

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan pustaka digunakan sebagai acuan terhadap penelitian yang akan dikembangkan dan dapat dilihat pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

1.	Judul	Implementasi <i>E-Commerce</i> Dalam Meningkatkan Penjualan Kue Di Toko Kemuning
	Penulis	Yati Nurhayati
	Tanggal/Tahun	2018 (Nurhayati, 2018)
	Permasalahan	Toko Kemuning adalah salah satu home industry dimana mekanisme penjualannya masih dilakukan secara tradisional (pelanggan membeli produk di toko). Mekanisme penjualan tradisional mengakibatkan jangkauan pemasaran yang sempit
	Metode Penelitian	Metode <i>waterfall</i>
	Hasil Penelitian	Hasil perancangan, diimplementasikan ke dalam Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL. Dan hasil dari pengujian adalah sistem E-Commerce telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sehingga dapat meningkatkan penjualan produk di Toko Kemuning.
	Saran	Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fungsi CRM (Customer Relationship Management) agar dapat menambah pelanggan dengan memberikan kepuasan yang lebih dibandingkan toko sejenis lainnya
	Pebedaan	Perbedaan penelitian yang dilakukan yaitu metode yang digunakan adalah <i>waterfall</i> dan peneliti menggunakan metode pengembangan sistem <i>extreme programming</i> .
2.	Judul	Sistem Informasi <i>E-Commerce</i> Untuk Jaringan Penjualan Sepeda Motor Bekas Kabupaten Kampar (Studi Kasus : Adira Finance)
	Penulis	Sri Handayani, Anofrizen, M. Jazman
	Tanggal/Tahun	2016 (Handayani, Anofrizen and Jazman, 2016)
	Permasalahan	Promosi yang ada masih menggunakan fasilitas kertas, brosur, dan fasilitas lainya yang sejenis
	Metode	System informasi ini dibangun menggunakan metode

	Penelitian	Rational Unified Process dan Object Oriented Analysis and Design
	Saran	Untuk penjualan sepeda motor bekas dapat diharapkan tidak hanya perusahaan adira saja tetapi seluruh perusahaan penyedia motor bekas yang ada pada daerah tersebut.
	Hasil Penelitian	Kesimpulan dari penelitian ini adalah Sistem E-Commerce dapat memperluas dalam segi promosi dan memudahkan konsumen dalam membeli dan memilih sepeda motor yang diinginkan
	Pebedaan	Penelitian tersebut konteks pembahasan pada penjualan sepeda bekas dan penelitian fokus pada penjualan sparepart motor.
3.	Judul	Penerapan Sistem Informasi E-Commerce Pakaian Dan Perlengkapan Bayi
	Penulis	Syahriani
	Tanggal/Tahun	2017 (Syahriani, 2017)
	Permasalahan	Pada saat ini penanganan dan pemrosesan data juga masih dilakukan dengan cara manual dan penjualan yang hanya menggunakan toko fisik saja.
	Metode Penelitian	Metode Waterfall
	Hasil Penelitian	Sistem informasi penjualan pakaian dan perlengkapan bayi berbasis website ini mempermudah pelanggan sebagai media alternatif untuk melakukan transaksi penjualan
	Saran	E-Commerce yang dibangun ini masih butuh pengembangan agar lebih lengkap dan menarik, baik dari segi design maupun sytem yang ada didalamnya.
	Perbedaan	Media yang dihasilkan pada penelitian tersebut yaitu <i>website</i> sedangkan peneliti membangun sistem menggunakan <i>website</i> yang mampu diakses pada perangkat <i>mobile</i>
4.	Judul	Pengaruh Usability Factor Website E-Commerce Model B2C Terhadap Kepercayaan User
	Penulis	Yudhi Windarto
	Tahun	2016 (Windarto <i>et al.</i> , 2016)
	Permasalahan	Permasalahan yang banyak dihadapi oleh para pelaku e-commerce adalah bagaimana bisa memperoleh kepercayaan dari konsumen
	Metode Penelitian	Penelitian ini bersifat kuantitatif, pengumpulan data dilakukan dengan metode user survey dan menggunakan uji regresi-korelasi, untuk melihat hubungan antar variabel / faktor usability dengan kepercayaan konsumen
	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya

