDLC dan pendekatan pemodelan sistem terstruktur. *SDLC/System Development Life Cycle* adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan dalam membangun sistem informasi. Dengan adanya implementasi CRM ini diharapkan dapat membawa UMKM untuk mempertahankan loyalitas pelanggannya. Sehingga pelayanan pemesanan akan berbasis komputer dan pengolahan data nya akan terintegrasi.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian "Pengembangan Sistem Informasi e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik". Dengan adanya penelitian tersebut diharapkan dapat membuktikan bahwa pengembangan sistem informasi e-CRM tersebut merupakan sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis dapat merumuskan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis persyaratan pada DiniKoe Keramik?
2. Bagaimana hasil perancangan dan implementasi sistem e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik ?
3. Bagaimana hasil pengujian dari sistem e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah sebelumnya, adapun tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis persyaratan sistem dalam membangun sistem e-CRM pada UMKM DiniKoe Keramik.
2. Merancang dan melakukan implementasi sistem dan menghasilkan rancangan sistem informasi e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik.
3. Menguji sistem informasi e-CRM berbasis website pada DiniKoe Keramik.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat antara lain :

1. Dapat meningkatkan jumlah pelanggan dan mempertahankan pelanggan pada DiniKoe Keramik.
2. Dapat mempermudah proses pemesanan menggunakan web.

1.5 Batasan masalah

Karena adanya keterbatasan waktu serta kemampuan, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metodologi pembuatan sistem terbatas pada fungsi penerapan Electronic Customer Relationship Management(e-CRM).
2. Pengembangan sistem menggunakan konsep terstruktur.
3. Penelitian dilakukan pada DiniKoe Keramik.
4. Rancangan sistem informasi yang dibuat adalah sebagai berikut :
 - Sistem informasi hanya meliputi pendaftaran pelanggan, pemesanan barang, pengelolaan status produk, pelaporan penjualan.
 - Pengguna sistem informasi yang dibuat adalah pelanggan, Pegawai DiniKoe, dan pemilik selaku manajer yang bertanggungjawab penuh terhadap DiniKoe Keramik.
5. Sistem pembayaran tidak termasuk dalam sistem informasi E-CEM.

1.6 Sistematika pembahasan

Dalam penyusunan laporan penelitian ini pembahasan terbagi dalam lima bab yang secara singkat akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab II membahas secara singkat teori, temuan, penelitian sebelumnya yang diperlukan dalam penelitian ini dan membahas profil perusahaan yang dijadikan objek penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas metodologi yang digunakan oleh penulis untuk melakukan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS KEBUTUHAN

Bab IV menguraikan mengenai cara pengumpulan data yaitu dengan data primer dan data sekunder serta analisis kebutuhan sistem yang dibuat meliputi identifikasi aktor hingga daftar kebutuhan sistem setiap aktor yang terlibat.

BAB V PERANCANGAN SISTEM

Bab V menguraikan tentang analisis kebutuhan pada sistem sehingga menjadi suatu perancangan dari sistem tersebut.

BAB VI IMPLEMENTASI SISTEM

Bab VI menguraikan tentang source code dari implementasi hasil perancangan dalam bentuk file php.

BAB VII PENGUJIAN SISTEM

Bab VII menguraikan mengenai pengujian terhadap perancangan dan implementasi sistem dan menganalisa hasil dari pengujian tersebut.

BAB VIII PENUTUP

Bab VIII berisikan simpulan serta saran dan apa yang telah diterangkan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Puspa (2013) menyimpulkan bahwa sistem penjualan berbasis *Customer Relationship Management* dapat membantu pihak penjual/perusahaan diantaranya yaitu membantu mempertahankan hubungan dengan pelanggan, membantu mengambil keputusan dalam memberikan bonus terhadap pelanggan karena data pembeliannya tersimpan dalam sistem. Dengan adanya beberapa keuntungan tersebut dapat memberikan rasa kenyamanan terhadap pelanggan sehingga loyalitas pelanggan pun dapat meningkat.

Eric (2017) telah mengevaluasi sistem e-CRM Bank Komersial yang ada di Kenya, Hasil dari evaluasi tersebut mengungkapkan bahwa layanan dan fitur transaksi e-CRM memiliki hubungan positif dengan loyalitas pelanggan. Nasabah merasa terbantu dengan adanya sistem ini untuk menyelesaikan transaksi mereka. Dalam penelitian ini juga mengungkapkan bahwa hubungan loyalitas dipengaruhi oleh pra-layanan, yaitu strategi pemasaran dengan memperhatikan calon target nasabah dengan teliti. e-CRM adalah salah satu alat kompetitif yang strategis untuk mempengaruhi hubungan dengan pelanggan.

Hosseinzadeh (2015) telah melakukan penelitian membuat sebuah kerangka kerja untuk mengimplementasikan e-CRM pada jasa Industri kesehatan dengan mengidentifikasi faktor-faktor kunci dan prinsip mereka dalam Industri Layanan Kesehatan di negara berkembang di Timur Tengah, yaitu Iran untuk memungkinkan penyedia layanan kesehatan menetapkan sumber daya mereka yang dapat dimanfaatkan secara maksimal dan dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan.

Ada beberapa faktor-faktor yang penting, yaitu : mengidentifikasi bagaimana proyek e-CRM akan mampu mengelola, mengurangi dan mengatasi hambatan. Pada saat pengimplementasian perlu menganalisis bagaimana mengelola perubahan, melatih karyawan dengan sistem baru. Selain itu juga perlu memperhatikan infrastruktur IT organisasi dan memanfaatkannya agar dapat menjadi teknologi e-CRM yang membantu pelanggan. Dan yang paling penting adalah mengamati dan menganalisa perilaku pelanggan sehingga mendapat strategi yang cocok untuk melayani dan memuaskan pelanggan dari implementasi e-CRM.

Didalam penelitian ini disebutkan bahwa implementasi e-CRM di industri layanan kesehatan di negara Iran cukup berhasil sehingga implementasi di bidang *e-commerce* pun diharapkan dapat berhasil dan memberikan kepuasan kepada pelanggan. Eka (2015) menyatakan bahwa model pengembangan waterfall dapat membantu pengembangan sistem, metode ini digunakan karena persyaratan sistem telah terdefiniskan dengan jelas dari awal. Karena karakteristik tersebut maka penelitian pengembangan sistem yang dilakukan akan menggunakan metode waterfall

2.2 Profil Perusahaan

Dini-Koe Keramik adalah salah satu UMKM yang menyediakan berbagai keramik souvenir untuk pernikahan, ulangtahun, promosi dan lain-lain. Usaha ini didirikan pada tahun 2002 dengan berbagai macam produksi dengan harga yang terjangkau. Pada awalnya perusahaan ini berada di kampung keramik dinoyo, dengan semakin berkembangnya perusahaan, perusahaan ini berpindah ke Jalan Tlogo Suryo – Tlogomas dan mendirikan pabrik disana.

2.3 Customer Relationship Management

Manajemen hubungan pelanggan atau *Customer Relationship Management (CRM)* merupakan konsep yang berbeda-beda menurut pandangan berbagai pihak. Bagi sebagian orang, *CRM* adalah singkatan dari *Customer Relationship Marketing*. Sementara itu kelompok lain yang berkeyakinan bahwa tidak semua pelanggan menghendaki hubungan dengan *supplier*, menghapus kata ‘hubungan’ dan memilih istilah yang lebih singkat, yaitu ‘manajemen pelanggan’ alias *Customer Management*. Ada pula pihak-pihak yang lebih menyukai *Relationship Marketing*. Apapun istilahnya yang jelas *CRM* adalah praktik bisnis yang terfokus atau berorientasi pada pelanggan.

Menurut Francis Buttle (2004:2) Manajemen hubungan pelanggan atau *Customer Relationship Management (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 profitabel.

Terdapat 4 tipe atau bidang fokus dari *CRM* (Buttle, 2009) yaitu:

1. *Strategic CRM*
Strategic CRM memiliki fokus utama untuk mempertahankan pelanggan yang loyal. Dengan cara memberikan *value* atau nilai yang lebih baik dibandingkan dengan para pesaing. Pendekatan yang sering digunakan pada *strategic CRM* antara lain pendekatan terhadap produk, produksi dan penjualan.
2. *Operational CRM*
Operasional CRM memiliki fokus utama kepada bagaimana untuk mengotomatisasi dan meningkatkan proses bisnis yang ada untuk mendukung pelayanan terhadap pelanggan. Fungsi aplikasi *CRM* ini dapat diterapkan pada pemasaran, penjualan maupun layanan. Dalam *operasional CRM* terdapat 3 jenis aplikasi utama yaitu *marketing automation*, *sales force automation*, dan *service automation*.
3. *Analytical CRM*
Analytical CRM memiliki fokus untuk menyimpan dan mengolah data untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peningkatan nilai pelanggan. Dasar dari *analytical CRM* adalah data dari pelanggan seperti data pembelian, pembayaran dan jasa yang digunakan, selain itu juga dikombinasikan dengan data eksternal perusahaan seperti gaya hidup dan

demografi. Tujuan utamanya adalah untuk menganalisa pelanggan mana yang layak untuk dipertahankan.

4. *Collaborative CRM*

Collaborative CRM berfokus dalam penggunaan aplikasi CRM untuk berkomunikasi melampaui batas organisasi. Penggunaan teknologi di seluruh jajaran organisasi ini dengan tujuan untuk mengoptimalkan nilai perusahaan, partner dan pelanggan. Dengan penggunaan *collaborative CRM*, memungkinkan untuk menangani perbedaan jenis aplikasi dipakai oleh pelanggan, seperti *email*, telepon, *fax* dan *website*.

2.3.2 Fase CRM

Berdasarkan strategi untuk mengelola pelanggan, CRM dibagi menjadi tiga fase, yaitu: (Kalakota & Robinson, 2001)

1. *Acquire* (Mendapatkan pelanggan)
Fase awal dalam hubungan dengan pelanggan adalah mendapatkan kepercayaan pelanggan itu sendiri, untuk mendapatkan pelanggan baru organisasi harus mempromosikan produk atau jasa yang inovatif. Selain itu organisasi harus memberikan gambaran bagaimana mereka memperlakukan pelanggan dengan baik sehingga dapat menarik hati calon pelanggannya. Faktor penting lainnya adalah menawarkan produk atau jasa yang lebih unggul dari kompetitor.
2. *Enhance* (Meningkatkan keuntungan dari pelanggan yang sudah ada)
Organisasi dituntut untuk mampu menciptakan hubungan yang erat dengan para pelanggan. Pada fase ini organisasi harus mendengarkan berbagai keluhan dan meningkatkan kualitas pelayanan dari pelanggan yang telah ada. Selain itu organisasi juga dapat menerapkan strategi *cross-selling* atau *up-selling* yang dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi biaya (*reduce cost*).
3. *Retain* (Mempertahankan pelanggan)
Mempertahankan pelanggan membutuhkan pengertian yang baik tentang apa yang dibutuhkan oleh pelanggan. Pada fase ini fokus utama organisasi ada pada pelayanan, organisasi dapat memenuhi apa yang dibutuhkan oleh pelanggan. Menerima segala keluhan atau saran dari pelanggan agar dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang ada serta memberikan kemudahan – kemudahan untuk memanjakan pelanggan.

2.3.3 *Customer Relationship Management (CRM) Operasional*

Operasional *Customer Relationship Management (CRM)* lebih terfokus pada otomatisasi cara perusahaan dalam hubungan dengan pelanggannya. Berbagai aplikasi perangkat lunak *Customer Relationship Management (CRM)* memungkinkan untuk mengubah fungsi pemasaran, penjualan, dan pelayanan dapat berjalan secara otomatis. Beberapa aplikasi terpenting yang dapat

repository.ub.ac.id

diterapkan dalam operasional *Customer Relationship Management (CRM)*, yaitu (Buttle, 2009):

1. *Marketing Automation (MA)*

Marketing automation menerapkan teknologi untuk mendukung pemasaran secara otomatis. Proses otomatisasi berdasar pada data pelanggan untuk mengembangkan, melaksanakan dan mengevaluasi komunikasi dan penawaran. Manfaat dari *marketing automation* saat ini ketika banyak sekali *platform* pemasaran yang mampu menarik pelanggan menjadi lebih mudah untuk dilakukan.

2. *Sales Force Automation (SFA)*

Sales force automation menerapkan teknologi untuk membantu perusahaan dalam kegiatan penjualan. Software SPA dapat dikonfigurasi sehingga pada proses penjualan dapat diaplikasikan pada banyak industri atau organisasi. SFA dapat membantu perusahaan karena perusahaan secara otomatis dapat menetapkan prospek dan melacak peluang.

3. *Service Automation (SA)*

Service automation adalah penerap aplikasi teknologi komputer untuk mendukung layanan perusahaan baik layanan langsung maupun layanan pendukung. Penggunaan *service automation* memungkinkan perusahaan untuk mengelola pelayanan kepada pelanggan secara otomatis. Otomatisasi layanan biasanya digunakan untuk mengatur dan menampung keluhan pelanggan yang mempunyai masalah dengan sebuah produk atau layanan.

2.3.3.2 Otomatisasi Tenaga Penjualan (*Sales Force Automation*)

Sales Force Automation (SFA) atau otomatisasi tenaga penjualan mengacu pada sistem penjualan dan pemasaran produk yang terintegrasi melalui *web*. Sehingga penjualan produk dapat langsung melaporkan dan memesan produk melalui *web* dengan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer. Keuntungan yang dimiliki *Sales Force Automation (SFA)* adalah pelanggan dapat mengetahui aktivitas pemasaran, penjualan dan layanan terhadap pelanggan secara bersama (Payne, 2005). Sasaran yang terdapat pada *Sales Force Automation (SFA)* adalah (Machiky, 2011).

1. Proses Penjualan / Manajemen Aktifitas

Proses ini termasuk urutan aktifitas penjualan. Dimana arahan kepada *sales representation* yang terus menerus disetiap tahap yang berlainan dalam proses penjualan.

2. Manajemen Penjualan

Merupakan sarana yang mungkin bagi manajer perusahaan dan eksekutif dalam mengakses kebutuhan untuk aktifitas penjualan sebelum, selama, dan setelah order. Sarana ini memungkinkan *manager* untuk mengatur tim yang berhubungan pada *account* pribadi, *region* dan industri.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3. Manajemen *Contact*
Merupakan sarana dengan dengan pengorganisasian dan pengelola data *accros client* milik perusahaan dan yang mengorganisasi prospek.
4. *Lead Management*
Sarana ini juga dikenal dengan “*Opportunity management and pipeline management*”. Bekerja untuk meneliti sejarah *account* pelanggan. Memungkinkan manajemen penjualan untuk secara otomatis menyebarkan petunjuk-petunjuk yang terkait dengan pelanggan diwilayah atau daerah tertentu.

2.3.3.3 Service Automation(SA)

Service Automation (SA) atau otomatisasi layanan memungkinkan perusahaan untuk mengotomatisasi fungsi layanan perusahaan terhadap pelanggan melalui *call center, contact person, helpdesk, layanan berbasis web* atau bertatap muka langsung dengan pelanggan di lapangan. *Service Automation* (SA) juga menerapkan teknologi informasi internet khususnya *web*, melalui *web* suatu perusahaan dapat memberikan pelayanan sesuai keinginan pelanggan. Manfaat *Service Automation* (SA) bagi perusahaan dan pelanggan yaitu pelayanan kepada pelanggan lebih efektif dan efisien, mengurangi biaya layanan, meningkatkan kualitas layanan, dan meningkatkan produktivitas layanan ke pelanggan.

Adapun macam-macam aktivitas pada modul *Service Automation* (SA) yaitu aktivitas manajemen, agen manajemen, kasus tugas, manajemen kasus, manajemen kontrak, *customer self-service, email respon manajemen, eskalasi, inbound komunikasi manajemen, outbond komunikasi manajemen, antrian dan routing, penjadwalan, scripting, analisis layanan, layanan manajemen tingkat, manajemen suku cadang, web kolaborasi, dan alur kerja teknik* (Buttle, 2009). Sedangkan *Customer Self-Service* adalah layanan berbasis dimana pelanggan dapat melayani dirinya sendiri untuk melakukan transaksi, pemesanan, melaporkan pemesanan secara *online* dengan fasilitas *web* yang telah disediakan perusahaan sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Payne, 2005).

2.3.3.4 E-CRM

E-CRM merupakan salah satu bagian dari CRM. Pada operasional CRM salah satu bagian penting adalah *E-CRM* karena merupakan sebuah aplikasi yang mampu membantu pemberian layanan secara otomatis. *E-CRM* atau yang terkadang disebut *Customer Touching Applications* atau pendekatan CRM yang memanfaatkan teknologi untuk berinteraksi kepada pelanggannya guna memberikan pelayanan yang lebih baik. *E-CRM* diartikan teknologi atau aplikasi yang mampu membuat pelanggan untuk langsung berinteraksi dengan organisasi. Dengan aplikasi tersebut pelanggan bisa membantu kebutuhan dirinya sendiri (Raine, 2010).

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah interaksi antara data, manusia, dan prosedur yang digunakan untuk memberikan sebuah penyelesaian dalam bentuk informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan suatu keputusan atau tindakan yang tepat dalam sebuah organisasi. Prosedur yang merupakan salah satu komponen interaksi dalam sebuah sistem informasi didukung oleh adanya *hardware* serta *software* yang terkait dalam interaksi tersebut. Sistem informasi juga dapat dijelaskan sebagai kumpulan dari komponen-komponen yang saling berinteraksi untuk mendukung kegiatan bisnis dalam organisasi (Yulianto, et al., 2009).

Komponen sumber daya sistem informasi terdiri dari (O'Brien, J and Marakas, 2008) :

1. *People Resources*, adalah sumber daya manusia yang membangun sistem atau yang menggunakan sistem dalam perusahaan meliputi system analyst, specialist, analist, programmer, supervisor, administrator, dan lain-lain.
2. *Hardware Resources*, adalah sumber perangkat keras yang mendukung suatu sistem informasi dalam perusahaan meliputi mesin seperti komputer, printer, optical scanner, media, dan lain sebagainya.
3. *Software Resources*, yang terdiri dari kumpulan program-program seperti spreadsheet program, dan wordprocessing program.
4. *Networks Resources*, adalah jaringan-jaringan dalam perusahaan meliputi communication media, communications processors, network acces dan control software.
5. *Data resources*, adalah sumber- sumber data yang dikelola oleh perusahaan meliputi customer records, employee files dan inventory databases.

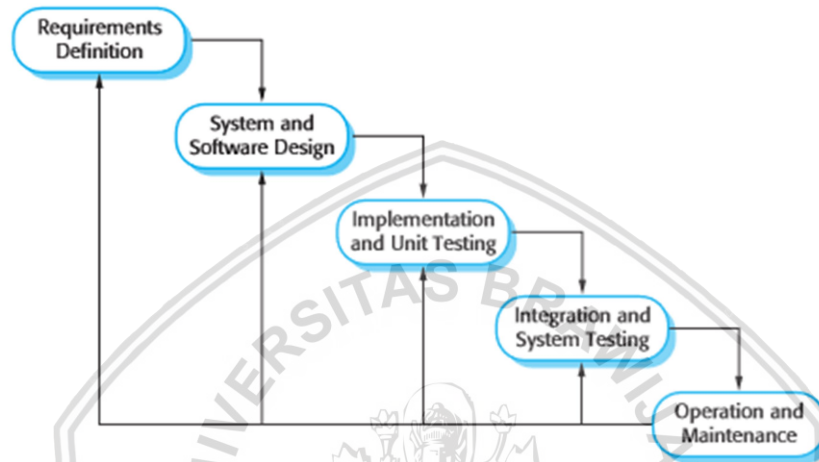
Urutan proses yang terjadi pertama adalah sistem menerima masukan, melakukan proses dari masukan tersebut yang kemudian sistem akan menghasilkan keluaran. Dalam melakukan proses dari masukan tersebut, komponen-komponen yang ada di dalam sistem akan bekerja saling berkaitan dan berinteraksi. Kinerja yang terjadi dalam sistem akan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar dari sistem tersebut.

2.5 SDLC (*Software Development Life Cycle*)

Menurut *Kenneth, E. Kendall, Julie E. Kendall* (2012 : 7) *Sytem Development Life Cycle* (SDLC) adalah fase pendekatan unrtuk analisa dan desain untuk sistem yang dikembangkan melalui daur tertentu dari analisis dan aktifitas pengguna (*user*). Siklus kehidupan klasik (*The Classiclife Cycle*) merupakan salah satu motode penerapan dari SDLC.

2.5.1 Metode *Waterfall*

Model proses *waterfall* atau yang bisa disebut dengan siklus pengembangan klasik atau konvensional. Model pengembangan ini merupakan contoh dari sebuah prinsip *plan-driven-process* yaitu pengembangan yang dilaksanakan berdasarkan dengan rencana dan jadwal dari semua aktivitas pengembangan sebelum memulai tahap awal pengembangan perangkat lunak (Sommerville, 2011). Tahap-tahap dalam model pengembangan ini ada pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 model pengembangan waterfall

Model ini disebut dengan '*waterfall model*' karena proses pengembangan dilakukan secara bertahap mengalir dari fase satu ke fase lainnya. Tahapan dalam model pengembangan ini adalah sebagai berikut (Sommerville, 2011) :

1. *Requirements analysis and definition*. Dalam tahap ini layanan serta tujuan utama sistem yang dibangun ditentukan. Semua persyaratan kebutuhan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna sesungguhnya agar sistem yang dibangun nantinya menjadi solusi dari permasalahan yang dimiliki oleh pengguna yang terkait.
2. *System and software design*. Proses perancangan sistem atau perangkat lunak ini akan menentukan keseluruhan arsitektur sistem sehingga alokasi kebutuhan baik perangkat lunak atau perangkat keras dapat ditentukan.
3. *Implementation and unit testing*. Dalam tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan menjadi unit program. Sedangkan *unit testing* sendiri dilakukan untuk melakukan verifikasi pada setiap unit program hingga sesuai dengan spesifikasi kebutuhan.
4. *Integration and system testing*. Dalam tahap ini setiap masing-masing unit program diintegrasikan dan dilakukan pengujian sebagai sistem keseluruhan untuk memastikan bahwa kebutuhan perangkat lunak dengan sistem yang dibangun telah sesuai.

5. *Operation and maintenance*. Pada tahap terakhir ini, dilakukan instalasi pada lingkungan pengguna yang sebenarnya. Setelah itu pengembang juga dapat melakukan pemeliharaan sistem sebagai langkah untuk melakukan perbaikan terhadap *error* atau kesalahan yang muncul dan belum diketahui pada tahap-tahap sebelumnya. Dalam tahap ini pengembang dapat meningkatkan unit sistem dan memperkaya *service* sistem sebagai kebutuhan baru.

Namun dalam penelitian ini, tahap pengembangan yang dilakukan adalah *requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing*, serta *integration and system testing*.

2.6 Structured System Analysis and Design (SSAD)

Structured System Analysis and Design(SSAD) adalah suatu metode pendekatan sistem dengan menggunakan beberapa sistem tambahan yang berupa alat-alat dan teknik-teknik. Strategi yang menekankan pada bagaimana penggambaran suatu model dapat membantu memvisualisasikan dan menganalisis suatu masalah, mendefinisikan keperluan bisnis, dan mendesain sistem informasi. Model dari sistem akan membuat peningkatan komunikasi diantara system user(para pengguna sistem), system analyst(analis sistem), system design(desain sistem), dan system builder(pihak pengembang sistem). Elemen Perancangan struktur :

1. Modul Merupakan sebuah instruksi atau beberapa instruksi program yang terdiri dari input, output, fungsi, mekanisme dan data internal.
2. Bagan terstruktur(structured chard) Merupakan gambaran modul-modul, organisasi dan komunikasi sehingga dapat dipartisi, fleksibel, membantu maintenance dan modifikasi.
3. Strategi Perancangan Pada bagian ini DFD di ubah menjadi Bagan Terstruktur untuk di implementasikan. DFD memperlihatkan aliran data dan informasi dari sistem.

Optimasi Merupakan metodologi dari perancangan terstruktur. Metodologi pemecahan fungsional(pemecahan menjadi subsistem yang kecil), berorientasi data(karakter data yang akan diproses), prescriptive(metodologi yang dikembangkan sistem house).


2.6.1 DFD

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

Menurut Kusbianto (2010) DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, microfile, harddisk, tape, diskette

dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Data Flow Diagram (atau Diagram Alir Data) mempunyai komponen dasar berupa empat buah symbol sebagai berikut:

Tabel 2.1 Daftar simbol DFD

Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
Kesatuan Luar / Entitas Luar		Entitas luar atau kesatuan luar menggambarkan masukan atau keluaran atau orang atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem. Biasanya digambarkan dengan kata benda
Proses		Proses atau prosedur pada pemodelan sistem yang selanjutnya akan diimplementasikan menjadi sebuah fungsi dalam pengembangan sistem. Biasanya digambarkan dengan kata kerja
Penyimpanan data atau <i>storage</i>		Sebuah pemodelan yang selanjutnya akan diimplementasikan berupa tabel-tabel yang akan dibangun dalam basis data sistem.
Arus data		Arus data atau aliran data menggambarkan data-data yang dikirim atau diterima dalam sebuah proses atau penyimpanan data

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2015)

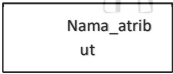

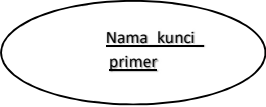
Fungsi dari Data Flow Diagram adalah :

1. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.
2. DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.
3. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.


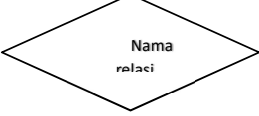

2.6.2 ERD

Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analys dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database.

Tabel 2.2 Daftar Simbol ERD

Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
Entitas/ <i>Entity</i>		Entitas merupakan data inti yang akan disimpan atau rancangan tabel yang ada pada basis data.
Atribut		Field atau kolom data yang disimpan dalam suatu entitas.
Atribut kunci primer/ <i>Primary Key</i>		Field atau kolom data yang disimpan dalam entitas dan berfungsi sebagai kunci akses dari <i>row</i> yang diinginkan. Berbentuk id dan dapat lebih dari satu kolom dengan sifat unik dari kombinasi beberapa kolom.



