

## BAB II LANDASAN TEORI

### 1.1 Tinjauan Pustaka

Berikut adalah tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi atau pembandingan terhadap penelitian ini :

**Tabel 2.1 Landasan Teori**

No	Nama/Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Jijon Raphita Sagala (2018)	Model Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Belajar Mengajar	RAD ( <i>Rapid Application Development</i> )	Dengan menerapkan sistem komputerisasi pada penjadwalan maka proses pembuatan jadwal belajar mengajar akan semakin cepat dan tidak sering mengalami keterlambatan dalam pembuatan jadwal.
2	Jemakmun & M. Shahib Arkan (2018)	Implementasi Algoritma Genetika Dalam Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SMP Negeri 3 Pemulutan Berbasis Web	RAD ( <i>Rapid Application Development</i> )	Sistem penjadwalan sekolah yang dirancang menggunakan algoritma genetika dapat mengoptimasi proses penjadwalan dengan waktu yang relatif singkat, tanpa adanya jadwal yang bentrok. Durasi paling cepat dalam proses penjadwalan dengan algoritma genetika

				adalah 00:05:09 dengan nilai populasi 10, nilai mutase 0,4, dan nilai crossover 0,7. Sehingga, algoritma genetika dapat dimanfaatkan untuk melakukan proses penjadwalan yang akurat, cepat, efisien dan efektif.
3	Ayu & Sholeha (2019)	Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Pada <i>Smart Center</i> Pekanbaru	<i>Waterfall</i>	Sistem ini membuat proses pembuatan dan penjadwalan pada <i>Smart Center</i> Pekanbaru lebih efektif dan efisien, mengurangi resiko terjadinya kekeliruan / kesalahan dalam pengelolaan data jadwal mata pelajaran, dan dapat memudahkan admin dalam melakukan pekerjaannya dan dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat.
4	Muhammad Syulhan Al Ghofany, I	Sistem Informasi Penjadwalan	<i>Waterfall</i>	Sistem ini membantu user yaitu staff tata usaha dalam

	Gede Pasek Suta Wijaya, Novian Maududi (2019)	Pembelajaran SMAN 5 Mataram		menyelesaikan permasalahan yang ada pada saat menyusun jadwal secara manual seperti waktu yang bentrok, tidak tersedianya ruangan, dan lain-lain. Sistem ini juga efektif dalam penyusunan jadwal yaitu dari sisi waktu yang awalnya dapat memakan waktu 2 minggu menjadi 2 hari, dan juga menghemat dari sisi tenaga.
5	Risma Yani, Mansur, Kasmawi (2020)	Sistem Informasi Penjadwalan Les Privat Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i>	<i>Waterfall</i>	Sistem ini memudahkan guru dalam pengelolaan jadwal, memudahkan orang tua murid atau pengguna jasa dalam memilih jasa les sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh guru les privat sebelumnya, dan memudahkan orang tua murid dalam mengetahui serta mengingat jadwal pembelajaran les

				anaknya masing-masing karena informasi jadwal dapat diakses dengan mudah melalui halaman <i>website</i> .
6	Padeli, Bayu Pramono, Syafira Viglia Zumadilla (2020)	Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Akademik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan	SLDC ( <i>Systems Development Life Cycle</i> )	Aplikasi sistem pembuatan jadwal mata pelajaran akademik berbasis <i>website</i> untuk sekolah yang dapat membantu serta mengatasi terjadinya kesamaan jadwal antara 2 kelas yang berbeda, dan penyajian informasi terkait pembuatan jadwal serta publikasi jadwal dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.
7	Novendius Eka Saputra & Heru Supriyono (2020)	Rancang Bangun Sistem Penjadwalan pada SMA Muhammadiyah Al Kautsar Program Khusus Kartasura	<i>Waterfall</i>	Menurut hasil kuisisioner oleh para responden, sebanyak 92,5% responden <i>admin</i> dan sebanyak 80,44% responden <i>user</i> setuju bahwa sistem tersebut membuat penjadwalan dan pengecekan jadwal menjadi lebih efektif

