IMPLEMENTASI SISTEM ANALITIK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM) PADA *E-COMMERCE*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Diploma Empat (D-4/S1 Terapan) pada Politeknik Negeri Ujung Pandang

ABDI KURNIAWAN
425 13 024

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2017

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Implementasi Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce*** oleh **Abdi Kurniawan (42513024)** dinyatakan layak untuk diujikan.

Makassar, 15 September 2017

Pembimbing I,

Eddy Tungadi, S.T., M.T.
NIP. 19790823 201012 1 001

Pembimbing II,

Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T.
NIP. 19640405 199003 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Komputer dan Jaringan
Politeknik Negeri Ujung Pandang,

Rini Nur, S.T., M.T.
NIP. 19730713 200912 2 001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, Jumat tanggal 22 September 2017 , Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi telah menerima dengan baik skripsi oleh mahasiswa: **Abdi Kurniawan** nomor induk mahasiswa **42513024** dengan judul **Implementasi Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce*.**

Makassar, 22 September 2017

Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi:

1. Iin Karmila Yusri, S.ST., M.Eng.	Ketua	(.....)
2. Nurhayati, S.Si., M.T.	Sekretaris	(.....)
3. Zawiyah Saharuna, S.T., M.Eng.	Anggota	(.....)
4. Meylanie Olivya, S.T., M.T.	Anggota	(.....)
5. Eddy Tungadi, S.T., M.T.	Anggota	(.....)
6. Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T.	Anggota	(.....)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulisan skripsi ini yang berjudul "Implementasi Sistem Analitik Customer Relationship Management (CRM) pada E-Commerce" dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Desember tahun 2016 sampai dengan bulan September tahun 2017 bertempat di Lab CAIR.

Penulis Menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orangtua penulis yakni Ayahanda Almarhum Muhammad Abam dan Ibunda Saleha serta kakak-kakak kandung penulis yakni Lukman Abam, Alfian Syukran dan Muhammad Taufik yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan, bimbingan dan doa restu kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Hamzah Yusuf, M.Si. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Ibu Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Ibu Rini Nur, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan.
5. Bapak Eddy Tungadi, S.T., M.T. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T. selaku pembimbing II atas segala ilmu, motivasi, nasehat,

arahan, bantuan serta kesediaan waktu dan kesabarannya dalam membimbing penulis hingga terselesaikannya penelitian ini.

6. Seluruh dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro, khususnya Prodi Teknik Komputer dan Jaringan.
7. Teman-teman Pengurus *Computer and Network Community* (CNC) periode 2016/2017.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan angkatan 2013 yang telah memberikan banyak pembelajaran hidup selama menjalakan studi di Politeknik Negeri Ujung Pandang.
9. Lilis Karlina yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada penulis serta berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Ujung Pandang.
10. Semua pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga apa yang penulis lakukan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

HALAMAN PENGESAHAAN ii

HALAMAN PENERIMAAN iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR LAMPIRAN xi

SURAT PERNYATAAN xii

RINGKASAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan 3

1.4 Manfaat 3

1.5 Batasan Masalah 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Definisi Sistem 5

2.2 *Customer Relationship Management* (CRM) 6

2.2.1 Definisi CRM 6

2.2.2 Kerangka Komponen CRM 7

2.2.3 Tahapan CRM 9

2.2.4 Manfaat CRM 10

2.2.4 Fitur CRM 11

2.3 *E-Commerce* 15

2.3.1 Definisi *E-commerce* 15

2.3.2 Manfaat *E-commerce* 16

2.4 Pemrograman Web Dinamis 17
2.4.1 *Hyper Text Markup Language* 17
2.4.2 *Cascading Style Sheet* (CSS) 18
2.4.3 PHP 19
2.4.4 *JavaScript* 19
2.4.5 *Codeigniter* 20
2.4.6 MySQL 22
2.5 Asosiasi *Data Mining* dengan Algoritma Apriori 25
2.5.1 Definisi *Data Mining* 25
2.5.2 Metode Asosiasi 25
2.5.3 Algoritma Apriori 26
2.5.4 Tahapan *Association Rule* 26
2.6 *Unified Modeling Language* 27
2.7 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 28
2.8 Metode *Waterfall* 29
BAB III METODE PENELITIAN 30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 30
3.2 Kebutuhan Sistem 30
3.3 Metodologi Penelitian 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 49
4.1 Implementasi 50
4.2 Pengujian Sistem 62
4.3 Pengujian Kelayakan Sistem 79
4.4 Pengujian Algoritma Apriori 81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 85
5.1 Kesimpulan 85
5.2 Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 86
LAMPIRAN 89

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 2.1 Perbandingan Kebutuhan CRM 12

Tabel 3.1 Aturan Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-commerce* 40

Tabel 4.1 Pengujian Halaman Awal Modul Instalasi 62

Tabel 4.2 Pengujian Formulir Pendaftaran Administrator 63

Tabel 4.3 Pengujian Formulir Konfigurasi *Database* 67

Tabel 4.4 Pengujian Formulir Koneksi *Database* 71

Tabel 4.5 Pengujian Modul Data Pelanggan 73

Tabel 4.6 Pengujian Modul Data Transaksi 74

Tabel 4.7 Pengujian Modul Asosiasi Transaksi 75

Tabel 4.8 Pengujian Ubah *Database E-commerce* 76

Tabel 4.9 Pengujian Koneksi *Database* 78

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kelayakan Sistem 80

Tabel 4.11 Hasil Asosiasi Apriori 84

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 2.1 Kerangka CRM 9

Gambar 2.2 Struktur *Codeigniter* 21

Gambar 2.3 Diagram Alir Secara *Waterfall* 29

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 31

Gambar 3.2 *Use Case Diagram* 33

Gambar 3.3 *Activity Diagram* 34

Gambar 3.4 *Flowchart* Sistem 34

Gambar 3.5 *Flowchart* Asosiasi Transaksi 35

Gambar 3.6 ERD *E-commerce* Umum 37

Gambar 3.7 ERD *E-commerce* Standar Sistem Analitik 38

Gambar 3.8 ERD Sistem Analitik CRM 38

Gambar 3.9 (a) Rancangan Halaman Utama Instalasi 41

Gambar 3.9 (b) Rancangan Formulir Pendaftaran Admin 42

Gambar 3.9 (c) Rancangan Formulir Konfigurasi *Database* 42

Gambar 3.9 (d) Rancangan Formulir Koneksi *Databasei* CRM dengan *Database E-commerce* 43

Gambar 3.9 (e) Rancangan Formulir Ubah *Database E-commerce* 43

Gambar 3.9 (f) Rancangan Formulir Konfigurasi Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-commerce* 44

Gambar 3.10 (a) Rancangan Halaman *Dashboard* 45

Gambar 3.10 (b) Rancangan Halaman Data Pelanggan 45
Gambar 3.10 (c) Rancangan Halaman Riwayat Transaksi Pelanggan 46
Gambar 3.10 (d) Rancangan Halaman Data Transaksi 46
Gambar 3.10 (e) Rancangan Halaman Detail Transaksi 47
Gambar 3.10 (f) Rancangan Halaman Asosiasi Transaksi 47
Gambar 4.1 Halaman Perkenalan 51
Gambar 4.2 Halaman Pendaftaran Admin 51
Gambar 4.3 Halaman Konfigurasi *Database* 52
Gambar 4.4 Halaman Koneksi *Database* 53
Gambar 4.5 Halaman Utama (*Dashboard*) 54
Gambar 4.6 Halaman Data Pelanggan 55
Gambar 4.7 Halaman Riwayat Transaksi Pelanggan 55
Gambar 4.8 Halaman Data Transaksi 56
Gambar 4.9 Halaman Detail Transaksi 57
Gambar 4.10 Halaman Asosiasi Transaksi 58
Gambar 4.11 Halaman Data Hasil Analisis 59
Gambar 4.12 Formulir Ubah *Database E-commerce* 60
Gambar 4.13 Formulir Identifikasi *Database E-commerce* 61

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1a Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 1) 90

Lampiran 1b Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 2) 92

Lampiran 1c Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 3) 94

POLITEKNIK NEGERI
UJUNG PANDANG

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdi Kurniawan

NIM : 42513024

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul **Implementasi Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce*** merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 22 September 2017



Abdi Kurniawan

NIM. 42513024

IMPLEMENTASI SISTEM ANALITIK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM) PADA *E-COMMERCE*

RINGKASAN

Dalam dunia bisnis, *customer* (pelanggan) merupakan faktor utama yang menentukan eksistensi sebuah perusahaan. Salah satu cara untuk menjaga kelangsungan hidup suatu perusahaan adalah dengan menjaga hubungan baik dengan pelanggan yaitu dengan penerapan konsep Manajemen Hubungan Pelanggan atau *Customer Relationship Management* (CRM). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem analitik CRM dan mengintegrasikan sistem analitik CRM tersebut dengan sebuah *E-Commerce* contoh sebagai penunjang pengambilan keputusan yang lebih baik bagi pemilik usaha.

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data pelanggan yang terdiri dari 30 *record*, data produk yang terdiri dari 3672 *record*, data transaksi yang terdiri dari 40 *record*, dan data detail transaksi yang terdiri dari 149 *record*. Seluruh data berasal dari *database e-commerce* contoh yaitu *MyCommerce* yang merupakan *e-commerce* yang dirancang sesuai dengan standar minimum sistem analitik CRM. Metode analisis yang digunakan adalah metode Asosiasi menggunakan algoritma Apriori. Sistem yang dibangun merupakan sistem analitik berbasis *web* menggunakan *framework CodeIgniter*.

Berdasarkan hasil penelitian, pengguna dapat mengetahui hubungan jumlah transaksi, jumlah hasil penjualan, produk terpopuler, data pelanggan, data transaksi, dan hubungan antara dua produk yang pernah dibeli oleh pelanggan. Sistem analitik CRM dapat diimplementasikan pada *e-commerce* contoh dengan terlebih dahulu memperkenalkan struktur *database e-commerce* contoh tersebut kepada Sistem analitik CRM.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia bisnis, *customer* (pelanggan) merupakan faktor utama yang menentukan eksistensi sebuah perusahaan. Salah satu cara untuk menjaga kelangsungan hidup suatu perusahaan adalah dengan menjaga hubungan baik dengan pelanggan (Dyantina, 2012). Persaingan usaha yang ketat mengharuskan perusahaan untuk berfokus kepada kebutuhan yang diinginkan oleh konsumen. Dengan mengubah pola pikir perusahaan dari orientasi keuntungan ke arah faktor-faktor potensial lainnya seperti kepentingan pelanggan dan tingkat kepuasan menjadi faktor utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan (Kurniawan, 2009). Kondisi persaingan bisnis yang terjadi membuat perusahaan harus menyadari dengan cermat target pasar yang ditujunya dan tingkat kualitas produk atau jasanya.

Oleh karena itu, maka perlu diterapkan suatu strategi yang lebih baik dengan cara mengimplementasikan suatu produk teknologi komunikasi informasi yang dapat membantu usaha menjadi lebih efektif dalam meningkatkan layanan *marketing* dan *customer support*, serta dapat menunjang pengambilan keputusan yang lebih baik bagi pemilik usaha. Salah satu upaya dalam peningkatan layanan adalah dengan penerapan konsep Manajemen Hubungan Pelanggan atau *Customer Relationship Management* (CRM). CRM merupakan sebuah filosofi bisnis yang menggambarkan suatu strategi penempatan *client* sebagai proses, aktivitas, dan budaya. Konsep ini telah dikenal dan banyak diterapkan untuk meningkatkan

pelayanan perusahaan. CRM sebagai penunjang pengambilan keputusan dipengaruhi oleh metode analisis yang digunakan pada Sistem Analitiknya. Salah satu *Open Source* CRM berbasis web yang paling banyak digunakan saat ini adalah SiuteCRM.

Namun untuk penggunaan SuiteCRM, *administrator* dituntut untuk lebih aktif dalam melakukan input data karena sistem pada SiuteCRM tidak terintegrasi dengan website operasional. Selain itu, SuiteCRM kurang cocok dengan perusahaan kelas menengah kebawah dikarenakan banyaknya fitur yang hanya dibutuhkan oleh perusahaan kelas atas serta biaya untuk menggunakan CRM ini relatif mahal. Adapun perusahaan yang menggunakan CRM, CRM tersebut dibangun di dalam website operasional. Dengan kata lain, CRM dibangun bersamaan pada saat website operasionalnya dibangun. Hal inilah yang membuat perusahaan yang sudah terlanjur membangun web operasional tanpa CRM tidak menggunakan sistem CRM. Solusi dari permasalahan ini adalah dengan membangun sistem CRM baru yang dapat digunakan oleh semua kalangan usaha yang bisa terintegrasi langsung dengan website operasional tanpa harus membangun website operasional tersebut dari awal.

Dari uraian di atas, maka diangkat masalah tersebut dalam Skripsi berjudul "***Implementasi Sistem Analitik Customer Relationship Management (CRM) pada E-Commerce"***. Sistem berbasis web ini akan dibangun dengan *Web Framework* Codeigniter dan *Database Management System* MySQL.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM)?
2. Bagaimana mengintegrasikan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) dengan *E-Commerce*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM).
2. Mengintegrasikan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) dengan sebuah *E-Commerce* contoh.

1.4 Manfaat

Hasil dari sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memudahkan pemilik usaha untuk melakukan analisis terhadap bidang usaha masing-masing.
2. Website Operasional perusahaan dapat terintegrasi langsung tanpa harus membangun *Customer Relationship Management* (CRM) sendiri.

1.5 Batasan Masalah

Agar penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak menyimpang dari tujuan penulisannya dan permasalahan yang diambil tidak terlalu luas maka masalah pada skripsi ini akan dibatasi pada:

1. Metode analisis data transaksi yang digunakan adalah metode Asosiasi untuk kombinasi dua jenis produk menggunakan Algoritma Apriori.
2. Aplikasi akan menyajikan hasil analisis dalam halaman *web.*

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu *systema,* yang mempunya satu pengertian yaitu sehimpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan (Vaza dalam Aini, 2007). Menurut Ajie (1996), sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai tujuan bersama.

Berikut ini adalah karakter atau sifat-sifat tertentu yang dimiliki oleh sistem (Aini, 2007):

a. Komponen (*Component*)

   Suatu sistem mempunyai sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama untuk membentuk suatu kesatuan. Setiap komponen mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menlajankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya.

c. Penghubung (*Interface*)

   Penghubung merupakan media antara subsistem dengan subsistem lainnya. Penghubung memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu

subsistem ke subsistem lainnya, dan juga subsistem-subsitem tersebut dapat berintegrasi membentuk satu kesatuan.

d. Masukan (*Input*)

Sesuatu yang dimasukkan ke dalam sistem yang berasala dari lingkungan.

e. Keluaran (*output*)

Suatu hasil dari proses pengolahan sistem yang dikeluarkan ke lingkungan.

f. Pengolahan (*Process*)

Susatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

g. Lingkungan luar (*Environment*)

Segala sesuatu di luar batas sistem yang mempengaruhi kerja sistem.

h. Sasaran atau tujuan (*Goal*)

Setiap sistem mempunya tujuan. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuan (*goal*).