Atribut multinilai/ <i>multivalued</i>		Field atau kolom data yang disimpan dalam suatu entitas yang dapat bernilai lebih dari satu.
Relasi		Sebuah hubungan yang mengaitkan antar entitas satu dengan entitas lain, biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi / <i>association</i>		Penghubung antara relasi satu dengan yang lain dimana relasi menghubungkan setiap entitas. Kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian.

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2015)

Pada tabel 2.2 dijabarkan mengenai komponen-komponen penyusun ERD beserta keterangan atau fungsinya. Dalam membuat ERD, komponen-komponen dibedakan dari jenis bentuknya. Entitas berupa persegi panjang, atribut berupa oval, relasi berbentuk belah ketupat, dan garis lurus sebagai penghubung ketiga komponen tersebut.

Kardinalitas menyatakan jumlah himpunan relasi antar entitas. pemetaan kardinialitas terdiri dari :

1. *One-to-One* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B paling banyak contoh diatas relasi pegawai dan departemen dimana setiap pegawai hanya bekerja pada 1 departemen.
2. *One-to-Many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu contoh diatas adalah 1 departemen memiliki banyak pegawai.
3. *Many-to-Many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu dan B berhubungan dengan A lebih dari satu contoh diatas adalah relasi mahasiswa dengan mata kuliah.

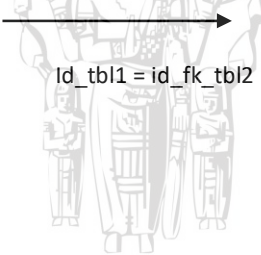
2.6.3 PDM

Physical Data Model (PDM) adalah presentasi suatu implementasi database secara spesifik dari suatu *Logical Data Model* (LDM) yang merupakan konsumsi komputer yang mencakup detail penyimpanan data di komputer yang direpresentasikan dalam bentuk *record format, record ordering dan access path*. Dan menjelaskan bagaimana data itu disimpan di dalam media penyimpanan yang digunakan secara fisik. Tujuan utama perancangan PDM adalah menciptakan perancangan untuk penyimpanan data yang menyediakan kinerja

yang baik dan memastikan integritas, keamanan, serta kemampuan untuk dipulihkan.

Menurut Jogiyanto (1989) PDM merupakan model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Setiap tabel mempunyai sejumlah kolom di mana setiap kolom memiliki nama yang unik. Sedangkan menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015) model relasional atau yang biasa disebut *Physical Data Model* (PDM) adalah model yang terdiri dari sejumlah tabel untuk menggambarkan data yang akan dirancang dalam suatu basis data dan hubungan antara data-data tersebut. Dalam masing-masing tabel memiliki beberapa kolom dengan nama yang unik beserta tipe data dari kolom tersebut. PDM adalah konsep yang menerangkan detail dari bagaimana cara data disimpan dalam basis data. PDM merupakan bentuk fisik perancangan basis data yang telah siap diimplementasikan ke dalam DBMS. Tabel 2.8 menjelaskan mengenai simbol-simbol yang ada pada perancangan PDM.

Tabel 2.3 Daftar simbol PDM

Nama Simbol	Simbol	Deskripsi
Tabel	nama_tabel	Tabel yang menyimpan data dalam basis data yang akan dibangun
Relasi		Relasi atau hubungan yang ada antar tabel yang terdiri dari persamaan antara <i>primary key</i> tabel yang diacu dengan kunci yang dijadikan referensi acuan tabel lain.

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2015)

2.6.4 Data Dictionary

Kamus data atau disebut dengan *data dictionary* adalah salah satu alat dalam perancangan sistem yang berfungsi untuk menggambarkan aliran data yang ada pada *Data Flow Diagram* atau DFD secara lebih rinci (Sukamto dan Shalahuddin, 2015). Oleh karena itu aliran data yang berpindah baik dari proses maupun dari entitas luar atau *storage* dapat dikenali. Hal yang dapat diuraikan adalah elemen yang terbentuk di dalam aliran data tersebut. Elemen-elemen tersebut akan disusun menjadi sebuah daftar elemen data sehingga data yang berperan sebagai *input* atau masukan serta *output* atau keluaran dari sebuah proses dapat diidentifikasi secara umum agar lebih mudah untuk dipahami. Elemen data tersebut dapat dijadikan sebuah parameter untuk fungsi atau prosedur dalam

tahap implementasi. Beberapa komponen yang ada pada kamus data adalah (Sukamto dan Shalahuddin, 2015) :

1. Nama data yang mewakili elemen data secara umum
2. Nama proses yang terkait dimana data digunakan.
3. Deskripsi dari data tersebut. Dalam deskripsi data dapat disisipkan informasi tambahan berupa komponen-komponen yang ada pada data tersebut serta tipe data atau bahkan nilai data.

Kamus data akan digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan basis data. Elemen yang ada pada kamus data dapat dipetakan dalam perancangan basis data sistem. Hal ini bertujuan untuk menjaga konsistensi perancangan sistem agar sesuai dengan hasil pada proses atau tahap-tahap sebelumnya yang telah dilakukan.

2.6.5 PSPEC

PSPEC (*Process Specification*) adalah level abstraksi yang paling rendah (di DFD). Deskripsi setiap fungsi yang disajikan pada DFD diisi dalam sebuah spesifikasi proses ini. PSPEC menunjukkan hubungan antara input proses dan aliran output. Dapat menggunakan berbagai bentuk spesifikasi – Gambar – Persamaan matematika – Bahasa sehari-hari.

Contoh PSPEC
Validasi Pembayaran

Inputs:
pembayaran : data in
harga : data in

Outputs:
jumlah kembali : data out

Body:
If (pembayaran \geq harga) jumlah kembalian= payment – harga
else jumlah kembalian = 0

2.6.6 Transform Mapping

Transform flow memiliki 3 elemen. **Incoming Flow** – mendefinisikan aliran/jalur informasi eksternal yang masuk kedalam sistem untuk ditransformasi. **Transform Center** – mendefinisikan pusat transformasi dalam sistem yang akan mentransformasi informasi. **Outgoing Flow** – aliran/jalur informasi yang keluar dari suatu proses untuk kemudian ditransformasikan di proses selanjutnya.

Langkah-langkah *Transform Mapping* :

1. *Review* dan *refine* DFD sampai ke level paling bawah
2. Tentukan apakah DFD tsb. memiliki karakteristik tipe *transform flow* atau *transaction flow*
3. Tentukan batas antara *incoming flow*, *transform center* dan *outgoing flow*
4. Bangun *first level factoring*
5. Bangun *second level factoring*
6. *Refine first iteration*

2.6.7 Transaction Mapping

Transaction Flow memiliki ciri satu data item yang disebut *transaction* yang men-*trigger* pengeksekusian data flow lain pada jalur yang berbeda. *Transaction flow* memiliki 3 elemen yaitu ***transaction*** – data tunggal yang mentrigger atau atau beberapa aliran data. ***Transaction center*** – proses yang menghubungkan aliran data dari *transaction* menjadi aliran data yang menuju jalur yang berbeda. ***Action path*** – aliran/jalur informasi yang akan dipilih sebagai output dari proses trigger dari data *transaction*. Perlu diingat bahwa kemungkinan bagi *transform flow* dan *transaction flow* berada pada satu DFD yang sama sangat besar.

Langkah-langkah *Transaction Mapping* :

1. *Review* dan *refine* DFD sampai ke level paling bawah
2. Tentukan apakah DFD tsb. memiliki karakteristik tipe *transform flow* atau *transaction flow*
3. Tentukan batas antara *incoming path/transaction*, *transaction center* dan *action path*
4. Bangun *first level factoring*
5. Bangun *second level factoring*
6. *Refine first iteration*

2.7 Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan sebuah kumpulan aktivitas yang membutuhkan *input* dan menghasilkan *output* seperti laporan atau peramalan yang bernilai bagi pelanggan (Monk & Wagner, 2013). Menurut (Sparx System, 2004) proses bisnis merupakan kumpulan aktivitas yang dirancang untuk menghasilkan *output* yang spesifik untuk pelanggan atau pasar tertentu. Proses bisnis memiliki komponen yaitu : (1) tujuan yang jelas, (2) adanya masukan, (3) adanya keluaran, (4) menggunakan *resource*. (5) mempunyai sejumlah kegiatan yang ada dibagi dalam beberapa tahapan, (6) dapat mempengaruhi lebih dari satu unit dalam organisasi dan (7) dapat menciptakan nilai atau *value* bagi konsumen.

2.8 Business Process Modelling Nation(BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah representasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam model proses bisnis. ujuan utama dari BPMN adalah untuk menyediakan suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, mulai dari bisnis analis yang membuat draft awal dari

proses, para pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk menerapkan teknologi yang akan melakukan proses-proses tersebut, hingga kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses mereka.

Definisi BPMN menurut Rosmala dkk (2007:63) dalam jurnal yang berjudul “Pemodelan proses bisnis B2B dengan BPMN” suatu metodologi yang relatif baru tetapi saat ini mulai banyak diterima oleh kalangan luas sebagai suatu model standar untuk menggambarkan proses bisnis suatu organisasi”

Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar antara desain proses bisnis dan proses implementasi.

Kategori Elemen-elemen BPMN

Terdapat 4 kategori dari elemen-elemen dalam BPMN, yaitu:




2.8.1 Flow Objects

Flow Object dibagi menjadi 3, yaitu *event*, *activity*, dan *gateway*. Berikut penjelasannya :

1. *Event*

Event merupakan sesuatu yang terjadi dan memiliki dampak dalam proses bisnis. Suatu *event* dapat berasal dari internal dan eksternal suatu proses. *Event* dibagi menjadi tiga yaitu *start event*, *intermediate event*, dan *end event*. Setiap proses selalu memiliki sebuah *start event* untuk menunjukkan awal dari proses bisnis. Tabel 2.4 merupakan penjelasan dari tipe *event*.

Tabel 2.4 Tipe-tipe Event



No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Start</i>	Mendeskripsikan dimana suatu proses dimulai.	
2	<i>Intermediate</i>	Mendeskripsikan dimana sesuatu terjadi diantara awal dan dan akhir proses. Akan mempengaruhi alur dari proses, tapi tidak akan memulai atau memberhentikan proses.	
3	<i>End</i>	Mendeskripsikan suatu proses berakhir	



2. Activity

Activity merupakan tugas yang dilakukan dalam sebuah proses bisnis. *Activity* ditunjukkan dengan kotak dengan ujung bulat dengan nama yang menjelaskan aktivitas yang dilakukan. Terdapat dua macam *activity* yaitu *task* dan *sub process*. Tabel 2.5 Merupakan penjelasan dari tipe *activity*.

Tabel 2.5 Tipe-tipe Activity

No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Task</i>	Merupakan aktivitas yang dilakukan pada alur proses.	
2	<i>Sub Process</i>	Merupakan sebuah aktivitas majemuk yang dimasukkan dalam proses. Aktivitas majemuk tersebut dapat dijelaskan dengan lebih <i>detail</i> .	

3. Gateways

Gateway direpresentasikan dengan belah ketupat dan memperlihatkan pilihan yang berbeda. Gateway juga menjelaskan mengenai percabangan dan penggabungan dari path yang ada. Tabel 2.6 merupakan penjelasan dari tipe *gateway*.


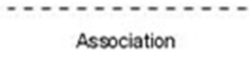

Tabel 2.6 Tipe-tipe gateway

No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Exclusive</i>	Sebagai <i>divergence</i> : digunakan untuk membuat jalur alternatif dalam sebuah proses, tapi hanya satu yang dipilih. Sebagai <i>convergence</i> : digunakan untuk menggabungkan jalur alternatif.	
2	<i>Parallel</i>	Mendeskripsikan proses yang dijalankan secara bersamaan.	
3	<i>Inclusive</i>	Mendeskripsikan sebuah proses yang di pecah menjadi beberapa jalur.	
4	<i>Complex</i>	Mendeskripsikan alur yang kompleks pada sebuah proses bisnis.	

2.8.2 Connecting Objects

Elemen yang menghubungkan flow objects. Tabel 2.7 merupakan penjelasan dari tipe connecting object.



Tabel 2.7 Tipe-tipe Connecting Object

No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Sequence Flow</i>	Menunjukkan urutan aktivitas yang dilakukan pada sebuah proses.	
2	<i>Association</i>	Menunjukkan hubungan antara data, teks, artifak lain, dan <i>flow object</i> pada sebuah proses.	
3	<i>Message Flow</i>	Menunjukkan alur pesan antara dua partisipan yang mampu mengirim dan menerima pesan.	

2.8.3 Swimlanes

Swimlanes merupakan wadah grafis yang membagi suatu set aktivitas dengan aktivitas lain. Tabel 2.8 merupakan penjelasan tipe swimlanes.





Tabel 2.8 Tipe-tipe swimlane

No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Pool</i>	Merupakan wadah yang berisi satu proses dan <i>sequence flow</i> yang menghubungkan aktivitas.	
2	<i>Lane</i>	Digunakan untuk merepresentasikan tanggung jawab aktivitas pada sebuah proses.	

2.8.4 Artifacts

Artifacts mempresentasikan sebuah objek diluar sebuah proses. *Artifacts* dapat mempresentasikan data atau catatan yang menjelaskan sebuah proses atau dapat digunakan untuk mengelola tugas atau proses. Tabel 2.9 merupakan penjelasan tipe *artifacts*.

Tabel 2.9 Tipe-tipe *artifact*

No	Tipe	Deskripsi	Simbol
1	<i>Data Object</i>	Merepresentasikan informasi yang mengalir pada sebuah proses seperti dokumen bisnis, surat, <i>email</i> , dan lain-lain.	
2	<i>Data Store</i>	Tempat dimana proses dapat membaca atau menulis data.	
3	<i>Annotation</i>	Menunjukkan informasi tambahan kepada pembaca sebuah diagram <i>Business Process Model Notation</i> (BPMN).	
4	<i>Group</i>	Memungkinkan untuk mengelompokkan elemen secara informal.	

2.9 Pengujian Perangkat Lunak *Black Box*

Menurut Pressman (2010) *black box testing* atau pengujian kotak hitam atau juga disebut *behavioral testing*, berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Artinya, teknik *Black Box Testing* memungkinkan untuk mendapatkan set kondisi masukan yang sepenuhnya akan melaksanakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. *Black Box Testing* mencoba untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut.

- Fungsi tidak benar atau hilang.
- Kesalahan interface atau antarmuka.
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- Kesalahan kinerja atau perilaku.
- Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.9.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi adalah pengujian saat masing-masing komponen sistem telah diimplementasikan dan sistem atau perangkat lunak telah tersusun menjadi sebuah paket (Pressman, 2010). Pada pengujian validasi tidak terlihat perbedaan antara penggunaan perangkat lunak konvensional, perangkat lunak berbasis objek, serta aplikasi web. Karena pengujian ini berfokus pada keluaran atau output yang diberikan sistem atau perangkat lunak terhadap aksi yang dilakukan oleh pengguna.

Pengujian validasi dikatakan sukses apabila fungsi yang berhasil dibangun pada sistem telah memenuhi kebutuhan dari pelanggan atau pengguna. Kebutuhan yang dimaksud tersebut ada pada spesifikasi kebutuhan yang telah disusun pada awal tahap pengembangan perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan dengan menyusun rencana pengujian berupa kasus uji yang spesifik untuk menguji seluruh persyaratan fungsional. Selain itu, pengujian validasi juga digunakan untuk memastikan konten perangkat lunak sudah benar, dokumentasi yang disusun telah sesuai dengan prosedur yang diberlakukan, dan seluruh penggunaan dan persyaratan telah sesuai.

2.9.2 Pengujian *Usability*

Usability berasal dari kata *usable* yang secara umum berarti dapat digunakan dengan baik. Sesuatu dapat dikatakan berguna dengan baik apabila kegagalan dalam penggunaannya dapat dihilangkan atau diminimalkan serta memberi manfaat dan kepuasan kepada pengguna. Dalam interaksi antara manusia dengan komputer, Usabilitas atau juga disebut “ketergunaan” berkaitan dengan kemudahan dan keterbacaan informasi sekaligus pengalaman navigasi yang *user-friendly*. Pembahasan mengenai *interface* (antarmuka) yang *user-friendly* biasanya digunakan untuk halaman *website* atau perangkat lunak (*software*) agar dapat digunakan secara lebih efisien, mudah, dan memberikan pengalaman yang menyenangkan.

Menurut buku “*Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*” oleh Jeffrey Rubin dan Dana Chisnell, terdapat lima unsur yang menjadi pokok usabilitas, yaitu;

- 1) Kegunaan; 2) Efisiensi; 3) Efektivitas; 4) Kepuasan; dan 5) Aksesibilitas.

2.9.2.1 Aspek Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif yang mengandung pengertian dicapainya keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas merupakan hubungan antara *output* dengan tujuan, semakin besar kontribusi (sumbangan) *output* terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif organisasi, program atau kegiatan” (Mahmudi, 2005:92). Berdasarkan pendapat tersebut, bahwa efektivitas mempunyai hubungan timbal balik antara *output* dengan tujuan. Semakin besar kontribusi *output*, maka semakin efektif suatu program atau kegiatan. Efektivitas diukur dengan menggunakan standar sesuai dengan acuan Litbang Depdagri (1991) yang ada pada tabel 2.10.

Tabel 2.10 Rasio Efektivitas

Rasio Efektivitas Tingkat Capaian	Rasio Efektivitas Tingkat Capaian
Dibawah 40 Sangat tidak efektif	Dibawah 40 Sangat tidak efektif
40 – 59.99 Tidak Efektif	40 – 59.99 Tidak Efektif
60 – 79.99 Cukup Efektif	60 – 79.99 Cukup Efektif
Diatas 80 Sangat Efektif	Diatas 80 Sangat Efektif

2.9.3 Pengujian Kompatibility

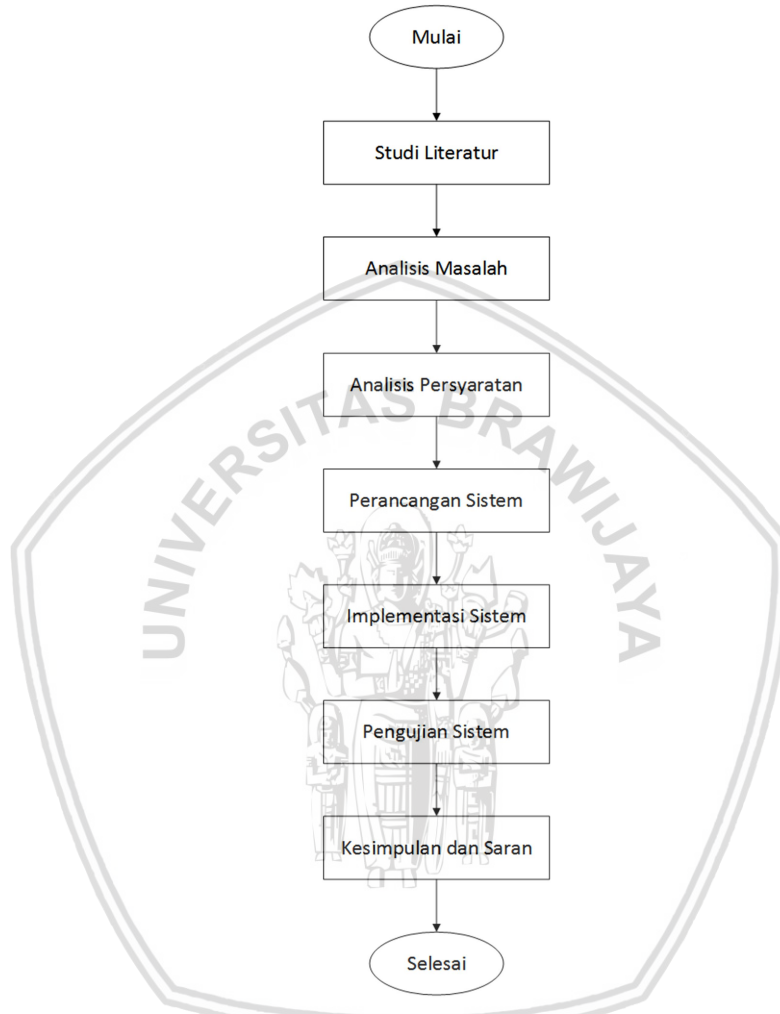
Pengujian kompatibilitas adalah suatu jenis pengujian yang dilakukan untuk memastikan persyaratan nonfungsional sistem yaitu kompatibilitas atau kemampuan sistem dapat berjalan dan diakses pada berbagai peramban web, *platform* dari perangkat keras, sistem operasi, atau bahkan pengguna tertentu dengan kebutuhan sistem yang berbeda. Pengujian kompatibilitas dalam penelitian ini memanfaatkan layanan *browser compatibility testing* dalam SortSite dimana pengujian akan fokus dalam pengujian kompatibilitas sistem yang diakses pada berbagai jenis serta versi peramban web.

Dalam SortSite pengujian kompatibilitas sistem pada berbagai peramban web dilakukan pada permasalahan umum yang sering muncul pada berbagai peramban web seperti kompatibilitas pada peramban *Internet Explorer* versi awal hingga versi 6.0, kompatibilitas peramban untuk *desktop* seperti Chrome, Firefox, Safari, Opera dan Microsoft Edge, serta kompatibilitas peramban untuk *mobile* pada iPhone/iPad, Android dan Blackberry. Metode pengujian kompatibilitas peramban web pada SortSite menggunakan metode *cross browser testing* dengan melakukan pengecekan web atau fitur yang tidak dapat berjalan sesuai dengan seharusnya pada berbagai jenis peramban. Permasalahan yang dilakukan pengecekan diantaranya adalah :

1. Tag HTML yang tidak berjalan pada beberapa peramban.
2. Fitur CSS yang tidak dapat berjalan pada peramban yang lain.
3. Jenis gambar yang muncul tidak sesuai.
4. Teknologi yang tidak didukung pada beberapa peramban. Seperti teknologi Flash pada iPhone dan Blackberry.

BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan.



Gambar 3.1 Diagram metode penelitian

3.1 Studi Literatur

Tahap studi pustaka bertujuan untuk mempelajari teori yang akan digunakan sebagai panduan untuk menyelesaikan penelitian. Tahap ini dilakukan dengan melakukan pencarian dan penyusunan teori serta referensi literatur berupa buku, jurnal, serta penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian ini, beberapa teori yang terkait adalah teori pemodelan proses bisnis, *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, *Physical Data Model*, Manajemen Hubungan Pelanggan. Hasil dari studi literatur ini digunakan sebagai dasar teori yang dapat mendukung pengerjaan penelitian ini.

3.2 Analisis Masalah

Setelah melakukan studi literatur, tahap selanjutnya adalah perumusan masalah dalam DiniKoe Keramik. Dalam tahap ini dilakukan pengamatan dalam lingkungan kerja DiniKoe Keramik serta wawancara mengenai pelaksanaan tugas ke manajer, staf penjualan, serta staf produksi yang ada pada Dinikoe keramik. Kemudian dari hasil perumusan masalah dianalisis kembali untuk menentukan masalah yang dapat dijadikan latar belakang penelitian ini dan bisa diselesaikan dengan studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil dari perumusan masalah yang sesuai akan kembali didiskusikan oleh beberapa pihak yang terkait dalam perumusan masalah tersebut.

3.3 Analisis Persyaratan

Tahap analisis persyaratan bertujuan untuk menganalisa batasan, tujuan, kebutuhan sistem dengan melakukan wawancara terhadap pemangku kepentingan dan pengguna sistem. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan dari sudut pandang bisnis. Tahapan yang dilakukan adalah memodelkan proses bisnis yang telah berjalan, identifikasi permasalahan yang ada dan memodelkan proses bisnis yang diusulkan. Kemudian di modelkan dalam *Business Process Model Notation* (BPMN) untuk menggambarkan alur proses bisnis yang ada DiniKoe Keramik. Kemudian mengidentifikasi kebutuhan pemangku kepentingan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan pemangku kepentingan dan pengguna untuk menyelesaikan masalah bisnis. Tahap selanjutnya mengidentifikasi kebutuhan dari sudut fungsional dan non fungsional.

3.4 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem informasi dilakukan berdasarkan hasil tahap analisis persyaratan sistem. Dalam kegiatan perancangan sistem, dilakukan penyusunan alur data dan proses pada sistem yang lebih detail dengan *Data Flow Diagram* (DFD), spesifikasi proses atau PSPEC dari proses yang ada pada sistem, kamus data dari seluruh jenis data yang telah didefinisikan pada perancangan aliran data dan proses, rancangan arsitektur sistem dengan *architectural mapping* yang akan berisi tentang gambaran hirarki dari modul sistem berdasarkan jenis *architectural mapping* setiap modul sistem, rancangan struktur basis data yang selanjutnya akan dibangun sebuah basis data atau penyimpanan dalam sistem, serta rancangan antarmuka sebagai acuan pembangunan antarmuka halaman pada sistem.

3.5 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap pembuatan sistem informasi berdasarkan hasil perancangan sistem. Implementasi dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, menggunakan MYSQL sebagai database sistem serta menggunakan HTML, CSS, *javascript* dalam pengaturan

tampilan sistem. Hasil tahap implementasi sistem adalah Sistem Informasi e-CRM berbasis web yang menyediakan fitur sesuai dengan hasil analisis kebutuhan.

3.6 Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap kelayakan sistem yang dibuat apakah implementasi sistem sudah sesuai dengan perancangan sistem yang dilakukan sebelumnya. Pengujian sistem juga digunakan untuk memastikan sistem yang dibangun atau dikembangkan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional yang telah disusun sebelumnya. Pengujian sistem dilakukan dengan cara *blackbox*, *usability testing* dan kompatibilitas.

3.6.1 Pengujian Blackbox

Pengujian *black-box* dalam penelitian ini akan menggunakan *validation testing* yang lebih mengedepankan terhadap fungsional suatu perangkat lunak dimana peneliti menyiapkan satu paket masukan valid atau tidak valid, kemudian memeriksa keluaran yang dihasilkan apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3.6.2 Pengujian *usability* aspek efektivitas

Pada pengujian sistem dari aspek efektivitas, akan dilakukan observasi terhadap pengguna untuk diketahui apakah sebuah tugas yang diberikan kepada masing-masing kelompok pengguna dapat berhasil dilakukan atau tidak. Setelah data didapatkan kemudian data tersebut dicatat pada lembar observasi. Pengujian pada kelompok pengguna pelanggan dilakukan oleh 5 responden dari usia 21-45 tahun, dan pada kelompok pengguna staf penjualan dilakukan oleh 2 responden.

