

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tinjauan Studi

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang diambil yaitu :

Tabel 1.1 Tinjauan Studi

1.	Judul	Perancangan Sistem <i>Electronic Customer Relationship Management</i> Untuk Mempertahankan Loyalitas Pelanggan
	Penulis	Sandy Kosasi
	Tanggal/Tahun	2015
	Permasalahan	Belum memanfaatkan E-CRM untuk meningkatkan kualitas layanan, kepercayaan, dan privasi sehingga dapat mempererat hubungan dan mempertahankan loyalitas pelanggan
	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian menghasilkan sistem E-CRM yang dapat membantu pihak manajemendistributor sparepart sepeda motor mengetahui dan mengelola semua pengetahuan dan kebutuhan pelanggan secara lebih personal
	Metode Penelitian	Metode RAD (<i>Rapid Application Development</i>)
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian memperlihatkan sistem E-CRM dapat memberikan kemudahan dalam mengelola semua data pelanggannya dan menarik calon pelanggan baru melalui fasilitas yang komunikatif dan interaktif secara online
2.	Judul	Penerapan Strategi <i>Customer Relationship Management (CRM)</i> Pada Sistem Informasi Pelayanan Pelanggan Studi Kasus : Rumah Kreatif Ogan Ilir Indralaya
	Penulis	Shabrina Amatullah, Rizki Delima, Hidayah Syafitri, Ali Ibrahim
	Tanggal/Tahun	2017
	Permasalahan	Seiring bertambahnya jumlah pelanggan yang ada mengakibatkan adanya permasalahan yaitu bagaimana memperoleh dan memberikan informasi mengenai kerajinan yang ada di Ogan Ilir dengan cepat.
	Tujuan Penelitian	Tujuan penerapan strategi CRM pada sistem informasi diatas adalah untuk mempertahankan pelanggan yang

		telah ada dengan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap pelayanan
	Metode Penelitian	Metode <i>Servqual (Service Quality)</i>
	Hasil Penelitian	Penerapan strategi CRM ini menggunakan sistem berbasis <i>web</i> yang bisa mengelola data pelanggan, promosi produk, data penjualan produk dan pengelolaan layanan pelanggan yang digunakan untuk menyimpan pertanyaan pelanggan untuk menciptakan hubungan baik dengan pelanggan
3.	Judul	Perancangan Sistem Informasi <i>Customer Relationship Management (CRM)</i> untuk Meningkatkan Loyalitas dan Pelayanan <i>Customers</i> Berbasis <i>Web</i> dengan Model <i>Waterfall</i>
	Penulis	Hadi Zakaria dan Aida Eka Marlia
	Tanggal/Tahun	2019
	Permasalahan	layanan data masih belum terintegrasi, sehingga mengakibatkan layanan yang tidak memuaskan bagi konsumen, tidak adanya sistem pengaduan pelanggan sehingga perusahaan bisacari tahu keluhan dalam bentuk kritik dan saran untuk meningkatkan layanan kepada pelanggan.
	Tujuan Penelitian	Membangun CRM di PT. Srikandi Diamond Motor dengan menggunakan model <i>Waterfall</i> sehingga sistemnya adalah terintegrasi dan dapat meningkatkan layanan kepada pelanggan dan membuat keluhan pelanggan sehingga perusahaan dapat cari tahu keluhan dalam bentuk kritik dan saran untuk meningkatkan layanan kepada pelanggan
	Metode Penelitian	<i>Waterfall</i>
	Hasil Penelitian	Sistem pemrosesan telah terintegrasi satu sama lain sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan pelanggan, dalam penerapan sistem keluhan pelanggan telah sangat membantu bagi perusahaan dalam mengetahui keluhan dalam bentuk kritik dan saran untuk meningkatkan layanan kepada pelanggan.
4.	Judul	Pembuatan Model <i>Customer Relationship Management (CRM)</i> Pada Xt Square Yogyakarta
	Penulis	Novitasari dan Ali Tarmuji
	Tanggal/Tahun	2015
	Permasalahan	Permasalahan yang muncul hingga saat ini yaitu masih adanya beberapa bagian yang melakukan pelayanan secara <i>face to face</i> , misalnya bagian parkir, pembuatan

	laporan keseluruhan proses, baik yang melayani peminjaman tempat serta melayani customer yang ingin memberikan komplain yang diterima dari pihak XT Square.
--	---

