

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Dalam penelitian yang dilakukan memiliki bukti keaslian, dimana keaslian tersebut juga di bandingkan dengan penelitian – penelitian yang lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Susi Melayanti (2019) dengan judul Aplikasi Penjadwalan Otomatis Ujian Proposal Dan Sidang Skripsi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, telah berhasil membuat perangkat lunak Penjadwalan otomatis ujian proposal dan sidang skripsi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau yang dapat membantu akademik dalam pengelolaan data mahasiswa. Metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu metode Rational Unified Process (RUP). Perbedaan dengan penelitian ini yaitu Sistem pengingat jadwal seminar dan siding tugas akhir / skripsi yang dirancang dapat mendukung proses penjadwalan seminar dan ujian skripsi dan mengimplementasikan aplikasi penjadwalan Seminar dan Sidang Tugas Akhir / Skripsi dengan menggunakan *platform* android.

Penelitian yang dilakukan oleh Galoh Randicha (2018) dengan judul Sistem Penjadwalan Sidang Tugas Akhir Berbasis Web Dengan Pesan Pengingat Melalui Sms Dan Aplikasi Pada Perangkat Android Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro. Aplikasi pada perangkat Android (Java dan XML) yang dibangun menggunakan Eclipse Helios dan Android SDK, dan server yang terdiri

dari file-file penghubung dan antarmuka web yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, basisdata untuk jadwal maupun untuk SMS Gateway yang menggunakan MySQL, aplikasi SMS Gateway yang menggunakan Gammu 1.25.0. Metode web service berhasil diterapkan pada aplikasi pada perangkat android dengan memanfaatkan JSON sebagai format pertukaran data memungkinkan pertukaran data lintas platform tanpa tergantung pada jenis aplikasi yang digunakan di sisi klien. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu Aplikasi yang dirancang menggunakan resfull dan MySQL.

Penelitian yang dilakukan oleh Rike Mahara (2018) dengan judul Perancangan Interface Aplikasi E-Skripsi Berbasis Android. Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu interface aplikasi yang dapat memudahkan mahasiswa dalam mengajukan judul skripsi secara online. Selain itu, mahasiswa dapat mengakses skripsi yang telah dikerjakan sebelumnya oleh mahasiswa lain, panduan penulisan skripsi, info tentang jadwal seminar proposal atau sidang, dan mengajukan beberapa calon pembimbing yang diminatinya. Rancangan interface aplikasi ini dibuat menggunakan Microsoft Office Power Point. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu Rancangan sistem ini menggunakan perancangan *Unified Modelling Language*

Penelitian yang dilakukan oleh Dhian Pamungkas (2020) dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Ujian Tugas Akhir (Sijukir) Berbasis Web (Studi Kasus: Prodi Informatika Universitas Teknologi Yogyakarta). Dalam kondisi sekarang ini pemantauan suatu informasi khususnya hasil penjadwalan sidang tugas akhir tidak lagi harus datang ke lokasi untuk

melihat hasil penjadwalan tersebut tetapi sudah menggunakan teknologi informasi yaitu sistem penjadwalan sidang tugas akhir berbasis web. Untuk optimasi penjadwalan digunakan algoritma auto generate calendar yaitu algoritma yang dapat membuat jadwal untuk website tersebut secara otomatis dengan menerapkan pemilihan jadwal berdasarkan kalender dosen pembimbing dan penguji. Hasil yang diperoleh dengan algoritma tersebut adalah bersifat realtime dan penjadwalan ujian pendadaran dengan sistem ini dapat mempermudah petugas dalam membuat jadwal tanpa meminta informasi kalender dosen secara langsung. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu Aplikasi Penjadwalan Seminar dan Sidang Tugas Akhir / Skripsi Berbasis Android di Universitas Potensi Utama yang dirancang menggunakan berbasis android.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Andhika Dharmawan (2019) dengan judul Implementasi Sistem Informasi Tugas Akhir Menggunakan Metode *Classic Life Cycle*. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah pengembangan metode classic life cycle, dengan 4 tahapan diantaranya analisa sistem, desain, implementasi, dan pengujian. Pada penelitian ini menggunakan pengujian blackbox, hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang dapat digunakan sebagai salah satu media untuk membantu mahasiswa dalam proses pengajuan judul skripsi kapan dan dimana saja secara online selama masih didukung dengan jaringan internet. Berdasarkan kesimpulan yang sudah dikemukakan dengan melakukan perbaikan pada tampilan agar responsive ketika aplikasi ini di akses melalui smartphone atau media yang lebih kecil dari laptop ataupun pc agar bisa menyesuaikan sesuai ukuran media yang digunakan. Dalam

penelitian ini metode yang digunakan adalah pengembangan metode classic life cycle, Perbedaan dengan penelitian ini yaitu Aplikasi Penjadwalan Seminar dan Sidang Tugas Akhir / Skripsi Berbasis Android di Universitas Potensi Utama yang dirancang menggunakan berbasis android