Terdapat skenario pengujian untuk kelompok pengguna pelanggan, yaitu “Kamu adalah seseorang yang akan memesan keramik untuk souvenir acara kamu, kamu memilih 2 macam souvenir yang berbeda, dengan masing-masing 20 buah. Silahkan menggunakan aplikasi ini untuk memesan souvenir tersebut”. Dalam menyelesaikan skenario tersebut terdapat beberapa tugas yang harus dikerjakan yang dijelaskan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Daftar tugas dalam pengujian efektivitas pelanggan

No	Tugas yang dikerjakan
1	Memilih barang yang akan dipesan
2	Melakukan registrasi
3	Melakukan login
4	Mengakses menu keranjang
5	Melakukan konfirmasi pesanan
6	Mengakses menu riwayat pesanan

Sedangkan skenario pengujian untuk kelompok pengguna staf penjualan yaitu “Kamu adalah seorang staf penjualan yang menerima pesanan. Kamu harus mengkonfirmasi pesanan tersebut dan melakukan perubahan status pesanan”. Dalam menyelesaikan skenario tersebut terdapat beberapa tugas yang harus dikerjakan yang dijelaskan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar tugas dalam pengujian efektivitas staf penjualan

No	Tugas yang harus dikerjakan
1	Melakukan login
2	Mengkases menu pesanan
3	Mengakses status pesanan

Disaat setelah pemberian tugas, responden dipersilahkan untuk melakukan tugas yang telah ditentukan. Pada waktu yang bersamaan, penulis mengobservasi setiap tugas yang dilakukan oleh responden. Setiap responden yang berhasil melakukan tugas, maka pada lembar observasi akan ditulis “berhasil”. Jika ada responden yang tidak berhasil melakukan tugas yang diberikan, maka pada lembar observasi akan ditulis “tidak”. Dan setelah responden melakukan tugasnya, penulis akan sedikit mewawancarai responden tentang apa yang kurang dari sistem yang telah dicobanya. Kemudian dihitung presentase keberhasilan responden melalui distribusi frekuensi dan presentase dengan menggunakan formula :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

P : Presentase

F : Frekuensi data

N : Jumlah sampel yang diolah

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran dilakukan untuk menentukan apakah hasil penelitian dapat menjawab masalah yang telah dirumuskan. Pada tahap ini juga menjelaskan saran untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada sehingga dapat disempurnakan pada penelitian atau pengembangan sistem di masa yang akan datang.

BAB 4 ANALISIS PROSES BISNIS DAN PERSYARATAN

Bab ini menjelaskan tahap awal dalam proses pembangunan sebuah sistem dengan menganalisis semua persyaratan atau kebutuhan sistem. Proses analisis persyaratan terdiri dari analisis proses bisnis, identifikasi pengguna, analisis persyaratan dan kemudian dilakukan pemodelan konteks diagram.

4.1 Pemodelan Proses Bisnis

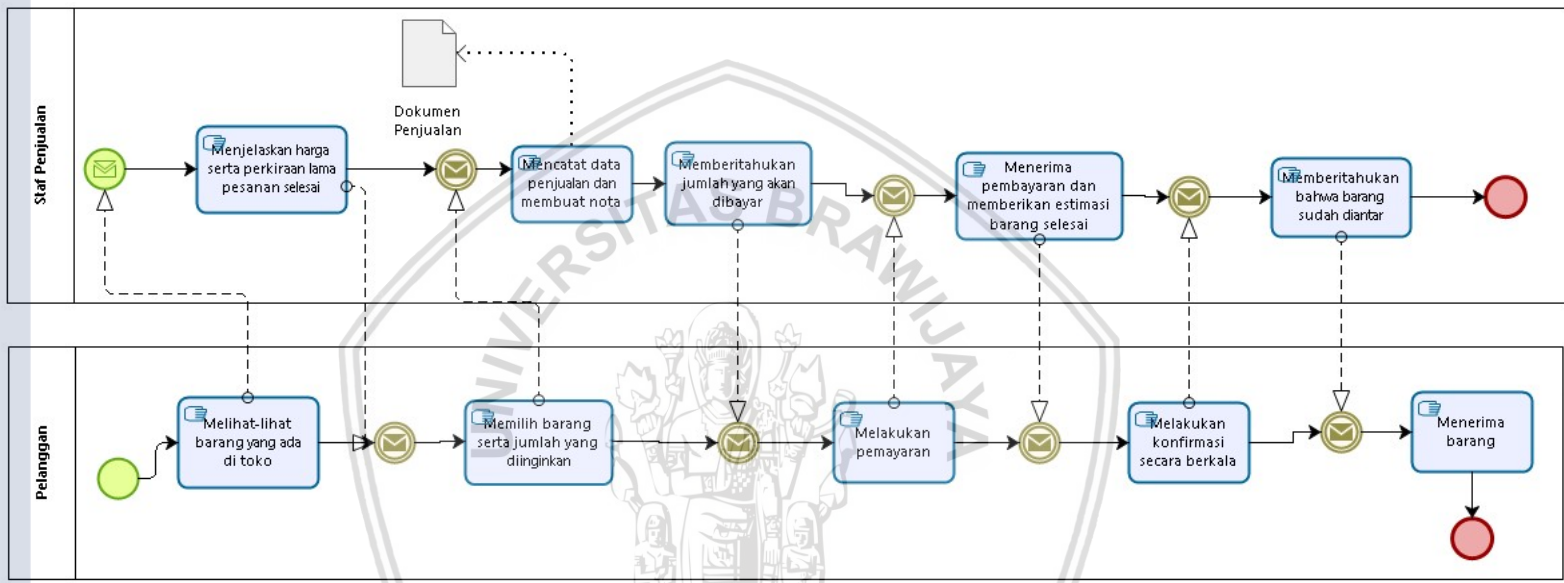
Pemodelan proses bisnis dilakukan untuk memodelkan serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh fungsi-fungsi bisnis pada DiniKoe Keramik untuk memenuhi kebutuhan pengguna bisnis. Penggalan informasi mengenai proses bisnis yang akan dimodelkan didapatkan dari hasil wawancara dan observasi pada lokasi studi kasus. Pemodelan proses bisnis menghasilkan beberapa diagram proses bisnis yang terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu proses bisnis saat ini (*as-is*) dan proses bisnis usulan (*to-be*).

4.1.1 Pemodelan Proses Bisnis As-Is

Pemodelan proses bisnis *as-is* digunakan untuk memodelkan proses bisnis yang sedang berjalan di DiniKoe Keramik. Analisis dan pemodelan terhadap proses bisnis *as-is* dilakukan agar peneliti dapat mengidentifikasi kemungkinan perbaikan atau peningkatan terhadap proses bisnis melalui solusi yang akan ditawarkan dalam penelitian ini. Analisis proses bisnis *as-is* dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pemilik DiniKoe Keramik mengenai alur aktivitas bisnis pada DiniKoe Keramik dan observasi pada lokasi studi kasus penelitian. Kemudian hasil analisis dimodelkan dengan notasi BPMN untuk membantu pemangku kepentingan memahami hasil proses bisnis *as-is*.

4.1.1.1 Proses Bisnis As-Is Pemesanan

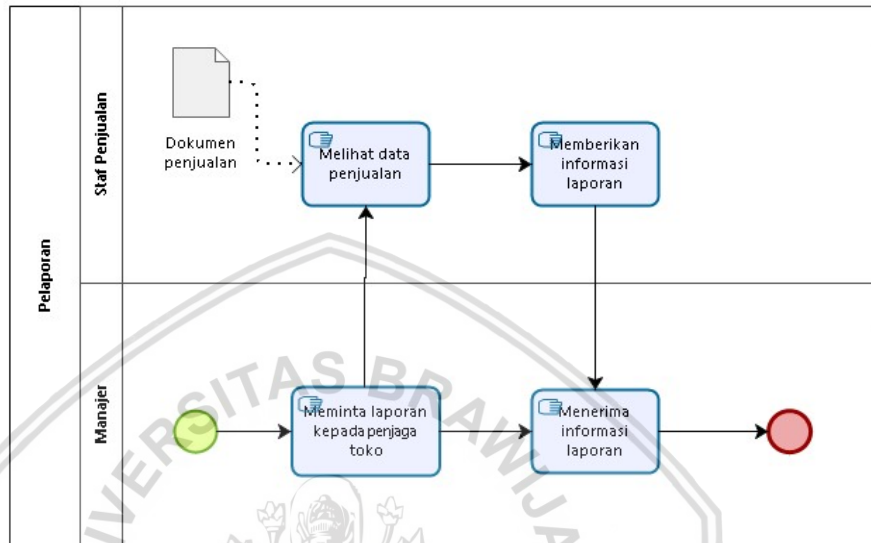
Gambar 4.1 merupakan rangkaian aktivitas pemesanan barang yang dilakukan oleh fungsi bisnis staf penjualan dan pelanggan. Proses bisnis dimulai pada saat pelanggan datang ke toko dan melihat-lihat barang serta menanyakan harga kepada staf penjualan. Staf penjualan akan menjelaskan harga barang dan memberitahukan perkiraan barang akan selesai jika di beli dalam jumlah yang banyak. Ketika pelanggan telah memilih barang yang akan di beli serta jumlahnya, staf penjualan akan mencatat dan membuat nota pembelian kemudian diserahkan kepada pelanggan dan pelanggan membayarnya. Setelah proses pemesanan selesai, pelanggan melakukan konfirmasi secara berkala melalui WA sampai pada akhirnya akan di beritahukan bahwa barang sudah diantar, dan pelanggan akan mendapatkan barang pesannya.



Gambar 4.1 Proses bisnis *as-is* pada proses pemesanan

4.1.1.2 Proses Bisnis As-Is pelaporan

Gambar 4.2 merupakan proses bisnis pelaporan yang dilakukan oleh fungsi bisnis manajer dan staf penjualan. Staf penjualan akan memberikan laporan penjualan, dan kemudian manajer mendapatkan laporan penjualan.



Gambar 4.2 Proses bisnis *as-is* pada proses pelaporan

4.1.1.3 Analisis Faktor *to-be*

Analisis faktor *to-be* menjelaskan masalah yang terjadi saat ini dalam proses pemesanan di DiniKoe Keramik sehingga ditemukan solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut. Dengan adanya permasalahan yaitu pelanggan tidak mengetahui informasi secara detail barang sehingga harus bertanya terlebih dahulu kepada staf penjualan, dan kemudian staf penjualan akan menjelaskannya kepada pelanggan. Masalah selanjutnya yaitu pelanggan tidak mengetahui informasi status barang pesannya sehingga harus menghubungi terlebih dahulu melalui telepon ataupun *whatsapp*. Dengan adanya masalah tersebut berdampak kepada pelanggan terkadang komplain dikarenakan untuk mendapatkan status barang pesannya memerlukan beberapa waktu menunggu balasan. Dengan adanya sistem informasi ini yang langsung akan menampilkan detail barang dan detail status pesanan barang, diharapkan pelanggan dapat langsung mengetahui status pesanan melalui website sehingga tidak perlu lagi menunggu jawaban via telepon ataupun *whatsapp*.

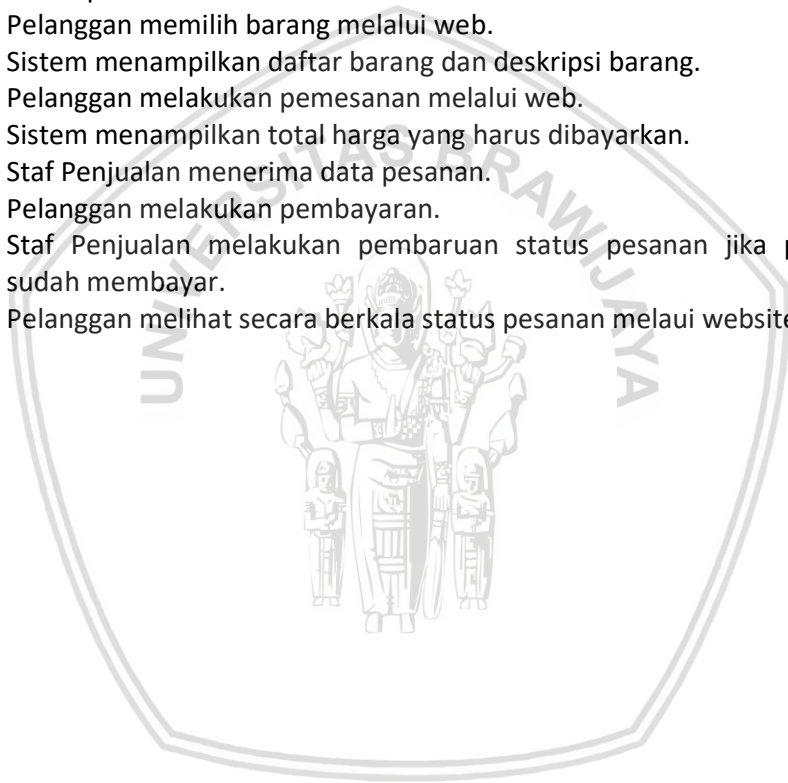
4.1.2 Pemodelan Proses Bisnis *To-Be*

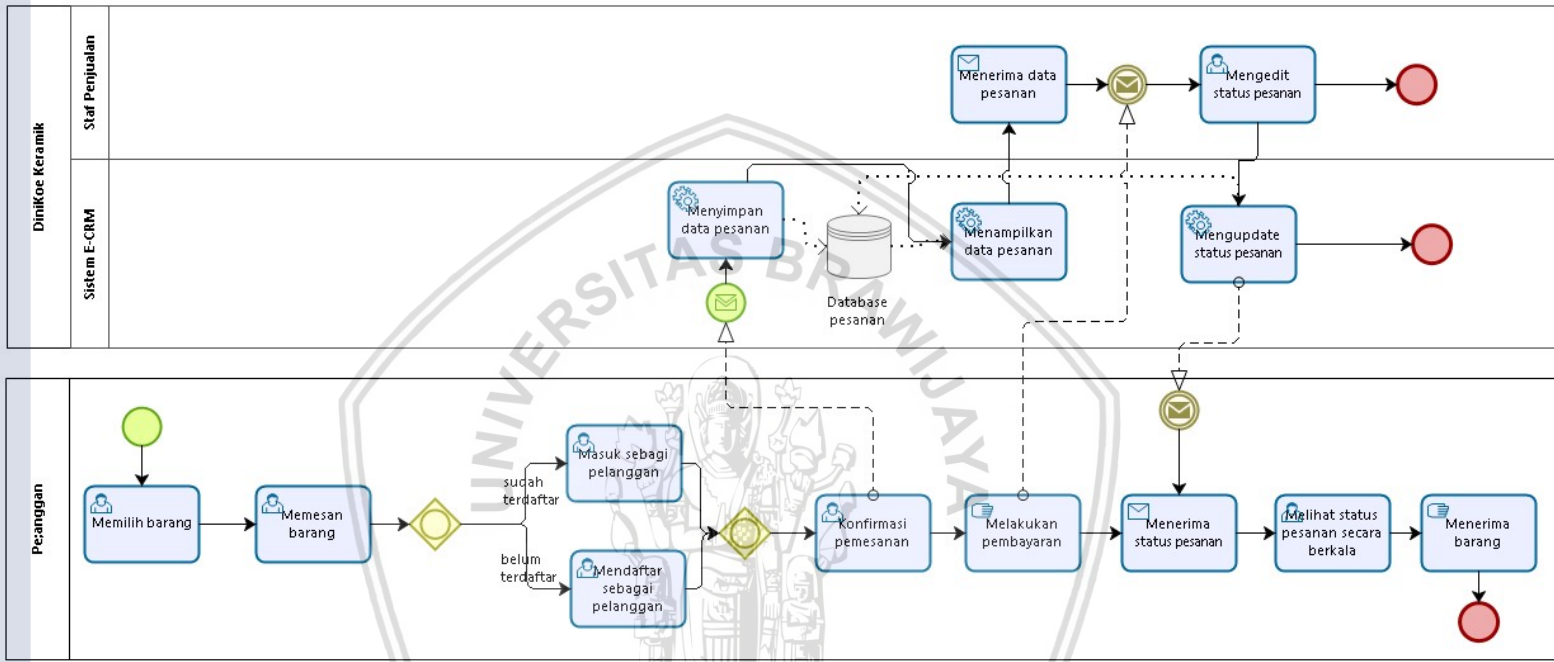
Proses bisnis *to-be* yang dimodelkan pada penelitian ini merupakan proses bisnis usulan yang ditawarkan dalam penelitian ini kepada pemangku kepentingan. Proses bisnis *to-be* diidentifikasi berdasarkan hasil analisis terhadap proses bisnis *as-is*.

4.1.2.1 Proses bisnis *to-be* Pemesanan

Proses bisnis *to-be* pemesanan dijelaskan pada gambar 4.3. Alur proses pemesanan pada proses bisnis *to-be* adalah :

1. Dinikoe menyediakan situs web untuk pemesanan dan dapat melihat status pesanan melalui web.
2. Pelanggan memilih barang melalui web.
3. Sistem menampilkan daftar barang dan deskripsi barang.
4. Pelanggan melakukan pemesanan melalui web.
5. Sistem menampilkan total harga yang harus dibayarkan.
6. Staf Penjualan menerima data pesanan.
7. Pelanggan melakukan pembayaran.
8. Staf Penjualan melakukan pembaruan status pesanan jika pelanggan sudah membayar.
9. Pelanggan melihat secara berkala status pesanan melalui website.

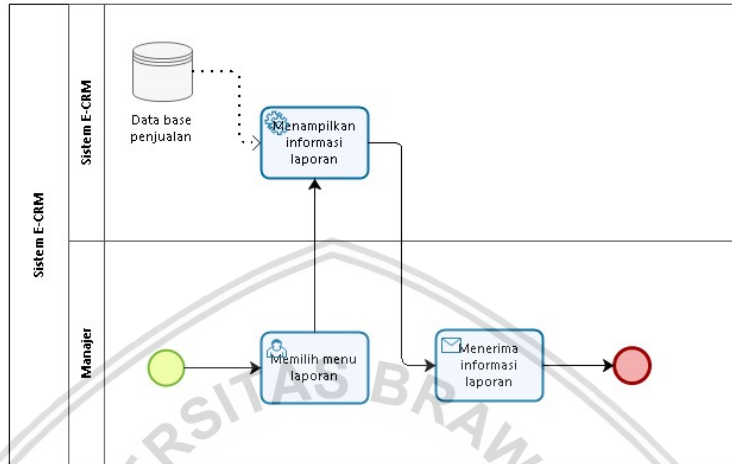




Gambar 4.3 Proses bisnis to-be pemesanan

4.1.2.2 Proses bisnis *to-be* pelaporan

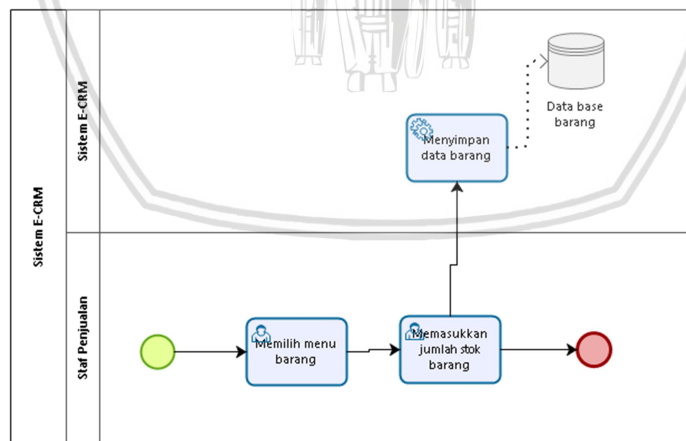
Proses bisnis *to-be* pelaporan dijelaskan pada gambar 4.4. Alur proses pelaporan pada proses bisnis *to-be* adalah manajer membuka sistem, memilih menu pelaporan dan sistem akan menampilkan laporan sesuai yang dipilih.



Gambar 4.4 Proses bisnis *to-be* pelaporan

4.1.2.3 Proses bisnis *to-be* Pendataan barang

Proses bisnis *to-be* pendataan barang dijelaskan pada gambar 4.5. Alur proses pendataan barang pada proses bisnis *to-be* adalah staf penjualan memilih menu barang kemudian memasukkan data barang. Dan sistem akan otomatis menyimpannya.



Gambar 4.5 Proses bisnis *to-be* pendataan barang

4.2 Analisis Persyaratan

Analisis persyaratan atau analisis kebutuhan diperlukan dalam proses pengembangan sistem berikutnya yaitu perancangan sistem. Dalam analisis persyaratan ada beberapa proses di dalamnya diantaranya adalah analisis jenis pemangku kepentingan, analisis peran pengguna, analisis fitur yang ada pada sistem, persyaratan fungsional, persyaratan nonfungsional, serta permodelan konteks dengan *Data Flow Diagram*.

4.2.1 Analisis Pemangku Kepentingan

Analisis pemangku kepentingan menjelaskan semua pemangku kepentingan yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang di bangun. Tabel 4.1 menjelaskan hasil dari analisis pemangku kepentingan dan deskripsi dari setiap pemangku kepentingan yang terkait dengan sistem.

Tabel 4.1 Tipe pemangku kepentingan

No	Tipe Pemangku Kepentingan	Deskripsi Pemangku kepentingan	Pemangku Kepentingan
1.	Pengguna(<i>user</i>)	Individu yang berinteraksi dengan sistem informasi secara langsung.	Pelanggan, Staf Penjualan, Manajer
2.	Pihak yang berwenang	Organisasi yang memiliki wewenang terhadap sistem yang dikembangkan, merupakan pihak yang mengerti permasalahan dan solusi serta memiliki otoritas terhadap sistem secara keseluruhan.	DiniKoe Keramik
3.	Pengembang	Individu yang melakukan pengembangan sistem informasi	Peneliti

4.2.2 Kebutuhan Pemangku Kepentingan

Tabel 4.2 menjelaskan kebutuhan pemangku kepentingan dan pengguna untuk sistem *e-crm* pada DiniKoe Keramik.

Tabel 4.2 Kebutuhan Pemangku kepentingan dan pengguna

Kebutuhan	Pemangku Kepentingan	Situasi saat ini	Solusi yang ditawarkan
Menyediakan fasilitas untuk melakukan	Pelanggan	Pemesanan hanya dilakukan dengan	Pelanggan dapat melakukan pemesanan melalui

pemesanan		mendatangi outlet	sistem
Menyediakan fasilitas untuk melihat status pemesanan	Pelanggan	Pelanggan untuk mengetahui status pemesanannya harus menghubungi terlebih dahulu lewat telpon atau <i>chat whatsapp</i>	Pelanggan dapat mengetahui status pemesanannya melalui sistem.
Menyediakan fasilitas untuk konfirmasi pemesanan souvenir.	Staf penjualan	Staf penjualan mengelola pemesanan dengan menggunakan sistem yang telah ada saat ini.	Staf penjualan dapat melakukan konfirmasi pemesanan yang telah dilakukan pelanggan melalui sistem.
Menyediakan fasilitas untuk menampilkan laporan	Manajer	Manajer melihat laporan dengan sistem yang sudah saat ini.	Manajer melihat laporan melalui sistem.

4.2.3 Analisis Pemangku kepentingan sebagai pengguna

Bagian ini menjelaskan jenis dari pengguna sistem dan deskripsi dari pengguna tersebut sesuai dengan jenis penggunaannya. Pada Tabel 4.3 dijelaskan jenis pengguna, deskripsi dari jenis pengguna serta peran dari tiap-tiap pengguna dalam sistem informasi e-CRM.

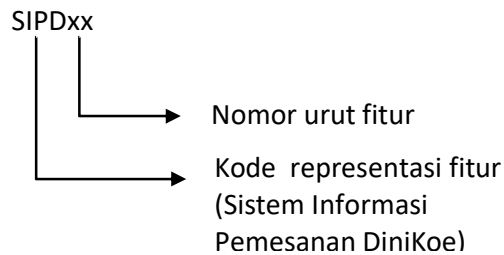
Tabel 4.3 Peran Pemangku Kepentingan sebagai pengguna

No	Pengguna	Deskripsi Pengguna
1.	Pelanggan	Individu yang mengunjungi website dan melakukan pemesanan souvenir di DiniKoe Keramik.
2.	Staf penjualan	Individu yang dapat mengelola data barang, data pemesanan dan mengelola status pemesanan.
3.	Manajer	Individu yang dapat mengakses data laporan penjualan.

4.2.4 Analisis Fitur

Fitur yang teridentifikasi dalam penelitian ini merepresentasikan beberapa solusi yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna, sehingga masalah yang dihadapi oleh pemangku kepentingan dapat diselesaikan.

Hasil identifikasi fitur merupakan deskripsi singkat dari layanan-layanan yang disediakan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Keterangan kodifikasi fitur terdapat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Kodifikasi Fitur

Hasil identifikasi fitur akan digunakan sebagai informasi untuk melakukan identifikasi persyaratan fungsional dan non-fungsional yang akan dikembangkan pada penelitian ini. Informasi mengenai identitas fitur terdapat pada tabel 4.4.

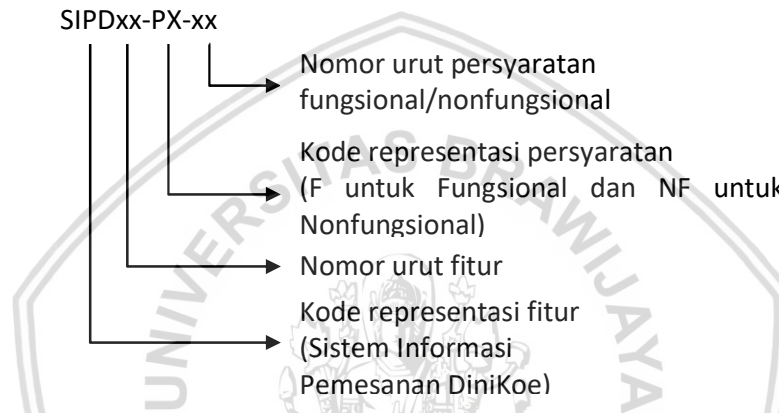
Tabel 4.4 Fitur Sistem

Kode Fitur	Nama Fitur	Deskripsi
SIPD01	Register	Sistem menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mendapatkan hak akses.
SIPD02	Autentifikasi	Sistem menyediakan fasilitas bagi user untuk mengakses sistem sesuai dengan hak akses.
SIPD03	Pemesanan Barang	Sistem menyediakan fasilitas untuk pemesanan barang.
SIPD04	Melihat Riwayat Pesanan	Sistem menyediakan fasilitas untuk melihat informasi riwayat pesanan.
SIPD05	Mengelola data barang	Sistem menyediakan fasilitas untuk mengelola data barang, meliputi mengubah dan menghapus data barang.
SIPD06	Mengelola status pesanan	Sistem menyediakan fasilitas untuk mengubah status pesanan.
SIPD07	Mengelola data pelanggan	Sistem menyediakan fasilitas untuk mengelola data pelanggan, meliputi mengubah data pelanggan.
SIPD08	Menampilkan Laporan	Sistem menampilkan laporan penjualan.
SIPD09	Kompatibilitas	Sistem dapat dijalankan dari berbagai

		browser yang berbeda.
SIPD10	Efektivitas	Sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai suatu tujuan.