				dan efisien serta mudah digunakan.
8	Khairunnisa Samosir, Darmansah, Ni Wayan Wardani (2020)	Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Jadwal Mata Pelajaran Siswa Secara <i>Online</i> Di SMPN 31 Padang Berbasis Web	<i>Waterfall</i>	Aplikasi penjadwalan berbasis <i>website</i> ini dapat memudahkan siswa untuk melihat jadwal karena selama ini siswa hanya mencatat jadwal yang telah diberikan oleh guru. Aplikasi ini juga mampu menyimpan data jadwal pelajaran sehingga mudah dalam pengolahan berbagai laporan yang dibutuhkan.
9	Andi Ifran & Asri Wahyuddin (2020)	Perancangan Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SDN 179 Bottobenteng Kabupaten Wajo	<i>Waterfall</i>	Proses pembuatan aplikasi penjadwalan mata pelajaran dibuat berdasarkan metode pengembangan perangkat <i>waterfall</i> , dan hasilnya telah berjalan baik saat dilakukan uji coba <i>blackbox</i> oleh pengguna.
10	Ryandi Apriando Fajar &	Sistem Informasi Penjadwalan Pelajaran Pada	<i>Extreme Programming</i>	Sistem informasi penjadwalan mata pelajaran dapat menyusun jadwal

	Kurniati (2022)	SMA Negeri 02 Tebing Tinggi Dengan Menggunakan Metode Genetika Berbasis Web		otomatis dengan algoritma genetika, dapat menampilkan informasi jadwal yang sudah disusun, menghasilkan laporan jadwal mata pelajaran dan dapat dicetak dengan format <i>excel</i> . Dari hasil pengujian <i>black box</i> , hasil pengujian dikatakan baik, dan dari hasil pengujian <i>usability testing</i> yang mengambil responden sebanyak 30 responden, sistem dapat dijalankan dengan baik.
--	--------------------	---	--	---

1. Penelitian oleh Sagala (2018) yang berjudul “ Model Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Belajar Mengajar” penelitian ini mengangkat masalah pembuatan jadwal yang masih manual. Hal ini dapat memperlambat dalam pembuatan penjadwalan yang setiap saat bisa berubah. Pembuatan sistem penjadwalan ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*.
2. Penelitian oleh Jemakmun dan Arkan (2018) dari Universitas Bina Darma yang berjudul “Implementasi Algoritma Genetika Dalam Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SMP Negeri 3 Pemulutan Berbasis Web” penelitian ini

mengangkat masalah penjadwalan yang masih dilakukan dengan cara manual yang menyebabkan sering terjadinya bentrokan jadwal antara guru mengajar pada kelas yang berbeda dalam waktu bersamaan sehingga harus memiliki waktu yang luang untuk menyesuaikan jadwal yang baru dibuat. Pembuatan sistem ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dan bahasa pemrograman PHP.

3. Penelitian oleh Ayu dan Sholeha (2019) dari Jurusan Manajemen Informatika AMIK Mahaputra Riau dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Pada *Smart Center* Pekanbaru” penelitian ini mengangkat masalah sistem pengelolaan jadwal pelajaran yang masih dilakukan secara manual dengan cara mengkonfirmasi jadwal kepada pengajar terlebih dahulu, dan memeriksa satu-persatu jadwal pengajar yang kosong oleh bagian admin yang nantinya harus dikonfirmasi kembali kepada siswa yang bersangkutan, proses yang panjang dan membutuhkan waktu yang lama setiap kali akan melakukan penjadwalan sehingga sering terjadinya keterlambatan informasi kepada siswa ataupun tenaga pengajar, belum lagi kesalahan penjadwalan yang tidak sesuai dengan hari dan jam yang telah ditetapkan sering menimbulkan keluhan dari orang tua siswa dan langsung menelpon ke pihak lembaga pendidikan *Smart Center* Pekanbaru. Pembuatan sistem penjadwalan pelajaran ini menggunakan metode *waterfall*, bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.
4. Penelitian oleh Ghofany dan Wijaya (2020) dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Mataram dengan judul “Sistem Informasi Penjadwalan Pembelajaran SMAN 5 Mataram” penelitian ini mengangkat masalah

penyusunan jadwal mata pelajaran pada lembaga pendidikan yang dilakukan secara konvensional tanpa melibatkan proses komputasi, sehingga akan terasa tidak efektif jika terdapat banyak parameter dan batasan (*constraint*) yang digunakan, seperti jumlah jam (sesi) satu mata pelajaran yang dibolehkan dalam sehari, jumlah kelas, dan ketersediaan tenaga pengajar. Pembuatan sistem penjadwalan pelajaran ini menggunakan metode *waterfall* dengan *framework codeigniter*, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