2.2 *Customer Realtionship Management* (CRM)

2.2.1 Definisi CRM

Menurut Buttle (2007), "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 secara

profitable". Sedangkan Temporal dan Martin (2002) berpendapat bahwa CRM pada intinya merupakan kolaborasi dengan setiap konsumen yang mampu menciptakan keadaan yang tidak merugikan salah satu pihak (*win-win situation*). Anda menambah nilai pada kehidupan sehari-hari setiap konsumen, dan sebagai imbalannya, mereka memberikan kesetiaan kepada anda. Sesungguhnya, proses ini merupakan hal yang berhubungan dengan setiap konsumen secara individual. Menurut Kotler dan Kevin (2009), "*Customer Relationship Management* merupakan proses mengelola informasi rinci tentang masing-masing pelanggan dan secara cermat mengelola semua titik sentuhan pelanggan demi memaksimalkan kesetiaan pelanggan.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Customer Relationship Management* (CRM) adalah suatu strategi bisnis yang mengintegrasikan proses dan fungsi internal dengan eksternal untuk menciptakan nilai dan memanjakan pelanggan serta menciptakan keadaan yang saling menguntungkan melalui serangkaian kegiatan mengelola informasi yang rinci tentang masing-masing pelanggan dengan tujuan untuk menciptakan kesetiaan. Pada intinya, perusahaan bermaksud membangun ikatan yang lebih kuat dengan para pelanggan yang bertujuan untum memaksimalkan loyalitas pelanggan.

2.2.2 Kerangka Komponen CRM

Ada tiga kerangka komponen CRM yang dikemukakan oleh Greenberg (2002), yaitu:

a. Operasional CRM

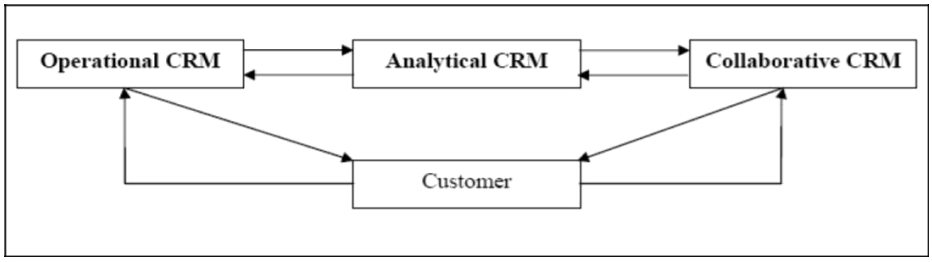
Operasional CRM dikenal sebagai *front office* perusahaan. Komponen CRM ini berperan dalam interaksi dengan pelanggan. Operasional CRM mencakup proses otomatisasi yang terintegrasi dari keseluruhan proses bisnis, seperti otomatisasi pemasaran, dan pelayanan. Salah satu penerapan CRM yang termasuk dalam kategori operasional CRM adalah dalam bentuk aplikasi web. Melalui web, suatu perusahaan dapat memberikan pelayanan kepada pelanggan.

b. Analitikal CRM

Analitikal CRM dikenal sebagai *back office* perusahaan. Komponen CRM ini berperan dalam interaksi dengan pelanggan. Analitikal CRM berperan dalam melaksanakan analisis pelanggan dan pasar, seperti analisis trend pasar dan analisis kebutuhan dan perilaku pelanggan. Data yang digunakan pada CRM analitik adalah data yang berasal dari CRM operasional.

c. *Collaborative* CRM

Komponen kolaborasi CRM meliputi e-mail, *personalized publishing, ecomunities,* dan sejenisnya yang dirancang untuk interaksi antara pelanggan dengan perusahaan. Tujuan utamanya adalah memberikan nilai tambah dan memperluas loyalitas pelanggan ke pelanggan lain yang masih belum berada di level kesetiaan pelanggan. *Collaborative* CRM juga mencakup pemahaman atau kesadaran bahwa pelanggan yang setia dapat menjadi magnet bagi pelanggan lain.



Gambar 2.1. Kerangka CRM
Sumber: Jurnal Dyantina, 2012

2.2.3 Tahapan CRM

Menurut Kalatoka dan Robinson (2001), tahapan CRM adalah antara lain:

a. Memperoleh pelanggan baru (*acquire*), dengan mempromosikan keunggulan produk atau jasa dalam hal inovasi serta kemudahan karena nilai suatu jasa bagi pelanggan adalah produk yang lebih baik dan didukung oleh layanan yang memuaskan.

b. Meningkatkan keuntungan dari pelanggan yang sudah ada (*enchance*). Dengan mendorong terciptanya jasa kompetiten dan penjualan jasa yang lebih baik dari jasa yang dimiliki oleh pelanggan.

c. Mempertahankan pelanggan yang memberi keuntungan (*retain*), dengan menawarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan spesifik, bukan yang dibutuhkan oleh pelanggan pasar, karena nilai jasa bagi pelanggan adalah nilai proaktif yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Fokus perusahaan saat ini adalah bagaimana mempertahankan pelanggan yang sudah ada pasti memberikan keuntungan bagi perusahaan daripada bagaimana mendapatkan pelanggan baru yang belum tentu menguntungkan.

2.2.4 Manfaat CRM

Menurut Dyantina (2012), manfaat *Customer Relationship Management* adalah:

a. Mendorong loyalitas pelanggan: Aplikasi CRM memungkinkan perusahaan untuk memanfaatkan informasi dari semua titik kontak dengan pelanggan, baik melalui *web, call center,* atau melalui staf pelayanan di lapangan. Dengan adanya konsistensi dan kemudahan dalam mengakses dan menerima informasi, maka bagian pelayanan akan dapat memberikan layanan yang lebih baik lagi kepada pelanggan dengan memanfaatkan berbagai informasi penting mengenai pelanggan tersebut.

b. Mengurangi biaya: Dengan penerapan CRM, memungkinkan pelayanan terhadap pelanggan memiliki skema informasi yang spesifik dan terfokus, serta dengan menargetkan pelayanan pada pelanggan yang tepat pada saat yang tepat. Dengan demikian, biaya yang dikeluarkan akan menjadi tergunakan secara maksimal dan tidak terbuang percuma yang berujung pada pengurangan biaya.

c. Menigkatkan efisiensi operasional: Kemudahan proses penjualan dan layanan akan dapat mengurangi resiko turunnya kualitas pelayanan dan mengurangi beban *cash flow*.

d. Peningkatan *time to market*: Penerapan CRM akan memungkinkan perusahaan mendapatkan informasi mengenai pelanggan seperti data tren pembelian oleh pelanggan yang dapat dimanfaatkan perusahaan dalam menentukan waktu yang tepat dalam memasarkan suatu produk.

e. Peningkatan pendapatan: Seperti yang telah disebutkan diatas, penerapan CRM yang tepat akan meningkatkan loyalitas pelanggan, mengurangi biaya, dan meningkatkan efisiensi operasional yang akan meningkatkan pendapat bagi perusahaan.

2.2.5 Fitur CRM

Menurut Lin (2003), berikut adalah fitur umum yang ada pada *Customer Relationship Management* (CRM):

a. Manajemen Panggilan (*Call Management*)
b. Manajemen Pelanggan (*Customer Management*)
c. Manajemen Masalah pada Layanan (*Services Issues Management*)
d. Manajemen Pertukaran Pengetahuan (*Knowledge Exchange Management*)
e. Manajemen Aktifitas Promosi (*Managing Promotion Activities*)
f. Manajement Tenaga Pemasaran (*Sales Force Management*)
g. Manajemen Prospek Penjualan (*Sale Lead Management*)
h. Memperluas dukungan untuk di luar kantor (*Extending Support for outside the office*).

Sedangkan menurut Sawitri dkk. (2012), perbandingan kebutuhan CRM antara perusahaan besar dengan usaha kecil menengah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Kebutuhan CRM

No	Sudut Pandang	Perusahaan Besar	UKM
1	Individual aplikasi	CRM dikombinasikan dengan perangkat aplikasi modern.	Belum mampu menggunakan teknologi seperti pada perusahaan besar.
2	Infrastruktur jaringan	Menggunakan infrastruktur jaringan yang modern dan canggih agar selalu reliable aplikasinya	Menggunakan infrastruktur jaringan sederhana karena tidak menggunakan database terdistribusi
3	Resiko Organisasi	Resiko berpotensi besar apabila aplikasi CRM yang dikombinasikan dengan aplikasi lain tidak berjalan dengan baik	Resiko cenderung rendah, karena data pelanggan diperoleh dengan konstribusi teknologi informasi yang tidak terlalu rumit dan dikelola mengunakan database tanpa terdistribusi.
4	Kebutuhan Bisnis	Penerapan CRM yang	Penerapan CRM yang

		komplek diperlukan untuk menanggapi kebutuhan bisnis yang berkembang sangat cepat.	sederhana karena kebutuhan masih sederhana karena proses transaksi yang dilakukan UKM juga masih sederhana.
5	Kebutuhan Tenaga Ahli Teknologi Informasi	Penerapan CRM yang kompleks sebagaimana disebutkan di bagian pertama tabel ini memerlukan tenaga ahli di banyak sub bidang teknologi informasi.	UKM tidak memiliki dana cukup besar untuk mempekerjakan tenaga ahli di bidang teknologi informasi yang beragam sehingga aplikasi CRM yang diperlukan juga sebaiknya yang tidak memerlukan kemampuan teknik informatika khusus.
6	Kegunaan dan Komtibilitas	Pada perusahaan besar dibutuhkan CRM yang mampu memberikan kegunaan dan kompatibilias yang tinggi dalam arti mampu	UKM memiliki kecenderungan usaha yang relatif stabil tidak terlalu dinamis sehingga memerlukan sebuah CRM yang dapat

		beradaptasi dengan lingkungan bisnis perusahaan yang dinamis. Sehingga diperlukan aplikasi yang mampu menawarkan fungsi *data mining* yang baik.	diimplementasikan tanpa harus membuat perubahan pada proses bisnisnya. Data mining sederhana diperlukan untuk menangani perilalku pelanggannya.

Mengacu kepada Tabel 2.1, maka model pengembangan CRM perlu mempertimbangkan berbagai karakteristik sebagai berikut:

1. Mudah digunakan, termasuk juga mudah diinstal dan dipelihara.
2. Pengadaannya bernilai ekonomis tidak memberatkan investasi dari UKM.
3. Menggunakan menu minimum yang sangat sering digunakan, ini menghindari kesan yang rumit dari pengguna.
4. Berbasiskan antarmuka dengan model web, ini memberikan rasa terbiasa untuk pengguna pada umumnya yang telah sering bersentuhan dengan Internet, karena akses Internet sudah merupakan hal yang umum digunakan oleh *mobile phone* saat ini.
5. Koneksi dengan *backend database* sederhana, karena pada umumnya jumlah pelanggan relatif masih kecil dan tidak terlalu dinamis.
6. Mendukung multiplatform, baik pada jenis sistem operasi maupun *hardware*. Sehingga juga memungkinkan untuk diaplikasikan pada *mobile*

phone. Jadi UKM tidak selalu harus investasi untuk pengadaan komputer, bisa menggunakan *mobile phone* yang sudah ada.

7. Memanfaatkan solusi *open source* untuk menghindari ketergantungan dan penekanan biaya.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa fitur umum pada CRM yang khusus untuk perusahaan besar yaitu manajemen panggilan, manajemen masalah layanan, manajemen pertukaran pengetahuan, dan manajemen tenaga pemasaran. Fitur-fitur yang disebutkan sebelumnya tidak dibutuhkan oleh perusahaan menengah kebawah, bukan berarti tidak dapat digunakan.

2.3 E-Commerce

2.3.1 Definisi *E-commerce*

E-commerce adalah aktivitas penjualan dan pembelian barang atau jasa melalui fasilitas internet (Ferraro, 1998). *E-commerce* dapat dilakukan oleh siapa saja dengan mitra bisnisnya tanpa dibatasi ruang dan waktu. Dalam aktivitas *e-commerce* sesungguhnya mengandung makna adanya hubungan antara penjual dan pembeli, transaksi antar pelaku bisnis, dan proses internal yang mendukung transaksi dengan perusahaan. *E-commerce* telah merubah cara perusahaan dalam melakukan bisnis (Darch dan Lucas, 2002).

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *e-commerce* adalah aktivitas penjualan dan pembelian barang secara elektronik tanpa harus dibatasi ruang dan waktu.

Menurut Kalatoka dan Whinston (1997) sebagaimana dikutip oleh Irmawati (2011), menyatakan bahwa *e-commerce* didefinisikan dari beberapa perspektif yaitu berdasarkna komunikasi, proses bisnis, layanana, dan *online*.

2.3.2 Manfaat *E-commerce*

Manfaat dalam menggunakan *e-commerce* dalam suatu perusahaan sebagai sistem transaksi adalah:

a. Meningkatkan pangsa pasar

Transaksi yang dilakukan secara *online* membuat semua orang di seluruh dunia dapat memesan dan membeli produk yang dijual hanya dengan melalui media komputer dan tidak terbatas oleh jarak dan waktu.

b. Menurunkan biaya operasional

Transaksi E-Commerce adalah transaksi yang sebagian besar operasionalnya deprogram di dalam komputer sehingga biaya-biaya seperti *showroom*, beban gaji, dan lain-lain tidak perlu terjadi.

c. Melebarkan jangkauan

Transaksi *online* yang dapat diakses oleh semua orang di dunia tidak terbatas tempat dan waktu karena semua orang dapat mengaksesnya hanya dengan menggunakan media perantara komputer.

d. Meningkatkan kesetiaan pelanggan

Ini disebabkan karena sistem transaksi e-commerce menyediakan informasi secara lengkap dan informasi tersebut dapat diakses setiap waktu.

Selain itu, dalam hal pembelian juga dapat dilakukan setiap waktu, bahkan konsumen dapat memilih sendiri produk yang diinginkan.

e. Meningkatkan manajemen pengadaan

Transaksi e-commerce menyebabkan pengefisienan biaya operasional pada perusahaan terutama pada jumlah karyawan dan jumlah stik barang yang tersedia sehingga untuk lebih menyempurnakan pengefisienan biaya tersebut maka sistem manajemen pengadaan yang baik harus ditingkatkan.

f. Memperpendek waktu produksi

Pada suatu perusahaan yang terdiri dari berbagai divisi atau sebuah distributor dimana dalam pemesanan bahan baku atau produk yang akan dijual apabila kehabisan barang dapat memesannya setiap waktu karena *online* serta akan lebih cepat dan teratur karena semuanya secara langsung terprogram dalam komputer.