		pengaruh positif dari faktor usability graphic desain, struktur desain, content desain dan social cue desain terhadap customer trust.
	Saran	Semua usability factor yang diujikan memiliki korelasi positif terhadap customer trust, artinya semua factor tersebut perlu selalu ditingkatkan kualitasnya dalam updating maupun pengembangan web e-commerce B2C ke depan
	Perbedaan	Penelitian tersebut fokus pada pengaruh pengguna pada sistem <i>e-commerce</i> sedangkan peneliti membangun sistem sebagai media transaksi dan pemasaran secara <i>online</i> .
5.	Judul	Sistem E-Commerce B2C Pada PT. Harapan Sentosa Nusantara Jakarta Pusat
	Penulis	Marhamah, Sarip Hidayatulloh, Ari Irawan
	Tahun	2016 (Marhamah, Hidayatulloh and Irawan, 2016)
	Permasalahan	Belum adanya sistem informasi yang mampu memasarkan jasa perhotelan, membantu pelanggan untuk menggunakan jasa penginapan dari luar kota, dan sering terjadi kekeliruan dalam pencatatan seperti kesalahan penulisan nota dan transaksi
	Metode Penelitian	Metode pengumpulan data (observasi, wawancara dan studi pustaka) dan metode pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD)
	Hasil Penelitian	Dengan terbentuknya sistem e-commerce diharapkan perusahaan PT. Harapan Sentosa Nusantara dapat memasarkan bisnisnya secara lebih luas dan customer dapat melakukan pemesanan dan pembayaran tanpa harus datang ke lokasi secara langsung
	Saran	Sistem <i>e-commerce</i> ini dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis <i>mobile</i>
	Perbedaan	Metode pengembangan yang digunakan RAD sedangkan penelitian menggunakan <i>extreme programming</i>

2.2 E-Commerce

Definisi *E-Commerce* (Laudon and Laudon, 2013) adalah media perdagangan elektronik yang memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu. Berdasarkan sifat penggunaannya menurut para ahli ini, *E-Commerce* dapat dibagi menjadi beberapa tipe atau jenis, antara lain:

1. *Business-to-consumer* (B2C)

B2C adalah kegiatan *e-business* dalam pelayanan secara langsung kepada konsumen melalui produk atau jasa. Dengan melakukan transaksi penjualan secara langsung dan pemesanan dapat langsung dilakukan oleh konsumen karena biaya sudah tercantum, berikut kelebihan B2C yaitu disebut dengan transaksi pasar, konsumen mempelajari produk yang ditawarkan melalui publikasi, membeli dengan elektronik cash dan sistem pembayaran transfer dan adanya permintaan pengiriman produk.

2. *Business-to-business* (B2B)

B2B adalah transaksi secara elektronik antara entitas atau objek yang satu ke objek bisnis lainnya, dapat disimpulkan BTB adalah transaksi antar perusahaan, transaksi pembelian jasa maupun produk dan pertukaran dokumen bisnis antar aplikasi komputer, antara instansi secara elektronik menggunakan format standar yang telah disepakati.

3. *Consumer-to-consumer* (C2C)

Consumer-to-consumer (C2C) *E-Commerce* merupakan tipe yang paling relevan dengan pembahasan dalam paper ini. *E-Commerce* atau perdagangan elektronik C2C merujuk pada transaksi finansial maupun informational yang dilakukan langsung antar konsumen. Sedangkan *E-Commerce* C2C memungkinkan konsumen untuk menjual produknya (produk atau jasa) langsung kepada konsumen lain yang pada umumnya dipertemukan melalui situs bisnis tertentu.

Pada penelitian ini akan berfokus pada B2C pada aplikasi e-commerce yaitu transaksi yang dilakukan oleh perusahaan dan ditujukan kepada konsumen, sehingga perusahaan selaku penyedia produk melakukan penjualan untuk konsumen.

