

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam sistem informasi akademik berbasis *website*. Sehingga dalam penelitian ini, tinjauan pustaka digunakan sebagai pendukung penelitian yang sedang dilakukan penulis. Penulis telah mengumpulkan beberapa tinjauan pustaka yang dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Daftar Literatur

No.	Penulis (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	Dinda Yadini, Verdi Yasin, Anton Zulkarnain Sianipar (2021)	Perancangan Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Framework Codeigniter (CI) Di Paud Flamboyan Jakarta	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini menggunakan framework codeigniter sebagai kerangka pembuatan website. Hasil dari penelitian ini adalah lebih mudahnya guru dan siswa dalam melakukan sistem pembelajaran. Sistem pembelajaran juga menjadi tidak monoton.
2	Hari Aspriyono (2021)	Implementasi Metode <i>Waterfall</i> Dalam	<i>Waterfall</i>	Penelitian Implementasi Metode <i>Waterfall</i> Dalam Pembuatan E-Learning

		Pembuatan E-Learning Pada		Pada SMK Teknik PAL Surabaya Menggunakan
--	--	---------------------------	--	--

Tabel 2.1 Daftar Literatur (lanjutan)

		SMK Teknik PAL Surabaya Menggunakan Codeigniter Dan MySQL		Codeigniter Dan Mysql menghasilkan sebuah aplikasi <i>e-learning</i> untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran daring pada masa pandemi yang mewajibkan siswanya untuk belajar jarak jauh/daring. Pembuatan website menggunakan <i>framework codeigniter</i> sebagai kerangka pembuatan website.
3	Heni Sulistiani, Setiawan-syah, Very Hendra	Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran	<i>Extreme Programming</i>	Penelitian pada SMK 7 Bandar Lampung ini menghasilkan sebuah aplikasi dalam bentuk website untuk membantu proses distribusi materi

	Saputra (2020)	Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung		untuk peserta didik yang dapat dibuka dimana pun dan kapan pun setelah
--	-------------------	--	--	--

Tabel 2.1 Daftar Literatur (lanjutan)

				mereka selesai sekolah. Pembangunan website menggunakan <i>framework codeigniter</i> sebagai kerangka guna mempercepat proses pembuatan website e- learning.
4	Catur Adi Pamungkas, Pradana Ananda Raharja (2022)	Rancang Bangun <i>Learning Management System</i> Berbasis Codeigniter Menggunakan	<i>Prototype</i>	Penelitian ini menghasilkan sebuah website yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja guna membantu proses pembelajaran daring yang ada pada sekolah.

		Metode Prototype		Penelitian ini menggunakan <i>framework codeigniter</i> .
5	Erfan Wahyudi, Emi Suryadi, Nurul Yakin (2022)	Implementasi Aplikasi Pembelajaran Daring Berbasis Web Di SMKN 1 Sakra Pada Masa Covid-19	<i>Waterfall</i>	Setelah melakukan penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem E- learning dapat membangun komunikasi antara siswa dan guru secara interaktif, serta dengan adanya sistem E-Learning ini selaku media pembantu dalam proses belajar mengajar jadi lebih baik serta bertambah serta memperoleh hasil yang baik
6	Yolanda Sherley Novitasari,	Rancang Bangun Sistem Informasi Media	<i>Extreme Programming</i>	Perancangan dan pembangunan sistem informasi <i>e-learning</i> ini

	Qadhli Jafar Adrian, Wita Kurnia (2021)	Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)		menghasilkan aplikasi yang memungkinkan penggunaanya untuk melakukan belajar mengajar tanpa terbatas oleh waktu. Sehingga siswa-siswi dapat mengaksesnya kapan saja dan dimana saja.
--	--	---	--	--

Tabel 2.1 Daftar Literatur (lanjutan)

7	Revo Rama Dewangga, Rahmat Fauzi, Nia Ambarsari (2020)	Perancangan Sistem Informasi <i>E- Learning</i> Berbasis <i>Website</i> Dengan Metode <i>Extreme Programming</i> Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Di	<i>Extreme Programming</i>	Setelah melakukan penelitian sekaligus pengujian dengan menggunakan <i>Black Box Testing</i> maka dapat diketahui semua fungsi berjala dengan baik. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang memiliki tiga fitur utama, yaitu pengelolaan materi,
---	---	--	--------------------------------	---

		SMA Santa Maria 3 Cimahi Modul Guru		pengelolaan tugas dan pengelolaan ujian.
--	--	---	--	---

2.1.1 Literatur 1

Penulis Dinda Yadini, Verdi Yasin, Anton Zulkarnain Sianipar (2021) dengan judul “Perancangan Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Framework Codeigniter (CI) Di Paud Flamboyan Jakarta”. Masalah yang ada pada penelitian ini adalah kurang dimaksimalkannya penggunaan *e-learning* yang sudah ada. Yang mana pada *e-learning* ini hanya dapat mengunggah soal saja. Sehingga kurangnya minat siswa untuk memanfaatkannya. Maka dilakukan penelitian untuk memaksimalkan *e-learning* dengan mengoptimalkannya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. Pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *blackbox testing*. Pembangunan sistem menggunakan *framework Codeigniter*. Penggunaan *Codeigniter* ini bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan website. Hasil dari penelitian ini adalah lebih mudahnya guru dan siswa dalam melakukan sistem pembelajaran. Sistem pembelajaran juga menjadi tidak monoton.