2.4 Pemrograman Web Dinamis

2.4.1 *Hyper Text Markup Language* (HTML)

HTML adalah singkatan *Hypertext Markup Language*, merupakan file teks yang ditulis menggunakan aturan-aturan kode tertentu untuk kemudian disajikan ke user melalui suatu aplikasi web browser (Kuncoro, 2013).

Menurut Rampengan (2016), secara garis besar terdapat 4 jenis elemen dari HTML, yaitu:

a. *Structural*

Tanda yang menentukan tingkatan dari sebuah teks. Contoh, <h1>Heading 1</h1> akan menampilkan "Heading 1" sebagai teks tebal besar yang menunjukkan sebagai *heading 1*.

b. *Presentational*

Tanda yang menentukan tampilan dari sebuah teks tidak peduli dengan tingkatan dari teks tersebut. Contoh, boldface akan menampilkan "boldface" dengan tampilan huruf tebal.

c. *Hypertext*

Tanda yang menunjukkan peranala ke bagian dari dokumen tersebut atau pranala ke dokumen lain.

d. *Widget*

Tanda yang membuat objek lain seperti tombol (<button>), daftar (<li>), dan garis horizontal (<hr>).

2.4.2 *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam (Wahana Komputer, 2013). CSS bukan merupakan bahasa pemrograman. CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tebal, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna elemen, saat di mouse over, spasi antarparagraf, spasi antarteks, margin kiri, kanan, atas, bawah dan parameter lainnya.

CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan Anda untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda. CSS3 adalah versi CSS terbaru yang masih dikembangkan oleh W3C. Namun beberapa web browser sudah mendukung CSS3.

2.4.3 PHP

PHP adalah singkatan dari Perl Hypertext Preprocessor adalah kode/skrip yang akan di eksekusi pada server side (Deni, 2012). Sifat server side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser. Bahasa Pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web server (Madcoms, 2008).

PHP adalah bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan saat ini untuk membangun sebuah *website.* Selain karena banyaknya artikel yang membahasa tentang bahasa pemrograman PHP, juga karena banyak pengembang aplikasi yang membangun sistem pendukung menggunakan bahasa pemrogramam PHP.

2.4.4 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa ini tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi (Rivai, 2012). Dengan JavaScript kita dapat dengan mudah membuat sebuah halaman web yang interaktif. Program JavaScript dituliskan pada file HTML (*.htm*.html).

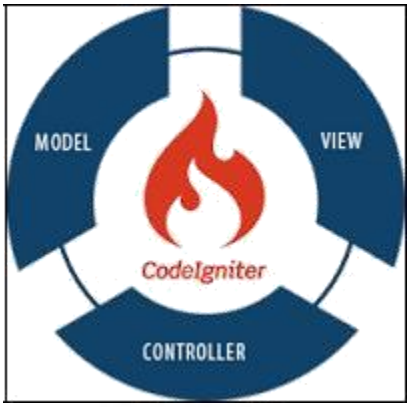
JavaScript adalah bahasa pemrograman *web* yang bersifat *client side programming language. Client side programming language* adalah tipe bahasa

pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client.* Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser*. Jenis bahasa pemrograman *client side* berbeda dengan bahasa pemrograman *server side* seperti PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi *server*. Untuk menjalankan JavaScript, kita hanya membutuhkan aplikasi *text editor,*dan *web browser*. JavaScript memiliki fitur *high level programming language, client side, loosely tiped,* dan berorientasi objek.

2.4.5 Codeigniter

Codeigniter adalah salah satu *framework* handal berbasis PHP. Selain itu, kesederhanaan dan kerampingannya membuat Codeigniter menjadi *framework* yang paling mudah dipelajari dan tercepat aksesnya dibandingkan *framework* lainnya (Basuki, 2010).

CodeIgniter pertama kali ditulis oleh Rick Ellis seorang musisi rock yang beralih profesi menjadi *programmer* dalam riset kecil-kecilannya dan menghasilkan suatu *framework* PHP yang berukuran kecil, ringan serta memenuhi fitur umum aplikasi PHP. Namun, sejak tahun 2014 CodeIgniter telah dimiliki *oleh British Columbia Institute of Technology* (BCIT) (Wikipedia, 2017).



Gambar 2.2. Struktur Codeigniter
Sumber: http://kursuswebprogramming.com/mvc-konsep-codeigniter-yang-membuat-website-lebih-dinamis/

Codeigniter dibangun dengan model MVC (*Model*, *View*, *Controller*) seperti pada Gambar 2.2, dengan penjelasan sebagai berikut:

a. *Model* adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap operasi database, baik itu *create, read, udate,* atau *delete.* Ia berupa fungsi-fungsi operasional database yang dapat dipanggilkan oleh *Controller*.
b. *View* adalah bagian yang menangani tampilan. Bagian inilah yang bertugas untuk mempresentasikan data kepada *user*. Ia berbentuk struktur HTML yang berisikan variabel data yang dikirimkan oleh *Controller*.
c. *Controller* adalah bagian yang mengatur hubungan antara *Model* dan View. Ia adalah otak dari kinerja apilkasi. Ia terdiri dari fungsi-fungsi yang bersifat operasional dan *logical*. Saat ada *request* yang masuk, ia akan menangani dan memprosesnya untuk kemudian ditampilkan dalam *View*.

2.4.6 MySQL

MySQL merupakan *database server open source* yang cukup popular keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software *database* ini banyak digunakan oleh para praktisi untuk membangun suatu *project.* Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam-macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL (Wahana Komputer, 2010).

Data yang disimpan dalam satu kolom pada tabel basis data MySQL masing-masing memiliki tipe. Berikut adalah beberapa tipe data yang dapat digunakan pada MySQL:

- *Int.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan bulat positif dan negatif dengan *signed range* antara -2.147.483.648 s/d 2.147.483.647 dan *unsigned range* antara 0 s/d 4.294.967.295. Tipe data ini mempunyai ukuran 4 *byte* (32 bit).
- *Tinyint.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupda bilangan bulat positif dan negatif dengan *signed range* antara -128 s/d 127 dan *unsigned range* antara 0 s/d 255. Tipe data ini mempunya ukuran 1 *byte* (8 bit).
- *Smallint.* Digunakan untuk menyimpan data berupa bilangan bulat positif dan negatif dengan *signed range* antara -32.768 s/d 32.767 dan *unsigned range* antara 0 s/d 65.535. Tipe data ini mempunyai ukutan 2 *byte* (16 bit).
- *Mediumint.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan bulat positif dan negatif dengan *signed range* antara -8.388.608 s/d 8.388.607 dan

unsigned range antara 0 s/d 16.777.215. Tipe data ini mempunyai ukuran 3 *byte* (24 bit).

- *Bigint.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan bulat positif dan negatif dengan *signed range* antara -2.147.483.648 s/d 2.147.483.647 dan *unsigned range* antara 0 s/d 4.294.967.295. Tipe data ini mempunya ukuran 8 *byte* (64 bit).
- *Float.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan pecahan positif dan negatif presisi tunggal.
- *Double.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan pecahan positif dan negatif presisi ganda.
- *Decimal.* Digunakan untuk menyimpan data yang berupa bilangan pecahan positif dan negatif presisi ganda.
- *Real.* Sinonim dari *double.*
- *Char*. Digunakan untuk menyimpan data karakter dengan ukuran tetap. Tipe data ini mempunyai jangkauan antara 0 sampai dengan 255 karakter.
- *Varchar.* Digunakan untuk menyimpan data katakter dengan ukuran dinamis. Tipe data ini mempunyai jangkauan antara 0 sampai dengan 255 karakter untuk MySQL versi 4.1 dan mempunyai jangkauan antara 0 sampai dengan 65.535 karakter untuk MySQL versi 5.0.3.
- *BLOB.Binary Large Object* (BLOB) adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan data biner seperti *files*, *image*, suara, dll. Tipe data ini mempunyai jangkauan 216-1 *byte.*

- *TinyBLOB.* Digunakan untuk menyimpan data biner seperti *files, images*, dan suara. Tipe data ini mempunya jangkauan 255 *byte*.
- *MediumBLOB.* Digunakan untuk menyimpan data biner seperti *files, images*, dan suara. Tipe data ini mempunya jangkauan 244-1 *byte.*
- *LongBLOB.* Digunakan untuk menyimpan data biner seperti *files, images*, dan suara. Tipe data ini mempunya jangkauan 232-1 *byte.*
- *Text.* Digunakan untuk menyimpan data *text*. Tipe data ini mempunya jangkauan antara 0 sampai dengan 65.535 (216-1) karakter.
- *Tinytext.* Digunakan untuk menyimpan data *text*. Tipe data ini mempunya jangkauan antara 0 sampai dengan 255 karakter untuk MySQL versi 4.0 dan jangkauan antara 0 sampai dengan 65.535 untuk MySQL versi 5.0.3.
- *Meduimtext.* Digunakan untuk menyimpan data *text*. Tipe data ini mempunyai jangkauan antara 0 sampai dengan 224-1 karakter.
- *Longtext.* Digunakan untuk menyimpan data *text*. Tipe data ini mempunyai jangkauan antara 0 sampai dengan 232-1 karakter.
- *Enum.* Digunakan untuk menyimpan data enumerasi (kumpulan data).
- *Set.* Digunakan untuk menyimpan data himpunan data.
- *Date.* Digunakan untuk menyimpan data tanggal dalam format YY-mm-dd.
- *Datetime.* Digunakan untuk menyimpan data tanggal dan waktu dengan format YY-mm-dd HH:ii:ss.
- *Time.* Digunakan untuk menyimpan data waktu dalam format HH:ii:ss.
- *Year.* Digunakan untuk menyimpan data tahun.

- *Timestamp*. Digunakan untuk meyimpan data tanggal dan waktu dalam format YYmmddHHiiss.

2.5 Asosiasi *Data Mining* dengan Algoritma Apriori

2.5.1 Definisi *Data Mining*

Data Mining atau yang sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan data, pemakauan data historis untuk menentukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar (Fitri, 2015). Sedangkan menurut Pane (2013), *data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database.*

2.5.2 Metode Asosiasi

Metode asosiasi adalah metode yang menemukan suatu kombinasi *item* yang muncul bersamaan. Dalam dunia bisnis, sering juga disebut dengan *Affinity Analysis* atau *Market Basket Analysis.* Aturan asosiasi biasanya menggunakan pola "jika (*if*)" mewakili *attendance* dan "maka (*then*)" mewakili *consequent*, bersamaan dengan pengukuran *support* dan *confidence* yang terasosiasi dalam aturan (Fitri, 2015).

Fungsi *association rules* (aturan asosiasi) seringkali disebut dengan *Market Basket Analysis* yang digunakan untuk menentukan kombinasi diantara

himpunan item-item. *Market basket analysis* adalah kebiasaan membeli konsumen dengan mencari asosiasi dan kombinasi antara item-item berbeda.

2.5.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan jenis aturan asosiasi pada data *mining* yang digunakan untuk menentukan pola frekuensi tinggi. Pada tahun 1994, Agrawal dan Srikant mengusulkan suatu algoritma dasar untuk menentukan *frequent itemset* untuk aturan asosiasi yaitu algoritma apriori. Suatu asosiasi dikatakan penting atau tidak dapat diketahui dengan cara mencari nilai penunjang (*support*) dan nilai kepastian (*confidence*) (Dewi dalam Fitri, 2015). *Support* adalah persentase dibelinya 2 produk dalam satu transaksi, sedangkan *confidence* adalah persentase dibelinya suatu produk apabila produk lainnya dibeli dalam satu transaksi.

2.5.4 Tahapan *Association Rule*

Metodologi dasar analisis asosiasi adalah sebagai berikut:

a. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi antar item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* diperoleh dengan rumus:

_____ ..... (2.1)

Sementara nilai *support* dari 2 item diperoleh dengan rumus:

_____ ..... (2.2)

b. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tertinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A→B. Nilai aturan A→B diperoleh dengan rumus:

——————————————— ..... (2.3)

2.6 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Jacobson dkk (1996), UML (*Unified Modeling Language*) adalah metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat software berorientasi objek. Sedangkan menurut Dharwiyanti dan Wahono (2003), *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah bahasa yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Ada 2 jenis UML yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar (Jacobson dkk, 1996). *Use Case Diagram* merupakan diagram yang

digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bias dilakukannya. *Use Case Diagram* tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan use case, namun hanya memberikan gambaran secara singkat antara *use case*, *actor*, dan sistem. Melalui *Use Case Diagram*, dapat diketahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem.

b. *Activity Diagram*

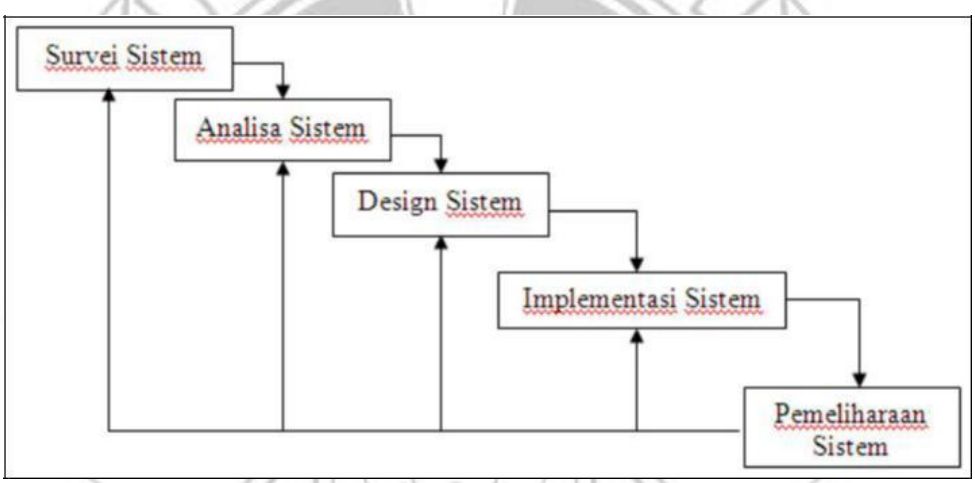
Activity Diagram adalah diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir (Dharwiyanti dan Wahono, 2003). *Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis, bukan apa yang dilakukan oleh aktor melainkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

2.7 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Menurut Sukardi dkk. (2013), ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan data. Sedangkan menurut Prihantara dan Berliana (2011), ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD digunakan untuk merancang suatu basis data, untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas objek yang terlihat beserta atributnya.

2.8 Metode *Waterfall*

Waterfall adalah sebuah model perkembangan perangkat lunak dilakukan secara sekuensial, dimana satu tahap dilakukan setelah tahap sebelumnya selesai dilaksanakan (Adi, 1997). Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau linear. Jadi setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum diteruskan ke tahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahapan (Haryanti, 2011). Secara garis besar metode *waterfall* memiliki langkah-langkah seperti pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Diagram Alir Secara *Waterfall*
Sumber: Jurnal Haryanti, 2011

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium CAIR Politeknik Negeri Ujung Pandang pada bulan Desember 2016 sampai dengan September 2017.