2.3 Responsive Web

Menurut Pamungkas (2019), suatu *website* harus dapat merespon alat pengaksesnya dari mulai layar lebar, hingga layar kecil. Tuntutan responsif pun tidak mengada-ada, mengingat saat ini telah beredar perangkat bergerak (*mobile devices*) seperti *smartphone*, *tablet*, *netbook*, dan produk-produk sejenis diseluruh penjuru dunia.

2.3.1 Web Based

Web Based menurut Urbietta *et al.* (2019) adalah aplikasi yang dibuat berbasis web yang membutuhkan *web server* dan *browser* untuk menjalankannya. Dengan membuat sistem berbasis *web based* ada beberapa hal yang penting dan harus kita pikirkan sebelum membangun sistem tersebut, diantaranya:

1. Tidak membutuhkan *hardware* dengan spesifikasi yang tangguh untuk menjalankan aplikasinya.
2. Server yang dibutuhkan cukup diinstallkan *tools* pendukung saja agar klien mudah menjalankan aplikasi
3. Infrastruktur jaringan yang dibutuhkan juga cukup besar karena aplikasi yang dibuat dapat diakses dari jaringan luar (internet).
4. Aplikasi berbasis *web based* dapat diakses dari berbagai perangkat dengan syarat menggunakan *web browser* saja sudah dapat mengaksesnya.

5. Jika aplikasi yang sudah jadi ingin diupdate, sangat mudah untuk melakukannya karena tidak membutuhkan membuka keseluruhan aplikasi.

Web base atau web view (Hiezma, 2015) adalah sebuah *class* pada *Android* yang berfungsi sebagai semacam *sandbox* untuk menampilkan dan menjalankan aplikasi *mobile* yang berbasis *web*, seperti *HTML5*, *JQuery Mobile*, dan sebagainya. Cara gampangnya *WebView* itu seperti *Android browser*, tetapi tidak mempunyai *address bar* tempat memasukkan alamat *URL*. Karena *URL* yang mau kita buka sudah didefinisikan di aplikasi dan tidak bisa kita ganti.

Sehingga *web based* dalam arti *web view* merupakan suatu aplikasi yang dapat di akses secara *online* dengan perangkat seperti android yang membutuhkan *web server* dan *browser*, tetapi tidak mempunyai *address bar* tempat memasukkan alamat *URL*. Karena *URL* yang mau kita buka sudah didefinisikan di aplikasi dan tidak bisa kita ganti.

2.3.2 CodeIgniter

CodeIgniter menurut Raharjo (2018) merupakan *framework* untuk bahasa pemrograman *PHP*, yang dibuat Rick Ellis pada tahun 2006. *CodeIgniter* memiliki banyak fitur yang membantu para pengembang *PHP* untuk dapat membuat aplikasi secara mudah dan cepat serta memiliki sifat yang fleksibel dapat mengembangkan dalam perangkat *web*, dekstop maupun *mobile*. *CodeIgniter* memilki konsep atau pola *Model-View-Controller* (*MVC*) sehingga kode-kode dapat di sederhanakan.

2.3.3 *MySql*

MySQL 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.

Menurut Kadir (2016), 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.

Sehingga MySQL merupakan nama sebuah database server yang menangani akses database yang selalu dalam bentuk pernyataan SQL (*Structured Query Language*) dengan menggunakan PHP MyAdmin yang lebih mudah digunakan karena menggunakan *interface* yang lebih mudah dipahami.

