

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka terhadap penelitian-penelitian terdahulu sebagai penunjang penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, seperti Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No	Penulis	Tahun	Judul
1	Dwi Ratnasari, Hayatulloh Firman Hadi, Jian Budiarto	2018	Rancang Bangun Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis <i>Android</i>
2	Ihsan Puntadewa, Andika Rustam, Yogiek Indra Kurniawan	2022	Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal di Pusat Olahraga Orion Purwokerto Berbasis <i>Android</i>
3	Pepi Dian Fauji, Syariful Zuhri, Rantauprapat	2022	Sistem Informasi Sewa Lapangan Harahap Futsal Berbasis <i>Android</i> (Studi Kasus : Harahap Futsal Rantauprapat)
4	Pacu Putra, Jaidan Jauhari, Paulus Paskah Lino Susilo, Allsela Meiriza	2018	Pengembangan Sistem <i>E-Commerce</i> Penjualan Rumah Dengan Pemanfaatan Teknologi <i>Virtual</i> <i>Reality</i> Di Kota Palembang
5	Triowali Rosandi, Lia Rosmalia, M. Yajid Alfian	2020	Darmajaya <i>Street View</i> Menggunakan Teknologi <i>Virtual</i> <i>Reality</i>

2.1.1 Tinjauan Literatur 1

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dwi Ratnasari, Hayatulloh Firman Hadi, dan Jian Budiarto pada tahun 2018 dari Program Studi Teknik Informatika, STMIK Bumigora Mataram. pada penelitian ini Permasalahan yang ada adalah sistem penyewaan lapangan futsal yang ada saat ini masih menggunakan sistem manual. Pemesan yang ingin bermain futsal harus datang ke tempat futsal untuk melakukan pemesanan lapang futsal. Sistem pemesanan lapangan futsal yang sekarang dirasakan kurang efektif karena dapat menghabiskan banyak waktu dalam melakukan pencarian dan pemesanan lapangan futsal. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dirancang suatu sistem yang dapat melakukan penanganan dalam proses penyewaan lapangan futsal. Data akan diolah ke dalam sebuah *database* dan diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis *android* untuk membantu permasalahan yang dialami pemesan. Aplikasi ini dibuat agar pemesan yang ingin bermain futsal dapat melakukan proses penyewaan lapangan futsal melalui *smartphone* tanpa harus datang ke tempat futsal. Aplikasi penyewaan lapangan futsal ini dibuat dengan menggunakan *software Android Studio* dan *database MySQL*.

Hasil dari penelitian ini adalah Rancang Bangun Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Android yang di desain secara menarik serta mudah dioperasikan oleh *user*. Aplikasi ini juga dapat melihat atau mencari jadwal bermain. Selain itu aplikasi ini juga akan diintegrasikan dengan fasilitas pembayaran menggunakan sistem pembayaran Veritrans (Midtrans) *Payment Gateway*.

2.1.2 Tinjauan Literatur 2

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ihsan Puntadewa, Andika Rustam, dan Yogie Indra Kurniawan pada tahun 2022 dari Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jendral Soedirman pada penelitian ini permasalahan yang dibahas yaitu pada saat ini, untuk melakukan pemesanan lapangan di pusat olahraga orion puwokerto masih dilakukan secara manual dengan datang langsung ke orion purwokerto, sehingga bagi beberapa orang yang domisilinya jauh dari orion purwokerto merasa keberatan mendatangi pusat olahraga orion purwokerto sekedar untuk melakukan pemesanan lapangan, dan pembuatan laporan belum akurat karena sering terjadinya salah penghitungan yang akibatnya proses pembuatan laporan jadi tidak tepat waktu, karena semua proses dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan banyak terjadi redudansi data dan memungkinkan data-data tersebut akan hilang. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan perbaikan sistem yang berjalan dengan kebutuhan saat ini yaitu dengan dibuatlah sebuah aplikasi sewa lapangan berbasis android sebagai *platform* untuk menyewa lapangan di pusat olahraga orion. Aplikasi ini diharapkan mempermudah pelanggan yang ingin menyewa lapangan, mempermudah pemilik pusat olahraga orion untuk mengelola data pelanggan, dan juga mempermudah pemilik pusat olahraga orion untuk memantau perkembangan bisnisnya.