3.2 Kebutuhan Sistem

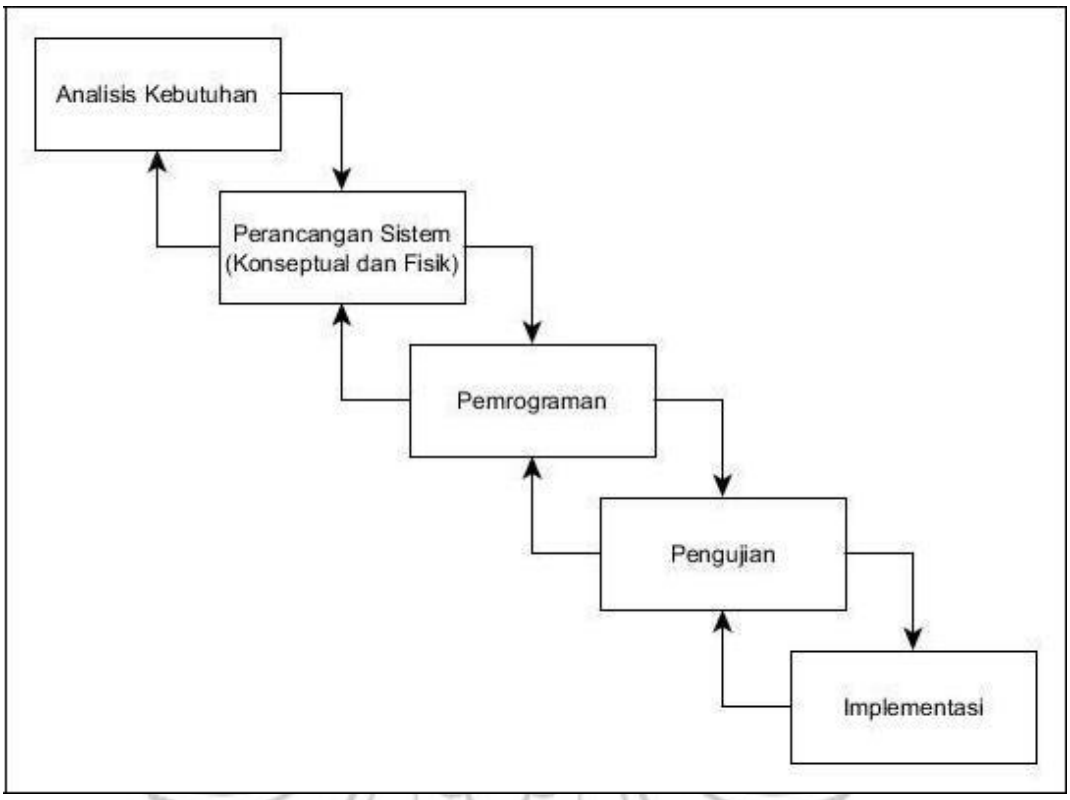
Kebutuhan sistem yang digunakan untuk penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
    a. Laptop *Lenovo Thinkpad X220*
2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
    a. Sistem operasi *Windows 7 32-bit*
    b. *Xampp VC11 32-bit*
    c. *Sublime Text Editor*
    d. *Web Browser (Google Chrome)*
    e. *Web Template (Limitless version 1.4)*
    f. *Ecommerce* contoh (MyCommerce)

3.3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian diperlukan agar penelitian dapat terstruktur sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem yang akan dirancang adalah sistem analitik CRM yang kemudian akan diimplementasikan pada E-Commerce. Pada penelitian ini, digunakan metode *waterfall* yang merupakan model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak.

Metode *waterfall* adalah sebuah pendekatan kepada pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode program, pengujian dan pemeliharaan. Adapun metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Tahapan perancangan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan dan analisis data, terutama menyangkut kebutuhan standar sistem analitik yang akan dibangun. Selain itu hasil dari tahapan ini adalah mengidentifikasi data dan proses, serta *interface* (tampilan) pada sistem analitik yang akan dibuat. Pada tahapan ini juga dilakukan

analisa masalah pada sistem analitik yang sudah ada sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

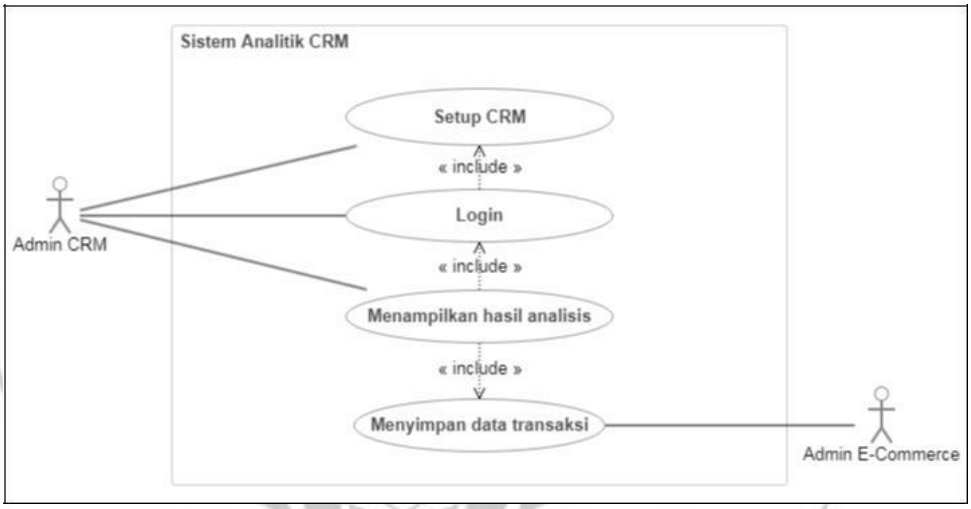
- Sistem Analitik *Customer Relationship Managementi* (CRM) berbasis *open source* yang sudah ada tidak terintegrasi dengan *E-Commerce* sehingga menuntut administrator CRM untuk lebih aktif dalam melakukan *input* data untuk kebutuhan analisis CRM.
- Sistem CRM yang ada pada *E-commerce* (sudah menggunakan sistem analitik CRM) saat ini, memang dibangun bersamaan dengan *E-Commerce* tersebut. Dengan kata lain, pada saat membangun *E-commerce* nya, programmer juga membuat sistem analitik CRM-nya, sehingga *E-Commerce* yang ingin menggunakan sistem analitik CRM harus mengubah sistem dari awal beserta sistem analitik CRM-nya.

B. Perancangan Sistem

Tahapan ini terdiri atas perancangan konseptual dan perancangan fisik. Perancangan ini bertujuan memberikan gambaran rancangan sistem analitik yang akan dibuat. Tahapan ini merupakan sistem pemodelan dari kebutuhan yang didapat pada tahap analisa kebutuhan. Pemodelan yang diberikan dalam bentuk *Use Case Diagram,Activity Diagram*, *Entity Relation Diagram* (ERD), Aturan Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce,* dan *Flowchart* Sistem.

a. *Use Case Diagram*

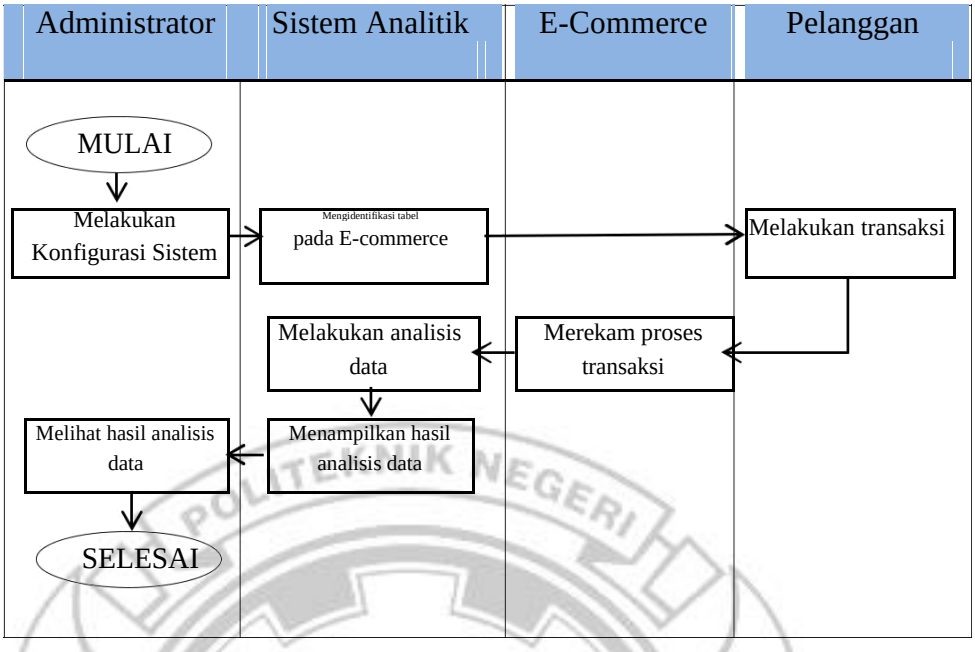
Use Case Diagram menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor yaitu Admin CRM dan Admin *E-Commerce* pada Sistem Analitik *Customer Relationship Management*. *Use case diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Use Case Diagram*

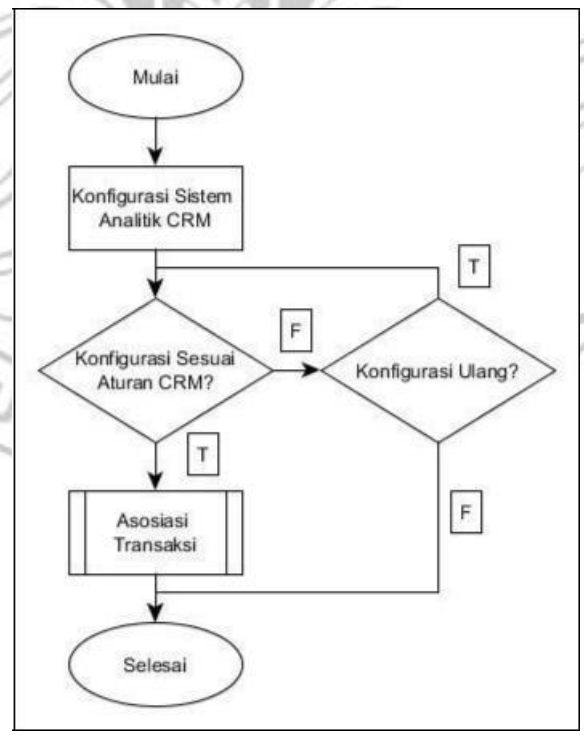
b. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem analitik *Customer Relationship Management*. *Activity diagram* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.

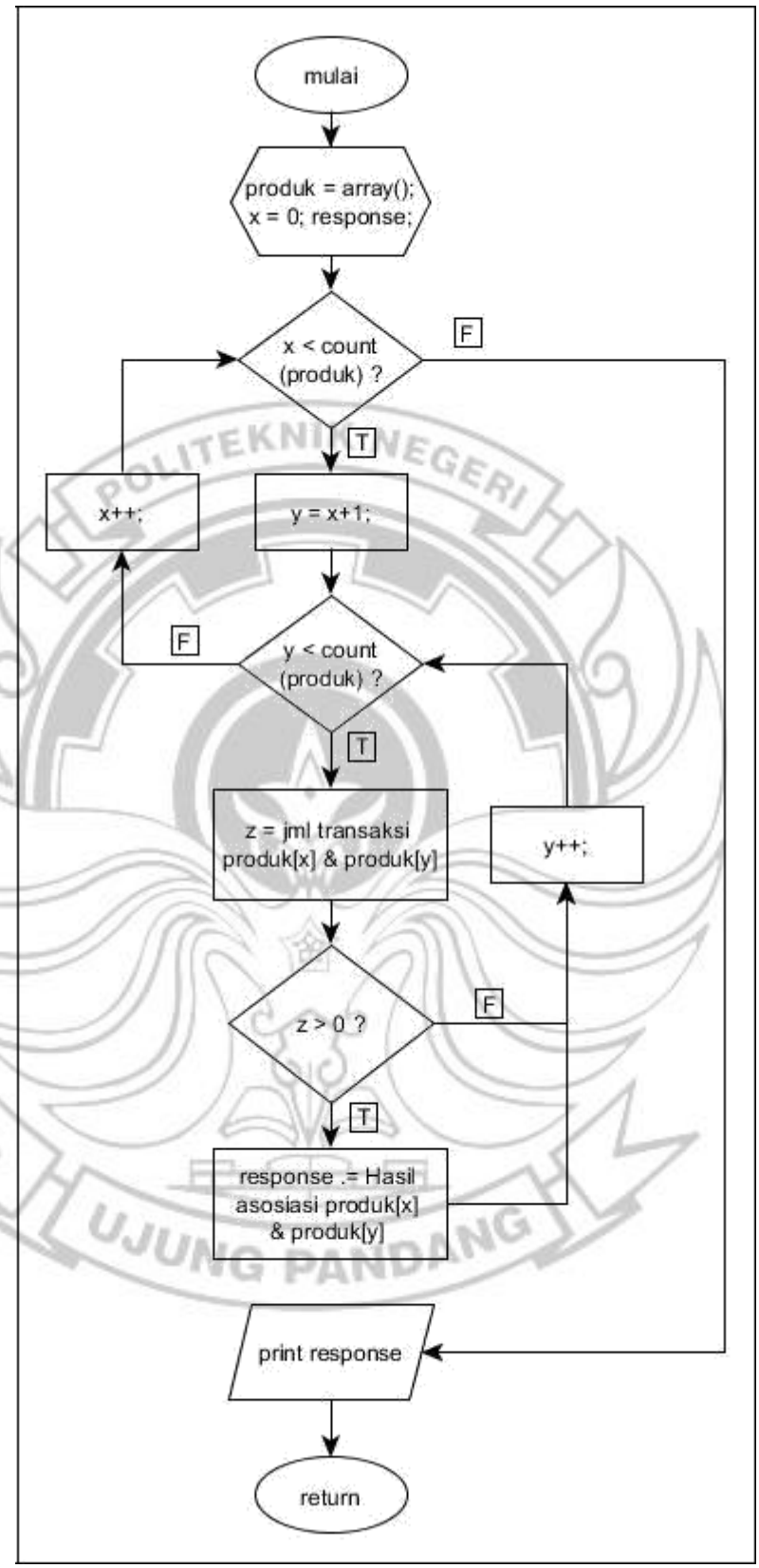


Gambar 3.3 *Activity Diagram*

c. *Flowchart* Sistem



Gambar 3.4 *Flowchart* Sistem



Gambar 3.5 *Flowchart* Asosiasi Transaksi

Flowchart adalah suatu bagan dengan symbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program. *Flowchart* pada Sistem Analitik CRM dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5.