5. Penelitian oleh Yani et al (2020) dari Politeknik Negeri Bengkalis yang berjudul “Sistem Informasi Penjadwalan Les Privat Menggunakan *Framework Codeigniter*” penelitian ini mengangkat masalah penjadwalan les yang masih dilakukan secara konvensional, dimana para guru les melakukan pencatatan jadwal melalui media kertas atau alat bantu seperti alarm yang seringkali mengalami permasalahan antara guru dan siswa akibat dari pengaturan waktu yang tidak sesuai antara keduanya, hal ini akan mengakibatkan produktivitas belajar les tidak terpenuhi. Pembuatan sistem penjadwalan ini menggunakan metode *waterfall* dan *framework codeigniter*, menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Markup Language* (HTML) dan *Hypertext Preprocessor* (PHP).
6. Penelitian oleh Padeli et al (2020) dari Universitas Raharja dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Akademik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan” penelitian ini mengangkat masalah penyusunan jadwal yang masih menggunakan cara konvensional dalam artian, pihak-pihak yang berkepentingan dalam pembuatan jadwal mata

pelajaran akademik sekolah masih menggunakan Ms. Excel. Hal tersebut sering kali mengakibatkan banyak masalah seperti pembuatan jadwal membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 1 sampai 2 bulan, serta sering terjadinya kesamaan jadwal kelas dan guru. Pembuatan sistem penjadwalan pelajaran ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)*, menggunakan Bahasa pemrograman PHP *framework Laravel*, *Sublime Text 3* sebagai *editor* dan MySQL sebagai *database*.

7. Penelitian oleh Saputra dan Supriyono (2020) dari Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Penjadwalan pada SMA Muhammadiyah Al Kautsar Program Khusus Kartasura” penelitian ini mengangkat masalah penjadwalan yang masih dilakukan secara manual. Hal itu menyebabkan rumitnya dalam mengatur jadwal terlebih jika ada pergantian jadwal sehingga harus merubah kembali jadwalnya secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, kendala lain yang dihadapi adalah publikasi jadwal pelajaran yang masih menggunakan metode manual. Pembuatan sistem penjadwalan pelajaran ini menggunakan metode *waterfall* dengan *framework codeigniter* dan MySQL sebagai databasenya.
8. Penelitian oleh Samosir et al (2020) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Jadwal Mata Pelajaran Siswa Secara Online Di SMPN 31 Padang Berbasis Web” penelitian ini mengangkat permasalahan dimana penjadwalan pelajaran di SMPN 31 Padang masih dilakukan secara manual oleh bagian kurikulum. Dimulai dari penentuan banyaknya kelas, banyaknya guru disekolah, dan banyaknya jam mengajar untuk setiap guru masih

dilakukan secara manual. Sehingga proses penyusunan jadwal membutuhkan waktu yang lama dan hal tersebut tentu saja kurang efisien. Pembuatan sistem penjadwalan pelajaran ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Pengujian sistem dilakukan pada penelitian menggunakan pengujian antarmuka dengan model behavior yaitu *use case diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

9. Penelitian oleh Irfan dan Wahyuddin (2020) yang berjudul “Perancangan Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SDN 179 Bottobenteng Kabupaten Wajo” penelitian ini mengangkat masalah penjadwalan yang masih dilakukan dengan cara manual oleh bagian operator, dengan sebelumnya dilakukan rapat pembagian tugas bersama guru mata pelajaran. Alokasi dan penentuan guru merupakan elemen yang penting dalam penyusunan jadwal mata pelajaran, namun juga menjadi permasalahan yang umum dalam penyusunan jadwal. Dengan terbatasnya guru mata pelajaran yang ada, penyusunan jadwal dituntut untuk tetap bisa memenuhi kebutuhan sesuai dengan kelas yang tersedia atau bahkan sebaliknya. Pembuatan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, menggunakan *Visual Basic 6* sebagai bahasa pemrogramannya, dan MySQL sebagai *database*.
10. Penelitian oleh Fajar dan Kurniati (2022) dari Jurusan Teknik Informatika, Universitas Bina Darma dengan judul “Sistem Informasi Penjadwalan Pelajaran Pada SMA Negeri 02 Tebing Tinggi Dengan Menggunakan Metode Genetika Berbasis Web” penelitian ini mengangkat masalah penjadwalan yang masih memakai sistem manual menggunakan excel. Hal ini

menyebabkan sulitnya menentukan jadwal mata pelajaran yang tepat sesuai dengan kesiapan waktu mereka dan lokal yang tersedia, dimana kesiapan waktu mengajar bagi pendidik sangatlah terbatas. Pembuatan sistem penjadwalan ini menggunakan model *Agile* dan menggunakan metode pengembangan *software Extreme Programming (XP)*.