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Aplikasi

Program aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direkam untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu (Rahmatillah ; 2017: 3).

Menurut Kadir (2018:3) program aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu.

Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

Menurut Supriyanto (2018:2) adalah program yang memiliki aktifitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah sekumpulan perintah atau kode yang disusun secara sistematis untuk menjalankan suatu perintah yang diberikan oleh manusia melalui komponen atau hardware komputer yang digunakan oleh manusia dalam menjalankan program aplikasi, dengan demikian bisa membantu manusia untuk memberikan solusi dari apa yang diinginkan

II.2.2. Penjadwalan Seminar dan Sidang Tugas Akhir / Skripsi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, jadwal adalah pembagian waktu berdasarkan rencana atau urutan kerja, daftar atau table kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci. Sedangkan pengertian penjadwalan itu sendiri adalah proses atau cara atau perbuatan menjadwalkan atau memasukkan kedalam jadwal (Soedjono, 2018:12).

Menurut Eddy Harjanto (2017) Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi. Penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan ataupun tenaga kerja bagi suatu operasi

Menurut Ahmad Kautsar (2018) Seminar proposal / draft adalah seminar yang diadakan yang bertujuan untuk menguji kelayakan judul skripsi mahasiswa yang nantinya akan dilanjutkan sebagai sebuah penelitian. Seminar hasil skripsi adalah seminar yang bertujuan untuk memperlihatkan kemajuan dari penelitian skripsi mahasiswa sampai kepada tahap implementasi. Ujian komprehensif adalah ujian yang diadakan untuk menguji wawasan mahasiswa mengenai ilmu keinformatikaan (jaringan komputer dan rekayasa perangkat lunak) dan ilmu agama Islam. Ujian Munaqasyah adalah ujian akhir skripsi mahasiswa yang sifatnya tertutup.

II.2.3. Android

Menurut Akhmad Dharma Kasman (2018:2), “Android adalah sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (touchscreen) yang berbasis linux.”

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (*Android Development Tools*). Android studio memiliki fitur :

- a. Projek berbasis pada *Gradle Build*
- b. *Refactory* dan pembenahan bug yang cepat

- c. *Tools* baru yang bernama “*Lint*” dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibilitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung *Proguard And App-signing* untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
- f. Didukung oleh *Google CloudPlatform* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

Menurut (Nazruddin, 2018), Android merupakan sistem operasi yang digunakan pada telepon pintar dan komputer tablet berbasis Linux yang terdiri dari sistem operasi, middleware, dan aplikasi utama. Seperti halnya Linux, Android juga menyediakan sebuah sumber terbuka atau biasa disebut Open Source yang dapat digunakan oleh para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri.

Berikut adalah versi android dari tahun ke tahun :

1. Android versi 1.1 Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan *email*.
2. Android versi 1.5 (*Cupcake*) Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (*Cupcake*). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton *video* dengan modus kamera, mengunggah *video* ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon,

dukungan Bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan system

3. Android versi 1.6 (*Donut*) Donut (versi 1.6) dirilis pada bulan September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang diintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.
4. Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*) Pada 3 Des 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (*Eclair*), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.
5. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*) Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market