Penelitian ini menghasilkan aplikasi penyewaan lapangan futsal berbasis *android* yang di implemmentasikan di *Orion Sport Center*. Aplikasi ini mempermudah proses penyewaan lapangan customer bisa memesannya via *online* lewat aplikasi orion

2.1.3 Tinjauan Literatur 3

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pepi Dian Fauji, dan Syaiful Zuhri Harahap pada tahun 2022 dari Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhan Batu pada penelitian ini permasalahan yang terdapat adalah Untuk mendapatkan informasi dalam pemesanan sewa lapangan, masih banyak yang menggunakan dengan cara *manual* seperti mendatangi langsung ke lokasi atau pemesanan melalui telepon dan sering terjadi waktu yang bertabrakan dapat menimbulkan kekecewaan pada konsumen. Untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian ini Penggunaan teknologi *Smartphone* untuk melakukan pemesanan lapangan dirasakan sangat tepat, karena teknologi ini sudah banyak digunakan dan harganya relatif murah. Sehingga konsumen yang telah mempunyai *Smartphone* dapat memaksimalkan menggunakan *Android* dalam melakukan proses pemesanan lapangan futsal.

Hasil Dari penelitian ini adalah perancangan aplikasi sewa lapangan futsal berbasis *android* (Studi Kasus : Harahap Futsal Rantau Prapat) dengan aplikasi ini diharapkan admin atau Pemilik lapangan dapat lebih mudah dalam menerima pemesanan lapangan dan yang terutama dalam pencarian lapangan futsal di labuhan batu, dengan kata lain aplikasi ini untuk mengefisiensikan waktu untuk proses pemesanan lapangan.

2.1.4 Tinjauan Literatur 4

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pacu Putra, Jaidan Jauhari, Paulus Paskah Lino Susilo, Allsela Meiriza pada tahun 2018 dari Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya pada penelitian ini masalah yang terdapat adalah banyak perusahaan di bisnis perumahan yang belum

menggunakan *e-commerce* dalam proses bisnis mereka. Selama ini yang banyak dilakukan adalah menawarkan rumah untuk dijual kepada calon pembeli/konsumen hanya melalui gambar dalam tampilan dua dimensi (foto rumah atau ruko yang dijual) atau hanya desain rumahnya saja, baik melalui media berupa brosur atau spanduk yang diterbitkan oleh perusahaan. Sementara itu, ketika pemasaran selesai, konsumen tidak hanya akan melihat desain rumah, tetapi juga detail lain yang mendukung lingkungan rumah, fasilitas yang tersedia dan disediakan, harga tentunya, serta semua detail yang diharapkan ada, agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen agar daya tarik rumah tumbuh. Strategi pemasaran yang demikian masih memiliki kelemahan yaitu tidak menarik calon pembeli/konsumen. Sehingga bukan tidak mungkin menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Maka dari permasalahan tersebut untuk menarik minat konsumen terhadap rumah yang ditawarkan diperlukan sebuah media promosi yang baru dan tidak biasa yaitu dengan penggunaan *e-commerce* menjadi peran sebagai media promosi dan juga penggunaan teknologi *Virtual Reality* yang dapat menjadi sebuah *tools* tambahan dalam pemvisualisasian.

Hasil dari penelitian ini adalah Sistem *e-commerce* dengan dukungan *Virtual Reality* yang di harapkan dapat membantu bisnis penjualan rumah, khususnya di kota palembang dan juga membantu pembeli untuk bisa terlebih dahulu meninjau kondisi rumah, tanpa harus datang langsung ketempat

2.1.5 Tinjauan Literatur 5

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Triowali Rosandi, Lia Rosmalia, M. Yajid Alfian pada tahun 2020 dari Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya pada penelitian ini permasalahan yang terdapat

adalah Media informasi pada lingkungan gedung kampus IIB Darmajaya menjadi topik yang akan dibahas pada penelitian ini, Tiap gedung memiliki ruang di tiap lantai yang menjadi tempat kegiatan perkuliahan, ruang serbaguna, ruang dosen, dan ruang kegiatan mahasiswa. Jika seseorang belum pernah berkunjung ke kampus Darmajaya tentunya akan susah menemukan tempat/ruangan yang akan dikunjungi dalam mengatasi masalah tersebut maka dengan teknologi VR ini anda bisa melihat kampus Darmajaya dari dekat seolah-olah kamu di kampus. Saat video sedang berjalan, Anda dapat berinteraksi dan menjelajahi seluruh ruangan dan Halaman Gedung Darmajaya, ini termasuk narasi dari seseorang, yang menceritakan peristiwa sejarah dan tempat menarik di kampus darmajaya.