4.2.5 Analisis Kebutuhan

Bagian ini menjelaskan persyaratan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Dalam persyaratan kebutuhan perangkat lunak ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Keterangan kodifikasi fitur terdapat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Kodifikasi Kebutuhan

4.2.5.1 Persyaratan Fungsional

Bagian ini menjelaskan persyaratan fungsional sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Persyaratan fungsional merupakan kondisi atau kemampuan yang harus dipenuhi oleh sistem agar fitur sistem dapat berjalan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Tabel 4.5 menunjukkan hubungan antara fitur dengan persyaratan fungsional dari pengguna yang akan dikembangkan pada sistem informasi. Tabel 4.6 menunjukkan hubungan antara fitur dengan persyaratan fungsional dari pelanggan yang akan dikembangkan pada sistem informasi. Tabel 4.7 menunjukkan hubungan antara fitur dengan persyaratan fungsional dari staf penjualan yang akan dikembangkan pada sistem informasi. Tabel 4.8 menunjukkan hubungan antara fitur dengan persyaratan fungsional dari manajer yang akan dikembangkan pada sistem informasi.

1. Pengguna

Tabel 4.5 Persyaratan fungsional pengguna

Kode Fitur	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
SIPD02	SIPD02-PF-01	<i>Log In</i>	Sistem menyediakan fasilitas user untuk mengakses sistem sesuai dengan hak akses.
	SIPD02-PF-02	<i>Log Out</i>	Sistem menyediakan fasilitas bagi user untuk keluar dari sistem.

2. Pelanggan

Tabel 4.6 Persyaratan fungsional pelanggan

Kode Fitur	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
SIPD01	SIPD01-PF-03	Registrasi	Sistem menyediakan fasilitas untuk mendaftar agar mendapatkan hak akses.
SIPD03	SIPD03-PF-04	Melihat daftar barang	Sistem dapat menampilkan daftar barang yang dijual.
	SIPD03-PF-05	Melihat detail barang	Sistem dapat menampilkan detail barang dan harga.
	SIPD03-PF-06	Melakukan pemesanan barang	Sistem menyediakan fungsi untuk melakukan pemesanan barang.
SIPD04	SIPD04-PF-07	Melihat status pesanan	Sistem dapat menampilkan status pesanan barang.
	SIPD04-PF-07	Melihat riwayat pesanan	Sistem dapat menampilkan riwayat pesanan.

3. Staf Penjualan

Tabel 4.7 Persyaratan fungsional admin

Kode Fitur	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
SIPD05	SIPD05-PF-08	Melihat data barang	Sistem dapat menampilkan data barang.
	SIPD05-PF-09	Menambah data barang	Sistem dapat digunakan untuk menambah data barang.
	SIPD05-PF-10	Mengubah data barang	Sistem dapat digunakan untuk melakukan perubahan data barang.
	SIPD05-PF-11	Menghapus data barang	Sistem dapat digunakan untuk menghapus data barang.
SIPD06	SIPD06-PF-12	Melihat data pesanan	Sistem dapat menampilkan data pesanan.
	SIPD06-PF-13	Mengubah status pesanan	Sistem dapat digunakan untuk melakukan perubahan status pesanan.
SIPD07	SIPD07-PF-14	Melihat data pelanggan	Sistem dapat menampilkan data pelanggan
	SIPD07-PF-15	Mengubah data pelanggan	Sistem dapat digunakan untuk melakukan perubahan data pelanggan

4. Manajer

Tabel 4.8 Persyaratan fungsional manajer

Kode Fitur	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
SIPD08	SIPD08-PF-16	Melihat laporan penjualan	Sistem menyediakan fungsi untuk menampilkan laporan penjualan.

4.2.5.2 Persyaratan Nonfungsional

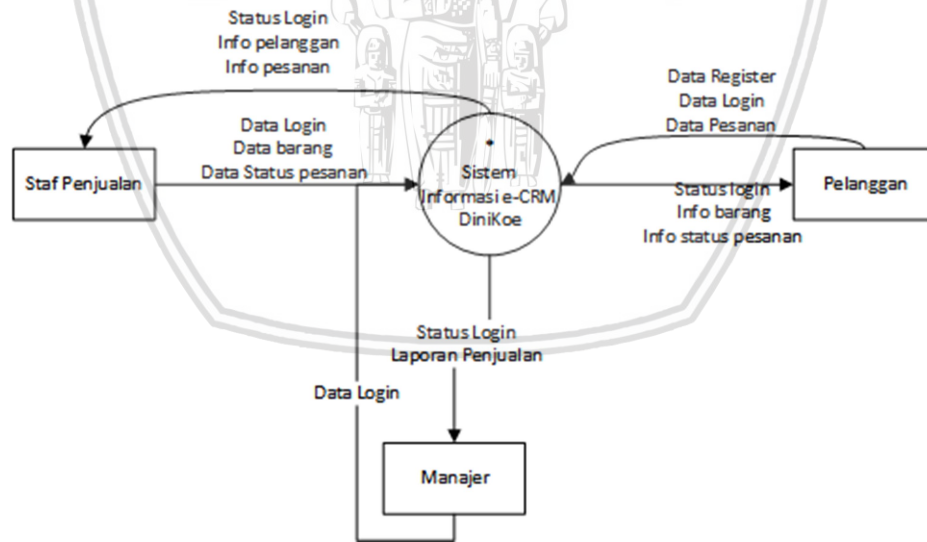
Bagian ini menjelaskan persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem untuk mendukung berjalannya sistem yang akan digunakan. Identifikasi persyaratan nonfungsional didapatkan berdasarkan observasi. Persyaratan nonfungsional dijelaskan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persyaratan nonfungsional

Kode Fitur	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
SIPD09	SIPD09-PNF-01	Kompatibilitas	Sistem dapat berjalan di berbagai browser yang berbeda.
SIPD10	SIPD10-PNF-02	Efektivitas	Sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai suatu tujuan.

4.3 Pemodelan Konteks

Bagian ini menjelaskan mengenai pemodelan konteks pada sistem dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Pemodelan ini digunakan untuk menggambarkan aliran data pada sistem. DFD dalam penelitian ini disusun berdasarkan kebutuhan serta analisis data fungsional yang telah didefinisikan sebelumnya.



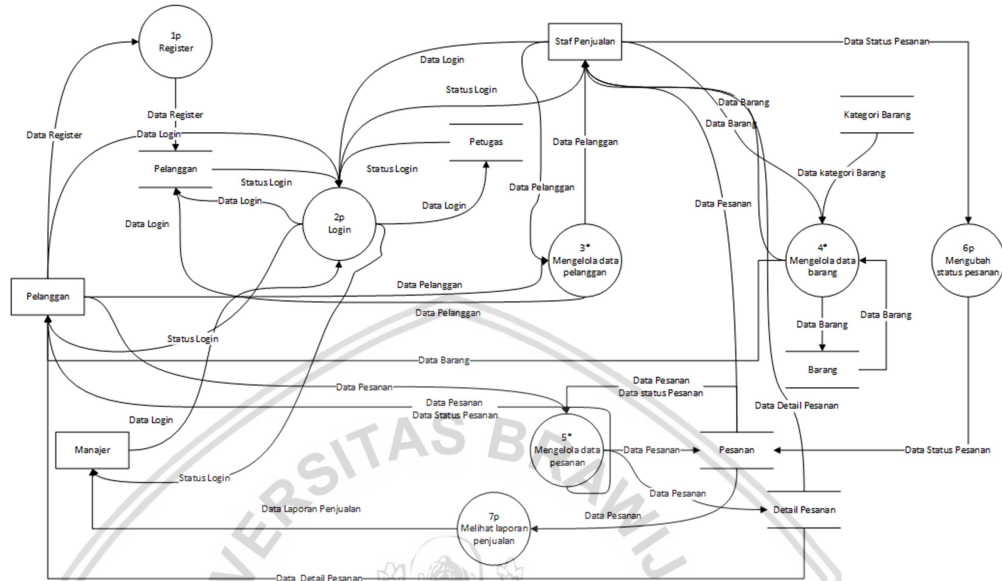
Gambar 4.8 DFD Level 0

Pada gambar 4.8 menunjukkan DFD level 0 atau yang biasa disebut juga diagram konteks. Pada gambar ini dideskripsikan mengenai entitas luar yang terlibat dalam sistem. Entitas luar tersebut terdiri dari pelanggan, staf penjualan dan manajer. Ketiga entitas ini memiliki peran dan akses yang berbeda pada sistem. Dari entitas pelanggan keluar aliran data pesanan yang masuk ke dalam sistem. Sedangkan staf penjualan menerima data pesanan yang telah masuk ke dalam sistem dan data yang keluar dari staf penjualan merupakan data barang dan data status pesanan. Sedangkan entitas manajer akan menerima aliran data laporan penjualan.



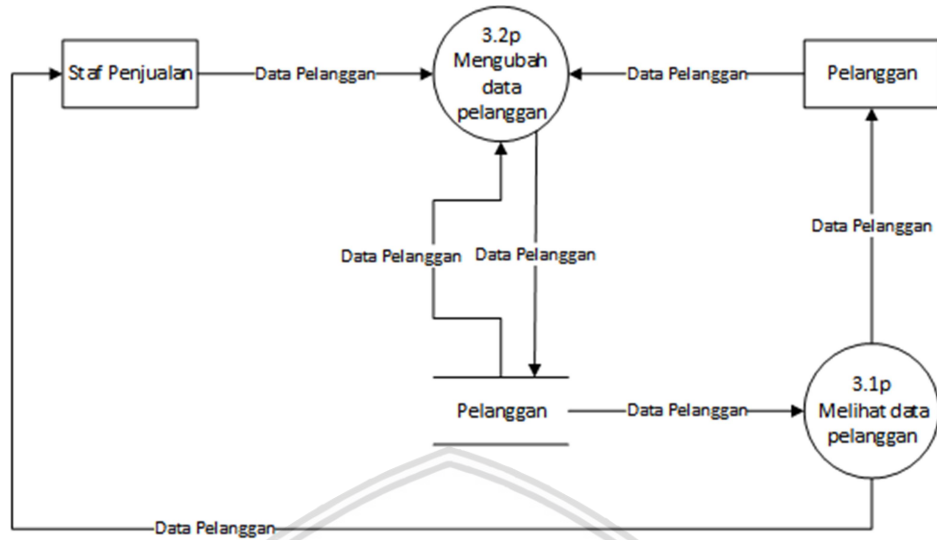
BAB 5 PERANCANGAN SISTEM

5.1 Perancangan Aliran Data dan Proses



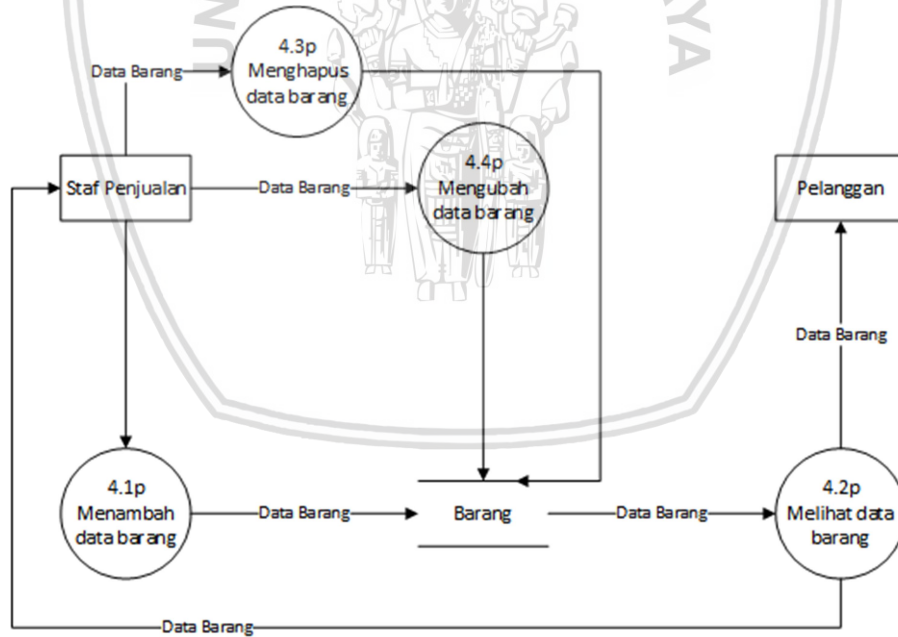
Gambar 5.1 DFD level 1

Gambar 5.1 merupakan hasil dekomposisi dari DFD level 0. Terdapat 7 proses di dalamnya yaitu yang pertama register, proses ini berhubungan dengan *storage* pelanggan. Proses kedua merupakan proses login, proses ini berhubungan dengan *storage* pelanggan dan petugas. Proses ketiga mengelola data pelanggan, proses ini berhubungan dengan *storage* pelanggan. Proses keempat mengelola data barang, proses ini berhubungan dengan *storage* barang dan *data storage* kategori barang dimana untuk menambahkan data barang memilih kategori barang yang ada pada *data storage* kategori barang. Proses kelima merupakan proses mengelola data pesanan, proses ini berhubungan dengan *storage* pesanan dan *data storage* detail pesanan. Proses keenam merupakan proses mengubah status pesanan, proses ini berhubungan dengan *storage* pesanan dan yang terakhir yaitu proses melihat laporan penjualan yang berhubungan dengan *storage* pesanan.



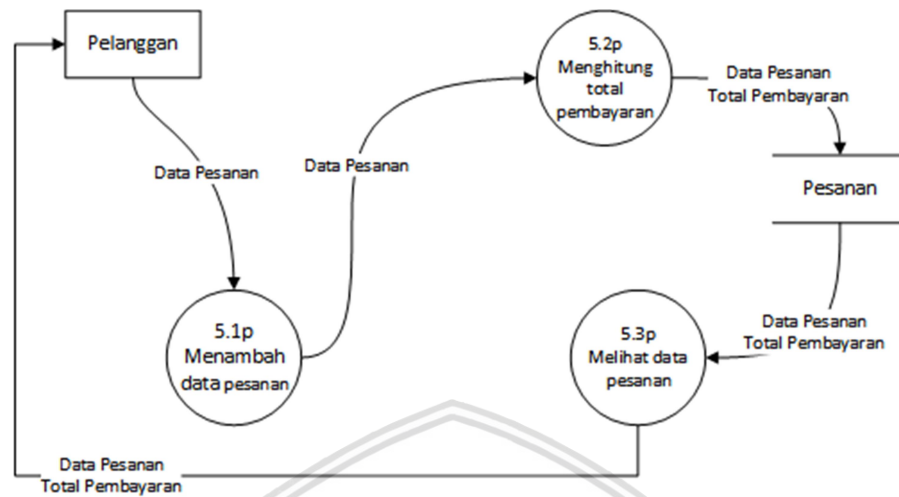
Gambar 5.2 DFD level 2 proses 3

Pada gambar 5.2 dijelaskan mengenai DFD level 2 hasil dekomposisi dari proses mengelola data pelanggan. Pada level ini proses dekomposisi menjadi 2 proses yaitu melihat data pelanggan dan mengubah data pelanggan, proses-proses tersebut berinteraksi dengan *storage* pelanggan.



Gambar 5.3 DFD level 2 proses 4

Pada gambar 5.3 dijelaskan mengenai DFD level 2 hasil dekomposisi dari proses mengelola data barang. Pada level ini proses dekomposisi menjadi 4 proses yaitu melihat data barang, menambah data barang, menghapus data barang, dan mengubah data barang, proses-proses tersebut berinteraksi dengan *storage* barang.



Gambar 5.4 DFD level 2 proses 5

Pada gambar 5.4 dijelaskan mengenai DFD level 2 hasil dekomposisi dari proses mengelola data pesanan. Pada level ini proses di dekomposisi menjadi 3 proses yaitu menambah data pesanan, menghitung total pembayaran dan melihat data pesanan, proses-proses tersebut berinteraksi dengan *storage* pesanan.

5.2 Spesifikasi Proses (PSPEC)

Perancangan algoritme ini disusun berdasarkan proses yang ada dalam DFD (*Data Flow Diagram*) yang telah didefinisikan sebelumnya. Setiap proses yang didefinisikan pada pemodelan DFD akan dirancang algoritmenya sebagai acuan saat melakukan implementasi sistem. Hal ini dilakukan untuk menjaga konsistensi dari analisis pe hingga sistem selesai dikembangkan.

5.2.1 Menambah data pelanggan

Proses menambah data pelanggan telah dijelaskan pada tabel 5.1, yaitu proses menampilkan form data pelanggan. Kolom yang ditampilkan yaitu nama, alamat, nomer hp, *email*, dan *password*. Kemudian inputan dari pelanggan akan disimpan ke dalam basis data sistem.

Tabel 5.1 PSPEC menambah data pelanggan

Nomor	1
Nama	Menambah data pelanggan
Deskripsi	Menambah data pelanggan
Input	Data pelanggan baru (Nama, alamat, no_hp, email, password)
Output	Data pelanggan

	(<i>id_pelanggan</i> , <i>Nama</i> , <i>alamat</i> , <i>no_hp</i> , <i>email</i> , <i>password</i>)
Logika	<p>IF</p> <p> Data pelanggan baru != NULL AND <i>email</i> != <i>email</i> di database AND <i>password</i> == <i>conf_password</i></p> <p>THEN</p> <p> Tambah data pelanggan baru ke database</p> <p>ELSE</p> <p> Tampil pemberitahuan data gagal ditambahkan</p>

5.2.2 Login

Proses login telah dijelaskan pada tabel 5.2, yaitu proses menampilkan kolom untuk memasukkan *email* dan *password*. Kemudian masukan akan dicocokkan dengan yang ada di *database*.

Tabel 5.2 PSPEC Login

Nomor	2
Nama	Login
Deskripsi	Login
Input	<i>email</i> dan <i>password</i>
Output	-
Logika	<p>IF</p> <p> Data <i>email</i> = <i>email</i> di database AND <i>password</i> = <i>password</i> di database</p> <p>THEN</p> <p> Tampil halaman beranda</p> <p>ELSE</p> <p> Tampil pemberitahuan data salah</p>

5.2.3 Melihat data pelanggan

Proses melihat data pelanggan telah dijelaskan pada tabel 5.3, yaitu proses menampilkan data pelanggan yang telah diinputkan ke dalam sistem. Proses ini berhubungan dengan basisdata pelanggan. Pada basis data pelanggan, data yang diambil adalah nama, alamat, no hp, *email*.

Tabel 5.3 PSPEC melihat data pelanggan

Nomor	3.1
Nama	Menampilkan data pelanggan
Deskripsi	Menampilkan semua data pelanggan
Input	Data pelanggan (<i>id_pelanggan</i>)
Output	Data pelanggan (<i>id_pelanggan</i> , Nama, alamat, no_hp, <i>email</i> , <i>password</i>)
Logika	IF <p style="padding-left: 40px;">Data pelanggan = Data pelanggan di <i>database</i></p> THEN <p style="padding-left: 40px;">Tampil daftar pelanggan where <i>id_pelanggan</i> = <i>id_pelanggan</i> terpilih</p> ELSE <p style="padding-left: 40px;">Tampil pemberitahuan gagal menampilkan data pelanggan</p>

5.2.4 Mengubah data pelanggan

Proses mengubah data pelanggan telah dijelaskan pada tabel 5.4, yaitu proses menampilkan form data pelanggan yang telah ada datanya dan kemudian dapat diganti oleh pelanggan. Kolom yang ditampilkan yaitu nama, alamat, nomer hp, *email*, dan *password*. Kemudian perubahan yang dilakukan dari pelanggan akan disimpan ke dalam basis data sistem.

Tabel 5.4 PSPEC mengubah data pelanggan

Nomor	3.2
Nama	Mengubah data pelanggan
Deskripsi	Mengubah data pelanggan
Input	Data pelanggan terpilih (<i>id_pelanggan</i> , Nama, alamat, no_hp, <i>email</i> , <i>password</i>)
Output	Data pelanggan (<i>id_pelanggan</i> , Nama, alamat, no_hp, <i>email</i> , <i>password</i>)
Logika	IF <p style="padding-left: 40px;"><i>email</i> = <i>email</i> di <i>database</i></p> THEN

	<p><i>Update</i> data ke <i>database</i> where <i>id_pelanggan</i> = <i>id_pelanggan</i> terpilih</p> <p>ELSE</p> <p>Tampil pemberitahuan data gagal disimpan</p>
--	---

5.2.5 Menambah data barang

Proses menambah data barang telah dijelaskan pada tabel 5.5, yaitu proses menampilkan form data barang. Kolom yang ditampilkan yaitu nama, keterangan, harga, berat, jumlah dan kolom untuk mengunggah gambar. Kemudian inputan dari pelanggan akan disimpan ke dalam basisdata sistem.

Tabel 5.5 PSPEC menambah data barang

Nomor	4.1
Nama	Menambah data barang
Deskripsi	Menambah data barang
Input	Data barang (nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Output	Data barang (id_barang, nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Logika	<p>IF</p> <p> Data barang baru != NULL AND nama != nama di database</p> <p>THEN</p> <p> Tambah data barang baru ke database</p> <p>ELSE</p> <p> Tampil pemberitahuan data gagal ditambahkan</p>

5.2.6 Melihat data barang

Proses melihat data pelanggan telah dijelaskan pada tabel 5.6, yaitu proses menampilkan data barang yang telah diinputkan ke dalam sistem. Proses ini berhubungan dengan basisdata barang. Pada basis data barang, data yang diambil adalah nama, keterangan, harga, berat, jumlah dan path gambar.

Tabel 5.6 PSPEC melihat data barang

Nomor	4.2
Nama	Menampilkan data barang
Deskripsi	Menampilkan semua data barang
Input	Data barang (id_barang, nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Output	Data barang (id_barang, nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Logika	IF Data barang = Data barang di <i>database</i> THEN Tampil daftar barang ELSE Tampil pemberitahuan gagal menampilkan data barang

5.2.7 Menghapus data barang

Proses menghapus data barang telah dijelaskan pada tabel 5.7, yaitu proses menghapus barang dengan adanya tombol hapus.

Tabel 5.7 PSPEC Menghapus data barang

Nomor	4.3
Nama	Menghapus data barang
Deskripsi	Menghapus data barang
Input	Data barang terpilih (id_barang)
Output	-
Logika	IF Id_barang = id_barang terpilih THEN Delete dari <i>database</i> where id_barang = id_barang terpilih

5.2.8 Mengubah data barang

Proses mengubah data barang telah dijelaskan pada tabel 5.8, yaitu proses menampilkan form data barang yang telah ada datanya dan kemudian dapat diganti oleh staf penjualan. Kolom yang ditampilkan yaitu nama, keterangan, gambar, harga, berat, dan jumlah barang. Kemudian perubahan yang dilakukan dari pelanggan akan disimpan ke dalam basis data sistem.

Tabel 5.8 PSPEC Mengubah data barang

Nomor	4.4
Nama	Mengubah data barang
Deskripsi	Mengubah data barang
Input	Data barang terpilih (id_barang, nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Output	Data barang (id_barang, nama, keterangan, path_gambar, harga, berat, jumlah)
Logika	<pre> IF Nama = nama di <i>database</i> THEN <i>Update</i> data ke <i>database</i> where id_barang = id_barang terpilih ELSE Tampil pemberitahuan data gagal disimpan </pre>

5.2.9 Menambah data pesanan

Proses menambah data pesanan telah dijelaskan pada tabel 5.9, yaitu proses menampilkan form data pesanan. Kolom yang ditampilkan yaitu nama barang dan jumlah. Kemudian inputan dari pelanggan akan disimpan ke dalam basis data sistem.

Tabel 5.9 PSPEC menambah data pesanan

Nomor	5.1
Nama	Menambah data pesanan
Deskripsi	Menambah data pesanan
Input	Data pesanan (nama_barang, jumlah)
Output	Data pesanan

	(id_pesanan, nama_barang, jumlah, harga_total)
Logika	<pre> IF Data pesanan baru != NULL THEN Tambah data pesanan baru ke database ELSE Tampil pemberitahuan data gagal ditambahkan </pre>

5.2.10 Menghitung total pembayaran

Proses menghitung total pembayaran dijelaskan pada tabel 5.10. yaitu menghitung total pembayaran berdasarkan masukan jumlah barang dan harga yang tersimpan di *database*.

Tabel 5.10 PSPEC Menghitung total pembayaran

Nomor	5.2
Nama	Menghitung total pembayaran
Deskripsi	Menghitung total pembayaran
Input	Data pesanan (id_barang, harga, jumlah)
Output	-
Logika	<pre> IF Harga != NULL AND jumlah != NULL THEN Total = Harga * jumlah </pre>

5.2.11 Melihat data pesanan

Proses melihat data pesanan telah dijelaskan pada tabel 5.11, yaitu proses menampilkan data pesanan yang telah diinputkan ke dalam sistem. Proses ini berhubungan dengan basisdata pesanan dan detail pesanan. Pada basis data pesanan, data yang diambil adalah order date, berat, alamat lengkap dan dari tabel detail pesanan data yang diambil adalah jumlah dan harga.

Tabel 5.11 PSPEC melihat data pesanan

Nomor	5.3
Nama	Menampilkan data pesanan
Deskripsi	Menampilkan semua data pesanan
Input	Data pesanan (id_order, order_date, total, berat, alamat_lengkap, id_kota, keterangan)
Output	Data pesanan (id_order, order_date, total, berat, alamat_lengkap, id_kota, keterangan)
Logika	IF Data pesanan = Data pesanan di <i>database</i> THEN Tampil daftar pesanan ELSE Tampil pemberitahuan gagal menampilkan data pesanan

5.2.12 Mengubah status pesanan

Proses mengubah status pesanan telah dijelaskan pada tabel 5.12, yaitu proses menampilkan form data pesanan yang kemudian staf penjualan akan mengubah status pesanan tersebut. Kemudian perubahan yang dilakukan akan disimpan ke dalam basis data sistem.