6. Android versi 2.3 (*Gingerbread*) Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (*Gingerbread*) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (*User Interface*) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (*reverb*, *equalization*, *headphone virtualization*, dan *bass boost*), dukungan kemampuan *Near Field Communication* (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.
7. Android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*) Android *Honeycomb* dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada *Honeycomb* juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. *Honeycomb* juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (*hardware*) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan *Honeycomb* adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet dengan platform Android 3.0 akan segera hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari Asus. Rencana masuk pasar Indonesia pada Mei 2011.
8. Android versi 4.0 (ICS: *Ice Cream Sandwich*) Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari *email* secara *offline*, dan berbagi

informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

9. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*) Android *Jelly Bean* yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input *keyboard*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Tak ketinggalan *Google Now* juga menjadi bagian yang diperbarui. *Google Now* memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android *Jelly Bean* 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus7.
10. Android versi 4.2 (*Jelly Bean*) Mengusung slogan “smart, simple, and truly yours“, fitur pertama yang diangkat oleh Android 4.4 Kitkat adalah fitur voice search. Meski sudah agak lama memiliki fitur pencarian dengan suara, pada iterasi terbaru ini Google mengimplementasikan aplikasi voice search sebagai aplikasi yang bisa diakses dengan panggilan saja, tanpa harus menyentuh perangkat sama sekail. Cukup dengan mengucapkan “Ok Google”, maka aplikasi siap untuk melakukan pencarian yang Anda perintahkan. Google juga memberikan beberapa perubahan lain seperti dukungan multitasking yang lebih cepat
11. Android 4.4 Kitkat. Menggunakan nama brand cemilan terkenal, Android 4.4 KitKat pertama kali dirilis pada Oktober 2013 lalu. geng. Versi Android terbaik pada masanya ini pun bisa dikatakan menjadi jenis Android terfavorit karena

mendukung hampir seluruh perangkat smartphone di dunia. Hal ini dikarenakan Android 4.4 KitKat dapat memberikan optimalisasi yang baik, termasuk pada perangkat smartphone yang memiliki spesifikasi kurang mumpuni alias cukup rendah saat itu.

12. Android 5.0 dan 5.1 (Lollipop)

Mulai beberapa versi Android ke belakang, Android dan Google pun mulai secara rutin memperbarui sistem operasi mereka dalam selang waktu setahun. Termasuk Android 5.0 & 5.1 Lollipop yang dirilis dan diresmikan pada Juni 2014. Bisa dibilang, seri Android ini menjadi pionir dibuatnya smartphone flagship dengan spesifikasi cukup mumpuni. Versi Android ini sudah mendukung arsitektur 64-bit yang sudah memungkinkan penggunaan RAM di atas 3GB. Salah satunya Asus Zenfone 2 yang sudah mengusung RAM 4GB saat itu.

13. Android 6.0 Marshmallow. Android 6.0 Marshmallow menjadi suksesor dari versi Android sebelumnya. Sistem operasi ini pertama kali diperkenalkan pada Mei 2015 dan mulai dirilis pada Oktober 2015 silam. Nama OS Android ini secara jelas memberikan peningkatan pada sistem keamanan dengan dihadirkannya fingerprint sensor sebagai sistem keamanan biometrik yang digunakan. Selain digunakan untuk mengunci layar, fingerprint sensor ini dapat digunakan untuk otentikasi Google Play Store dan pembelian dengan menggunakan Android Pay.

14. Android 7.0 dan 7.1 (Nougat). Untuk saat ini, sistem operasi Android 7.0 & 7.1 Nougat mungkin masih digunakan pada beberapa smartphone jadul.

Android 7.0 & 7.1 Nougat pertama kali diperkenalkan pada Juni 2016 dengan menampilkan ikon robot Android dengan batangan Nougat. Versi Android ini mengalami perubahan dari segi tampilan antarmuka. Selain itu, ada juga fitur splitscreen untuk membagi tampilan layar untuk dua aplikasi sekaligus.

15. Android 8.0 dan 8.1 (Oreo). Selanjutnya, Android 8.0 & 8.1 Oreo menjadi sistem operasi Android yang banyak digunakan pada beberapa smartphone, salah satunya mungkin smartphone yang kamu gunakan saat ini. Versi Android ini dirilis secara stabil mulai Agustus 2017 dan sudah mengalami pembaruan lewat versi Android 8.1.0 Oreo. Android 8.0 & 8.1 Oreo menjadi versi Android kedua yang menggunakan makanan manis dari nama brand terkenal setelah Android 4.4 KitKat.

16. Android 9.0 (Pie). Kemudian ada generasi Android 9.0 Pie yang secara resmi diperkenalkan pada Agustus 2018. Sistem operasi Android ini memberi banyak ubahan, terutama untuk HP dengan desain baru. Misal Android 9.0 Pie memberikan navigasi berupa gesture yang menggantikan tombol fisik Home, Back, dan Recent Apps. Fitur lainnya yang cukup berguna adalah sistem notifikasi, pengatur kecerahan, hingga sistem screenshoot terbaru yang lebih memudahkan kamu loh.