Hasil dari penelitian ini adalah video 360 Kampus IIB Darmajaya menggunakan Teknologi *Virtual Reality* dapat membantu memberikan informasi tentang deskripsi bangunan, ruangan, dan fasilitas pada Kampus IIB Darmajaya sangat bagus seolah-olah pengguna benar-benar di kampus IIB Darmajaya berdasarkan foto atau gambar yang telah diambil menggunakan kamera *Gear 360* kemudian dilihat menggunakan *Samsung Gear VR*.

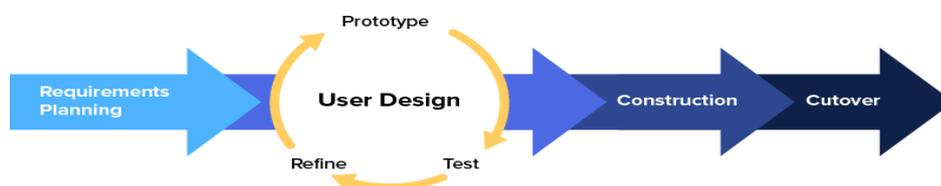
2.1.6 Kesimpulan Tinjauan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil-hasil penelitian pada penelitian sebelumnya yang merupakan penelitian tentang aplikasi penyewaan lapangan futsal *online* dan juga penelitian tentang penerapan Teknologi *Virtual Tour 360 View*. Bahwa sistem yang digunakan pada BSC futsal masih secara konvensional dan juga terkadang menggunakan media *Whatsapps*. hal tersebut dirasa hanya akan menambah masalah yang ada dalam hal validitas seperti kurangnya informasi jika nomor *admin* yang suatu saat tidak aktif dan menyebabkan terjadinya

penyalahgunaan nomor. Oleh karena itu dibuatlah sistem yang menampung data dan informasi tersebut yang langsung tersimpan kedalam database BSC Futsal. Adapun pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu penerapan teknologi *Virtual Tour 360 View* ini, dapat menambah inovasi baru dan juga membantu customer dalam menilai dan memilih suatu lapangan yang ingin di sewa, dengan memberikan gambaran lengkap secara keseluruhan 360 derajat, dan juga penambahan fitur diskon potongan harga. Dengan adanya aplikasi ini dan penambahan fitur-fitur yang dikembangkan di harap dapat memberikan daya tarik terhadap customer sehingga meningkatkan benefit untuk BSC Futsal.

2.2 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu bentuk metode yang bersifat (*incremental*), salah satunya dalam proses pembangunan secara cepat. *Rapid Prototyping (RAD)* adalah deskripsi dari proses kemajuan perangkat lunak yang dikelompokkan dalam teknik peningkatan. RAD mengutip bahwa siklus pengembangan secara singkat. RAD menggunakan proses berulang (*interaktif*) untuk pengembangan sistem pada *working model* (Wahidin, Yasin dan Haroen, 2021). Berikut adalah pembahasan tahapan yang digunakan untuk pengembangan sistem seperti Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tahapan Pengembangan RAD

2.3 Android

Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh *google*, berdasarkan kernel *linux* dan dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh atau disebut juga ponsel pintar dan tablet. *Android* memiliki dua miliar pengguna aktif bulanan, dan memiliki cakupan instal terbesar di sistem operasi apapun. Aplikasi *android* dikembangkan berdasarkan kerangka kerja dan selalu berbasis pola. Untuk mengembangkan *android*, mereka dapat di beri fasilitas dengan rekomendasi kode untuk memastikan efisiensi dan juga kualitas pengembangan yang cukup tinggi (Mulyati dan Wardono, 2019).