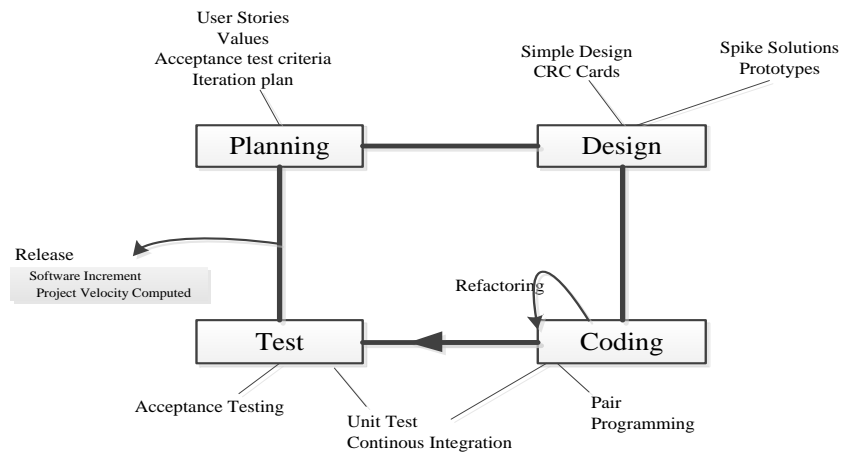
2.1 Metode Pengembang Sistem

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

2.1.1 *Extreme Programming*

Menurut Suryantara (2017) *extreme programming* berdasarkan sejarah singkat bahwa pengembangan perangkat lunak banyak digunakan untuk

pengembangan yang lebih cepat dengan meliputi tahapan *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Berikut merupakan konsep *Extreme programming*.



Gambar 1 *Extreme Programming*

Sumber: (Suryantara, 2017)

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.

- a. 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.
- b. Setiap *feed back* ditanggapi dengan melakukan tes, *unit test* atau *system integration* dan jangan menunda karena biaya akan membengkak (uang, tenaga, waktu).

c. 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).

2.1.2 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. Menurut (Schwaber and Sutherland, 2017) *User Story* adalah menceritakan dari perspektif pengguna mengenai apa yang dia inginkan agar lebih seperti yang dilakukan oleh sistem. Berdasarkan uraian tersebut, maka tampilan berubah dari produk ke pengguna sepenuhnya dan *User Stories* menjadi standar persyaratan disemua kerangka kerja sistem.

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*.

2.1.3 User Story

Menurut Suryantara (2017), *User Story* 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.

Sehingga *user story* merupakan bentuk sederhana dari komunikasi untuk mendapatkan kebutuhan sistem seperti menceritakan mengenai prosedur, proses, tahapan, permasalahan dan keinginan oleh pihak terkait.

2.1.4 Value

Menurut Suryantara (2017), *Value* berdasarkan hasil cerita pengguna menghasilkan poin untuk memutuskan apa saja yang akan dibangun. Sehingga poin yang telah ditentukan menjadi bagian dari proses pengembangan.

2.1.5 Acceptance Test Criteria

Menurut Suryantara (2017), *Acceptance Test Criteria* merupakan hasil kesepakatan untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang nantinya sebagai acuan terhadap sistem yang akan di uji.

2.1.6 Iteration Plan

Menurut Suryantara (2017), *Iteration Plan* bagian dari hasil peneliti menyimpulkan berapa kali akan dilakukan *realies* dan perbaikan pada tahap *iteration plan* merencanakan berapa kali akan dilakukan uji terhadap sistem yang dibangun.

2.1.7 CRC Card

Menurut Suryantara (2017), 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.

2.1.8 Spike Solutions

Menurut Suryantara (2017), *Spike solution* yang dilakukan kepada pengguna untuk mendapatkan kesesuaian antara ke inginan pengguna dengan pengembangan yang dilakukan.

2.1.9 *Prototype Design*

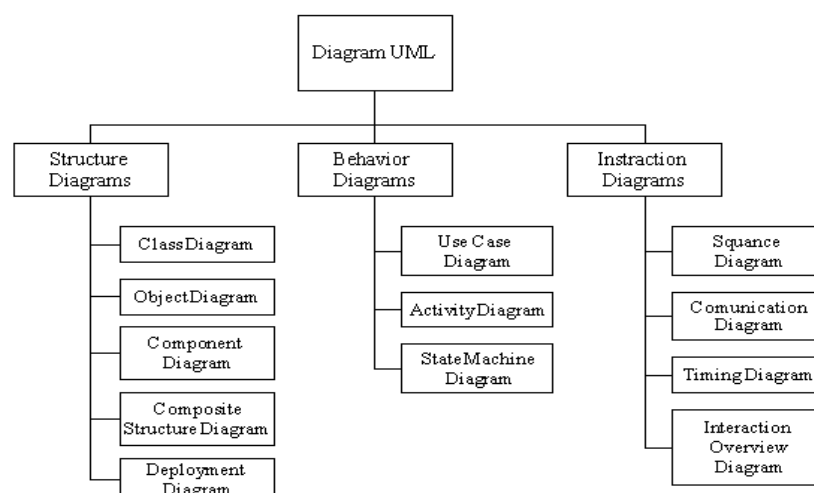
Menurut Suryantara (2017), *Prototype* adalah bagian perancangan berupa *user interface* dalam bentuk *wireframing* untuk mempermudah pengguna melihat desain sistem.