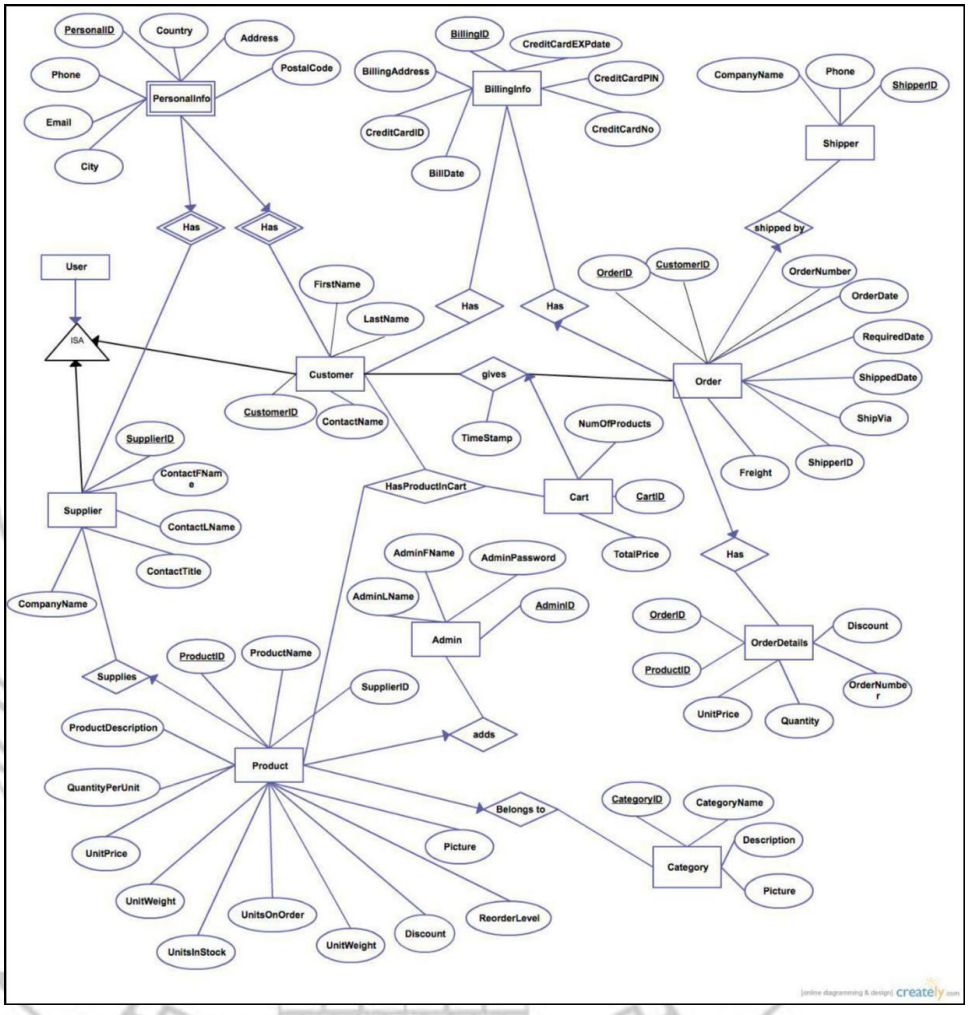
Gambar 3.4 menggambarkan alur instalasi sistem analitik CRM, apabila proses instalasi salah maka sistem akan mengarahkan ke konfigurasi ulang, sebaliknya apabila proses instalasi benar maka akan dilanjutkan ke proses analisis asosiasi transaksi. Selanjutnya apabila konfigurasi ulang dilakukan, maka dilanjutkan dengan pengecekan hasil konfigurasi. Apabila hasil konfigurasi benar, sistem akan dilanjutkan ke proses analisis asosiasi transaksi. Sebaliknya jika konfiguasi salah, sistem kembali lagi ke proses konfigurasi ulang. Jika sistem tidak dikonfigurasi ulang maka tidak ada proses analisis asosiasi transaksi.

Pada Gambar 3.5 menggambarkan alur asosiasi transaksi yang dibuat. Pertama sistem akan melakukan dua kali proses iterasi pada data kumpulan produk untuk mendapatkan kombinasi dua produk. Selanjutnya sistem akan menghitung tranksaksi dimana kombinasi produk tersebut dibeli bersamaan. Jika ada transaksi yang mengandung kombinasi produk tadi, sistem akan menghitung nilai asosiasinya. Setelah kedua iterasi selesai maka proses asosiasi selesai.

d. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

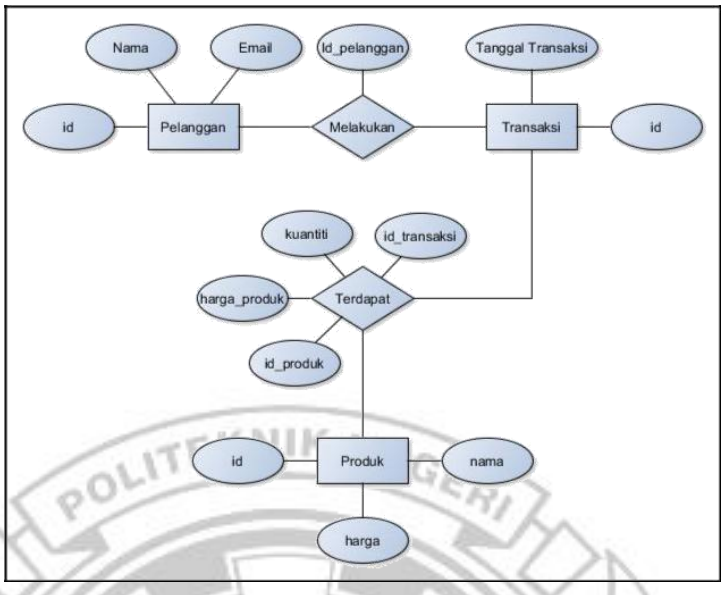
Pada bagian ini, terdapat tiga ERD yang berhubungan dengan sistem analitik *Customer relationship Management* yang akan dibangun yaitu

ERD *E-Commerce* umum, ERD *E-Commerce* standar sistem analitik, dan ERD sistem analitik yang masing-masing dapat dlilihat pada Gambar 3.6, Gambar 3.7, dan Gambar 3.8.



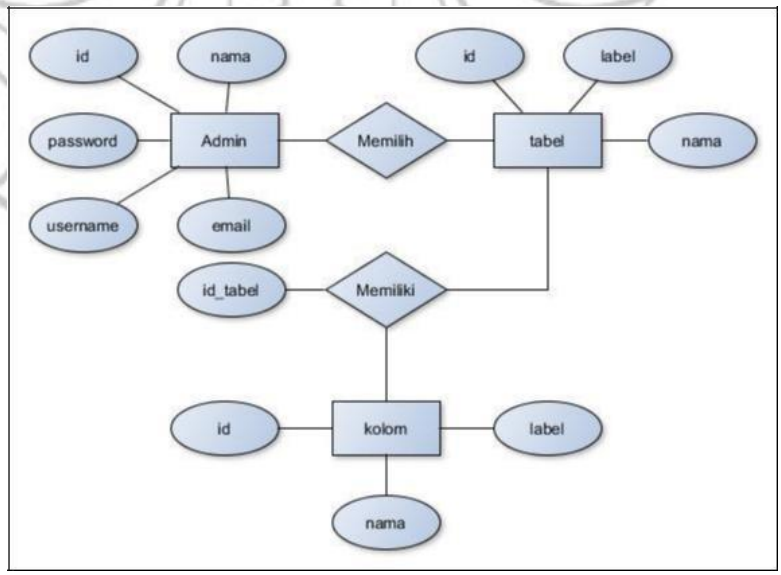
Gambar 3.6 ERD *e-commerce* umum
(Sumber: https://creately.com/diagram/example/he7cxejx1/e-Commerce%20Database)

ERD *e-commerce* umum pada Gambar 3.6 adalah ERD yang umumnya digunakan oleh *programmer* untuk merancang basis data *website e-commerce.* ERD *e-commerce* sebenarnya tidak memiliki standar yang tetap. Namum berdasarkan penelitian, maka ditetapkanlah ERD di atas sebagai ERD *e-commerce* umum.



Gambar 3.7 ERD *e-commerce* standar sistem analitik

Gambar 3.7 menggambarkan ERD *e-commerce* yang merupakan standar untuk dapat menggunakan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) yang dibangun. Apabila *e-commerce* tidak memenuhi standar ERD yang ditentukan, maka *e-commerce* tersebut tidak dapat menggunakan Sistem Analitik CRM ini.



Gambar 3.8 ERD Sistem Analitik CRM

Gambar 3.8 menggambarkan ERD yang digunakan untuk merancang basis data sistem analitik CRM.

e. Pengelompokan Tipe Data MySQL

Pengelompokan tipe data MySQL dilakukan untuk membantu proses identifikasi kesalahan pada konfigurasi Sistem Analitik CRM. Tipe data MySQL dibagi dalam 5 kelompok sebagai berikut:

- *Numeric*. Kelompok tipe data angka yaitu *int, tinyint, smallint, mediumint, bigint, float, double, dan decimal*.
- *Integer*. Kelompok tipe data bilangan bulat yaitu *int, tinyint, smallint, mediumint, dan bigint.*
- *String.* Kelompok tipe data kumpulan karakter yaitu *char, varchar, text, tinytext, smalltext, mediumtext, longtext, blob, tinyblob, mediumblob, dan longblob.*
- *Text.* Kelompok tipe data teks panjang yaitu *text, tinytext, smalltext, mediumtext, longtext, blob, tinyblob, mediumblob, dan longblob.*
- *Date*. Kelompok tipe data tanggal yaitu *date, datetime, dan timestamp.*

f. Aturan Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce*

Bersadarkan ERD *e-commerce* standar dan ERD Sistem Analitik CRM maka dibentuk aturan koneksi *database* pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Aturan Koneksi *Databse* CRM dengan *Database E-Commerce*

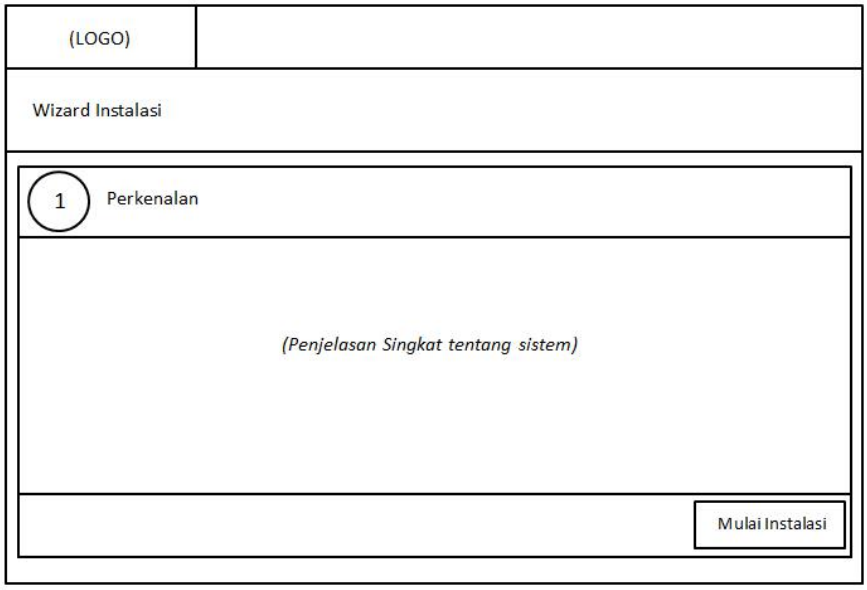
Tabel	Kolom	Label	Kelompok Tipe Data
Pelanggan		customer	
	id	f_customer_id	*Integer*
	nama	f_customer_nama	*String*
	email	f_customer_email	*String*
Produk		produk	
	id	f_produk_id	*Integer*
	nama	f_produk_nama	*String*
	deskripsi	f_produk_deskripsi	*Text*
	harga	f_produk_harga	*Numeric*
Transaksi		transaksi	
	id	f_transaksi_id	*Integer*
	id_pelanggan	f_transaksi_customer_id	*Integer*
	tanggal	f_transaksi_tanggal	*Date*
Detail Transaksi		detail_transaksi	
	id_transaksi	f_detail_transaksi_id_transaksi	*Integer*
	id_produk	f_detail_transaksi_id_produk	*Integer*
	kuantiti	f_detail_transaksi_qty	*Integer*
	harga_produk	f_detail_transaksi_harga	*Numeric*

g. Rancangan *Input Output*

1. Rancangan *Input*

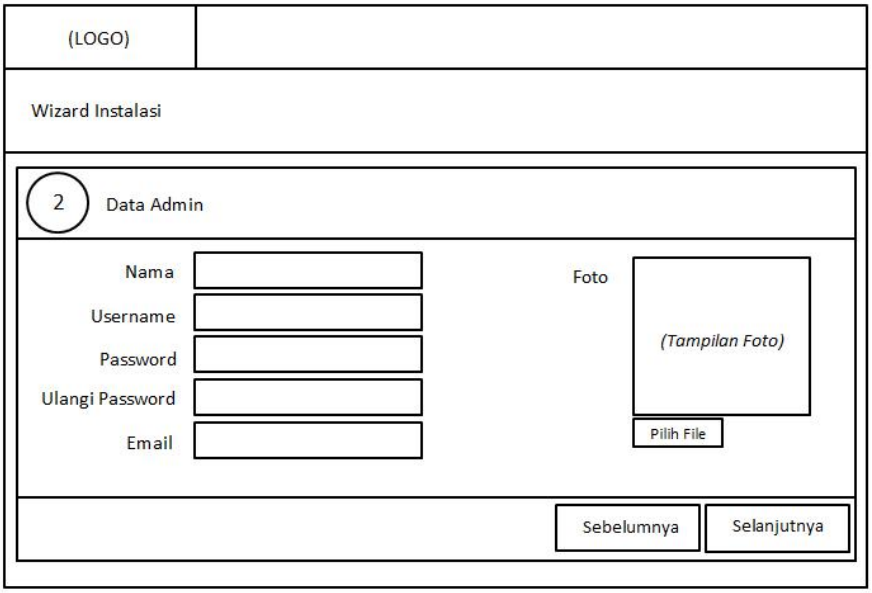
Rancangan *Input* adalah rancangan untuk semua proses masukan yang dilakukan pada Sistem Analitik Customer Relationship Management. Adapun rancangan *input* pada bagian ini yaitu rancangan Halaman Utama Instalasi, rancangan Formulir Pendaftaran Admin, rancangan Formulir Konfigurasi *Database*, rancangan Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce*, rancangan Formulir Ubah *Database E-Commerce*, dan rancangan Formulir Konfigurasi Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce* sebagai berikut:

- Halaman Utama Instalasi



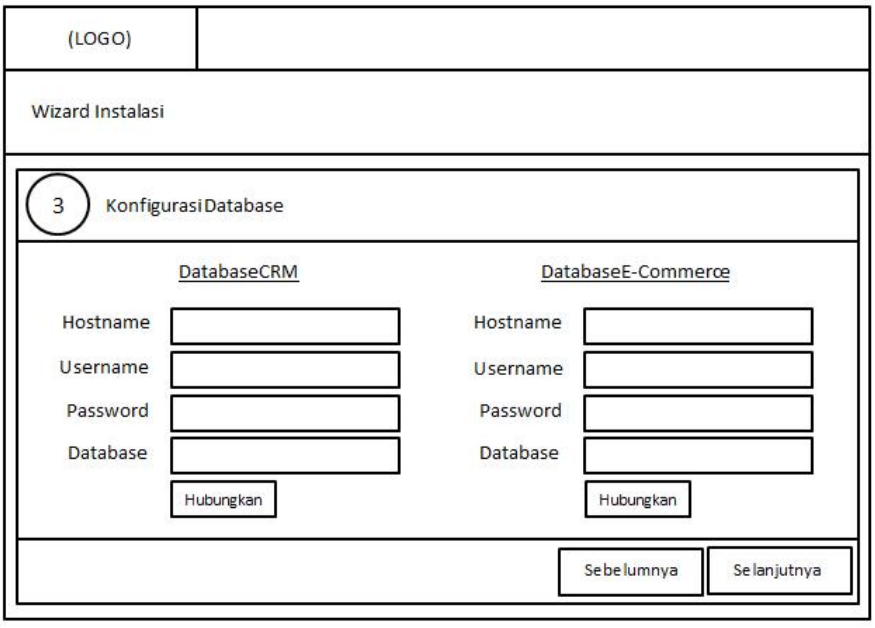
Gambar 3.9 (a) Rancangan Halaman Utama Instalasi

- Formulir Pendaftaran Admin



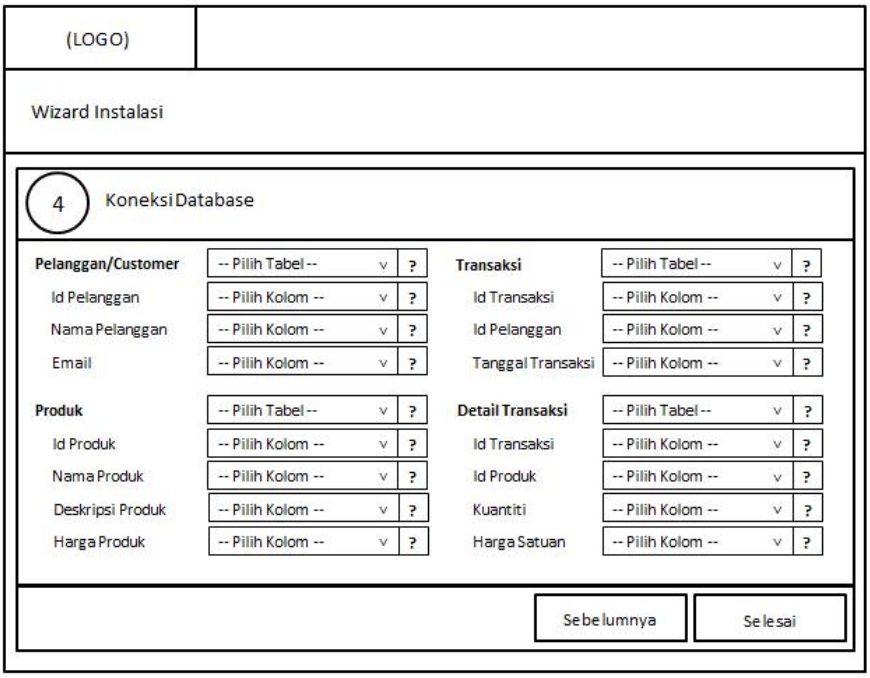
Gambar 3.9 (b) Rancangan Formulir Pendaftaran Admin

- Formulir Konfigurasi *Database*



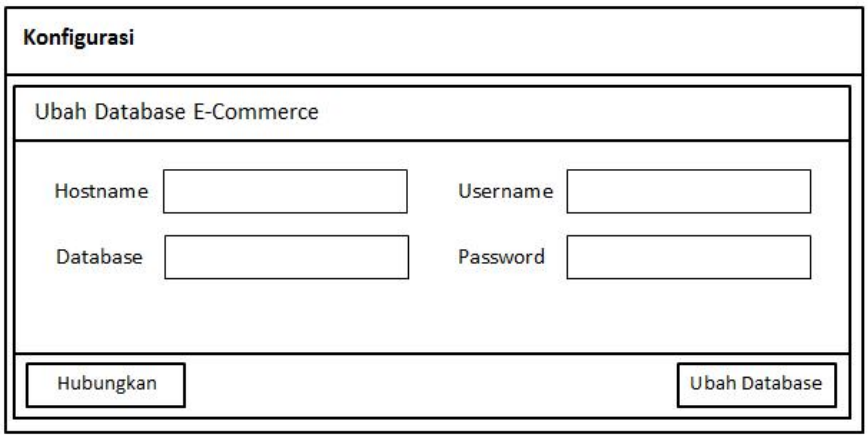
Gambar 3.9 (c) Rancangan Formulir Konfigurasi *Database*

- Formulir Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce*



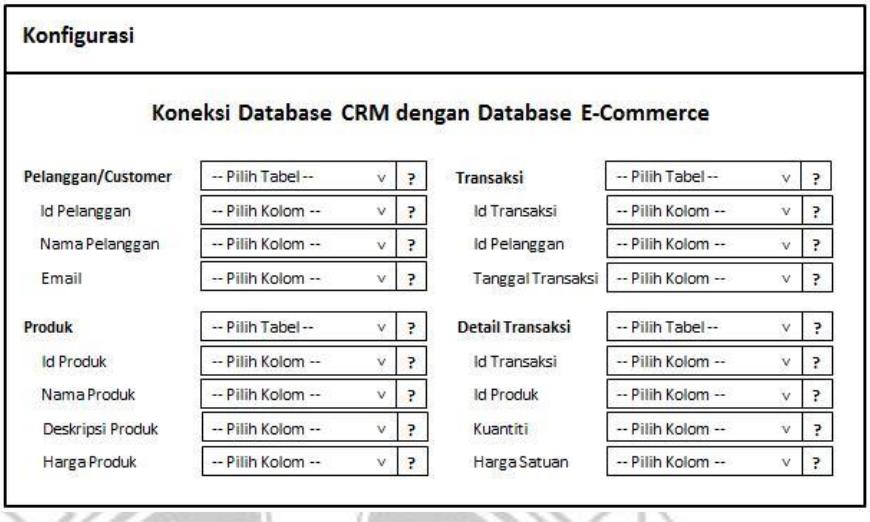
Gambar 3.9 (d) Rancangan Formulir Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce*

- Formulir Ubah *Database E-Commerce*



Gambar 3.9 (e) Rancangan Formulir Ubah *Database E-Commerce*

- Formulir Konfigurasi Koneksi *Database*

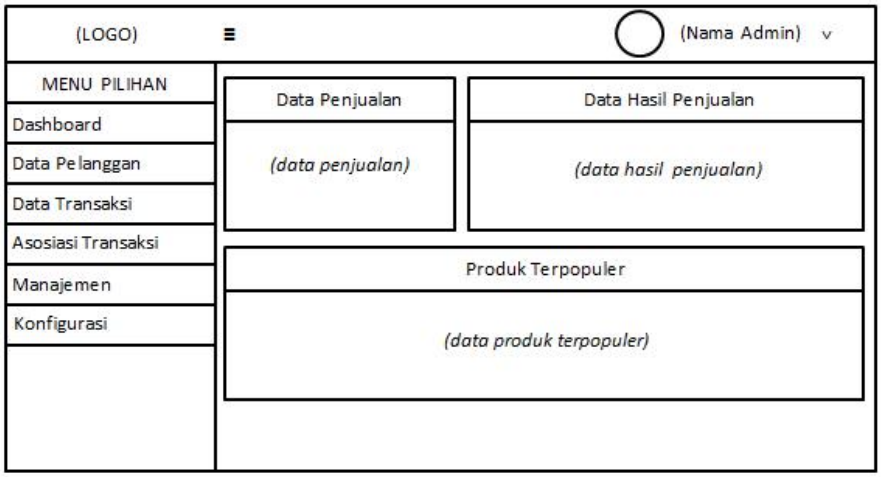


Gambar 3.9 (f) Rancangan Formulir Konfigurasi Koneksi *Database* CRM dengan *Database E-Commerce*

2. Rancangan Output

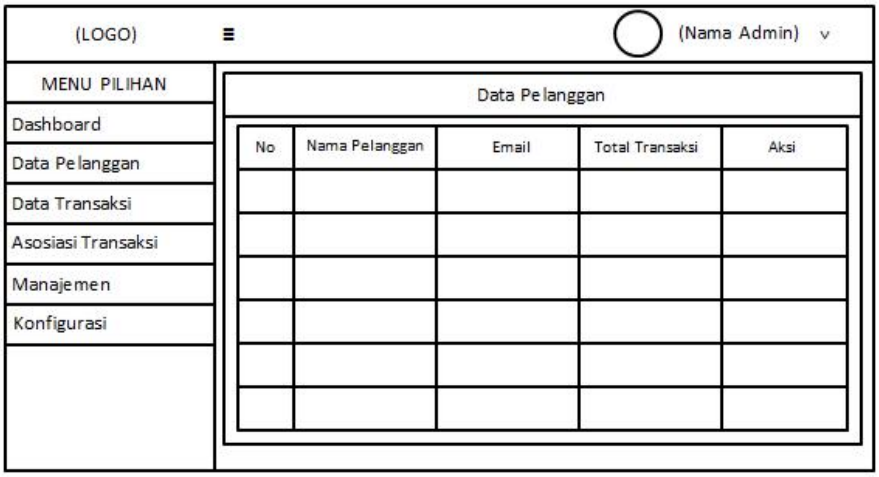
Rancangan *output* adalah rancangan untuk halaman yang menampilkan data keluaran pada Sitem Analitik *Customer Relationship Management*. Adapun rancangan output pada bagian ini yaitu rancangan Halaman *Dashboard*, rancangan Halaman Data Pelanggan, rancangan Halaman Riwayat Transaksi Pelanggan, rancangan Halaman Data Transaksi, rancangan Halaman Detail Transaksi, dan rancangan Halaman Asosiasi Transaksi sebagai berikut:

- Halaman Dashboard



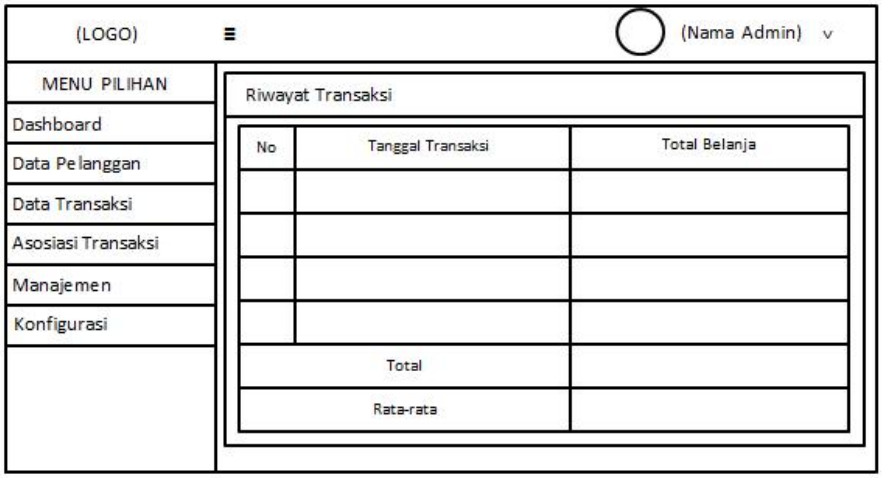
Gambar 3.10 (a) Rancangan Halaman Dashboard

- Halaman Data Pelanggan



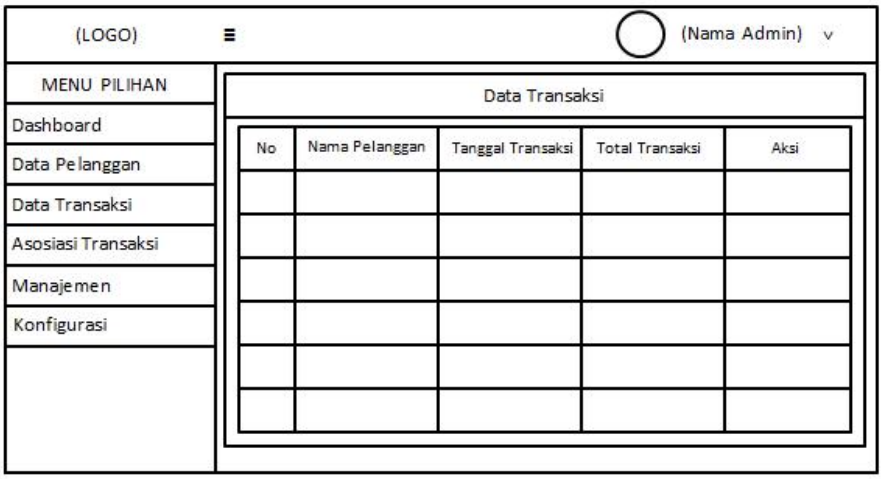
Gambar 3.10 (b) Rancangan Halaman Data Pelanggan

- Halaman Riwayat Transaksi Pelanggan



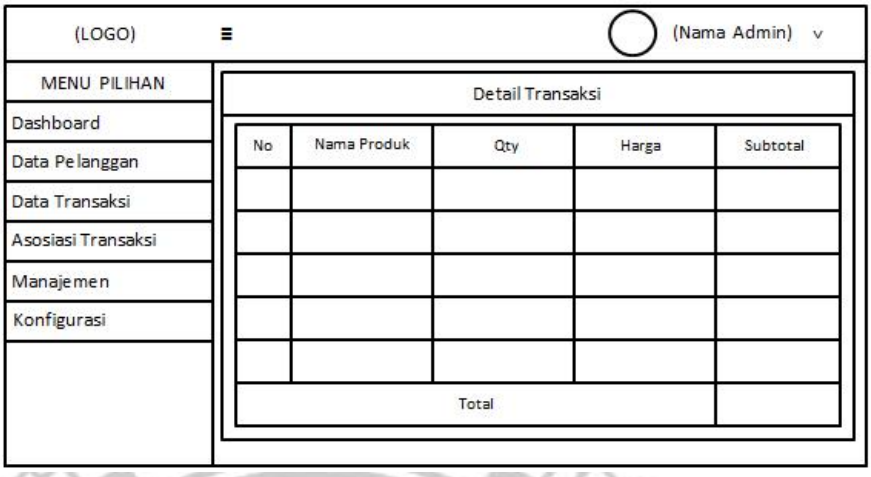
Gambar 3.10 (c) Rancangan Halamana Riwayat Transaksi Pelanggan

- Halaman Data Transaksi



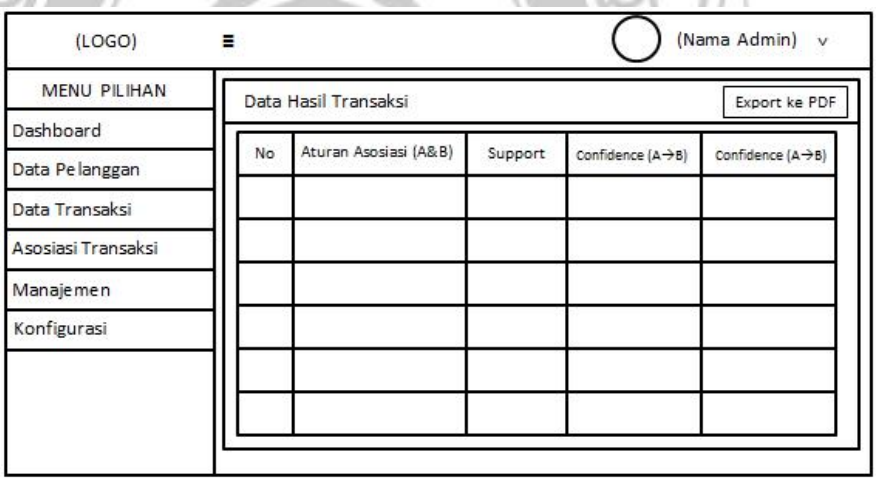
Gambar 3.10 (d) Rancangan Halaman Data Transaksi

- Halaman Detail Transaksi



Gambar 3.10 (e) Rancangan Halaman Detail Transaksi

- Halaman Asosiasi Transaksi



Gambar 3.10 (f) Rancangan Halaman Asosiasi Transaksi

C. Pemrograman

Pada proses ini akan mengkonversikan perancangan ke dalam kegiatan yang disebut dengan *coding* (pengkodean). Sistem Analitik CRM ini dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* berbasis HMVC (*Hierarchical Model-View-Controller*) yang menggunakan bahasa pemroraman PHP di sisi *server*

dan HTML dan *Javascript* di sisi klien. Setelah tahap ini selesai maka akan dilanjutkan ke tahap pengujian.

D. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan dua kali pengujian yaitu pengujian sistem dan pengujian kelayakan sistem sebagai berikut:

1. Pengujian Sistem

   Pada pengujian sistem, Sistem Analitik CRM akan diuji menggunakan metode pengujian *Black Box* atau yang biasa disebut dengan *Black Box Testing. Black Box Testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti melihat suatu kotak hitam, hanya bisa melihat penampilan luarnya saja tanpa mengetahui ada apa dibalik bungkus hitamnya.

2. Pengujian Kelayakan Sistem

   Selain pengujian sistem dengan metode *Black Box,* juga dilakukan pengujian kelayakan sistem dengan membagikan kuisioner kepada calon pengguna Sistem Analitik *Customer Relationship Management* yaitu pemilik *e-commerce*.

E. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem analitik *Customer Relationship Management* pada *e-commerce* contoh yaitu MyCommerce. MyCommerce memiliki struktur *database* yang sesuai standar Sistem Analitik CRM.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari proses perancangan, implementasi, serta pengujian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) yang dibangun dapat melakukan analisis transaksi menggunakan metode Asosiasi dengan algoritma Apriori untuk mengetahui hubungan antara dua produk yang pernah dibeli oleh pelanggan.
2. Aplikasi Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) yang dibangun dapat diintegrasikan dengan *e-commerce* contoh (MyCommerce) dengan terlebih dahulu memperkenalkan struktur database *e-commerce* contoh tersebut kepada Sistem Analitik CRM.

5.2 Saran

1. Untuk pengembangan selanjutnya dari Aplikasi ini dapat dilakukan pengembangan aplikasi yang dapat terintegrasi langsung dengan *e-commerce* berbasis *Content Management System* (CMS) tanpa harus melakukan konfigurasi secara manual.
2. Aplikasi ini memiliki fitur-fitur yang belum sempurna. Oleh karena itu, hal ini dapat menjadi acuan untuk dikembangkan kedepannya agar aplikasi ini lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, R. 1997. Metodologi penelitian. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.

Aini, A. 2007. "Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya" . Laporan Tugas Akhir. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.

Ajie, M. D. 1996. *Pengertian Sistem Informasi Manajemen*. Surabaya.

Basuki, A. P. 2010. *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter.* Yogyakarta: Lokomedia.

Buttle, Francis. 2007. *Customer Relationship Management (Manajemen Hubungan Pelanggan)*. Terjemahan oleh Arief Subiyanto. Malang : Bayu Media Publishing.

Darch, H. dan Lucas, T. 2002. "*Training as an E-Commerce Enabler*". *Journal of Workplace Learning*. XIV(4): 148-155.

Deni, Sutaji. 2012. *Sistem Inventory Mini Market Dengan PHP dan Jquery*.Edisi Pertama. Yogyakarta: Lokomedia.

Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. 2003. Pengantar *Unified Modeling Language* (UML). *Ilmu Komputer*, 1-13.

Dyantina, Ovi. 2012. "Penerapan Customer Relationship Management (CRM) Berbasis Web (Studi Kasus Pada Sistem Informasi Pemasaran di Toko YEN-YEN)". *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. Vol. 4. Halaman 516-529.

Ferraro, A. 1998. "*Electronic Commerce: The Issues and Challenges to Creating Trust and a Positive Image in Consumer Sales on the World Wide Web*". *First Monday: Peer-Reviewed Journal*. III(6).

Fitri, N. 2015. "Penerapan Metode Asosiasi *Data Mining* Menggunakan Algoritma Apriori untuk Mengetahui Kombinasi Antar *Itemset* pada Pondok Kopi". Laporan Tugas Akhir. Semarang: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro.

Greenberg, Paul. 2002. *Customer Relationship Management at the Speed of Light*. Mc-Graw Hill: Berkeley.

Haryanti, S. S. 2011. Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Untuk Usaha Fashion Studi Kasus Omah Mode Kudus. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, *3*(1).

Irmawati, dewi. 2011. “Pemanfaatan *E-Commerce* dalam Dunia Bisnis”. Laporan Tugas Akhir. Palembang: Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Jacobson dkk. 1996. *The Unified Modeling Language*. *University Video Communications*.

Kalakota, R. dan Robinson, M. 2001. *E - Business 2.0 Roadmap for Success*. Massachusetts: Addsion Wesley Longman.

Kotler, Philip dan Kevin Lane Keller. 2008. *Manajemen Pemasaran.* Terjemahan oleh Benyamin Molan. Edisi Keduabelas. Jilid 1. Jakarta: Indeks.

Kuncoro, R. B. 2013. Pembuatan Website Tempat Pariwisata Rumah Dome New Nglepen. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, IV(1).

Kurniawan, Daniel. 2009. *Penerapan Aplikasi CRM (Customer Relationship Management) Berbasis Web dalam Bidang Jasa.* Jakarta. Terbit.

Laudon, Kenneath C. dan Carol Guercio, Traver, 2002. “*E-Commerce: Business, Technology, Society*”. Pearson Education. Halaman 374.

Lin, Melissa C. 2003. A study of main stream features of CRM system and evaluation criteria. In Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition (pp. 1-12).

Madcoms, 2008. *PHP dan MySQL untuk Pemula*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi.

Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Pane, D. K. 2013. “Implementasi Data Mining pada Penjualan Produk Elektronik dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Kreditplus)”. *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, IV(3).

Prihantara, A., & Berliana Kusuma Riasti. (2011). Design Dan Implementasi Sistem Informasi Apotek Pada Apotek Mitra Agung Pacitan. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, *4*(4).

Rampengan, Wenly A.S. 2016. *Rancang Bangun Sistem Informasi Akreditasi Politeknik Negeri Ujung Pandang.* Makassar. Tidak Terbit.

Rivai, D. A. 2012. “Pembuatan Website Profil Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Miftahul Huda Ngadirojo”. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, II(3).

Sawitri, P. dkk. 2012. Customer Relationship Management (CRM) untuk Usaha Kecil dan Menengah. Konferensi Nasional Sistem Informasi 2012, STMIK-STIKOM Bali 23-25 Pebruari 2012, (136).

Sofwan, A. 2003. Belajar *Mysql* dengan *Phpmyadmin*, (Online), (http: //ilmu-komputer.org, diakses pada 27 Juli 2017).

Sukadi, dkk. 2013. "Pembangunan Sistem Informasi Billing Pada Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Kabupaten Pacitan Berbasis Web". *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 4*(2), 73-78.

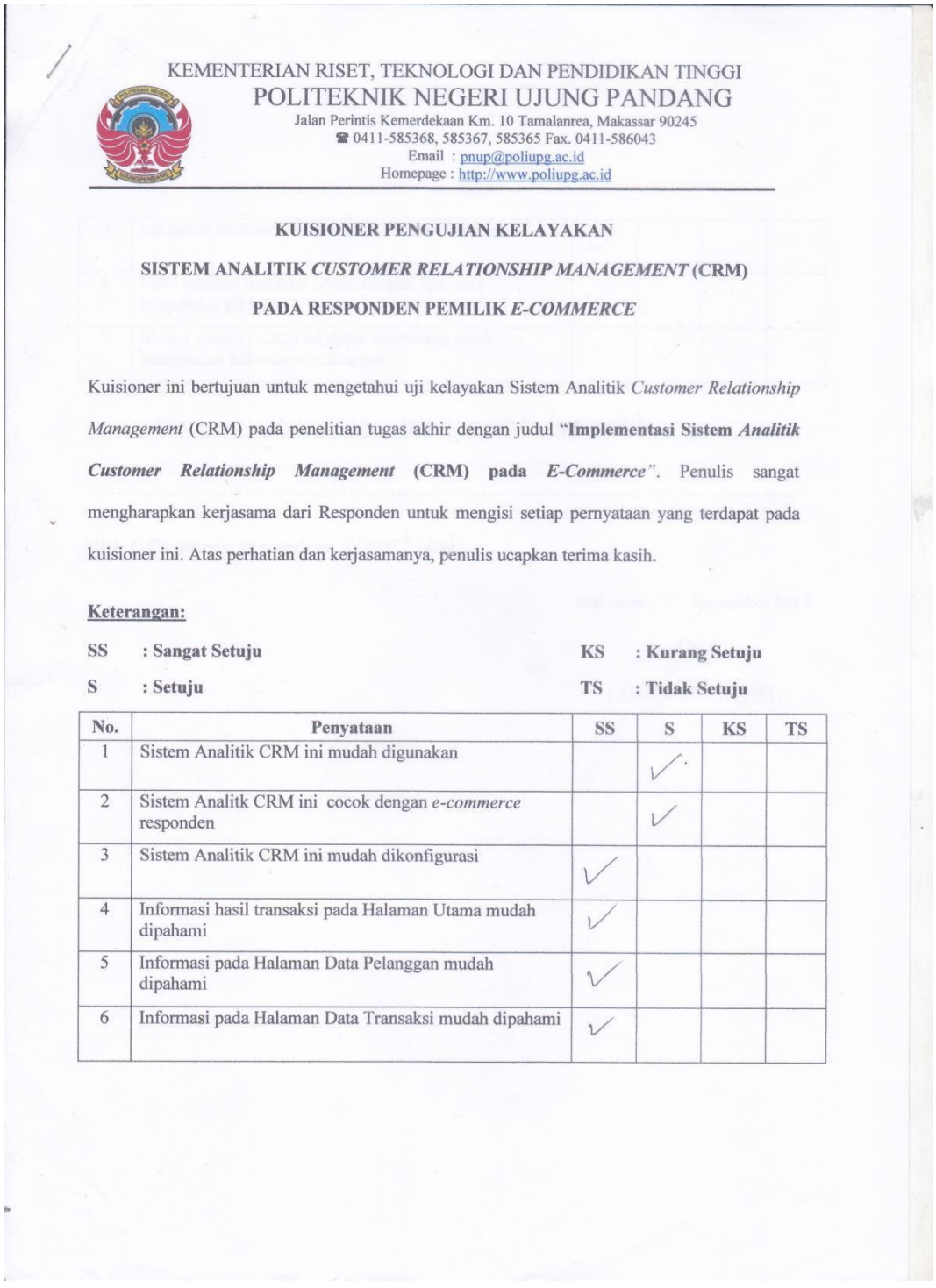
Temporal, Paul dan Martin Troot. *Romancing the Customer*. Terjemahan oleh Kusnandar. Jakarta: Salemba Empat.

Wahana Komputer. 2010. *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Yogyakarta: MediaKita.

Wahana Komputer. 2013. *Teknik Singkat dan Cepat Menguasai CSS3*. Yogyakarta: Andi.

LAMPIRAN

Lampiran 1a ***Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 1)***



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585368, 585367, 585365 Fax. 0411-586043
Email : pnup@poliupg.ac.id
Homepage : http://www.poliupg.ac.id

KUISIONER PENGUJIAN KELAYAKAN

SISTEM ANALITIK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM)

PADA RESPONDEN PEMILIK *E-COMMERCE*

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui uji kelayakan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada penelitian tugas akhir dengan judul "**Implementasi Sistem *Analitik Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce***". Penulis sangat mengharapkan kerjasama dari Responden untuk mengisi setiap pernyataan yang terdapat pada kuisioner ini. Atas perhatian dan kerjasamanya, penulis ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju **KS : Kurang Setuju**

S : Setuju **TS : Tidak Setuju**

No.	Penyataan	SS	S	KS	TS
1	Sistem Analitik CRM ini mudah digunakan		✓		
2	Sistem Analitk CRM ini cocok dengan *e-commerce* responden		✓		
3	Sistem Analitik CRM ini mudah dikonfigurasi	✓			
4	Informasi hasil transaksi pada Halaman Utama mudah dipahami	✓			
5	Informasi pada Halaman Data Pelanggan mudah dipahami	✓			
6	Informasi pada Halaman Data Transaksi mudah dipahami	✓			

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585368, 585367, 585365 Fax. 0411-586043
Email : pnup@poliupg.ac.id
Homepage : http://www.poliupg.ac.id

7	Informasi hasil asosiasi transaksi mudah dipahami	✓			
8	Hasil asosiasi transaksi sesuai dengan apa yang Responden pikirkan	✓			
9	Sistem Analitik CRM ini dapat membantu untuk mengetahui kebutuhan pelanggan		✓		