Tabel 2.1 Tinjauan Studi (Lanjutan)

	Tujuan Penelitian	Pembuatan Model <i>Customer Relationship Management</i> Pada Xt Square
	Metode Penelitian	Analisis SWOT
	Hasil Penelitian	Menghasilkan model perancangan yaitu “Model Customer Relationship Management” membantu pihak XT Square dalam menentukan perencanaan dan pengembangan Sistem Informasi yang mengarahkan pada hubungan XT Square dengan <i>customer</i> serta mempertahankan <i>customer</i> yang lama dan mendatangkan <i>customer</i> baru.
5.	Judul	Electronic <i>Customer Relationship Management</i> (E-Crm) Pada Rsu Assalam Gemolong
	Penulis	Sutariyani, Kunto, Hamidjoyo, Sara Adelya
	Tanggal/Tahun	2017
	Permasalahan	Strategi Assalam RSU dilakukan untuk membangun hubungan komunikasi yang baik dengan pasien hanya terbatas pada media cetak <i>offline</i> dan melalui telepon atau SMS. Hal ini berdampak pada kain link komunikasi antara pasien dan rumah sakit yang sulit untuk menyampaikan informasi kepada pasien, seperti layanan informasi yang dimiliki, jadwal praktek dokter diperbarui dan info yang dibutuhkan pasien lainnya.
	Tujuan Penelitian	Strategi bisnis yang baik melalui Customer Relationship Management (CRM) yang digunakan untuk mengakuisisi pelanggan baru, mempromosikan keunggulan layanan dan jasa, meningkatkan pelanggan manfaat / pasien dan mempertahankan hubungan baik dengan pelanggan karena kepuasan pelanggan merupakan faktor penting dalam pencapaian tujuan perusahaan
	Metode Penelitian	<i>Waterfall</i> .
	Hasil Penelitian	Hasil e-CRM adalah layanan informasi rumah sakit, pendaftaran <i>online</i> , pasien rapor berdasarkan periode dan antrian pasien.

1.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membuat informasi tersedia bagi para pengguna yang memiliki kebutuhan serupa Yusuf (2018).

Sistem informasi manajemen organisasi menurut Kadir (2014) adalah sebuah sistem manusia atau mesin yang terpadu (*integrated*) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah.

Berdasarkan definisi tersebut sistem manajemen merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang membuat informasi tersedia bagi para pengguna dengan menyajikan informasi, manajemen dan pengambilan keputusan.

1.2.1 Tujuan dan Fungsi Sistem Informasi Manajemen

1. Tujuan Sistem Informasi Manajemen di antara Tujuan Sistem Informasi Manajemen adalah:
 - a. Menyediakan informasi yang dipergunakan di dalam perhitungan harga pokok jasa, produk, dan tujuan lain yang diinginkan manajemen.
 - b. Menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.
 - c. Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

Ketiga tujuan tersebut menunjukkan bahwa manajer dan pengguna lainnya perlu memiliki akses ke informasi akuntansi manajemen dan mengetahui bagaimana cara menggunakannya.

2. Fungsi Sistem Informasi Manajemen Ada beberapa persyaratan agar informasi yang dibutuhkan itu dapat berfungsi, bermanfaat bagi para pengambil keputusan dan pengguna lainnya, yaitu:
 - a. Mengumpulkan dan menyimpan data tentang aktivitas dan transaksi.
 - b. Memproses data menjadi informasi yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

- c. Melakukan kontrol secara tepat terhadap aset organisasi.