Android merupakan salah satu platform *smartphone* yang paling banyak digunakan pada masa ini hampir seluruh orang di dunia menggunakannya. Salah satu kelebihan *android* adalah sifatnya yang *open source* dan gratis sehingga membuat para programmer lebih dominan tertarik untuk menciptakan aplikasi baru yang ada di *Android* karena tidak perlu memikirkan tentang *loyalty* atau distribusi dalam bentuk yang berbeda (Puntadewa *et al.*, 2022).

2.4 Android Studio

Android Studio adalah SDK *Android* resmi menyediakan serangkaian antarmuka yang luas pemrograman aplikasi untuk pengembang yang dikembangkan aplikasi android. Aplikasi *android* di tulis dalam bahasa pemrograman *Java* dan juga dapat ditulis berbentuk kode asli. Mereka dikompilasikan dan dibungkus dalam Aplikasi yang merupakan file arsip. Setiap aplikasi berjalan dalam proses terpisah dan terdiri dari file *XML* wajib yang dapat disebut *Android Manifest*. *XML*, *Android Studio* adalah suatu lingkup pengembangan terintegrasi resmi untuk sistem operasi *android Google*, yang

dibangun di atas perangkat lunak Jet Brains'IntelliJ IDEA dan dirancang khusus untuk mengembangkan *Android* (Mulyati dan Wardono, 2019).

2.5 Java

Bahasa pemrograman *Java* merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi termasuk ponsel. Bahasa pemrograman ini pertama kali dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung dengan *Sun Microsystems*. Bahasa pemrograman ini merupakan pengembangan dari C++, saat ini *Java* merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan banyak digunakan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi atau aplikasi berbasis web. Selain itu dapat berjalan di berbagai jenis sistem operasi sehingga disebut juga sebagai bahasa pemrograman *multi platform*, bersifat pemrograman berorientasi objek (PBO), memiliki *library* yang lengkap (Harumy, T.H.F., Julham Sitorus, 2018).

2.6 Laravel

Laravel adalah *framework PHP* yang dirilis di bawah lisensi *MIT*, dibuat dengan Konsep *MVC* (pengontrol tampilan model). *Laravel* adalah pengembangan situs *web* berbasis *MVP* ditulis dalam *PHP* yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan hemat waktu (Triana, Yusman dan Hermanto, 2021).

2.7 PHP

Bahasa pemrograman *PHP* adalah bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat server-side scripting. *PHP* bersifat dinamis. *PHP* dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *Mac Os*. Selain *Apache*, *PHP* juga mendukung beberapa *web server* lain, seperti *Microsoft ISS*, *Caudium*, dan *PWS*. *PHP* dapat memanfaatkan *database* untuk menghasilkan halaman *web* yang dinamis (Novendri, 2019).

2.8 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen *database SQL* (*database management system*) atau *DBMS* adalah *multithreaded*, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi yang ada di seluruh dunia, *MySQL* tersedia sebagai salah satu perangkat lunak yang memberikan akses gratis di bawah GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga dijual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus di mana penggunaannya tidak sesuai dengan penggunaan GPL.

MySQL sebenarnya merupakan jenis turunan dari salah satu konsep utama yang ada di dalam *database*, yaitu dalam pemilihan dan memilih untuk memasukan data yang memungkinkan operasi data dilakukan secara optimis. *SQL* ini adalah operasi dari konsep *database*, yaitu dalam memilih dan memilih untuk memasukkan data, untuk memungkinkan operasi data dilakukan secara optimis. *SQL* adalah sebuah konsep operasi *database*, terutama untuk memilih atau memilih dan memasukan data, yang memungkinkan operasi data dilakukan dengan sangat mudah secara otomatis. Kelebihan dalam sistem *database* sudah diketahui dengan beberapa cara kerja yang dapat memproses *SQL* yang telah dibuat oleh program aplikasi

pengguna. Dari *database* ini, *MySQL* juga bisa dikatakan sangat unggul dari *database* lain dalam *query* (Dhika, Isnain dan Tofan, 2019).

2.9 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah software yang sangat ringan namun kuat yang dapat Anda jalankan dari desktop Anda. Ini menawarkan dukungan bawaan untuk *JavaScript*, dan *Node.js* dengan berbagai ekstensi untuk bahasa lain. *Visual Studio Code* menawarkan penyorotan sintaks, penyelesaian *code*, kutipan kode, merefaktor kode, standarisasi, *Git*, dan banyak lagi (Krisnaldi, Wafiat dan Habibie, 2018).