Tabel 5.12 PSPEC mengubah status pesanan

Nomor	6
Nama	Mengubah status pesanan
Deskripsi	Mengubah status pesanan
Input	Data pesanan terpilih (id_pesanan, status1, status2)
Output	Data pesanan (id_pesanan, status1, status2)
Logika	IF Id_pesanan = id_pesanan di <i>database</i> THEN Update status_1 AND status_2 ke <i>database</i> where Id_pesanan =

	id_pesanan terpilih ELSE Tampil pemberitahuan data gagal disimpan
--	---

5.2.13 Melihat laporan penjualan

Proses melihat data pesanan telah dijelaskan pada tabel 5.13, yaitu proses menampilkan data pesanan yang telah diinputkan ke dalam sistem. Proses ini berhubungan dengan basisdata pesanan. Pada basis data pesanan, data yang diambil adalah nama, jumlah dan total.

Tabel 5.13 PSPEC melihat laporan penjualan

Nomor	7
Nama	Melihat laporan penjualan
Deskripsi	Melihat laporan penjualan
Input	Data pesanan (id_order, order_date, total, berat, alamat_lengkap, id_kota, keterangan)
Output	Grafik laporan penjualan
Logika	IF Pilih jenis laporan THEN Tampil grafik laporan penjualan

5.3 Kamus Data

Berikut ini adalah kamus data yang akan digunakan sebagai acuan merancang inputan data dan database. Kamus data dalam sistem ini terdapat 3 kamus data yaitu data pelanggan, data barang, dan data pesanan.

Pada tabel 5.14 merupakan kamus data dari data pelanggan, pada tabel ini dijelaskan alur proses data pelanggan berjalan dan dijelaskan item data yang ada pada data pelanggan beserta tipe data masing-masing item.

Tabel 5.14 Data Pelanggan

Nama Arus : Data Pelanggan	
Alur : Staf Penjualan – Proses 3.2 – Penyimpanan Pelanggan Proses 3.1 – Staf penjualan Proses 3.1 – Pelanggan	
Item Data :	
No	Item Data
1	Id_pelanggan = "integer"
2	Nama = "string"
3	Alamat= "string"
4	No Hp = "integer"
5	Email = "string"
6	Password = "integer+string"
7	Id_kota = "integer"

Pada tabel 5.15 merupakan kamus data dari data barang, pada tabel ini dijelaskan alur proses data barang berjalan dan dijelaskan item data yang ada pada data barang beserta tipe data masing-masing item.

Tabel 5.15 Data Barang

Nama Arus : Data Barang	
Alur : Staf penjualan – Proses 4.1 – Penyimpanan Barang Penyimpanan Barang – Proses 4.2 – Pelanggan Staf penjualan – Proses 4.3 – Penyimpanan Barang Staf penjualan – Proses 4.4 – Penyimpanan Barang	
Item Data :	
No	Item Data
1	Id_barang = "integer"
2	Gambar = "string"
3	Kode = "string"
4	Nama = "string"
5	Keterangan = "string"
6	Harga = "double"

7	Id_kat_brg = "integer"
8	Berat = "decimal"
9	Jumlah = "Integer"

Pada tabel 5.16 merupakan kamus data dari data pesanan, pada tabel ini dijelaskan alur proses data pesanan berjalan dan dijelaskan item data yang ada pada data pesanan beserta tipe data masing-masing item.

Tabel 5.16 Data Pesanan

Nama Arus : Data Pesanan	
Alur : Pelanggan – Proses 5.1 – Proses 5.2 – Penyimpanan Pesanan	
Item Data :	
No	Item Data
1	Id_order = "integer"
2	Order_date = "date"
3	Total = "integer"
4	Berat = "double"
5	Id_pelanggan = "integer"
6	Id_kota = "integer"
7	Kurir = "integer"
8	Servis = "integer"
9	Status_1 = "integer"
10	Status_2 = "integer"

Pada tabel 5.17 merupakan kamus data dari data detail pesanan, pada tabel ini dijelaskan alur proses data detail pesanan berjalan dan dijelaskan item data yang ada pada data detail pesanan beserta tipe data masing-masing item.

Tabel 5.17 Data Detail Pesanan

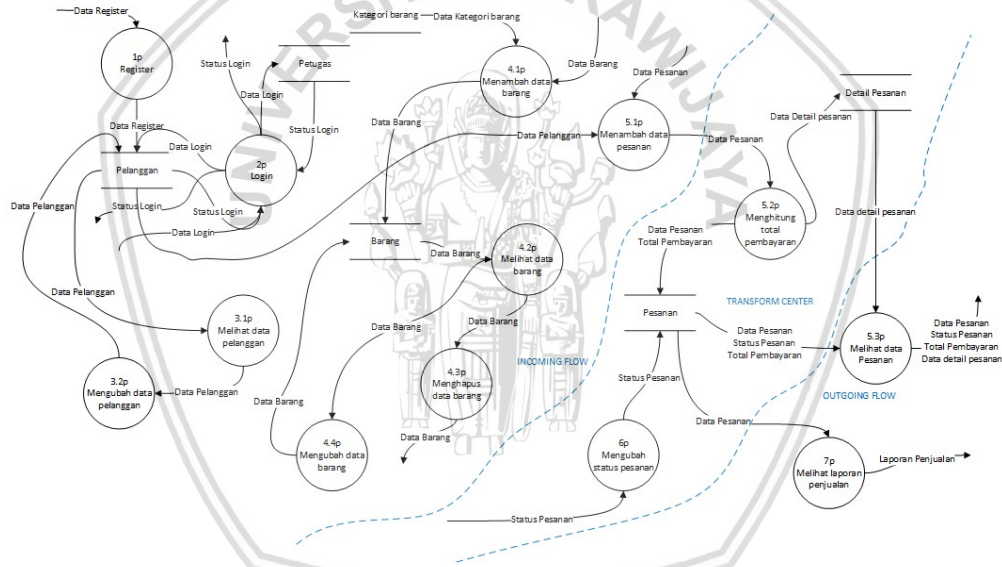
Nama Arus : Data Detail Pesanan	
Alur : Pelanggan – Proses 5.1 – Proses 5.2 – Penyimpanan Detail Pesanan	
Item Data :	

No	Item Data
1	Id_detail = "integer"
2	Id_barang = "integer"
3	jumlah = "integer"
4	harga = "double"
5	Id_order = "integer"

5.4 Perancangan Arsitektur

5.4.1 Transfrom Mapping

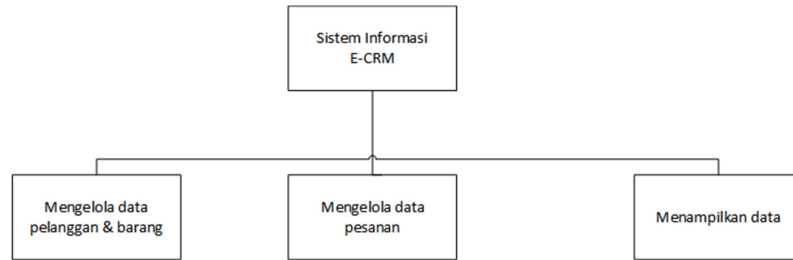
Pada sub bab ini digambarkan bagian DFD yang memiliki ciri *transform mapping*.



Gambar 5.5 Transform Mapping

Gambar 5.5 menggambarkan bagian DFD yang memiliki ciri *transform mapping*. Di dalamnya terdapat 3 batasan yaitu *incoming flow* yang terdiri dari melihat data pelanggan, mengubah data pelanggan, menambah data barang, menampilkan data barang, menghapus data barang, mengubah data barang dan menambah data pesanan, kemudian *transform center* yang terdiri dari menghitung total pembayaran dan mengubah status pesanan. Dan yang terakhir yaitu *outgoing flow* yang terdiri dari melihat data pesanan dan melihat laporan penjualan.

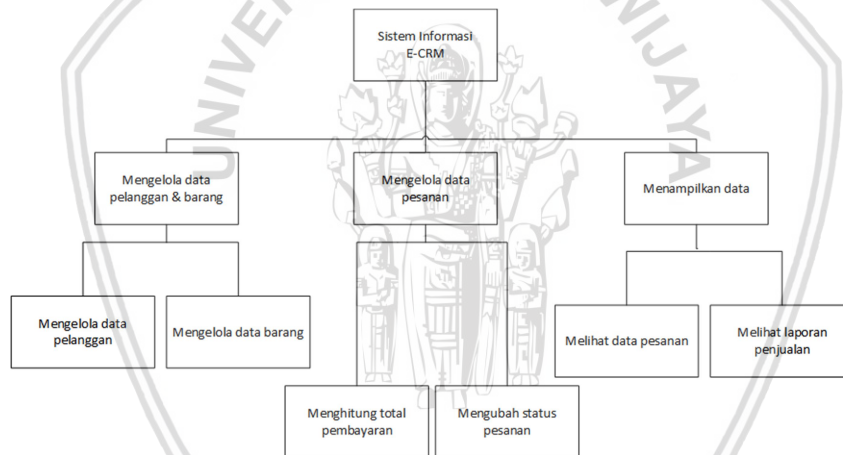
5.4.1.1 Analisis *First Level Factoring*



Gambar 5.6 *First level factoring* pada *transform mapping*

Gambar 5.6 adalah *first level factoring* dari DFD yang telah didefinisikan sebelumnya. Pada *first level factoring* ini *incoming flow* disusun pada hirarki dibawah struktur utama dan menempati bagian kiri, *incoming flow* nya adalah mengelola data pelanggan dan data barang. Sedangkan *transform center* menempati bagian tengah yang diisi oleh mengelola data pesanan dan *outgoing flow* menempati bagian kanan yang diisi dengan menampilkan data.

5.4.1.2 Analisis *Second Level Factoring*

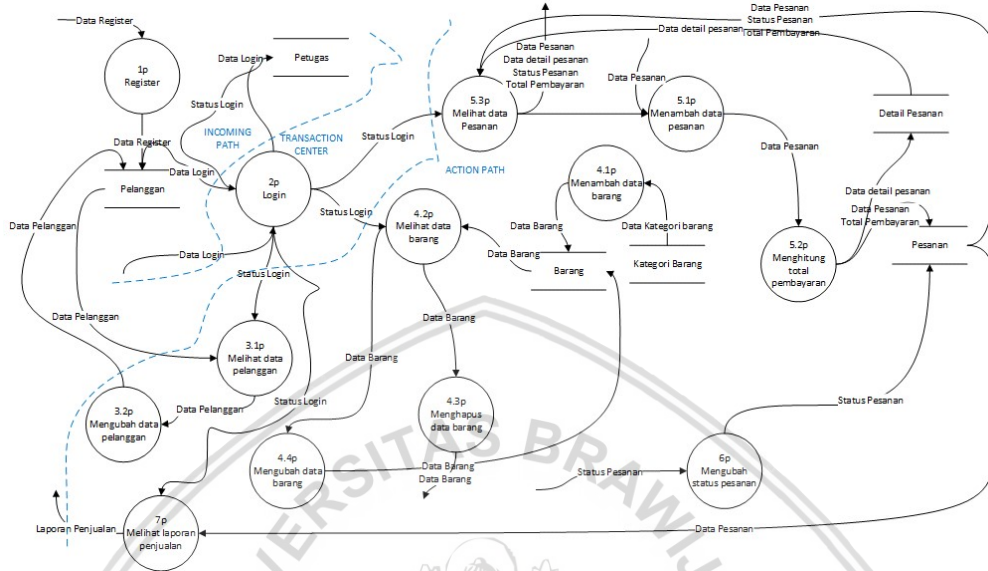


Gambar 5.7 *Second level factoring* pada *transform mapping*

Gambar 5.7 adalah *second level factoring* dari DFD yang telah didefinisikan sebelumnya. Proses ini dilaksanakan dengan memetakan proses pada *incoming flow*, *transform center* dan *outgoing flow* yang ada pada *first level factoring*. Pada DFD sebelumnya terlihat bahwa terdapat 2 proses terkait kelola data pelanggan & barang yaitu mengelola data pelanggan dan mengelola data barang, terdapat 2 proses terkait mengelola data pesanan yaitu menghitung total pembayaran dan mengubah status pesanan. Terdapat 2 proses terkait menampilkan data yaitu melihat data pesanan dan melihat laporan penjualan.

5.4.2 Transaction Mapping

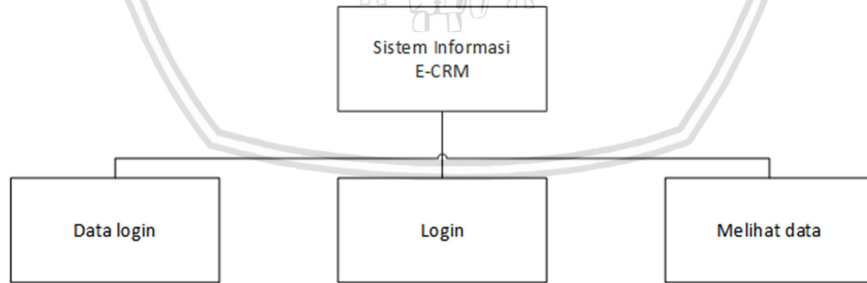
Pada sub bab ini digambarkan bagian DFD yang memiliki ciri sebagai *transaction mapping*.



Gambar 5.8 Transaction Mapping

Gambar 5.6 menggambarkan bagian DFD yang memiliki ciri *transaction mapping*. Di dalamnya terdapat 3 batasan yaitu *incoming path* yang terdiri dari data login, kemudian *transaction center* yang terdiri dari proses login. Dan yang terakhir yaitu *action path* yang terdiri dari melihat data pelanggan, melihat data pesanan dan melihat data barang.

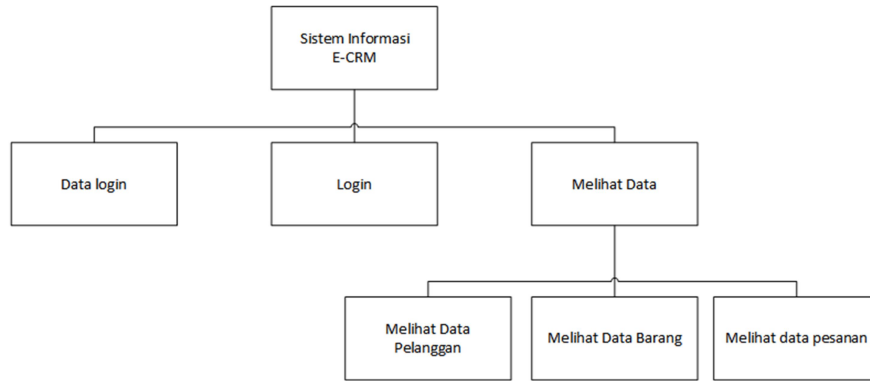
5.4.2.1 Analisis First Level Factoring



Gambar 5.9 First level factoring pada transaction mapping

Gambar 5.9 adalah *first level factoring* dari DFD yang telah didefinisikan sebelumnya. Pada *first level factoring* ini *incoming path* disusun pada hirarki dibawah struktur utama dan menempati bagian kiri yang diisi oleh data login . Sedangkan *transaction center* menempati bagian tengah yang diisi oleh proses login dan *action path* menempati bagian kanan yang diisi oleh melihat data.

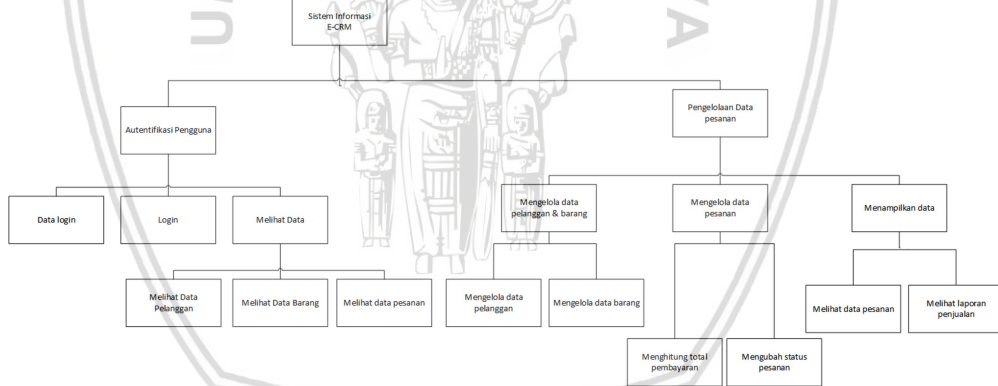
5.4.2.2 Analisis Second Level Factoring



Gambar 5.10 Second level factoring pada transaction mapping

Gambar 5.10 adalah *second level factoring* dari DFD yang telah didefinisikan sebelumnya. Proses ini dilaksanakan dengan memetakan proses pada *action path* yang sebelumnya di definisikan menjadi satu struktur *action path* melihat data. Pada DFD sebelumnya terlihat bahwa terdapat 3 proses terkait verifikasi pengguna yaitu melihat data pelanggan, melihat databarang dan melihat data pesanan.

5.4.3 Arsitektur Sistem



Gambar 5.11 Arsitektur Sistem

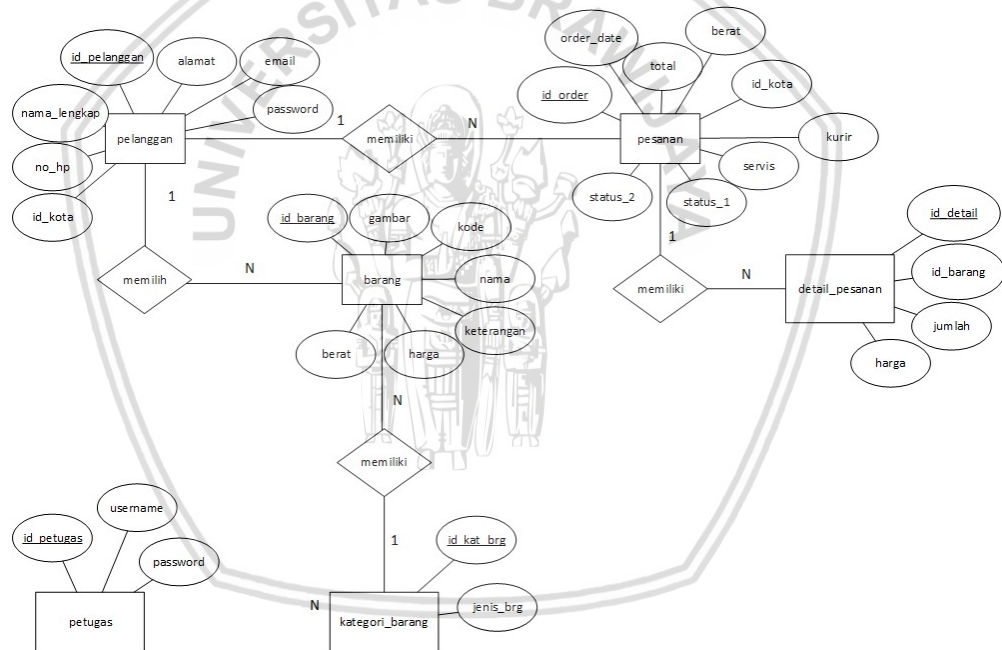
Gambar 5.11 adalah Arsitektur sistem pada sistem e-CRM Dinikoe. Arsitektur sistem merupakan penggabungan dari hasil transform mapping dan transaction mapping. Pada arsitektur sistem ini menghasilkan modul-modul yaitu struktur hirarki, interaksi atau struktur data dari komponen yang saling berhubungan. Dalam sistem ini terdapat 2 modul yaitu autentikasi pengguna, dan pengelolaan data pesanan.

5.5 Perancangan Struktur Basis Data

Perancangan struktur basisdata digunakan untuk menggambarkan arsitektur dari basisdata yang nantinya akan diimplementasikan. Basisdata akan digunakan dalam menyimpan seluruh data yang diperlukan dalam mengoperasikan sistem. Perancangan struktur *database* dalam penelitian ini terdiri dari perancangan *entity relationship diagram* (ERD) serta *physical data model* (PDM).

5.5.1 Entity Relationship Diagram

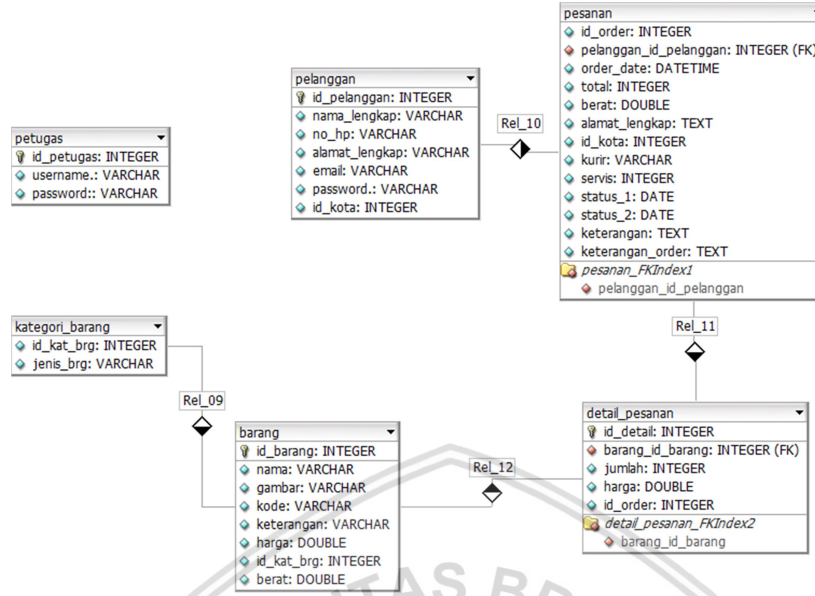
Entity Relationship Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas. ERD dibuat berdasarkan kebutuhan *data penyimpanan* dari DFD level 1 yang telah dibuat sebelumnya. Pada gambar 5.1 menunjukkan relasi data antar entitas secara keseluruhan, yaitu entitas berupa seluruh table dari sistem yang memiliki beberapa atribut dan berelasi satu sama lain dengan digambarkan melalui garis lurus yang saling terhubung.



Gambar 5.12 ERD

5.5.2 Physical Data Modelling (PDM)

Gambar 5.12 menjelaskan mengenai physical data model, yaitu mengenai data dari sistem yang dibangun, dimana data tersebut berisi nama tabel, kolom, dan tipe data pada setiap kolom. Perancangan ini dibuat dari ERD yang telah didefinisikan pada subbab sebelumnya. Terdapat 6 tabel yang nantinya digunakan untuk menyimpan data user beserta data aksesnya.

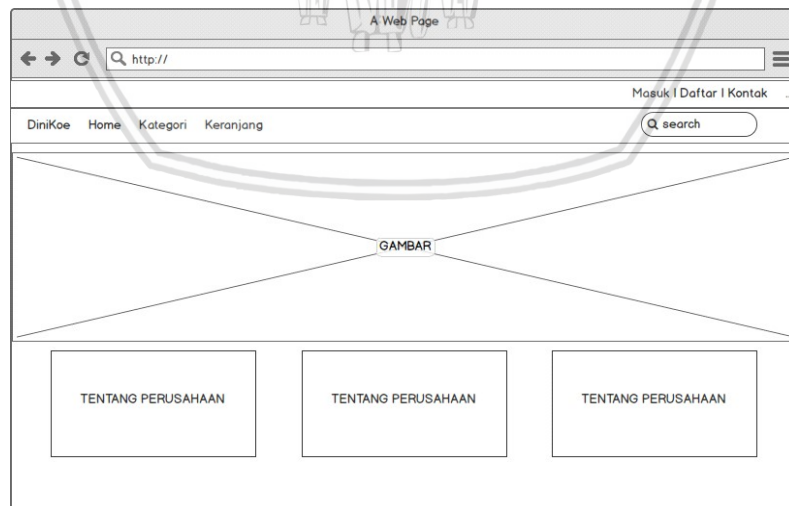


Gambar 5.13 PDM

5.6 Perancangan Antarmuka

Subbab perancangan antarmuka pengguna berisi beberapa sketsa tampilan antarmuka pengguna sistem informasi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Beberapa sketsa antarmuka pengguna sistem di antaranya adalah antarmuka login, registrasi, produk, keranjang belanja, cek status pesanan, daftar pesanan, ubah status pesanan.

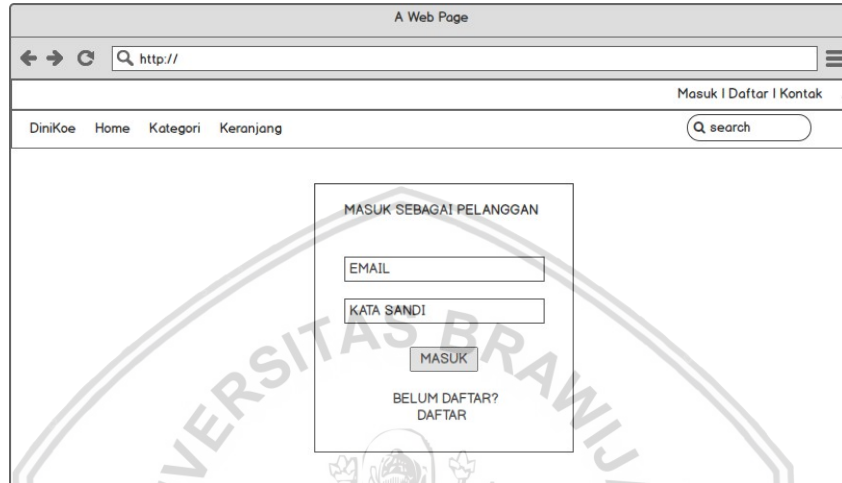
5.6.1.1 Halaman antarmuka beranda



Gambar 5.14 Antarmuka beranda

Halaman antarmuka beranda ditunjukkan pada Gambar 5.14, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh pengguna pada saat membuka website DiniKoe. Komponen antarmuka beranda diantaranya adalah Logo, gambar slidebar, tombol masuk, tombol daftar, dan deskripsi tentang perusahaan.