Dengan demikian jelas bahwa SIM yang efektif dapat memperlancar manajemen dalam pencapaian tujuan organisasi. Sistem Informasi Manajemen yang efektif yaitu Sistem Informasi Manajemen yang dapat berfungsi dalam proses pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang lebih baik. Hal tersebut dapat tercapai dengan disediakannya informasi yang sesuai dengan kebutuhan baik dalam jumlah, kualitas, waktu dan maupun biaya.

1.2.2 Tahapan-tahapan Sistem Informasi Manajemen

Tahapan-tahapan dalam Sistem Informasi pendidikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagian pengumpul data bertugas mengumpulkan data, baik bersifat internal maupun eksternal. Data internal merupakan data yang berasal dari dalam organisasi (level manajemen), sedangkan data eksternal merupakan data yang berasal dari luar organisasi akan tetapi masih terdapat hubungan dengan perkembangan organisasi.
- b. Bagian proses data bertugas memproses data dengan mengikuti serangkaian langkah atau pola tertentu sehingga data di rubah ke dalam bentuk informasi yang lebih berguna. Pada pemrosesan data bisa dilakukan secara manual maupun dengan bantuan mesin. Bagian pemroses data terdiri dari beberapa ahli yang bertugas membentuk data menjadi informasi yang sesuai dengan kebutuhan level-level manajemen. Karena kebutuhan setiap manajer berbeda, maka kebutuhan data pada tiap-tiap manajer berbeda pula.
- c. Bagian penyimpan data bagian penyimpanan data bertugas menyimpan data. Penyimpanan data sangat diperlukan, karena tujuan utamanya adalah demi keamanan data. Apabila level-level manajemen membutuhkan data baik data berupa bahan mentah maupun data yang telah diolah, maka data dapat diambil dan digunakan sesuai dengan kebutuhan manajer.
- d. Bagian Pemrogram data Apabila Sistem Informasi Manajemen sudah memiliki perangkat komputer, maka bagian pemrogram data disebut Programmers, yaitu kelompok ahli yang bertanggung jawab atas penyusunan

program untuk diberikan kepada Perangkat komputer. Karena komputer memiliki bahasa sendiri, maka tugas programmer adalah membahasakan data-data yang telah dihimpun sesuai dengan bahasa komputer.

1.3 Customer Relationship Management

CRM menurut Kotler dan Amstrong (2017) adalah *Process of anaging detailed information about individual customer dan carefully managing all customer "Touch point" to maximize customer loyalty. A customer touch point is any occasion on which a customer encounters the brand and product-from actual experience to personal or mass communications to casual observation.*

Customer Relationship Management (CRM) adalah konsep yang paling penting dalam pemasaran modern. Yang dalam arti lebih luas, CRM adalah keseluruhan proses membangun dan memelihara hubungan pelanggan yang menguntungkan dengan menghantarkan nilai dan kepuasan pelanggan yang unggul (Kotler and Amstrong, 2017).

Dari beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa CRM sebagai suatu proses dimana membangun hubungan antara perusahaan dengan nasabah untuk meningkatkan nilai dan kepuasan pelanggan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi pelanggan dengan membentuk persepsi mengenai produk atau organisasi atau jasa yang ditawarkan melalui pemasar, penjual, layanan, dan layanan pendukung yang membuat pelanggan untuk menjadi loyal.

1.3.1 Konsep CRM

Terdapat (Pratama, 2019) beberapa pengertian atau konsep mengenai *Customer Relationship Management* menjelaskan CRM adalah strategi bisnis inti yang mengintegrasikan proses dan fungsi internal serta jaringan eksternal untuk menciptakan dan menyampaikan nilai bagi pelanggan sasaran dalam rangka mendapatkan laba.

CRM merupakan kombinasi dari proses bisnis dan teknologi yang tujuannya untuk memahami pelanggan dari berbagai prospektif untuk membedakan produk dan jasa perusahaan secara kompetitif.