17. Android 10. Lalu, ada versi Android terbaru Q atau versi Android 10 yang baru diluncurkan pada 13 Maret 2019 dan saat ini masih terbatas pada beberapa perangkat HP Android saja. Versi Android tertinggi sekarang yang sudah rilis ini pertama disematkan pada seri smartphone Google, yakni Google Pixel, Google Pixel XL, Google Pixel 2, Google Pixel 2 XL, dan lainnya.

18. Android 11. Siklus penamaan menggunakan nama dessert berhenti setelah Google merilis Android 10. Dirilis pada 2020, ada sejumlah fitur Android 11 yang bisa kamu nikmati setelah versi ini dirilis, misalnya fitur keamanan yang lebih canggih dari sebelumnya. Selain itu, ada banyak fitur menarik lainnya dari Android 11. Seperti notifikasi, screen recorder tanpa aplikasi tambahan, picture-in-picture, hingga mengambil screenshot panjang
19. Android 12. Google baru saja meluncurkan Android 12 pada tanggal 18 Mei 2021 lalu. Sistem operasi ini masih dalam tahap pengembangan dan dinamakan sebagai Android 12 beta preview. Android 12 menawarkan beragam fitur menarik yang belum ada pada pendahulunya, seperti perubahan desain Material You yang memudahkan kostumasi handphone, peningkatan fitur privasi, dan mode satu tangan. Peningkatan fitur privasi dilakukan dengan adanya Privacy Dashboard sebagai panel utama kita saat memantau informasi penggunaan data pribadi seperti akses lokasi, kamera, mikrofon dalam 24 jam terakhir dari aplikasi apapun. (Nurul Khotimah ; 2018 : 2).

II.2.4. UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (Indra Griha Tofik Isa ; 2017 : 141)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, serta mengkonstruksi bangunan dasar dari

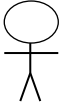
sistem perangkat lunak termasuk didalamnya dengan melibatkan pemodelan aturan- aturan bisnis” (Fitriyani, 2019).

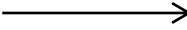
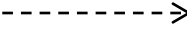
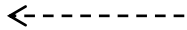
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:133), berpendapat bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”. Sedangkan Mulyani (2017:48) mengatakan UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem”

a. *Use caseDiagram*

Use casediagram digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (*user*). sehingga pembuatan *use casediagram* lebih dititik beratkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Sebuah *use casediagram* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

Tabel II.1. Simbol *Use case*

Gambar	Keterangan
	<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukan pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>Use case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasikan aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang

	berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran.
	Asosiasi antara aktor dan <i>Use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>Use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>Use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>Use case</i> oleh <i>Use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>Use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Indra Griha Tofik Isa ; 2017 : 141)

b. *ClassDiagram*

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Tabel II.2. *Multiplicity Class Diagram*

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

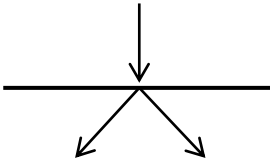
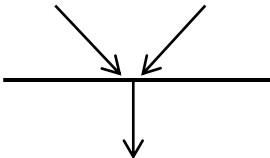
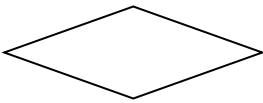
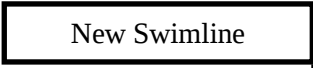
(Sumber : Indra Griha Tofik Isa ; 2017 : 141)

c. *Activity Diagram*

Activity Diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin

terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity Diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*).

Tabel II.3. Simbol Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>Activity Diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Indra Griha Tofik Isa ; 2017 : 141)

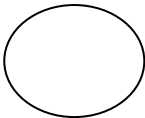
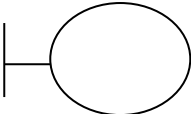
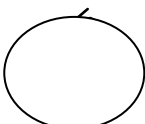
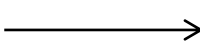
d. Sequence Diagram

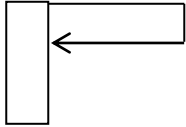
Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang

digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*.

Tabel II.4. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan form cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .

	<i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>, <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>.

(Sumber : Indra Griha Tofik Isa ; 2017 : 141)