5.6.1.2 Halaman antarmuka Login

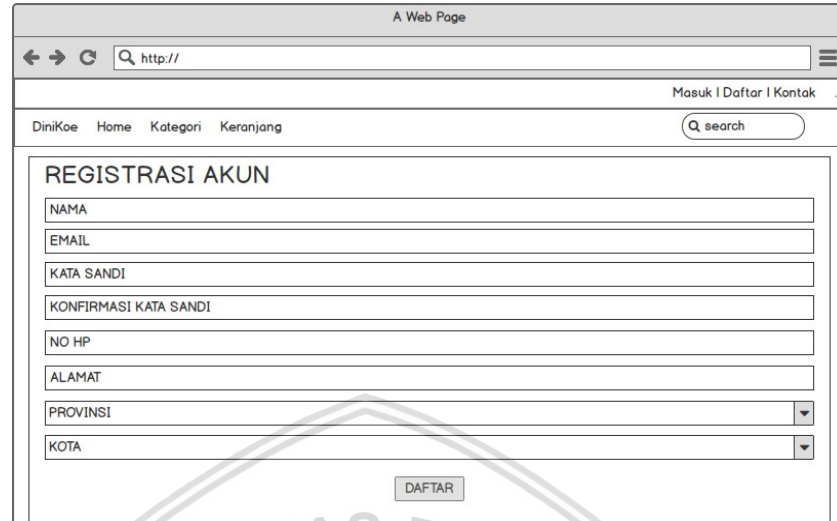


The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "http://". The page header includes navigation links: "Masuk | Daftar | Kontak ...". Below the header, there are links for "DiniKoe", "Home", "Kategori", and "Keranjang", along with a search bar labeled "search". The main content area features a login form titled "MASUK SEBAGAI PELANGGAN". The form contains two input fields: "EMAIL" and "KATA SANDI". Below these fields is a "MASUK" button. At the bottom of the form, there is a link that says "BELUM DAFTAR? DAFTAR". A large, faint watermark of the Universitas Brawijaya logo is visible in the background of the page.

Gambar 5.15 antarmuka Login

Halaman antarmuka login ditunjukkan pada Gambar 5.15, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh pengguna pada saat pengguna akan melakukan autentifikasi identitas sebelum dapat mengakses informasi berdasarkan hak aksesnya. Komponen antarmuka login diantaranya adalah Logo, kolom untuk memasukkan email, kolom untuk memasukkan kata sandi dan tombol masuk untuk menjalankan fungsi autentifikasi pengguna.

5.6.1.3 Halaman antarmuka registrasi

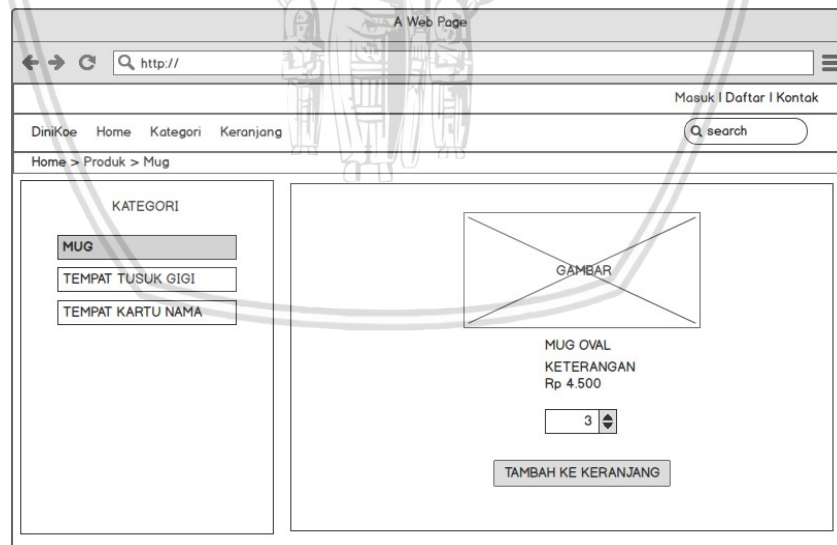


The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The page title is 'A Web Page'. The navigation menu includes 'DiniKoe', 'Home', 'Kategori', and 'Keranjang'. A search bar is located in the top right corner. The main content area is titled 'REGISTRASI AKUN' and contains the following form fields: NAMA, EMAIL, KATA SANDI, KONFIRMASI KATA SANDI, NO HP, ALAMAT, PROVINSI (dropdown menu), and KOTA (dropdown menu). A 'DAFTAR' button is positioned at the bottom of the form.

Gambar 5.16 antarmuka registrasi

Halaman antarmuka registrasi ditunjukkan pada gambar 5.16, yang merupakan tampilan yang dilihat oleh pengguna yang akan mendaftar sebagai pelanggan. Komponen antarmuka registrasi berisi kolom yang harus diisi oleh calon pelanggan diantaranya nama, email, katasandi, no hp dan alamat dan tombol daftar untuk menjalankan fungsi daftar.

5.6.1.4 Halaman antarmuka produk



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://'. The page title is 'A Web Page'. The navigation menu includes 'DiniKoe', 'Home', 'Kategori', and 'Keranjang'. A search bar is located in the top right corner. The breadcrumb trail is 'Home > Produk > Mug'. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'KATEGORI' and contains three buttons: 'MUG', 'TEMPAT TUSUK GIGI', and 'TEMPAT KARTU NAMA'. The right column contains a placeholder for a product image labeled 'GAMBAR'. Below the image, the product name 'MUG OVAL' and description 'KETERANGAN Rp 4.500' are displayed. A quantity selector shows '3' with up and down arrows. A 'TAMBAH KE KERANJANG' button is located at the bottom of the right column.

Gambar 5.17 antarmuka produk

Halaman antarmuka produk ditunjukkan pada Gambar 5.17, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh pengguna pada saat melihat produk yang akan di beli. Komponen antarmuka produk diantaranya adalah gambar produk, nama produk, keterangan deskripsi produk, harga produk, jumlah yang akan di beli dan

terdapat tombol tambah ke keranjang untuk menjalankan fungsi memasukkan data sebagai pesan.

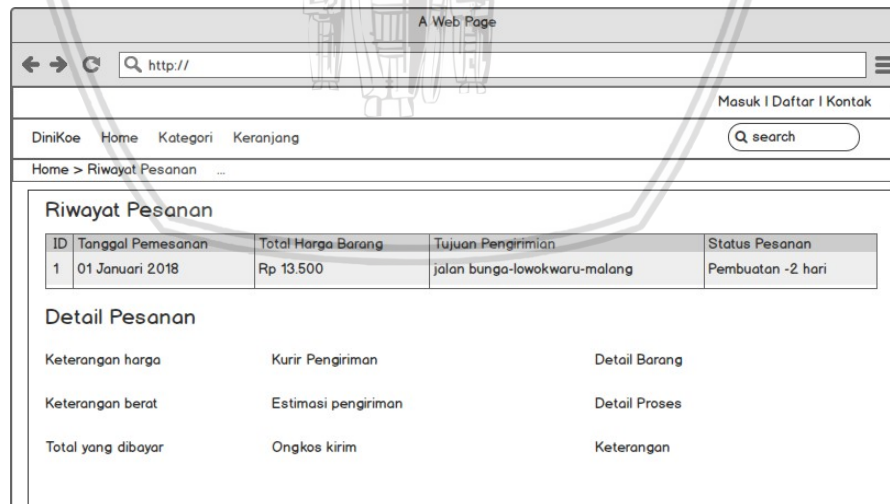
5.6.1.5 Halaman antarmuka keranjang belanja



Gambar 5.18 Antarmuka keranjang

Halaman antarmuka keranjang ditunjukkan pada Gambar 5.18, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh pengguna untuk mengkonfirmasi pesannya. Komponen antarmuka keranjang diantaranya adalah nama produk, jumlah produk yang dibeli, harga, total dan terdapat tombol untuk mengupdate jumlah produk, tombol untuk menghapus pesanan dan tombol selesai.

5.6.1.6 Halaman antarmuka Cek Status Pesanan



Gambar 5.19 Antarmuka cek pesanan

Halaman antarmuka cek pesanan ditunjukkan pada Gambar 5.19, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh pengguna untuk melihat status pesannya. Komponen antarmuka cek pesanan diantaranya tanggal pesanan, total pembelian, tujuan pengiriman dan status pesanan, dan juga terdapat detail

pesanan yang terdiri dari keterangan harga, berat, total, kurir pengiriman, estimasi pengiriman, ongkos kirim, detail barang, detail proses, detail keterangan.

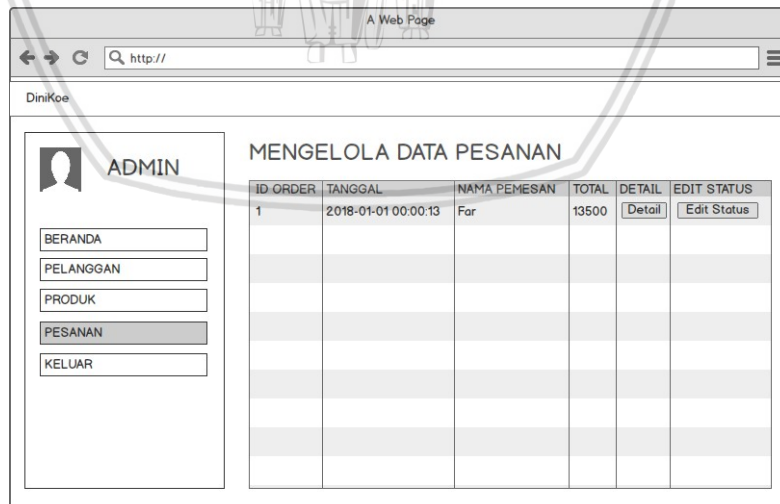
5.6.1.7 Halaman antarmuka login admin



Gambar 5.20 antarmuka login admin

Halaman antarmuka login ditunjukkan pada Gambar 5.20, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh admin pada saat pengguna akan melakukan autentikasi identitas sebelum dapat mengakses informasi berdasarkan hak aksesnya. Komponen antarmuka login diantaranya adalah Logo, kolom untuk memasukkan nama pengguna, kolom untuk memasukkan kata sandi dan tombol masuk untuk menjalankan fungsi autentikasi pengguna.

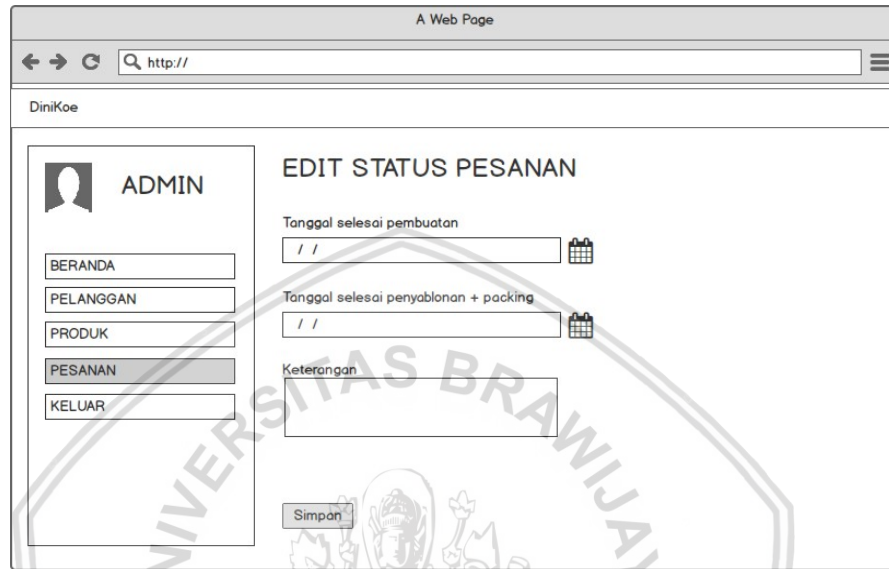
5.6.1.8 Halaman antarmuka Data Pesanan



Gambar 5.21 Antarmuka data pesanan

Halaman antarmuka data pesanan ditunjukkan pada Gambar 5.21, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh admin ketika melihat daftar pesanan. Komponen antarmuka data pesanan adalah tabel yang berisi id order, tanggal, nama pemesan, total, tombol detail dan edit status.

5.6.1.9 Halaman antarmuka edit status pesanan



The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The page content is titled "DiniKoe" and "ADMIN". On the left, there is a navigation menu with buttons for "BERANDA", "PELANGGAN", "PRODUK", "PESANAN" (which is highlighted), and "KELUAR". The main area is titled "EDIT STATUS PESANAN" and contains the following form elements:

- "Tanggal selesai pembuatan" with a date input field showing " / /" and a calendar icon.
- "Tanggal selesai penyablonan + packing" with a date input field showing " / /" and a calendar icon.
- "Keterangan" with a text input field.
- A "Simpan" button at the bottom.

Gambar 5.22 Antarmuka edit status pesanan

Halaman antarmuka edit status pesanan ditunjukkan pada Gambar 5.22, yang merupakan tampilan yang akan dilihat oleh admin untuk mengubah status pemesanan dan mengisi keterangan. Komponen antarmuka edit status pesanan diantaranya form untuk mengubah tanggal pesanan selesai dan kolom untuk keterangan.

BAB 6 IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan tahapan implementasi yang terdiri dari spesifikasi lingkungan pengembangan sistem, batasan implementasi, implementasi algoritma, implementasi basis data dan implementasi antarmuka pengguna.

6.1 Spesifikasi Sistem

Subbab ini menjelaskan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan selama proses pembangunan sistem informasi. Perangkat keras yang digunakan pada proses pembangunan sistem informasi adalah sebuah unit laptop dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 6.1. Selain itu terdapat informasi spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan ditunjukkan pada Tabel 6.2. Sedangkan spesifikasi lingkungan *deployment* ditunjukkan pada Tabel 6.3.

Tabel 6.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Unit Komputasi	Laptop ASUS AA319
CPU	Core i3-3217U 1.8 Ghz
Kapasitas RAM	4 Gb
Kapasitas Penyimpanan	500 Gb

Tabel 6.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Windows 8.1 Pro 64 Bit
Web Server	Apache
DBMS	My SQL
Bahasa Pemrograman	PHP
Editor Kode Program	Sublime Text 3
Peramban	Google Chrome, Mozilla Firefox
Perangkat Lunak atau Bahasa Pemrograman Pendukung	PHP, HTML, CSS , Javascript
Library pendukung	Highcharts, rajaongkir

Tabel 6.3 Spesifikasi Minimal Lingkungan *Deployment*

Kapasitas RAM (Minimal)	256 MB
Kapasitas Memori (Minimal)	85 MB
Versi PHP	5.3 atau lebih

6.2 Batasan Sitem

Berikut merupakan batasan implementasi yang digunakan dalam pembuatan sistem E-CRM pada Dinikoe Keramik.

1. Untuk mengakses sistem ini pengguna harus memiliki apache web server yang sedang aktif
2. Basis data yang digunakan adalah MYSQL
3. Metode pembayaran transaksi tidak termasuk dalam sistem

6.3 Implementasi Algoritma

Di dalam implementasi algoritma ini hanya mencantumkan proses penambahan barang ke keranjang, *update* barang di keranjang dan hapus barang di keranjang sehingga tidak semua fungsi dicantumkan.


6.3.1 Implementasi menambah data pelanggan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.4 merupakan implementasi menambahkan data pelanggan yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma menambahkan data pelanggan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma menambahkan data pelanggan. Hasil implementasi dimulai dari inisiasi variabel yang di dapat dari form registrasi kemudian terdapat pengecekan apakah email sudah dipakai atau belum dan pengecekan apakah password yang dimasukkan sesuai dengan yang dimasukkan pada kolom konfirmasi password. Setelah itu, dilakukan inisialisasi variabel untuk menjalankan *query insert* data ke dalam basis data. Data yang diinputkan adalah nama, *email*, *password*, alamat, kota dan no_hp.

Tabel 6.4 Implementasi menambahkan data pelanggan

1	<code>\$(function(){</code>
2	<code> \$('#daftar').on('submit', function(e){</code>
3	<code> e.preventDefault();</code>
4	<code> var nama = \$(this).find('input[name="nama"]').val(),</code>
5	<code> email = \$(this).find('input[name="email"]').val(),</code>
6	<code> password= \$(this).find('input[name="password"]').val(),</code>
7	<code> conf_password=\$(this).find('input[name="konfirmasi_pass</code>
	<code>word"]').val(),</code>
8	<code> no_hp = \$(this).find('input[name="no_hp"]').val(),</code>
9	<code> alamat = \$(this).find('input[name="alamat"]').val(),</code>
10	<code> kota = \$(this).find('select[name="kota"]').val();</code>
11	<code> \$.ajax({</code>
12	<code> url: 'cek-email.php',</code>
13	<code> type : 'POST',</code>
14	<code> data: {</code>
15	<code> email : email},</code>


```
16         dataType : 'JSON',
17         complete: function(res){
18             if (password != conf_password ||
!res.responseJSON) {
19                 var text = ""
20                 if (password != conf_password) {
21                     text += "Password tidak sama"
22                 }
23                 if (!res.responseJSON) {
24                     if (text != "") {
25                         text += " dan "
26                         text += "Email sudah dipakai";}
27                     alert(text);}
28                 else {
29                 $.ajax({
30                     url : 'reg-simpan.php',
31                     type : 'POST',
32                     data : {
33                         nama : nama,
34                         email : email,
35                         password : password,
36                         konfirmasi_password : conf_password,
37                         no_hp : no_hp,
38                         alamat : alamat,
39                         kota : kota,
40                         dataType: 'JSON',
41                         complete: function(res){
42                             if (res.status == 200){
43                                 alert('Pendaftaran berhasil.');
```



```
44                                 window.location.href = "index.php";
45                             }
46                             else {
47                                 alert('Pendaftaran gagal.');
```

```
48                             }
49                         })
50                     }
51                 })
52             })
53 <?php
54     $nama=$_POST['nama'];
55     $email=$_POST['email'];
56     $password=$_POST['password'];
57     $konfirmasi_password=$_POST['konfirmasi_password'];
58     $alamat=$_POST['alamat'];
59     $kota = $_POST['kota'];
60     $no_hp = $_POST['no_hp'];
61
62     $link->query("INSERT INTO PELANGGAN
63         (NAMA LENGKAP, EMAIL, PASSWORD, ALAMAT LENGKAP,
64         ID_KOTA, NO_HP)
65         VALUES ('$nama', '$email', '$password', '$alamat',
66         '$kota', '$no_hp')");
67     ?>
```

6.3.2 Implementasi login

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.5 merupakan implementasi login yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma login dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma login.

Tabel 6.5 Implementasi Login

```

1  <?php
2  session_start();
3  include 'library.php';
4  $email = $_POST['email'];
5  $password = $_POST['password'];
6  $uri = $_POST['requiri'];
7
8  $cek = $link->query("SELECT id_pelanggan, email, password
FROM pelanggan WHERE email = '$email' AND password
=' $password'");
9
10 if(mysqli_num_rows($cek)==1){
11     $hasil=mysqli_fetch_array($cek);
12     $_SESSION['id_pelanggan'] = $hasil['id_pelanggan'];
13     $id_pelanggan=$_SESSION['id_pelanggan'];
14     header("location: ".$uri);
15 }
16 else
17 {
18     header("location: ".$uri);
19 }
20 ?>

```

6.3.3 Implementasi melihat data pelanggan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.6 merupakan implementasi melihat data pelanggan yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma melihat data pelanggan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma melihat data pelanggan. Fungsi ini akan menampilkan data pelanggan sesuai dengan inialisasi pada saat login.

Tabel 6.6 Implementasi melihat data pelanggan

```

1  <?php
2  include ("header_footer.php");
3
4  if(!isset($_SESSION['id_pelanggan'])){
5      header("Location:index.php");
6  }
7
8  $id_pelanggan=$_SESSION['id_pelanggan'];
9
10 $sql = "SELECT * FROM pelanggan WHERE
ID_PELANGGAN='$_SESSION[id_pelanggan]'";
11 $query = $link->query($sql);
12 $row = mysqli_fetch_assoc($query);

```

6.3.4 Implementasi mengubah data pelanggan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.7 merupakan implementasi algoritma untuk mengubah data pelanggan yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma mengubah data pelanggan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma mengubah data pelanggan. Hasil implementasi dimulai dari inisiasi variabel yang menyimpan nilai dari form pemesanan barang yang dikirimkan melalui *method POST*. Setelah itu, dilakukan inisiasi variabel untuk menjalankan *query update* data ke dalam basis data.

Tabel 6.7 Implementasi mengubah data pelanggan

1	<code><?php include 'library.php';</code>
2	
3	<code> \$nama=\$_POST['nama'];</code>
4	<code> \$email=\$_POST['email'];</code>
5	<code> \$salamat=\$_POST['alamat'];</code>
6	<code> \$kota = \$_POST['kota'];</code>
7	<code> \$no_hp = \$_POST['no_hp'];</code>
8	<code> \$id_pelanggan = \$_POST['idpel'];</code>
9	
10	<code> \$sql = "UPDATE PELANGGAN</code>
11	<code> SET NAMA LENGKAP = '\$nama', EMAIL = '\$email',</code>
	<code>ALAMAT LENGKAP = '\$salamat', ID_KOTA = \$kota,</code>
	<code> NO_HP = '\$no_hp' WHERE</code>
	<code>ID_PELANGGAN='\$id_pelanggan';</code>
12	
13	<code> echo \$nama;</code>
14	<code> echo \$salamat;</code>
15	<code> echo \$kota;</code>
16	<code> echo \$email;</code>
17	<code> echo \$id_pelanggan;</code>
18	<code> echo \$no_hp;</code>
19	
20	<code> try {</code>
21	<code> \$link->query(\$sql);</code>
22	<code> } catch (Exception \$e) {</code>
23	<code> echo \$e;</code>
24	<code> }</code>
25	<code>?></code>

6.3.5 Implementasi menambah data barang

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.8 merupakan implementasi menambahkan data barang yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma menambahkan data barang dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma menambahkan data barang. Hasil implementasi dimulai dari inisiasi variabel yang menyimpan nilai dari form penambahan barang yang dikirimkan melalui *method POST*. Setelah itu, dilakukan inisiasi variabel untuk menjalankan *query insert* data ke dalam basis data.

Tabel 6.8 Implementasi menambah data barang

1	<?php
2	include 'library.php';
3	koneksi_db();
4	session_start();
5	if(!\$ _POST['kat_brg'] !\$ _POST['nama']
6	!\$ _POST['kode'] !\$ _POST['ket'] !\$ _POST['harga']){
7	echo "<script>alert('Masih ada data yang
8	kosong');history.go(-1);</script>";
9	} else {
10	\$folder = "upload/";//nama folder nya 'foto',
11	sudah sama dengan folder dalam namaproject
12	\$folder1 = \$folder .
13	basename(\$_FILES['foto']['name']);
14	\$gambar = (\$_FILES['foto']['name']);//isi
15	variabel gambar agar acak
16	\$kat_brg = \$_POST['kat_brg'];
17	\$nama = \$_POST['nama'];
18	\$kode = \$_POST['kode'];
19	\$ket = \$_POST['ket'];
20	\$harga = \$_POST['harga'];
21	\$eksekusi=mysql_query("INSERT INTO barang
22	(GAMBAR, NAMA, KODE, KETERANGAN, HARGA, ID_KAT_BRG)
23	VALUES ('\$gambar','\$nama', '\$kode', '\$ket',
24	'\$harga', '\$kat_brg')");
25	if(\$eksekusi)//jika eksekusi berhasil, maka
26	{
27	move_uploaded_file(\$_FILES['foto']['tmp_name'],
28	\$folder1);
29	echo
30	"<script>location.replace('barang.php')</script>";//pindah ke
31	home.php(refresh halaman)
32	}else { //kalau gagal update
33	}
34	}
35	?>

6.3.6 Implementasi melihat data barang

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.9 merupakan implementasi melihat data barang yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma melihat data barang dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma melihat data barang. Data barang yang akan ditampilkan yaitu id barang, nama barang, kode barang, keterangan , harga, dan kategori barang. Data barang ini ditampilkan dalam bentuk tabel.

Tabel 6.9 Implementasi melihat data barang

```

1      <?php
2
3          $result =mysql_query("SELECT barang.ID_BARANG, GAMBAR,
KODE, NAMA, KETERANGAN, HARGA, JENIS_BRG
4          FROM      barang      JOIN      kategori_barang      ON
BARANG.ID_KAT_BRG      =      kategori_barang.ID_KAT_BRG      ORDER      BY
5          ID_BARANG");
6          $i=0;
7          while($row=mysql_fetch_array($result)){
8              $id_barang = $row['ID_BARANG'];
9              $nama = $row['NAMA'];
10             $kode = $row['KODE'];
11             $ket = $row['KETERANGAN'];
12             $gambar = $row['GAMBAR'];
13             $harga = $row['HARGA'];
14             $kat_brg = $row['JENIS_BRG'];
15             $i++;
16             ?>
17             <tbody>
18                 <?php
19                 echo "
20                 <tr>
21                     <td>$i</td>
22                     <td>$kat_brg</td>
23                     <td>$gambar</td>
24                     <td>$nama</td>
25                     <td>$kode</td>
26                     <td>$ket</td>
27                     <td>$harga</td>
28
29                     <td>
30                         <a href=\"barang-
edit.php?id_barang=$row[ID_BARANG]\">Edit</a>
31                     </td>
32                     <td>
33                         <a href=\"barang-
delete.php?id_barang=$row[ID_BARANG]\">Delete</a>
34                     </td>
35                 </tr>";
36             ?>
37             </tbody>
38         <?php
39     } ?>

```

6.3.7 Implementasi menghapus data barang

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.10 merupakan implementasi menghapus data barang yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma menghapus data barang dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma menghapus data barang. Data barang akan dihapus berdasarkan barang yang dipilih.

Tabel 6.10 Implementasi algoritma menghapus data barang

1	<?php
2	include "library.php";
3	koneksi_db();
4	\$query = mysql_query("DELETE FROM barang WHERE ID_BARANG = '\$_GET[id_barang]'");
5	echo "<script>alert('Delete Success!')
6	location.replace('barang.php')</script>";
7	?>

6.3.8 Implementasi mengubah data barang

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.11 merupakan implementasi mengubah data barang yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma mengubah data barang dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma mengubah data barang. Data barang yang akan diubah yaitu id barang, nama barang, kode barang, keterangan, harga, dan kategori barang, kemudian perubahan data akan disimpan ke basisdata barang.