Berdasarkan penjelasan tersebut, konsep CRM merupakan strategi bisnis yang berintegrasi dengan berbagai fungsi dan mengkombinasikan teknologi dengan tujuan untuk mendapatkan laba serta untuk memahami keinginan pelanggan.

1.3.2 Tujuan CRM

Tujuan *Customer Relationship Management* (CRM) menurut (Pratama, 2019) menjelaskan bahwa CRM merupakan proses bisnis dan teknologi informasi yang digunakan perusahaan untuk memahami pelanggan yang berbeda dari sudut yang berbeda untuk mengembangkan produk dan jasa menyesuaikan kebutuhan individual pelanggan, bertujuan untuk mengelola hubungan dengan dengan pelanggan lama, dan mengantar mereka pada loyalitas tertinggi. Sehingga meningkatkan kontribusi pada tingkat keuntungan, dan menarik pelanggan baru berharga secara efektif dan efisien di waktu yang sama.

Dampak terbesar program CRM adalah pada terciptanya pelanggan yang loyal dan peningkatan brand salience, yang pada gilirannya berkontribusi pada share of market dan share of customer. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan tujuan utama dari CRM adalah mengidentifikasi, mengantisipasi, dan memahami kebutuhan pelanggan, baik pelanggan lama maupun pihak yang berpotensi untuk menjadi pelanggan dan mengantar mereka pada loyalitas.

1.3.3 Tipe CRM

Menurut (Pratama, 2019) Tipe merupakan suatu model yang digunakan sebagai penerapan CRM pada teknologi dan komunikasi. Tipe-tipe tersebut adalah *strategic, operational, analytical dan collaborative*. Penjelasan tipe-tipe CRM sebagai berikut:

1. *Strategic CRM*

Strategic CRM berfokus pada pengembangan budaya bisnis customer-centric yang bertujuan untuk memenangkan dan mempertahankan konsumen. Budaya bisnis customer-centric dapat dicapai dengan menciptakan dan memberikan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kompetitor. Dalam budaya seperti customer-centric, umumnya sumber daya yang ada akan ditempatkan pada posisi yang paling meningkatkan nilai konsumen, seperti menerapkan sistem reward untuk mendorong perilaku pegawai yang akan meningkatkan kepuasan pelanggan, selain itu, informasi mengenai konsumen juga dikumpulkan, dibagikan dan diterapkan dalam bisnis.

2. *Operational CRM*

Operasional CRM mengotomisasi dan mengembangkan proses-proses bisnis *customer-facing* dan *customer-supporting*. Software aplikasi CRM memungkinkan fungsi-fungsi marketing, penjualan dan servis yang telah terotomisasi dan terintegrasi

3. *Analytical CRM*

Analitis CRM (*analytical CRM*) fokus pada menangkap, menyimpan, mengekstraksi (*extracting*), mengintegrasikan, memproses, menginterpretasi, menyebarkan, menggunakan dan melaporkan data yang berhubungan dengan konsumen (*customer-related data*) untuk meningkatkan nilai konsumen dan perusahaan. Analitis CRM berpondasi pada informasi mengenai konsumen (*customer-related*). Dari sisi konsumen, analitis CRM dapat memberikan solusi yang *timely* dan *customized* bagi masalah konsumen, yang berujung pada kepuasan pelanggan. Sedangkan dari pandangan perusahaan, analitis CRM menawarkan prospek program *cross-selling* dan *up-selling* yang lebih kuat, serta *program retention* (pengikat) dan akuisisi pelanggan yang lebih efektif.

4. *Collaborative CRM*

Kolaborasi CRM merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan arah strategi dan taktik pada perusahaan yang umumnya terpisah dalam *supply chain*, dengan tujuan keuntungan yang lebih dalam identifikasi,

atraksi, *retention* dan pengembangan pelanggan. Kolaborasi CRM menggunakan teknologi CRM untuk berkomunikasi dan bertransaksi diseluruh bagian organisasi.