2.10 *XAMPP*

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolahan data *MYSQL* di komputer lokal. *XAMPP* bertindak sebagai *server web* di komputer lokal. *XAMPP* juga bisa disebut sebagai *server Cpanel virtual*, yang dapat membantu *preview* sehingga *website* dapat dimodifikasi tanpa harus *online* atau diakses melalui internet. *XAMPP* merupakan pengembangan dari *lamp* (*linux*, *apache*, *MYSQL*, *PHP*, dan *PERL*). *XAMPP* adalah *project non profit* yang dikembangkan oleh *apache friend* yang didirikan oleh kai oswalad seilder dan ayvogelgesang pada tahun 2002 *project* ini bertujuan untuk mempromosikan penggunaan paket *amp server web apache* (*apache*, *mysql*, *php*), salah satunya adalah *XAMPP* yang sudah terintegrasi ke dalamnya dan menghemat sumber daya komputer daripada memasang *amp* satu per satu. Untuk mempermudah proses instalasi, ketiga produk tersebut dapat langsung menggunakan *XAMPP* dalam satu kali proses instalasi (sihotang, 2019).

2.11 Pengujian Sistem

2.11.1 Pengujian ISO 25010

ISO 25010 adalah model kualitas sistem dan perangkat lunak pada rekayasa perangkat lunak (Rahmadhan A, 2021). Dalam pengembangan atau dalam pemilihan produk perangkat lunak dengan kualitas tinggi, akan terjadi interaksi dimana ketika salah satu produk digunakan akan disesuaikan dengan konteks penggunaan tertentu. Maka akan menggunakan lima karakter pada pengujian *ISO 25010* yaitu:

1. *Functional Suitability*

Karakteristik *functional suitability* merupakan sejauh mana suatu produk atau sistem yang memenuhi kebutuhan ketika digunakan pada kondisi tertentu.

2. *Performance Efficiency*

Performance Efficiency adalah suatu hubungan antara apa yang sebenarnya harus berada dalam periode waktu tertentu atau bisa digambarkan sebagai perbandingan antara tingkat produksi aktual dan yang sudah diharapkan.

3. *Compatibility*

Karakteristik ini meninjau sejauh mana suatu produk, sistem, atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem, atau komponen lain, dan/atau melakukan fungsi yang diperlukannya sambil berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama.

4. *Usability*

Karakteristik ini meninjau sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.

5. Reliability

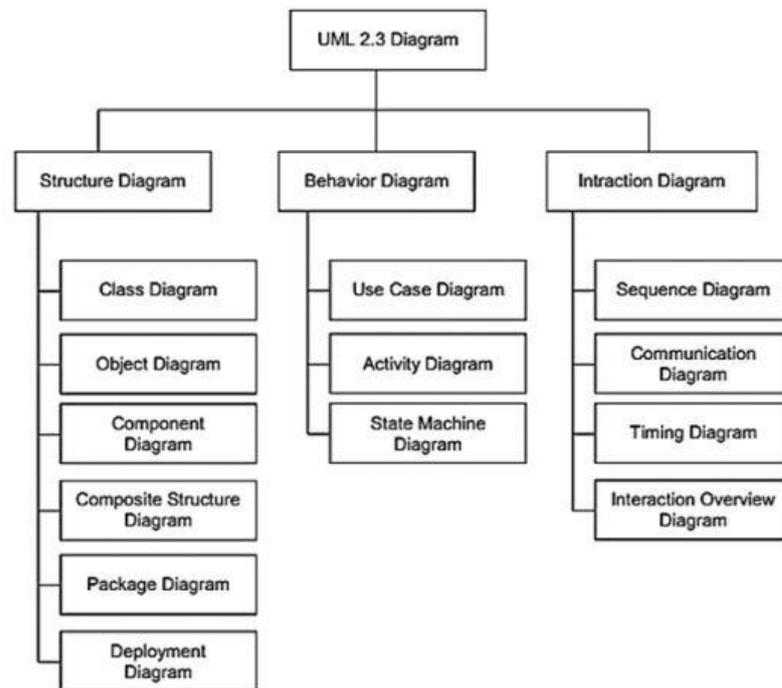
Reliability merupakan karakter sebuah sistem yang menunjukkan fungsi tertentu sesuai kondisi pada periode waktu tertentu. Berikut adalah contoh macam-macam model kualitas produk *ISO25010* seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Model Kualitas produk