Tabel 6.11 Implementasi mengubah data barang

1	<?php
2	include 'library.php';
3	koneksi_db();
4	mysql_query("UPDATE barang SET GAMBAR = '\$_POST[foto]', NAMA = '\$_POST[nama]', KODE = '\$_POST[kode]', KETERANGAN = '\$_POST[ket]',
5	HARGA = '\$_POST[harga]', BERAT= '\$_POST[berat]', STOCK = '\$_POST[stock]' WHERE ID_BARANG = '\$_POST[id_barang]'");
6	echo "<script>alert('Update Success!')
7	location.replace('barang.php')</script>";
8	?>

6.3.9 Implementasi menambah data pesanan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.12 merupakan implementasi algoritma fungsi untuk menambahkan data barang ke keranjang yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma penambahan barang ke keranjang dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma penambahan keranjang. Hasil implementasi dimulai dari inisiasi variabel yang menyimpan nilai dari form pemesanan barang yang dikirimkan melalui *method POST*. Setelah itu, dilakukan inisiasi variabel untuk menjalankan *query insert* data ke dalam basis data. Data yang diinputkan adalah id_barang, nama, jumlah, harga.

Tabel 6.12 Implementasi menambah data pesanan

```

1  <?php
2
3  elseif ($step == 'process') :
4
5      include 'library.php';
6
7      ob_start();
8      session_start();
9
10     if (!isset($_SESSION['id_pelanggan']) ||
!isset($_COOKIE['dinikoe_cart'])) {
11         header('HTTP/1.1 500 Internal Server Booboo');
12         header('Content-Type: application/json;
charset=UTF-8');
13         die(json_encode(array('message' => 'ERROR', 'code'
=> 1337)));
14         exit;
15     }
16
17     $id_pelanggan = $_SESSION['id_pelanggan'];
18     $p_alamat = $_POST['p_alamat'];
19     $cart_data = unserialize($_COOKIE['dinikoe_cart']);
20     $kurir = $_POST['kurir'];
21     $service = $_POST['service'];
22     $keterangan = $_POST['ket_order'];
23     $total_harga=0;
24     $total_berat=0;
25
26     if ($p_alamat == 'alamat-akun') {
27
28         $sql = "INSERT INTO pesanan (ID_PELANGGAN, KURIR,
SERVIS, keterangan_order)
VALUES ($id_pelanggan, '$kurir',
$service, '$keterangan')";
29
30     } else {
31         $alamat = $_POST['alamat'];
32         $kota = $_POST['kota'];
33
34         $sql = "INSERT INTO pesanan (ID_PELANGGAN,
ALAMAT LENGKAP, ID_KOTA, KURIR, SERVIS, keterangan_order)
VALUES ($id_pelanggan, '$alamat',
$kota, '$kurir', $service, '$keterangan')";}
35
36     if ($link->query($sql)) {
37         $last_id = $link->insert_id;
38         foreach ($cart_data as $key => $value) {
39             $id_barang = $value->id;
40             $jumlah = $value->jumlah;
41             $harga = $value->harga;
42
43             $insert_item = "INSERT INTO detail_pesanan
(ID_BARANG, JUMLAH, HARGA, ID_ORDER)
VALUES ($id_barang, $jumlah, $harga, $last_id)";
44
45             $link->query($insert_item);

```

6.3.10 Implementasi menghitung total pembayaran

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.13 merupakan implementasi algoritma fungsi untuk menghitung total pembayaran. Implementasi algoritma mengubah status pesanan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma menghitung total pembayaran.

Tabel 6.13 Implementasi menghitung total pembayaran

```
1 <?php
2
3     if(isset($_COOKIE['dinikoe_cart'])) :
4
5         $cart_data = unserialize($_COOKIE['dinikoe_cart']);
6
7         $i = 0;
8         $total_trans=0;
9         foreach ($cart_data as $key => $value) :
10
11             $id = $value ->id;
12             $nama = $value->nama;
13             $jumlah = $value->jumlah;
14             $harga = $value->harga;
15             $total = $jumlah * $harga;
16             $total_trans += $total;
17     ?>
```

6.3.11 Implementasi melihat data pesanan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.14 merupakan implementasi melihat data pesanan yang merupakan bagian dari layanan yang disediakan oleh sistem. Implementasi algoritma melihat data pesanan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma melihat data pesanan. Data pesanan yang akan ditampilkan yaitu id pesanan, nama lengkap pemesan, tanggal pesanan dan total harga pembayaran. Data pesanan ini ditampilkan dalam bentuk tabel.

Tabel 6.14 Implementasi melihat data pesanan

```

1      <?php
2
3          $result          ="SELECT          pesanan.ID_ORDER,
pesanan.ORDER_DATE,          pesanan.ID_PELANGGAN,
pelanggan.NAMA LENGKAP, pesanan.total
          from pesanan JOIN pelanggan ON pesanan.ID_PELANGGAN
= pelanggan.ID_PELANGGAN ";
4          $query_peg = mysql_query($result);
5          while($row=mysql_fetch_array($query_peg)){
6              $id_pelanggan=$row['ID_PELANGGAN'];
7              $nama=$row['NAMA LENGKAP'];
8              $id_order=$row['ID_ORDER'];
9              $stglorder=$row['ORDER_DATE'];
10             $total=$row['total'];
11             ?>
12             <tbody>
13                 <?php
14                     echo "
15                     <tr>
16                         <td>$id_order</td>
17                         <td>$stglorder</td>
18                         <td>$nama</td>
19                         <td>$total</td>
20                         <td>
21                             <a href=\"pesanandetail-
list.php?ID_ORDER=$row[ID_ORDER]\">Detail</a>
22                         </td>
23                         <td>
24                             <a
25 href=\"pesananstatus.php?ID_ORDER=$row[ID_ORDER]\">Edit
Status</a>
26                         </td>
27                     </tr>";
28                 ?>
29             </tbody>
30             <?php
31         }
32     ?>

```

6.3.12 Implementasi mengubah status pesanan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.15 merupakan implementasi algoritma fungsi untuk mengubah status pesanan. Implementasi algoritma mengubah status pesanan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma mengubah status pesanan. Status pesanan akan diubah berdasarkan data pesanan yang telah dipilih.

Tabel 6.15 Implementasi algoritma mengubah data pesanan

```

1      <?php
2          include 'library.php';
3          koneksi_db();
4          mysql_query("UPDATE pesanan SET STATUS_1 =
'$_POST[stat1]', STATUS_2 = '$_POST[stat2]', KETERANGAN =
'$_POST[ket]'
                    WHERE ID_ORDER = '$_POST[id_order]'");
5          echo "<script>alert('Update Success!')
6              location.replace('pesanan-list.php')</script>";
7      ?>

```

6.3.13 Implementasi melihat laporan penjualan

Kode program yang terdapat pada Tabel 6.16 merupakan implementasi algoritma fungsi untuk melihat laporan penjualan. Implementasi algoritma melihat laporan penjualan dibuat berdasarkan hasil rancangan algoritma melihat laporan penjualan.

Tabel 6.16 Implementasi algoritma melihat laporan penjualan

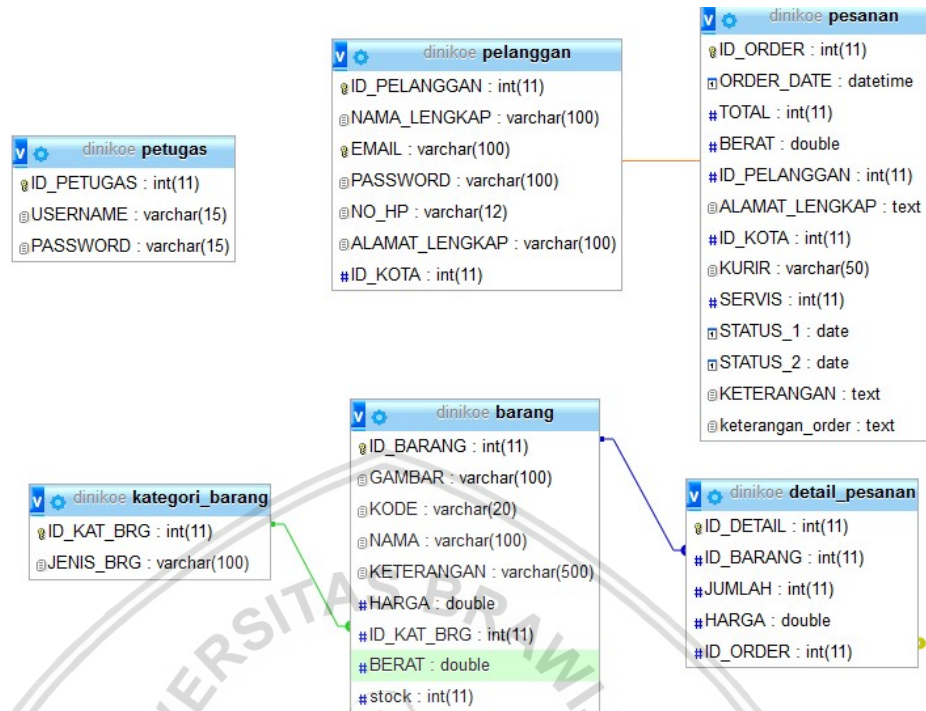
```

1      <?php
2          $data_bull = (mysql_query("SELECT
month(p.ORDER_DATE) as nama_b, sum(d.jumlah) as
JUMLAH_BULANAN from DETAIL PESANAN d join pesanan p on
p.id_order = d.id_order JOIN barang b on b.id_barang =
d.id_barang WHERE year(p.order_date) = year(now()) AND
d.id_barang = 01 GROUP BY month(p.ORDER_DATE)" ));
3
4          while ($row=mysql_fetch_array($data_bull)) {
5              $nama_b = $row['nama_b'];
6              $jum_b = $row['JUMLAH_BULANAN'];
7              $perbulan [] = "[$nama_b, $jum_b]";
8          }
9      ?>

```

6.4 Implementasi Basis Data

Hasil implementasi dari basis data atau database dari sistem E-CRM DiniKoe ini adalah membangun basis data yang terdiri dari enam tabel yaitu tabel petugas, tabel pelanggan, tabel pesanan, tabel detail_pesanan, tabel barang, dan tabel kategori_barang.



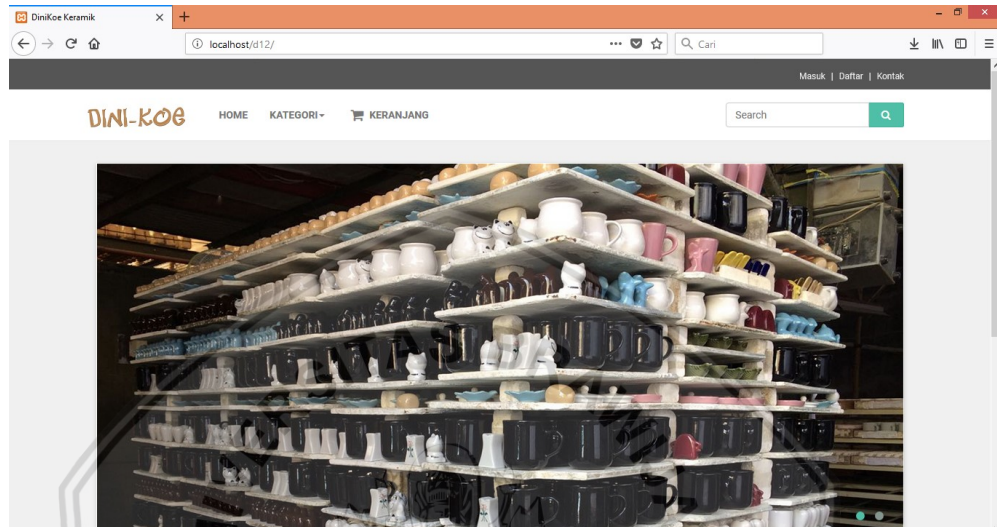
Gambar 6.1 Implementasi Basis Data

Pada gambar 6.1 mendeskripsikan bagaimana struktur basis data yang telah dibangun dalam penelitian ini. Terdapat beberapa tabel yang dibuat untuk menyimpan data yang mendukung dalam proses sistem ecrm dinikoe. Tabel pertama yaitu petugas terdiri dari tiga kolom yaitu id_petugas, username, password. Tabel pelanggan terdiri dari tujuh kolom yaitu id_pelanggan, nama_lengkap, email, password, no_hp, alamat_lengkap, id_kota. Tabel pesanan terdiri dari tiga belas kolom yaitu id_order, order_date, total, berat, id_pelanggan, alamat, id_kota, kurir, servis, status_1, status_2, keterangan dan keterangan_order. Tabel detail_pesanan terdiri dari lima kolom yaitu id_detail, id_barang, jumlah, harga dan id_order. Tabel barang terdiri dari sembilan kolom yaitu id_barang, gambar, kode, nama, keterangan, harga, id_kat_brg, berat dan stock. Tabel kategori_barang terdiri dari dua kolom yaitu id_kat_brg dan jenis_brg.

6.5 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka pengguna dibuat berdasarkan perancangan yang diterapkan ke dalam bahasa PHP. Berikut adalah hasil implementasi antarmuka pengguna

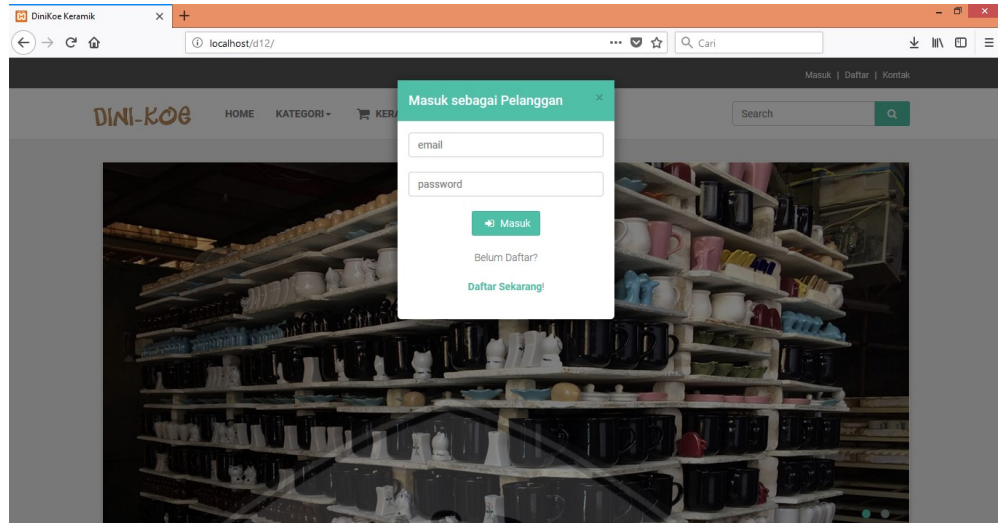
6.5.1 Implementasi halaman beranda



Gambar 6.2 Implementasi antarmuka halaman beranda

Gambar 6.2 menunjukkan hasil implementasi rancangan antarmuka halaman home. Halaman ini berisi slidebar serta informasi mengenai perusahaan di bawahnya dan terdapat tombol untuk masuk dan juga daftar.

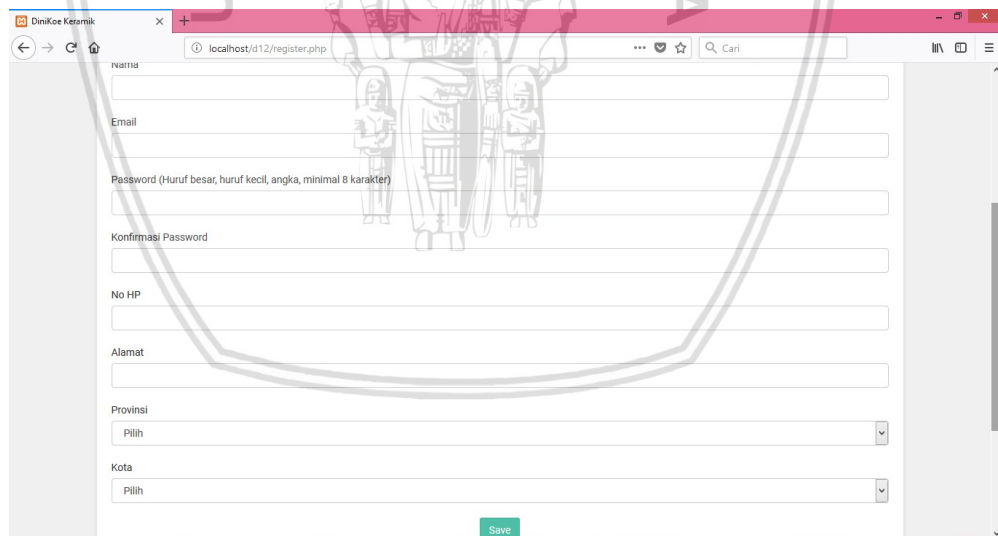
6.5.2 Implementasi halaman login



Gambar 6.3 implementasi antarmuka halaman login

Gambar 6.3 menunjukkan hasil implementasi rancangan antarmuka halaman login. Halaman ini terdiri form berisi email dan password beserta tombol masuk untuk masuk ke dalam sistem sebagai pelanggan.

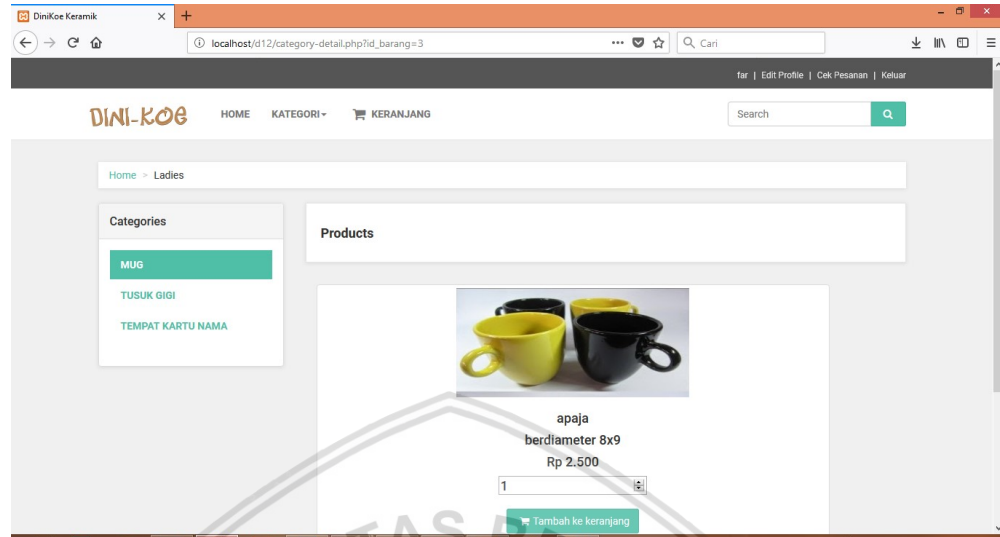
6.5.3 Implementasi halaman registrasi



Gambar 6.4 implementasi antarmuka halaman registrasi

Gambar 6.4 menunjukkan hasil implementasi rancangan antarmuka halaman registrasi. Komponen halaman registrasi berisi kolom yang harus diisi oleh calon pelanggan diantaranya nama, email, katasandi, no hp dan alamat dan tombol daftar untuk menjalankan fungsi daftar.

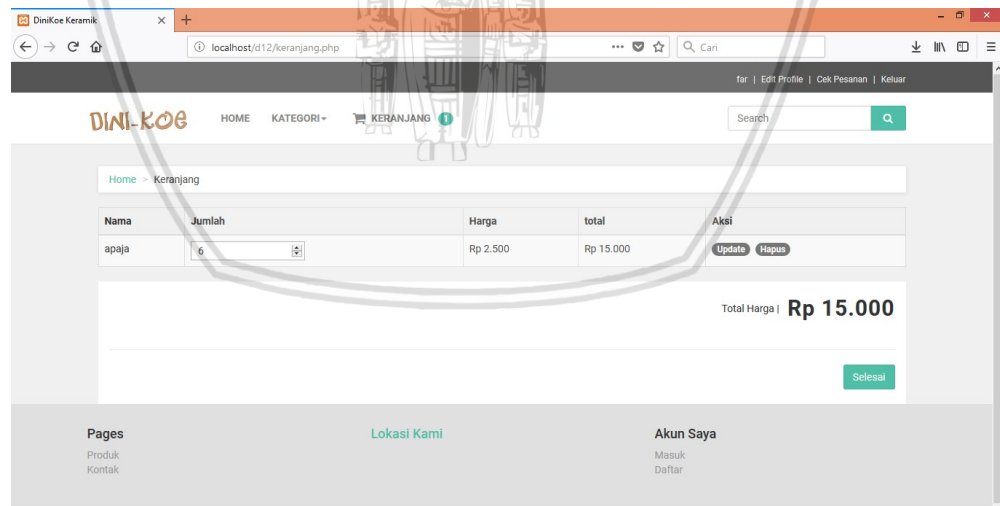
6.5.4 Implementasi halaman produk



Gambar 6.5 Implementasi antarmuka halaman produk

Gambar 6.5 menunjukkan hasil implementasi rancangan antarmuka halaman produk. Komponen halaman produk diantaranya adalah gambar produk, nama produk, keterangan deskripsi produk, harga produk, jumlah yang akan di beli dan terdapat tombol tambah ke keranjang untuk menjalankan fungsi memasukkan data sebagai pesanan.

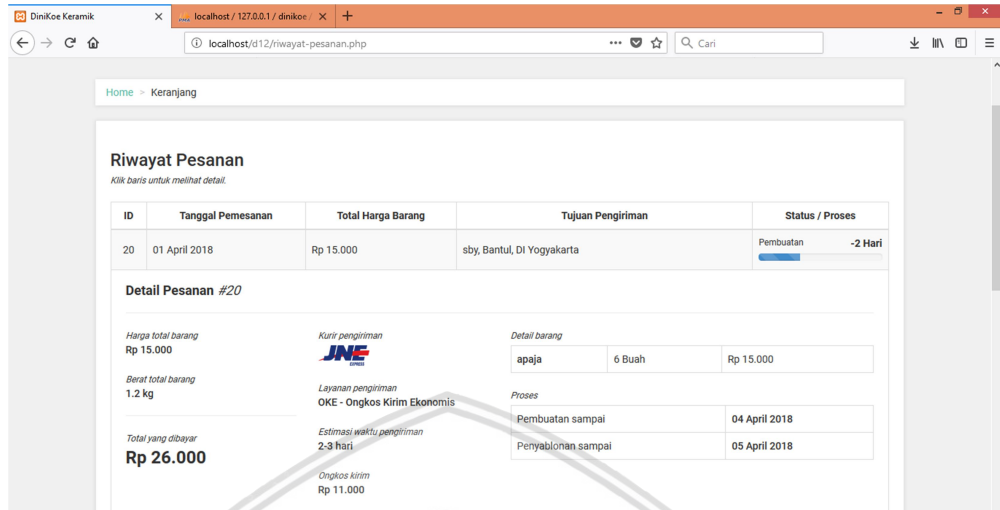
6.5.5 Implementasi halaman keranjang



Gambar 6.6 Implementasi antarmuka halaman keranjang

Gambar 6.6 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman keranjang. Komponen halaman keranjang diantaranya adalah nama produk, jumlah produk yang dibeli, harga, total dan terdapat tombol untuk mengupdate jumlah produk, tombol untuk menghapus pesanan dan tombol selesai.

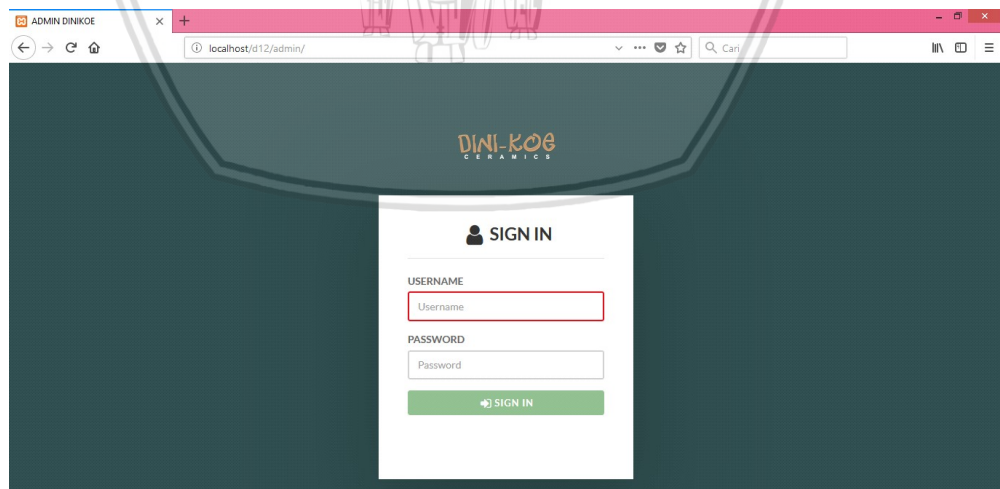
6.5.6 Implementasi halaman detail pesanan



Gambar 6.7 Implementasi antarmuka halaman detail pesanan

Gambar 6.7 menunjukkan hasil implementasi ketika kita sudah selesai memesan pada keranjang. Halaman ini berisi tahap-tahap pembuatan hingga barang telah dipesan. Komponen halaman ini diantaranya tanggal pesanan, total pembelian, tujuan pengiriman dan status pesanan, dan juga terdapat detail pesanan yang terdiri dari keterangan harga, berat, total, kurir pengiriman, estimasi pengiriman, ongkos kirim, detail barang, detail proses, detail keterangan.