1.3.4 Proses Bisnis CRM

Proses bisnis CRM merupakan suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan suatu layanan dalam bentuk CRM, berikut adalah proses bisnis CRM.



Gambar 1.1 Proses Bisnis CRM
Sumber : (Peel, 2002)

Pada proses tersebut dapat diketahui informasi yang utama adalah data konsumen yang saling terkait antar bagian seperti berikut:

1. *Sales*

Sales merupakan bentuk proses penjualan barang atau pembelian barang yang dilakukan oleh konsumen, tentunya tetap memperhatikan produk dan pelayanan yang diberikan perusahaan.

2. *After Sale*

After sales secara sederhana adalah pelayanan atau servis yang diberikan konsumen setelah melakukan pembelian produk, seperti garansi produk atau pelayanan ganti rugi.

3. *Analysis*

Analysis merupakan bentuk evaluasi terhadap kebutuhan yang paling dicari oleh konsumen.

4. *Presales*

Presales merupakan proses atau serangkaian kegiatan atau penjualan yang biasanya dilakukan sebelum pelanggan diperoleh. Dari konsumen yang telah mendapatkan suatu produk kemudian diberikan penawaran produk yang berkaitan dengan produk yang sering dibeli konsumen.

1.4 *Mobile*

Aplikasi *mobile* menurut Maressa (2014) yaitu program siap pakai yang direkap untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan *mobile* dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ketempat yang lain. Maka aplikasi *mobile* dapat di artikan sebuah program aplikasi yang dapat dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah-pindah dari satu tempat ketempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil.

1.4.1 *Mobile Web*

Mobile web adalah halaman HTML berbasis *browser* yang diakses menggunakan perangkat *portable* (*smartphone* atau *tablet*) melalui jaringan seluler seperti 3G, 4G maupun Wifi. *Mobile Web* dirancang untuk menampilkan data seperti teks, gambar, dan video dari sebuah website kedalam sebuah tampilan yang lebih kecil yakni perangkat *mobile*.

Mobile web di keluarkan oleh (W3C, 2014) dengan nama *Mobile Web Initiative* (MWI) dengan tujuan membuat *web* dapat diakses dari sebuah perangkat *mobile* secara sederhana seperti mengakses *web* dari sebuah komputer desktop. Dalam membuat sebuah *mobile web* membutuhkan implementasi untuk perbaikan dari segi *interoperability*, *usability* dan *accessibility* pada sebuah *mobile web*. *Mobile Web* umumnya berukuran ringan disetiap halamannya yang ditulis dengan *Extensible Hypertext Markup Language* (XHTML) atau *Wireless Markup*

Language (WML) untuk mengirimkan konten ke perangkat *mobile*. Selain itu beberapa teknik seperti dengan menggunakan *Adobe Flash Lite* atau *Sun J2ME* yang memungkinkan untuk membuat perangkat *mobile* yang lebih bervariasi.

1.4.2 JQuery Mobile

Menurut (Zammetti, 2013) *JavaScript* menjadi bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dan salah satu yang paling sering digunakan adalah *jQuery*, *library JavaScript* dirancang untuk menyederhanakan scripting HTML. Kalau dilansir dari situs *jQuery* sendiri, *jQuery* disebut memiliki karakteristik yang kecil, cepat, dan punya banyak fitur.

Ada pula fitur lain bernama *cross-platform* menurut Menurut (Zammetti, 2013) yaitu memberikan kemampuan pada *jQuery* untuk bisa melakukan lintas *platform*. Sehingga *jQuery* tetap akan memiliki fungsi yang sama sekaligus memperbaiki *error* yang terjadi ketika dijalankan di berbagai jenis *browser* seperti *Safari*, *Google Chrome*, *Firefox*, *Android*, dan *IOS*.