2.12 Unified Modelling Language

Unified Modelling Language merupakan suatu bahasa yang menjadi standar dalam visualisasi, merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak. Dengan menggunakan UML maka kita dapat membuat model rancangan perangkat lunak yang nantinya akan dijalankan di beberapa sistem operasi. UML mendefinisikan sekumpulan bentuk notasi yang menggambarkan berbagai diagram dan setiap bentuk memiliki makna tertentu (Sugiarti, 2018). Berikut adalah gambaran UML diagram pada Gambar 2.3.

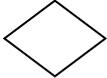


Gambar 2. 3 UML Diagram

1. *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan rancangan alur aktivitas atau alur kerja dalam suatu sistem yang akan dijalankan. *Activity Diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aliran tampilan sistem. *Activity Diagram* memiliki komponen-komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan oleh panah. Anak panah menunjukkan urutan kegiatan yang terjadi dari awal sampai akhir. Berikut simbol-simbol yang ada pada *Activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2

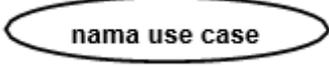
Tabel 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2. Use Case Diagram

Use Case diagram adalah urutan interaksi yang saling terkait antara sistem dan aktor. *Use case* dieksekusi dengan menggambarkan jenis interaksi antara pengguna program (sistem) dan sistem itu sendiri. *Use case* melalui cerita di mana suatu sistem digunakan. *Use case* juga digunakan untuk membentuk behavior dari sistem yang akan dibuat. Sebuah *Use case* menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem yang ada.. Berikut simbol-simbol yang ada pada *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol *Use Case* Diagram

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="443 331 560 360"><i>Use Case</i></p> 	<p data-bbox="707 331 1359 528">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p data-bbox="427 598 580 627">Aktor/<i>actor</i></p>  <p data-bbox="421 869 587 898">Nama Aktor</p>	<p data-bbox="707 598 1359 958">Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p data-bbox="368 985 635 1014"><i>Asosiasi/association</i></p> 	<p data-bbox="707 985 1359 1126">Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p data-bbox="400 1234 603 1263">Ekstensi/<i>extend</i></p> <p data-bbox="421 1402 580 1431"><<extend>></p> 	<p data-bbox="707 1182 1359 1543">Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<p data-bbox="325 1570 679 1599"><i>Generalisasi/generalization</i></p> 	<p data-bbox="707 1570 1359 1767">Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya</p>

Tabel 2. 3 Simbol *Use Case Diagram* (lanjutan)

<p>Menggunakan/<i>Include/uses</i></p> <p style="text-align: center;"><<include>></p> <p style="text-align: center;">.....></p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>
--	--

3. *Class Diagram*

Class diagram adalah jenis diagram yang berupa struktur pada model UML. Diagram ini menggambarkan struktur, atribut, kelas, hubungan dan metode dengan sangat jelas dari setiap objek. Diagram kelas memberikan data berupa hubungan antar kelas, bukan menjelaskan apa yang terjadi. Diagram kelas dalam sebuah proyek umumnya menggunakan konsep yang disebut berorientasi objek, sehingga mudah digunakan. Berikut simbol-simbol yang ada pada *class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi			
<p style="text-align: center;">Kelas</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Nama_kelas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+atribut</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+operasi()</td> </tr> </table>	Nama_kelas	+atribut	+operasi()	<p>Kelas pada struktur sistem</p>
Nama_kelas				
+atribut				
+operasi()				
<p style="text-align: center;"><i>Asosiasi/association</i></p> <p style="text-align: center;">—————</p>	<p>Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>			
<p style="text-align: center;"><i>Asosiasi berarah/directed association</i></p> <p style="text-align: center;">—————></p>	<p>Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i></p>			

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram* (lanjutan)

<p style="text-align: center;">Generalisasi</p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)</p>
<p style="text-align: center;">Kebergantungan/<i>dependency</i></p> 	<p>Kebergantungan antarkelas</p>
<p style="text-align: center;">Agregasi/<i>aggregation</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)</p>

3.