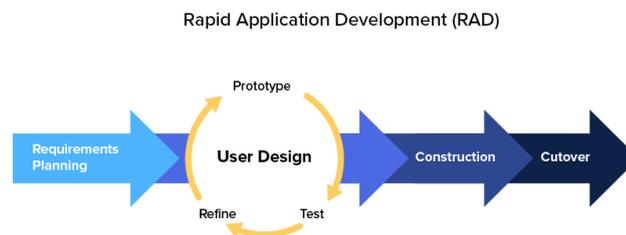
Perbedaan dari kesepuluh jurnal diatas adalah objek penelitian yang dilakukan yaitu pada SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan. Pada jurnal pertama, kedua, ketiga, kelima, ketujuh dan kesembilan menggunakan metode pengembangan *Waterfall*, pada jurnal ke empat menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming (XP)*, sedangkan peneliti menggunakan metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*), pada jurnal pertama sistem yang dibuat yaitu menggunakan *Notepad++*, sedangkan peneliti menggunakan *Visual Studio Code* dan PHP sebagai bahasa pemrogramannya.

Perbedaan paling mendasar dengan penelitian terdahulu yang disebutkan diatas adalah peneliti menggunakan metode PIECES sebagai pendekatan dalam mengumpulkan data kemudian peneliti menggunakan ISO 25010 sebagai pengujian bagi sistem yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*) dengan SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan sebagai tempat penelitian berlangsung. Dari jurnal yang disebutkan diatas bahwa penelitian sistem penyusunan jadwal pelajaran memudahkan admin untuk menyusun jadwal, guru dan siswa juga dipermudah untuk mengakses jadwal secara *online*. Dari penelitian tersebut menjadi landasan untuk penelitian ini dengan tujuan mempermudah penyusunan jadwal pelajaran berbasis web.

## 1.2 Metode Pengembangan Sistem

### 1.2.1 Metode Pengembangan Sistem RAD

*Rapid Application Development* (RAD) atau *rapid prototyping* adalah suatu model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik incremental (bertingkat). *Rapid Application Development* (RAD) menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. *Rapid Application Development* (RAD) menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model kerja) sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna. Model kerja digunakan hanya sesekali saja sebagai basis desain dan implementasi sistem akhir (Sagala *et al.*, 2018). Adapun dibawah ini merupakan pembahasan tahapan-tahapan yang digunakan untuk pengembangan seperti Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Tahapan pengembangan RAD

### 1.2.2 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data Jadwal Pelajaran yang didapatkan dari SMKN 1 Bengkulu Selatan, diantaranya : data semua nama pelajaran, guru yang mengajar, jumlah jam mengajar guru, nama siswa, hari, kelas dan waktu pelajaran. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang

digunakan adalah metode PIECES (*Performance, Economic, Control, Efficiency, and Service*).

### **1.3 Pengujian Sistem**

#### **1.3.1 Pengujian ISO 25010**

ISO 25010 adalah bagian dari model sistem pengujian kualitas perangkat lunak (*software testing*) yang menggantikan ISO 9126 untuk kesiapan dari suatu produk perangkat lunak (*software engineering*) - *Software product Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE). Standar ISO/IEC 25010 adalah standar kualitas pengujian terhadap perangkat lunak secara internasional yang berlaku atau sedang digunakan saat ini. Dalam mengembangkan atau memilih produk perangkat lunak yang berkualitas tinggi, maka akan terjadi interaksi dimana ketika suatu produk digunakan akan disesuaikan dengan konteks penggunaan tertentu (Amaliyyah, 2021).

Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan tiga karakter pada ISO 25010 yaitu:

1. *Functional Suitability*, tingkatan / level yang membahas sejauh mana suatu perangkat lunak atau sistem menyediakan peran bisa mencukupi kebutuhan untuk dipakai kedalam situasi tertentu.
2. *Performance Efficiency*, tingkatan / level yang membahas performa yang relative untuk kuantitas sumber daya yang dipakai dalam situasi yang disesuaikan.
3. *Usability*, tingkatan / level yang membahas sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu

dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.