1.4.3 MySql

MySQL menurut Sabar, Heryanto dan Lestari (2019) merupakan basis data yang bersifat *open source* sehingga banyak di gunakan untuk media. Walaupun gratis, MySQL tetap berkualitas dan sudah cukup memberikan performance yang memadai. Penggunaan PHP MyAdmin lebih mudah digunakan karena menggunakan *interface* yang lebih mudah dipahami.

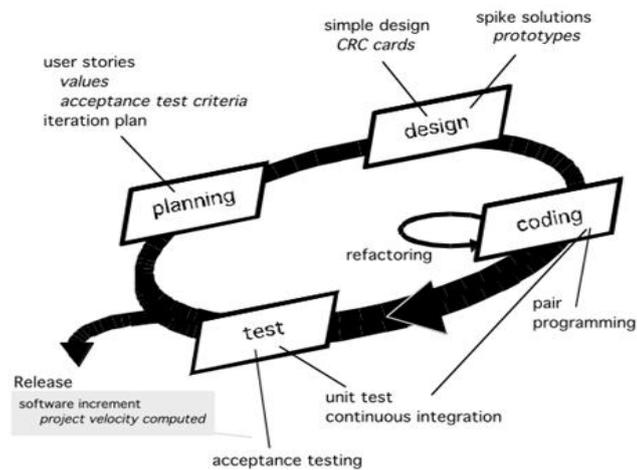
Kadir (2013:412), MySQL adalah nama sebuah *database server* yang menangani akses database yang selalu dalam bentuk pernyataan SQL (*Structured Query Language*) yaitu suatu bahasa yang digunakan untuk mengakses *database* relasional.

1.5 Metode Pengembang Sistem

Metode pengembang sistem merupakan metode yang digunakan sebagai alur proses dalam pengembangan, sehingga penelitian dapat di kembangkan sesuai tahapan dari metode pengembang sistem.

1.5.1 Extreme Programming

Menurut (Pressman, 2012) *extreme programming* merupakan suatu pendekatan berorientasi objek dan sebagai pengembangan perangkat lunak cepat sedikit lebih rinci dengan tujuan memberikan ulasan secara ringkas. Paradigma yang diinginkan mencakup didalam seperangkat aturan dan praktik-praktik dalam empat konteks kegiatan kerangka kerja yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean dan pengujian.



Gambar 1.2 *Extreme Programming*

Sumber: (Pressman, 2012)

a. Kelebihan Model Extreme Programming

Komunikasi dalam XP dibangun dengan melakukan pemrograman berpasangan (*pair programming*). *Developer* didampingi oleh pihak klien dalam melakukan *coding* dan *unit testing* sehingga klien bisa terlibat langsung dalam pemrograman sambil berkomunikasi dengan *developer*. Selain itu perkiraan beban tugas juga diperhitungkan.

1. Menekankan pada kesederhanaan dalam pengkodean: “*What is the simplest thing that could possibly work?*” Lebih baik melakukan hal yang sederhana dan mengembangkannya besok jika diperlukan. Komunikasi yang lebih banyak mempermudah, dan rancangan yang sederhana mengurangi penjelasan.

2. Setiap *feed back* ditanggapi dengan melakukan tes, *unit test* atau *system integration* dan jangan menunda karena biaya akan membengkak (uang, tenaga, waktu).
3. Banyak ide baru dan berani mencobanya, berani mengerjakan kembali dan setiap kali kesalahan ditemukan, langsung diperbaiki.

b. Kelemahan Model Extreme Programming

Kelemahan pada pengembangan tersebut dapat dilihat berdasarkan kesesuaian pengembangan yang dilakukan, berikut adalah kelemahan metode pengembang sistem:

1. *Developer* harus selalu siap dengan perubahan karena perubahan akan selalu diterima.
2. Tidak bisa membuat kode yang detail di awal (*prinsip simplicity* dan juga anjuran untuk melakukan apa yang diperlukan hari itu juga).