2.1.10 *Pair Programming*

Menurut Suryantara (2017), *Pair Programming* merupakan tahap sistem dibangun dengan bahasa pemrograman dan media penyimpanan yang telah disepakati. Sehingga pengembangan dapat disesuaikan dengan poin dan tahapan yang disepakati pengguna.

2.2 *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut Rosa and Shalahuddin (2019), UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Berikut adalah bagan UML pada Gambar 2.1.

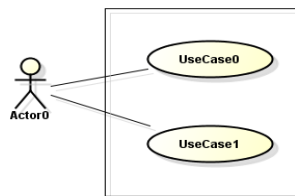


Gambar 2.1 Bagan UML
(Rosa. and Shalahuddin, 2019),

Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada UML (*Unified Modelling Language*).

2.2.1 Use Case Diagram

Menurut Rosa and Shalahuddin (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 adalah konsep *Use Case Diagram* pada Gambar 2.2.

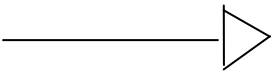
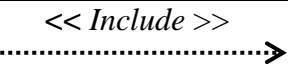
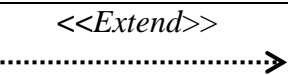


Gambar 2.2 *Use Case Diagram*
(Sumber : Rosa. and Shalahuddin, 2019)

Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 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.


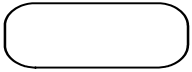
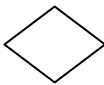

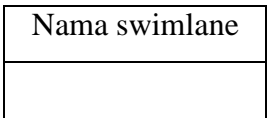
4.		Generalisasi (<i>generalization</i>): merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		<i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi (<i>extend</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 dan Salahuddin, 2013)

2.2.2 Activity Diagram

Menurut Rosa and Shalahuddin (2019), *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 berikut ini:

Tabel 2.3 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.

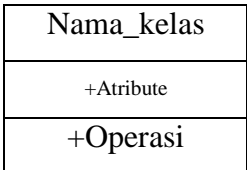

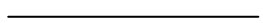
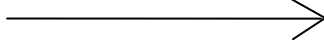
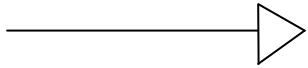
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
----	---	--

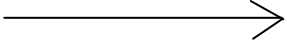
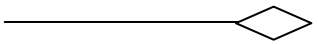
Sumber: (Rosa. and Shalahuddin, 2019)

2.2.3 Class Diagram

Menurut Rosa and Shalahuddin (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 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p>  <p>Nama_<i>Interface</i></p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi / <i>Asociation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4.	<p>Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)

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

Sumber: (Rosa dan Salahuddin, 2013)

2.3 Black Box Testing

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.

Jadi, 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.

Kelebihan *Black Box Testing* adalah:

- a. Tidak perlu melihat *source code* secara detail.
- b. Mendeteksi kesalahan pengetikan (*typo*).

- c. Mendeteksi kesalahan *Design* atau *User Interface* dari sebuah *software* atau *website*.
- d. Menampilkan asumsi yang tidak sesuai dengan kenyataan, untuk di analisa dan diperbaiki.
- e. Seorang *Tester* tidak harus *Programmer*.

Kekurangan *Black Box Testing* adalah:

- a. Ketergantungan dengan dokumen dan design *software* tersebut.
- b. Tidak sampai level *code*, sehingga tester tidak mengetahui *level security* dari *software* tersebut.

2.3.1 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.