6.5.7 Implementasi halaman login petugas

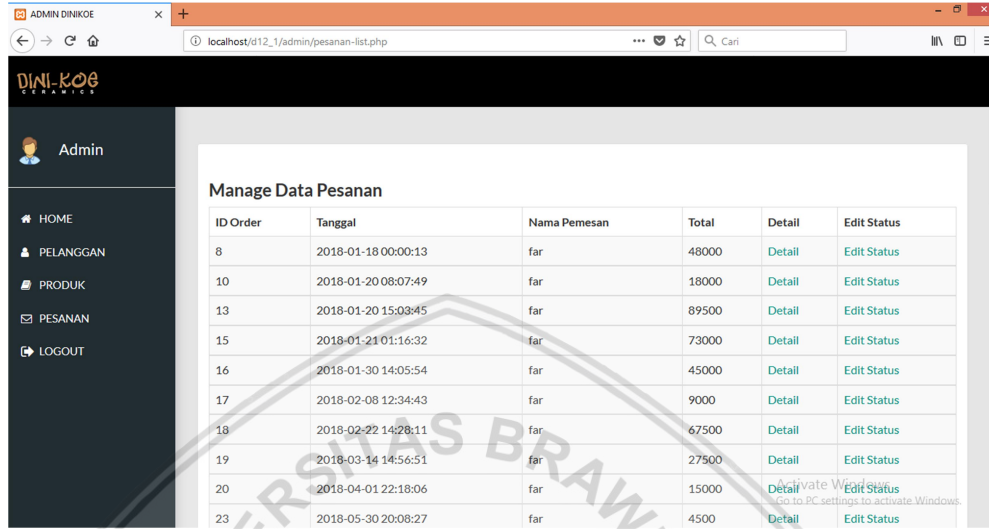


Gambar 6.8 Implementasi halaman login petugas

Gambar 6.8 menunjukkan hasil implementasi login untuk petugas. Komponen halaman login diantaranya adalah Logo, kolom untuk memasukkan

nama pengguna, kolom untuk memasukkan kata sandi dan tombol masuk untuk menjalankan fungsi autentifikasi pengguna.

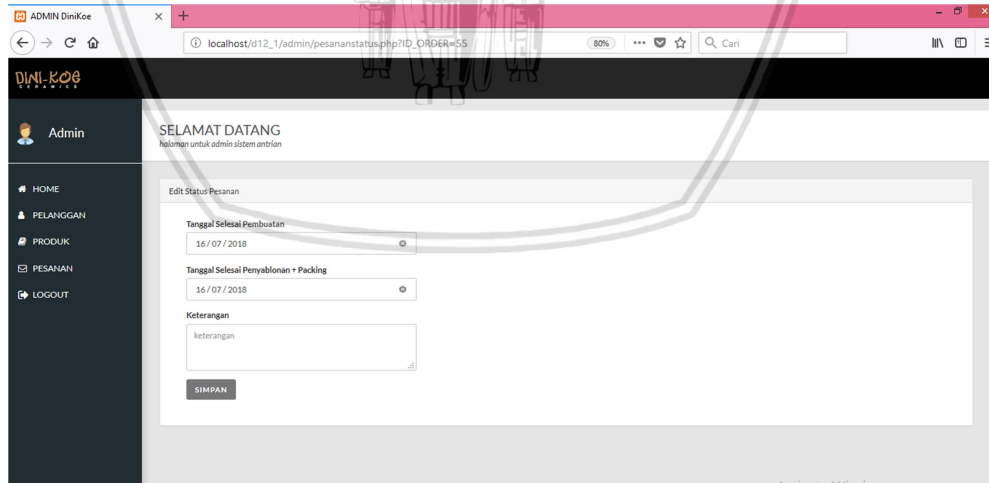
6.5.8 Implementasi halaman data pesanan



Gambar 6.9 Implementasi antarmuka halaman data pesanan

Gambar 6.9 menunjukkan hasil implementasi halaman untuk menampilkan data pesanan yang terdapat pada DiniKoe keramik. Komponen halaman data pesanan adalah tabel yang berisi id order, tanggal, nama pemesan, total, tombol detail dan edit status.

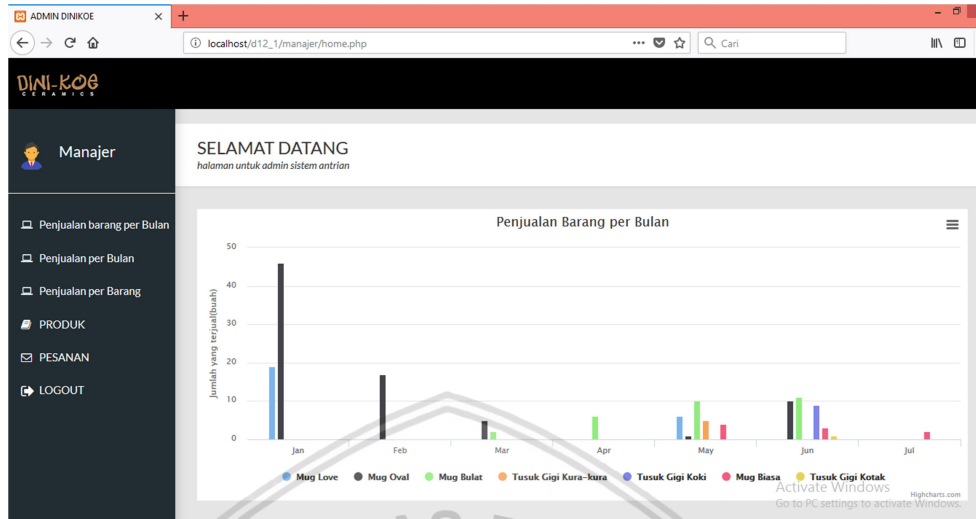
6.5.9 Implementasi halaman edit status pesanan



Gambar 6.10 Implementasi antarmuka edit status

Gambar 6.10 menunjukkan hasil implementasi antarmuka edit status. Komponen halaman edit status pesanan diantaranya form untuk mengubah tanggal pesanan selesai dan kolom untuk keterangan.

6.5.10 Implementasi halaman pelaporan



Gambar 6.11 Impementasi antarmuka pelaporan

Gambar 6.11 menunjukkan hasil implementasi antarmuka halaman pelaporan. Komponen halaman pelaporan menampilkan grafik penjualan.



BAB 7 PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menguraikan mengenai proses pengujian sistem yang dilakukan dalam penelitian ini. Pengujian sistem berguna untuk menguji hasil implementasi atau pengembangan sistem yang telah dibangun telah sesuai dengan persyaratan hingga perancangan yang dilakukan sebelumnya. Hasil dari pengujian sistem adalah bukti bahwa sistem berhasil dibangun untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang sesuai dan konsisten. Sehingga sistem yang dihasilkan tepat sasaran dalam memenuhi kebutuhan pengguna tersebut.

7.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi ini dilakukan dengan metode *black-box* dimana pengujian dilakukan untuk menguji kesesuaian kebutuhan fungsional dengan fitur atau proses yang telah dibangun dalam sistem. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyusun skenario kasus uji atau *test case* yang akan menguji seluruh persyaratan fungsional yang ada pada tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini. Selanjutnya dilakukan pengujian sesuai dengan skenario kasus uji yang telah disusun. Dari setiap pengujian akan dituliskan hasil yang diharapkan dan hasil pengujian yang dilakukan.

7.1.1 Pengujian Validasi Registrasi

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi register dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.1 dan kasus uji alternatif melalui Tabel 7.2.

Tabel 7.1 Kasus Uji Validasi Alur Utama Registrasi

Nomor Kasus Uji	PV-01
Nama Kasus Uji	Registrasi
Kode Persyaratan	SIPD01
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat menambahkan pengguna
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penguji memasukkan "Farhani" pada kolom nama 2. Penguji memasukkan "far@gmail.com" pada kolom <i>email</i> 3. Penguji memasukkan "abcdABCD123" pada kolom password 4. Penguji memasukkan "abcdABCD123" pada kolom konfirmasi password 5. Penguji memasukkan "081233445224" pada kolom no hp 6. Penguji memasukkan "jalan mawar" pada

	<p>pada kolom alamat</p> <p>7. Penguji memilih “Jawa Timur” pada pada kolom provinsi</p> <p>8. Penguji memilih “Malang” pada kolom kota</p> <p>9. Penguji menekan tombol simpan</p>
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan pesan “Pendaftaran berhasil”
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan pesan “Pendaftaran berhasil”
Status Validasi	Valid

Tabel 7.2 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Ada form yang kosong

Nomor Kasus Uji	PV-02
Nama Kasus Uji	Registrasi
Kode Persyaratan	SIPD01
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat menambahkan pengguna
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penguji memasukkan “Farhani” pada kolom nama 2. Penguji memasukkan “far@gmail.com” pada kolom <i>email</i> 3. Penguji memasukkan “abcdABCD123” pada kolom password 4. Penguji memasukkan “abcdABCD123” pada kolom konfirmasi password 5. Penguji memasukkan “081233445224” pada kolom no hp 6. Penguji memasukkan “jalan mawar” pada pada kolom alamat 7. Penguji memilih “Jawa Timur” pada pada kolom provinsi 8. Penguji tidak memilih kota 9. Penguji menekan tombol simpan
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan pesan “Masih ada data yang kosong”
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan pesan “Masih ada data yang

	kosong”
Status Validasi	Valid

7.1.2 Pengujian Validasi Login Pengguna

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi Login Pengguna dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.3, tabel 7.4, tabel 7.6 dan kasus uji alternatif melalui tabel 7.3, tabel 7.5, tabel 7.7.

Tabel 7.3 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Pelanggan

Nomor Kasus Uji	PV-03
Nama Kasus Uji	Login Pelanggan
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “far@gmail.com” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “abcdABCD123” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman home pelanggan
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman home pelanggan
Status Validasi	Valid

Tabel 7.4 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah

Nomor Kasus Uji	PV-04
Nama Kasus Uji	Login Pelanggan
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “far@gmail.com” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “111” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang	Sistem menampilkan pesan “Kata sandi salah”

Diharapkan	
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan pesan “Kata sandi salah”
Status Validasi	Valid

Tabel 7.5 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Staf Penjualan

Nomor Kasus Uji	PV-05
Nama Kasus Uji	Login Staf Penjualan
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “admin” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “admin” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman home admin
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman home admin
Status Validasi	Valid

Tabel 7.6 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah

Nomor Kasus Uji	PV-06
Nama Kasus Uji	Login Staf Penjualan
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “admin” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “111” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan pesan “Kata sandi salah”

Tabel 7.7 Kasus Uji Validasi Alur Utama Login Manajer

Nomor Kasus Uji	PV-07
Nama Kasus Uji	Login Manajer
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “manajer” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “12345” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman home pelanggan
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman home pelanggan
Status Validasi	Valid

Tabel 7.8 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Password Salah

Nomor Kasus Uji	PV-08
Nama Kasus Uji	Login Manajer
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat masuk ke dalam sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memasukkan “manajer” pada <i>form email</i> 2. Peguji memasukkan “111” pada kolom password 3. Peguji menekan tombol masuk
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan pesan “Kata sandi salah”
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan pesan “Kata sandi salah”
Status Validasi	Valid

7.1.3 Pengujian Validasi Pemesanan Barang

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi pemesanan barang dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.9.

Tabel 7.9 Kasus uji validasi alur utama pemesanan barang

Nomor Kasus Uji	PV-09
Nama Kasus Uji	Pemesanan Barang
Kode Persyaratan	SIPD03
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat memesan barang
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji menentukan barang yang akan dipesan 2. Penguji memasukkan jumlah barang yang akan dipesan 3. Penguji menekan tombol “tambah ke keranjang” 4. Penguji menekan tombol “selanjutnya” 5. Penguji mengkonfirmasi alamat pengiriman 6. Penguji menekan tombol “selanjutnya” 7. Penguji memilih paket pengiriman 8. Penguji menekan tombol “selanjutnya” 9. Penguji melakukan konfirmasi pemesanan barang 10. Penguji menekan tombol “selanjutnya”
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman untuk pembayaran dan data pesanan telah disimpan
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman untuk pembayaran dan data pesanan telah disimpan
Status Validasi	Valid

7.1.4 Pengujian Validasi Melihat Riwayat Pesanan

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi melihat riwayat pesanan dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.10.

Tabel 7.10 Kasus uji validasi alur utama melihat riwayat transaksi

Nomor Kasus Uji	PV-10
Nama Kasus Uji	Melihat riwayat transaksi
Kode Persyaratan	SIPD04
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pelanggan dapat melihat riwayat transaksi dan status pemesanan
Prosedur Uji	1. Peguji memilih tombol “Cek Pesanan”
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman informasi seluruh pemesanan yang telah dilakukan
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman informasi seluruh pemesanan yang telah dilakukan
Status Validasi	Valid

7.1.5 Pengujian Validasi menambah data barang

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi melihat riwayat pesanan dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.11 dan kasus uji alternatif dijelaskan melalui tabel 7.12.

Tabel 7.11 Kasus uji validasi alur utama menambah data barang

Nomor Kasus Uji	PV-11
Nama Kasus Uji	Menambah data barang
Kode Persyaratan	SIPD05
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat menambahkan data
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penguji memilih “Mug” pada kolom Kategori Barang 2. Penguji mengunggah gambar pada kolom foto 3. Penguji memasukkan “Mug Love” pada kolom Nama 4. Penguji memasukkan “DMG11” pada kolom kode 5. Penguji memasukkan “Berdiameter 8cm dan tinggi 8cm” pada kolom keterangan 6. Penguji memasukkan “0.25” pada pada kolom berat 7. Penguji memasukkan “46” pada pada kolom

	jumlah 8. Penguji memasukkan "4000" pada pada kolom harga 9. Penguji menekan tombol simpan
Hasil yang Diharapkan	Sistem menyimpan dan menampilkan daftar barang
Hasil Pengujian	Sistem menyimpan dan menampilkan daftar barang
Status Validasi	Valid

Tabel 7.12 Kasus Uji Validasi Alur Alternatif : Ada form yang kosong

Nomor Kasus Uji	PV-12
Nama Kasus Uji	Menambah data barang
Kode Persyaratan	SIPD05
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat menambahkan data
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 10. Penguji memilih "Mug" pada kolom Kategori Barang 11. Penguji mengunggah gambar pada kolom foto 12. Penguji memasukkan "Mug Love" pada kolom Nama 13. Penguji memasukkan "DMG11" pada kolom kode 14. Penguji memasukkan "Berdiameter 8cm dan tinggi 8cm" pada kolom keterangan 15. Penguji memasukkan "0.25" pada pada kolom berat 16. Penguji memasukkan "46" pada pada kolom jumlah 17. Penguji tidak mengisi kolom harga 18. Penguji menekan tombol simpan
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan pesan "Masih ada data yang kosong"
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan pesan "Masih ada data yang kosong"

Status Validasi	Valid
------------------------	-------

7.1.6 Pengujian Validasi Mengubah Status Pesanan

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi konfirmasi pesanan dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.13.

Tabel 7.13 Kasus uji validasi alur utama validasi mengubah status pesanan

Nomor Kasus Uji	PV-13
Nama Kasus Uji	Konfirmasi pesanan
Kode Persyaratan	SIPD06
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan staf penjualan dapat melakukan konfirmasi pesanan
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memilih tombol "Pesanan" 2. Peguji memilih tombol "Edit Status" 3. Peguji memilih tanggal selesai pembuatan 4. Peguji memilih tanggal selesai pengemasan 5. Peguji memilih tombol "simpan"
Hasil yang Diharapkan	Pemesanan yang dilakukan pelanggan telah berhasil dan masuk ke halaman informasi transaksi pelanggan
Hasil Pengujian	Pemesanan yang dilakukan pelanggan telah berhasil dan masuk ke halaman informasi transaksi pelanggan
Status Validasi	Valid

7.1.7 Pengujian Validasi Melihat Laporan

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi melihat laporan dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.14.

Tabel 7.14 Kasus uji validasi alur melihat laporan

Nomor Kasus Uji	PV-14
Nama Kasus Uji	Melihat Laporan
Kode Persyaratan	SIPD08
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan manajer dapat melihat laporan penjualan
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peguji memilih tombol "Penjualan per bulan"
Hasil yang	Sistem menampilkan halaman informasi seluruh

Diharapkan	laporan penjualan dalam bentuk diagram
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman informasi seluruh laporan penjualan dalam bentuk diagram
Status Validasi	Valid

7.1.8 Pengujian Validasi Logout Pengguna

Pengujian ini merupakan kasus uji validasi logout dengan alur utama yang dijelaskan melalui tabel 7.15.

Tabel 7.15 Kasus uji validasi alur utama validasi logout

Nomor Kasus Uji	PV-15
Nama Kasus Uji	Logout Pengguna
Kode Persyaratan	SIPD02
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna mampu keluar dari sistem
Prosedur Uji	1. Peguji memilih tombol “keluar”
Hasil yang Diharapkan	Sistem menampilkan halaman utama tiap pengguna
Hasil Pengujian	Sistem menampilkan halaman utama tiap pengguna
Status Validasi	Valid

7.2 Pengujian Usability

Pada pengujian usability ini mencakup aspek efektivitas. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan satu tugas utama kepada masing-masing kelompok pengguna, terdapat 3 kelompok pengguna yaitu 5 orang pelanggan, 2 orang petugas admin. Setelah melakukan tugas, peneliti akan melakukan wawancara untuk mengetahui kendala dan saran. Keberhasilan pengerjaan tugas dijelaskan pada tabel 7.14 dan 7.15.

7.2.1 Hasil pengujian Tugas Pengguna

Tabel 7.16 Hasil Observasi Pengujian Usability pada Pelanggan

No	Tugas yang dikerjakan	Tingkat keberhasilan				
		Responden-1	Responden-2	Responden-3	Responden-4	Responden-5
1	Memilih barang yang akan dipesan	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2	Melakukan registrasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
3	Melakukan login	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4	Mengakses menu keranjang	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Tidak	Berhasil
5	Melakukan konfirmasi pesanan	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
6	Mengakses menu riwayat pesanan	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Tabel 7.17 Hasil Observasi Pengujian Usability pada Staf Penjualan

No	Tugas yang dikerjakan	Tingkat keberhasilan	
		Responden-1	Responden-2
1	Melakukan login	Berhasil	Berhasil
2	Mengkases menu pesanan	Berhasil	Berhasil
3	Mengakses status pesanan	Berhasil	Tidak

Berdasarkan hasil observasi pada pengujian usability yang telah dijabarkan pada tabel 7.14 untuk kelompok pengguna pelanggan maka didapatkan tingkat keberhasilan 97%, dan untuk staf penjualan dijabarkan pada tabel 7.15 didapatkan tingkat keberhasilan 83%.

7.2.2 Analisis Hasil Wawancara

Setelah responden mencoba sistem informasi DiniKoe, penulis meminta umpan balik dari responden untuk kekurangan sistem tersebut, yang dijabarkan ada tabel 7.16.

Tabel 7.18 Hasil wawancara responden

Responden-i	Saran
Responden-1	Sebaiknya setelah registrasi ada tombol untuk langsung mengakses halaman login
Responden-2	Sebaiknya setelah mengklik “tambah keranjang” ada tombol untuk masuk ke halaman keranjang
Responden-3	Sebaiknya setelah registrasi ada tombol untuk langsung mengakses halaman login
Responden-4	Tulisan keranjangnya kurang besar
Responden-5	Definisi dari barang lebih dijelaskan lagi

7.3 Pengujian Kompatibilitas

Pengujian kompatibilitas dilakukan untuk menguji kompatibilitas sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik saat diakses di berbagai sistem operasi serta web browser yang berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SortSite. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa terdapat *critical issues* pada *browser firefox* dan *chrome* hal ini dikarenakan tidak diaktifkannya fungsi ssl pada *apache* yang digunakan. Selain itu *minor issues* terdapat pada *Internet Explorer* versi 9 dan *firefox* dimana itu dikarenakan versi browser tersebut tidak dapat mensupport beberapa fungsi CSS.

Browser	IE			Edge	Firefox	Safari		Opera	Chrome	iOS			Android		BlackBerry	
	9	10	11	16	58	≤ 10	11	49	63	≤ 9	10	11	≤ 3	4*	≤ 7.1	10.0
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	●	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 7.1 Hasil Pengujian kompatibilitas

7.4 Analisis Hasil Pengujian

Sesuai dengan hasil pengujian validasi, pengujian usability serta pengujian kompatibiliti yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan beberapa hasil seperti berikut :

1. Pengujian validasi yang dilakukan untuk menguji fungsi yang ada dalam sistem menghasilkan kesimpulan bahwa fungsi-fungsi yang diuji valid. Fungsi yang dibangun dalam sistem mampu memenuhi kebutuhan fungsional pengguna yang telah didapatkan pada proses analisis persyaratan.
2. Pengujian usability pada aspek efektivitas menunjukkan sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik yang dibangun menghasilkan efektivitas 97% untuk kelompok pengguna pelanggan, yang berarti 97% pelanggan berhasil mengerjakan tugas yang diberikan oleh penulis dan 83% untuk kelompok pengguna staf penjualan, yang berarti 83% staf penjualan berhasil mengerjakan tugas yang diberikan oleh penulis.
3. Pengujian kompatibilitas menghasilkan bahwa sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik dapat berjalan pada *browser* dan pada berbagai versi dari *browser* tersebut sesuai yang diujikan pada alat bantu SortSite.



BAB 8 KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari tahap analisis persyaratan dalam penelitian ini diperoleh 10 fitur utama perangkat lunak beserta 16 persyaratan fungsional dan 2 persyaratan nonfungsional yang berkaitan dengan sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik. Sementara itu ada 3 pengguna dalam sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik yaitu pelanggan, staf penjualan, dan manajer . Pada tahap analisis juga disusun model konteks mengenai aliran data yang ada pada sistem e-CRM dinikoe keramik untuk menunjukkan aliran data pada sistem.
2. Tahap perancangan dan implementasi dalam penelitian ini menghasilkan rancangan aliran data dan proses yang disusun dengan DFD atau *Data Flow Diagram* dari level 1 hingga level 2 dari diagram konteks yang ada pada tahap analisis persyaratan. Dari rancangan aliran data dan proses tersebut, disusun kamus data atau *data dictionary* dengan 3 jenis data yang berkaitan dengan fungsi yang akan diimplementasikan dalam sistem e-CRM dinikoe keramik. Sedangkan rancangan arsitektur disusun sesuai dengan analisis dari DFD yang telah dijabarkan dengan metode *transform mapping* dan *transaction mapping* dengan hasil ada 2 modul utama yaitu verifikasi pengguna dan kelola data pesanan. Selain itu adanya spesifikasi 13 proses sesuai dengan jumlah proses yang didefinisikan pada DFD. Selanjutnya disusun rancangan struktur basis data untuk merancang basis data yang nantinya diimplementasikan dalam mendukung penyimpanan data saat sistem diimplementasikan dengan menggunakan 2 diagram yaitu ERD dan PDM. Serta disusun rancangan antarmuka 9 halaman dari sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik yang nantinya akan diimplementasikan. Setelah tahap perancangan yang dilakukan, sistem e-CRM dinikoe keramik disusun berdasarkan seluruh hasil rancangan tersebut.

Dalam penelitian ini, tahap implementasi sistem dilakukan dengan membangun basis data untuk sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik menggunakan basis data MySQL. Terdapat 10 fungsi yang terimplementasi sesuai dengan rancangan algoritme diantaranya adalah fungsi menambah data pelanggan, fungsi mengubah data pelanggan, fungsi melihat data pelanggan, fungsi menambah data barang, fungsi melihat data barang, fungsi menambah data pesanan, fungsi mengubah data pesanan, fungsi melihat data pesanan. Selanjutnya 9 halaman antarmuka pengguna diimplementasikan sesuai dengan rancangan antarmuka pengguna.

3. Tahap pengujian sistem dalam penelitian ini memberikan hasil bahwa sistem e-CRM dinikoe keramik yang dibangun seluruh persyaratan fungsional dari sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik berstatus valid dan menampilkan hasil yang sesuai kasus uji. Pengujian usability aspek efektivitas didapatkan hasil efektivitas 97% kelompok pengguna berhasil menjalankan tugas yang diberikan oleh penulis dan 83% kelompok staf penjualan mampu menjalankan tugas yang diberikan oleh penulis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi e-CRM sangat efektif untuk kegiatan proses bisnis yang ada pada DiniKoe Keramik. Sedangkan pada pengujian kompatibilitas, sistem ini dapat berjalan dengan baik pada jenis dan versi *browser* yang diujikan. Jadi sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik memenuhi persyaratan nonfungsional yang dijabarkan sebelumnya.

8.2 Saran

Saran yang mungkin dapat diberikan pada pengembangan sistem informasi e-CRM DiniKoe Keramik berikutnya adalah :

1. Dalam implementasi lebih lanjut dapat meningkatkan keamanan informasi sehingga dapat memberikan jaminan terhadap data dari setiap pengguna.
2. Tersedianya sistem dalam bentuk mobile sehingga memudahkan para pelanggan untuk mengaksesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Buttle, Francis., 2009. *Customer Relationship Management: Concepts and Technology*, 2nd ed., Butterworth-Heinemann, Burlington.
- Eka, 2015. *Implementasi model waterfall pada pengembangan sistem informasi alumni smkn 1 ponorogo*. Seminar Nasional SI Indonesia.
- Eric, E. 2017. *The relationship between e-CRM and Customer loyalty: a Kenyan Commercial Bank case study*. businessperspective.org.
- Hosseinianzadeh, M. 2015. *A Framework for e-CRM Implementation in Health Service Industry of a Developing Country*. IJEIT.
- Ika, M. 2015. *Efektivitas web intranet oleh seksi pemasaran terhadap pemenuhan kebutuhan informasi di Balai Besar Logam dan Mesin Bandung*. JBPTUNIKOMPP.
- Jogiyanto, 1989. *Analisis dan Desain*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Kusbianto, D., 2010 . *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Bangil : STMIK Yadika.
- Nielsen, J. 2001. *Usability Metrics* [online] Nielsen Norman Group. Tersedia di : <<https://www.nngroup.com/articles/usability-metrics>>[Diakses 14 April 2018].
- Nielsen, J. 2012. *Usability 101 : Introduction to Usability* [online] Nielsen Norman Group. Tersedia di : < <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>>[Diakses 14 April 2018].
- Object Management Group, 2011. *Business Process Model and Notation (BPMN)*. [pdf] Object Management Group.
- O'Brien, J and Marakas, G. 2008. *Management Information System*. 8 th edition. Mc.Graw .Hill International Edition.
- Payne, A., 2005. *Handbook of CRM*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Pressman, R. S., 2010 . *Software Engineering : A Practitioner's Approach Fifth Edition* . NewYork : McGraw-Hill.
- Puspa, A. 2013. *Implementasi Aplikasi Penjualan Berbasis Customer Relationship Management untuk meningkatkan loyalitas pelanggan (Studi Kasus : T.B Gaya Baru)*. *jurnal.ubl.ac.id*.
- Rosa, A. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: keModula.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engineering. 9th ed*. Boston: Addison-Wesley.
- Sukamto, R.A. & Shalahuddin, M., 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. 2nd ed. Bandung: Informatika.