1.5.2 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian sebagai langkah-langkah penelitian yang harus dikerjakan, berikut adalah tahapan penelitian *extreme programming*.

a. Tahap Perencanaan

Peneliti atau pengembang memutuskan bagaimana hasil *story* dari pengguna dibangun dengan komitmen telah disepakati, adapun *story-story* yang dilakukan dengan cara :

1. Pengguna menceritakan apa permasalahan pada sistem yang digunakan dan sistem seperti apa yang akan dibangun.
2. Berdasarkan hasil cerita pengguna maka peneliti menentukan poin pada bagian *value* untuk memutuskan apa saja yang akan dibangun.
3. Dari hasil kesepakatan tersebut maka peneliti menentukan *acceptance criteria test* yaitu menentukan kriteria-kriteria apa saja yang nantinya sebagai acuan terhadap sistem yang akan di uji.

4. Sehingga hasil peneliti menyimpulkan berapa kali akan dilakukan *realies* dan perbaikan pada tahap *iteration plan* merencanakan berapa kali akan dilakukan uji terhadap sistem yang dibangun.

b. Tahap Perancangan

Extreme programming pada proses pembuatan desain di lakukan untuk memberikan informasi gambaran sistem yang akan dibangun, berikut adalah beberapa desain yang akan dilakukan oleh peneliti:

1. CRC card untuk mengenali dan mengatur *object oriented class* yang sesuai dengan pengembangan. Jika pada saat perancangan terdapat ketidak sesuaian maupun perbaikan maka akan dilakukan
2. *Spike solution* yang dilakukan kepada pengguna untuk mendapatkan kesesuaian antara ke inginan pengguna dengan pengembangan yang dilakukan.
3. *Prototype* adalah bagian perancangan berupa *user interface* dalam bentuk *wireframing* untuk mempermudah pengguna melihat desain sistem.

c. Tahap Pengkodean

Pada proses pengkodean peneliti menyesuaikan terhadap *story* pengguna sehingga sistem yang dibangun sesuai, proses pengkodean yang dilakukan yaitu:

1. *Pair Programming* merupakan tahap sistem dibangun dengan bahasa pemrograman dan media penyimpanan yang telah disepakati.
2. *Refactory* merupakan tahapan yang dilakukan ketika terjadi ketidak sesuaian kode program sehingga dilakukan perbaikan guna mendapatkan hasil yang sesuai.

d. Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan oleh pengguna sebagai user dengan melakukan uji sesuai dengan *acceptance test* yang telah ditentukan dan disetujui. Unit test yang telah dibuat fokus pada keseluruhan fitur dan fungsional sistem. Sehingga sistem dapat disimpulkan telah sesuai dan dapat di *realies*.

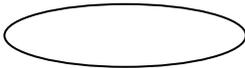
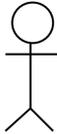
1.6 Alat Pengembang Sistem

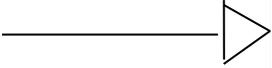
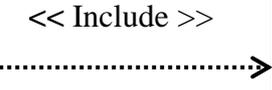
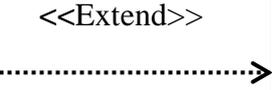
Alat pengembang sistem merupakan konsep desain yang digunakan untuk menggambarkan sistem dengan menggunakan diagram. Penyesuaian alat yang digunakan harus sesuai dengan metode pengembangan yang dilakukan salah satunya adalah penerapan *Unified Modelling Language*. Menurut Rosa dan Salahuddin (2019), *Unified Modelling Language* adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada *Unified Modelling Language*.

1.6.1 Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Salahuddin (2019), *use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2 :

Tabel 1.2 Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Use case</i> : Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
2.		Aktor: seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi (<i>association</i>): merupakan komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.