#### **1.4 Sistem Penjadwalan**

Penjadwalan merupakan sebuah proses dari penempatan tugas untuk sebuah kumpulan data jadwal. Penjadwalan mata pelajaran sekolah adalah suatu informasi yang menentukan mata pelajaran, hari, dan jam dimulainya, serta ruang yang akan digunakan di mana akan membentuk suatu jadwal yang terstruktur dan tertata rapi sehingga kegiatan belajar dan mengajar dapat terselenggara dengan baik (Syulhan *et al.*, 2020).

#### **1.5 Website**

*Website* merupakan kumpulan halaman informasi yang diakses melalui *web browser* dengan jaringan internet. Secara teknis, *website* merupakan kumpulan halaman yang tergabung kedalam suatu domain ataupun subdomain tertentu yang berada pada WWW (*World Wide Web*) (Dewawebteam, 2018).

#### **1.6 MySQL**

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) berbasis SQL (*Structured Query Language*) yang bersifat *open source* dengan model *client-server*. RDBMS adalah perangkat lunak untuk membuat dan mengelola *database* berdasarkan model relasional. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. *Server* database MySQL dapat menghubungkan dan memutuskan koneksi sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi (Benjamin, 2019).

## **1.7 Framework Codeigniter**

*Codeigniter* adalah *framework* pengembangan aplikasi (*application development framework*) dengan menggunakan PHP, suatu kerangka pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pengembangan dapat langsung menghasilkan program dengan cepat, dengan mengikuti kerangka kerja untuk membuat yang telah disiapkan oleh *framework* ini (Betha Sidik, 2018).

## **1.8 XAMPP**

XAMPP merupakan singkatan dari *Cross Platform* (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P), dan Perl (P). XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl (Benjamin, 2019).

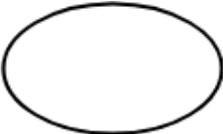
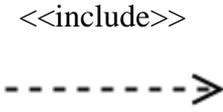
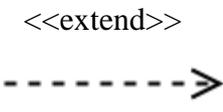
## **1.9 Unified Model Language (UML)**

UML Merupakan sebuah standar bahasa pemrograman yang digunakan untuk menganalisis dan merancang serta menggambarkan arsitektur program dalam pemrograman *object oriented* (Shalahuddin 2018).

### **1.9.1 Use Case Diagram**

Use case Diagram merupakan rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor (Tohari dalam Tabrani dan Aghniya 2019). Dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Usecase Diagram**

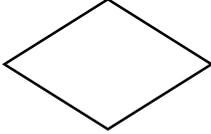
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Use Case</i>	Merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh actor. Penamaan <i>use case</i> dengan kata kerja.
	<i>Actor</i>	Merupakan penggunaan sistem. Penamaan actor menggunakan kata benda.
	Asosiasi	Hubungan aktor dengan <i>use case</i> .
	Generalisasi	Asosiasi antara actor dengan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila actor berinteraksi secara pasif dengan sistem
	<i>Include</i>	Hubungan antara <i>use case</i> dengan <i>use case</i> , <i>include</i> menyatakan bahwa sebelum pekerjaan dilakukan harus mengerjakan pekerjaan lain terlebih dahulu.
	<i>Extends</i>	Hubungan antara <i>use case</i> dengan <i>use case</i> , <i>extends</i> menyatakan bahwa jika pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai atau terdapat kondisi khusus, maka lakukan pekerjaan itu.

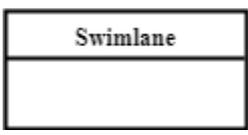
(Sumber : (Ayu and Sholeha, 2019))

### 1.9.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran atau alur kerja dari sistem yang dibuat atau sebuah proses bisnis. Dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3** *Activity Diagram*

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

	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
---	-----------------	---

Sumber : (Sukrianto. D dan Agustina.S, 2018)

### 1.9.3 Class Diagram

*Class Diagram* dibuat setelah diagram *use case* dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi antara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi (Ayu. F dan Sholeha. W, 2019). Simbol yang digunakan untuk membuat *Class Diagram* terlihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.4** *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><b>Kelas</b></p> 	Kelas pada struktur sistem.
<p>Antar muka/<i>Interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
<p>Asosiasi / Association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Asosiasi berarah / <i>directed Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).

Kebergantungan/ <i>dependency</i> ----->	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agresiasi/ <i>aggregation</i> -----◇	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian.

Sumber : (Ayu. F dan Sholeha.W, 2018)