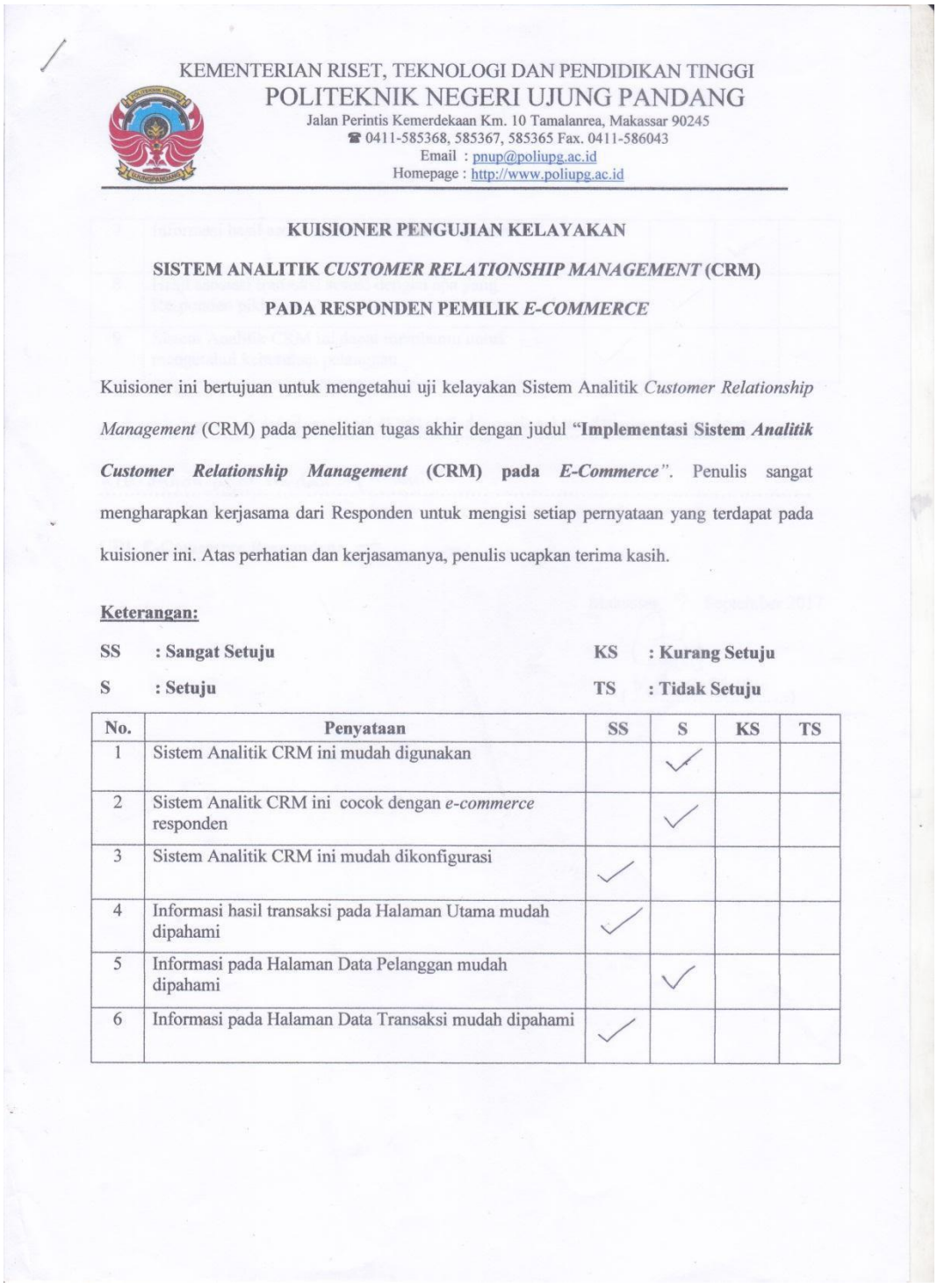
Saran : Konfigurasi untuk CRMS sebaiknya lebih dipermudah

URL E-Commerce Responden: skmart.co.id

Makassar, 7 September 2017

(Ainul Yaqin Wahyudin)

Lampiran 1b ***Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 2)***



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585368, 585367, 585365 Fax. 0411-586043
Email : pnup@poliupg.ac.id
Homepage : http://www.poliupg.ac.id

KUISIONER PENGUJIAN KELAYAKAN

SISTEM ANALITIK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM)

PADA RESPONDEN PEMILIK *E-COMMERCE*

Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui uji kelayakan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada penelitian tugas akhir dengan judul "**Implementasi Sistem *Analitik Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce***". Penulis sangat mengharapkan kerjasama dari Responden untuk mengisi setiap pernyataan yang terdapat pada kuisioner ini. Atas perhatian dan kerjasamanya, penulis ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju **KS : Kurang Setuju**

S : Setuju **TS : Tidak Setuju**

No.	Penyataan	SS	S	KS	TS
1	Sistem Analitik CRM ini mudah digunakan		✓		
2	Sistem Analitk CRM ini cocok dengan *e-commerce* responden		✓		
3	Sistem Analitik CRM ini mudah dikonfigurasi	✓			
4	Informasi hasil transaksi pada Halaman Utama mudah dipahami	✓			
5	Informasi pada Halaman Data Pelanggan mudah dipahami		✓		
6	Informasi pada Halaman Data Transaksi mudah dipahami	✓			

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585368, 585367, 585365 Fax. 0411-586043
Email : pnup@poliupg.ac.id
Homepage : http://www.poliupg.ac.id

7	Informasi hasil asosiasi transaksi mudah dipahami			✓	
8	Hasil asosiasi transaksi sesuai dengan apa yang Responden pikirkan		✓		
9	Sistem Analitik CRM ini dapat membantu untuk mengetahui kebutuhan pelanggan	✓			

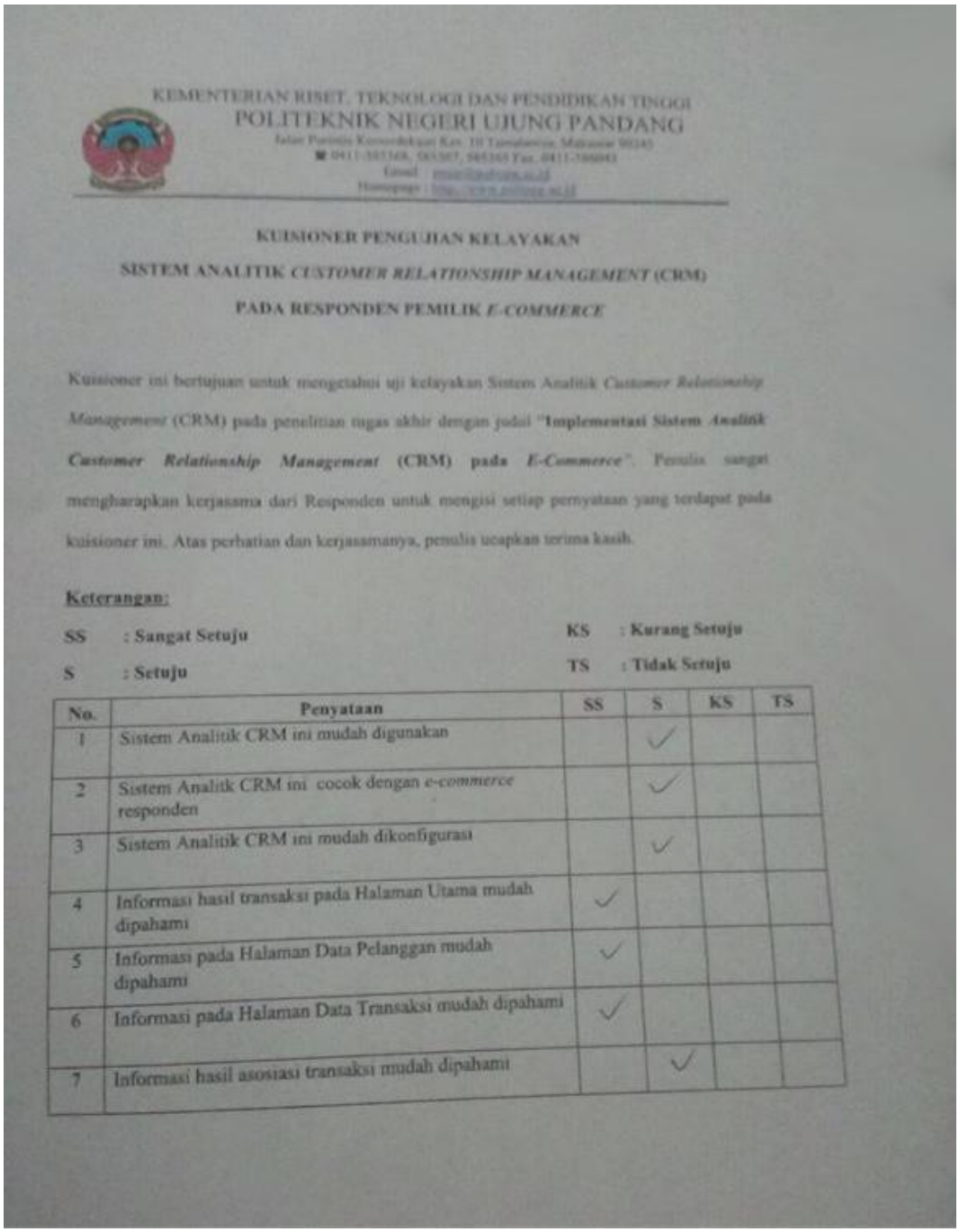
Saran : Informasi hasil asosiasi transaksi digambarkan dalam grafik dan keterangan agar mudah dipahami

URL E-Commerce Responden: —

Makassar, 5 September 2017

(Maknun Moltin)

Lampiran 1c ***Hasil Kuisioner Pengujian Kelayakan (Responden 3)***



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585168, 585307, 585365 Fax. 0411-586043
Email : mail@pnuppm.ac.id
Homepage : http://www.pnuppm.ac.id

KUISIONER PENGUJIAN KELAYAKAN

SISTEM ANALITIK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM)

PADA RESPONDEN PEMILIK *E-COMMERCE*

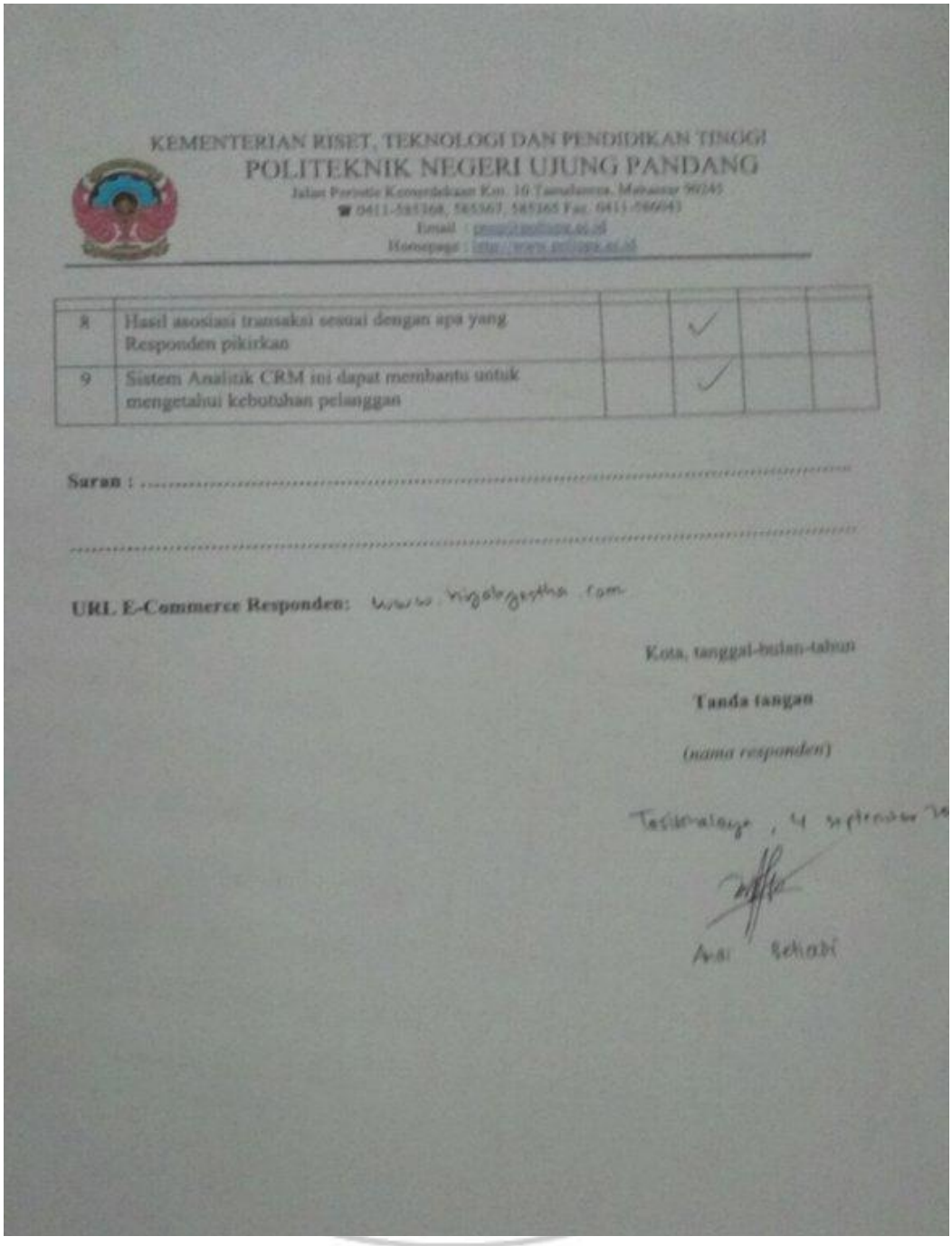
Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui uji kelayakan Sistem Analitik *Customer Relationship Management* (CRM) pada penelitian tugas akhir dengan judul "**Implementasi Sistem *Analitik Customer Relationship Management* (CRM) pada *E-Commerce***". Penulis sangat mengharapkan kerjasama dari Responden untuk mengisi setiap pernyataan yang terdapat pada kuisioner ini. Atas perhatian dan kerjasamanya, penulis ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju **KS : Kurang Setuju**

S : Setuju **TS : Tidak Setuju**

No.	Penyataan	SS	S	KS	TS
1	Sistem Analitik CRM ini mudah digunakan		✓		
2	Sistem Analitik CRM ini cocok dengan *e-commerce* responden		✓		
3	Sistem Analitik CRM ini mudah dikonfigurasi		✓		
4	Informasi hasil transaksi pada Halaman Utama mudah dipahami	✓			
5	Informasi pada Halaman Data Pelanggan mudah dipahami	✓			
6	Informasi pada Halaman Data Transaksi mudah dipahami	✓			
7	Informasi hasil asosiasi transaksi mudah dipahami		✓		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-585368, 585367, 585365 Fax. 0411-586943
Email : pnup@poliupg.ac.id
Homepage : http://www.poliupg.ac.id

8	Hasil asosiasi transaksi sesuai dengan apa yang Responden pikirkan		✓		
9	Sistem Analitik CRM ini dapat membantu untuk mengetahui kebutuhan pelanggan		✓		

Saran : .....

.....

URL E-Commerce Responden: www.rizalagratha.com

Kota, tanggal-bulan-tahun

Tanda tangan

(nama responden)

Tasikmalaya, 4 September 20

Ani Rohadi