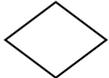
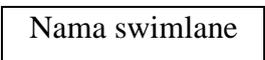
4.		Generalisasi (<i>generalization</i>): merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi (<i>extend</i>) merupakan <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

Sumber: (Rosa & Salahuddin, 2013)

1.6.2 Activity Diagram

Menurut Rosa & Salahuddin (2013), *activity* diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3:

Tabel 1.3 Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan (<i>Decision</i>) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan (<i>Join</i>) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab

		terhadap aktivitas.
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

Sumber: (Rosa & Salahuddin, 2013)

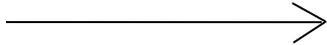
1.6.3 Class Diagram

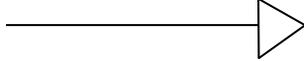
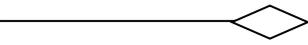
Menurut Rosa dan Salahuddin (2019), *Class diagram* mengembangkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Class Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3:

Tabel 1.4 Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/Interface</p>  <p>Nama_Interface</p>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

No.	Simbol	Deskripsi
3.	<p>Asosiasi / Asociation</p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4.	<p>Asosiasi Berarah / Directed Association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol.

5.	Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6.	Ketergantungan / dependency 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
7.	Agregasi / aggregation 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber: (Rosa & Salahuddin, 2013)

1.7 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem merupakan metode yang digunakan untuk melakukan testing pada sistem yang dibangun sehingga di peroleh hasil berupa sistem yang sesuai fungsinya.

1.7.1 Pengujian *Black Box*

Menurut (Yakub, 2012) Pengujian sistem adalah proses untuk mengecek apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai standar atau belum. Pengujian sistem dapat menggunakan metode *black box testing* yaitu merupakan pendekatan komplementer dari teknik *white box testing*, karena pengujian *black box testing* mampu mengungkap kesalahan yang lebih luas. *Black box testing* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, karena untuk mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program.

Pengujian sistem dapat dilakukan dengan pengecekan *input*, pengecekan *output* dan pengecekan proses sebagai berikut:

- a. Pengecekan *input*, meliputi kelengkapan item-item input, kemudahan pengoperasian, kemudahan manipulasi data, dan pengendalian kesalahan.
- b. Pengecekan proses, dilakukan dengan pengecekan *output* program.
- c. Pengecekan *output*, meliputi pengecekan terhadap format dan bentuk-bentuk laporan.

1.7.2 Skala Likert

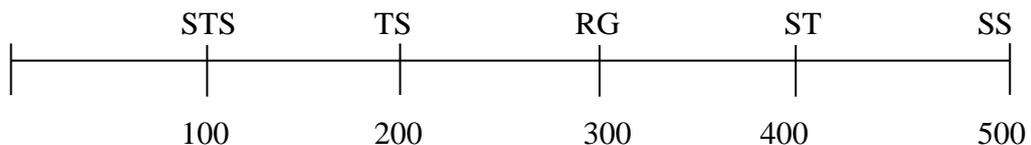
Menurut (Sugiyono, 2018), *skala likert testing* adalah Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian.

Dengan *skala likert* maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator variabel tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Pengujian menggunakan 5 kategori jawaban dengan bobot yang berbeda untuk setiap jawabannya seperti pada tabel 2.5.

Tabel 1.5 Bobot Jawaban *Usability*

No.	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	ST	RG	TS	STS
1.	Tampilan pada sistem mudah digunakan	5	4	3	2	1

Secara hasil kesimpulan dari hasil kuisisioner yang diperoleh dapat menggunakan pengukuran dari hasil maksimal nilai tertinggi, berikut merupakan gambar aspek *usability* pada Gambar 2.2.



Gambar 1.3 Hasil Pengukuran Aspek *Usability*

Kemudian hasil perhitungan yang didapatkan dari angket, selanjutnya dibandingkan dengan rentang kriteria interpretasi skor untuk menyatakan hasil yang didapatkan dengan rentang pada Tabel 2.6.

Tabel 1.6 Rentang *Criteria Interpretasi*

No	Rentang Kriteria	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat Tidak Baik

2	21% - 40%	Tidak Baik
3	41% - 60%	Kurang Baik
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik

(Sumber: Sugiyono, 2018)