2.1.2 Literatur 2

Penulis Hari Aspriyono (2021) dengan judul “Implementasi Metode Waterfall Dalam Pembuatan E-Learning Pada SMK Teknik PAL Surabaya Menggunakan Codeigniter Dan Mysql”. Masalah yang dihadapi pada penelitian ini adalah sistem belajar mengajar pada masa pandemi yang mewajibkan sekolah untuk menerapkan

sistem pembelajaran jarak jauh/daring. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah *waterfall*. Pembuatan sistem menggunakan *framework codeigniter* sebagai kerangka dalam pembuatan website. Codeigniter ini dapat mempercepat peneliti dalam membuat website *e-learning*. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsionalitas sistem dan performa sistem. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya sistem pembelajar daring yang membantu proses pembelajaran daring yang memenuhi kebutuhan sekolah.

2.1.3 Literatur 3

Heni Sulistiani, Setiawan-syah, Very Hendra Saputra (2020) dengan judul “Penerapan Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung”. Masalah yang ada pada penelitian ini adalah Sistem pembelajaran yang dilakukan SMK 7 Bandarlampung pada masa pandemi Covid-19 adalah dengan menggunakan aplikasi Google Classroom, serta untuk melakukan pengumpulan tugas siswa harus mengirimkan jawaban melalui aplikasi pesan instan WhatsApp. Sehingga siswa harus melakukan proses belajar mengajar dengan tepat waktu seperti yang telah dijadwalkan. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *Extreme Programming*. Pembuatan website menggunakan codeigniter agar dapat mempercepat proses pembuatan website. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya sebuah aplikasi yang berguna untuk proses distribusi materi untuk peserta didik yang berhalangan hadir pada jam pelajaran ataupun yang tertinggal materi dalam pelajaran.

2.1.4 Literatur 4

Penulis Catur Adi Pamungkas, Pradana Ananda Raharja (2022) dengan judul “Rancang Bangun Learning Management System Berbasis Codeigniter Menggunakan Metode Prototype”. Masalah yang ada pada penelitian kali ini adalah dibutuhkannya sebuah wadah untuk (aplikasi) yang dapat membantu proses belajar mengajar siswa dimana saja dan kapan saja. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *Prototype*. Pada penelitian ini menggunakan *codeigniter* sebagai kerangka dalam pembuatan website. Hal ini bertujuan agar mempercepat dalam proses pembuatan website. Adapun hasil dari penelitian ini adalah adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu proses pembelajaran yang ada pada SMKN 1 Banyumas.

2.1.5 Literatur 5

Penulis Erfan Wahyudi, Emi Suryadi, Nurul Yakin, (2022) dengan judul “Implementasi Aplikasi Pembelajaran Daring Berbasis Web Di Smkn 1 Sakra Pada Masa Covid-19)”. Masalah yang dihadapi pada penelitian kali ini adalah guru tidak mengetahui apakah siswa mengunduh materi atau video yang dibagikan dan guru harus melakukan rekapitulasi hasil pengerjaan siswa secara manual. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah *Extreme Programming*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem E- learning dapat membangun komunikasi antara siswa dan guru secara interaktif, serta dengan system E-Learning proses belajar mengajar jadi lebih baik serta bertambah dan memperoleh hasil yang baik juga efektif.

2.1.6 Literatur 6

Yolanda Sherley Novitasari, Qadhli Jafar Adrian dan Wita Kurnia (2021) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website

(Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)”. Masalah yang dihadapi pada penelitian kali adalah guru tidak mengetahui apakah siswa mengunduh materi atau video yang dibagikan dan guru harus melakukan rekapitulasi hasil pengerjaan siswa secara manual. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah *Extreme Programming*. Hasil dari penelitian ini adalah proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

2.1.7 Literatur 7

Revo Rama Dewangga, Rahmat Fauzi dan Nia Ambarsari (2020) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi *E-Learning* Berbasis *Website* Dengan Metode *Extreme Programming* Untuk Mendukung Proses Pembelajaran di SMA Santa Maria 3 Cimahi Modul Guru”. Masalah yang ada pada penelitian kali ini adalah proses pembelajaran yang masih konvensional menyebabkan terjadinya pemborosan kertas, sehingga para guru mulai beralih ke media digital untuk proses pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *Extreme Programming*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah adanya sebuah aplikasi yang dapat membantu proses pembelajaran yang ada pada SMA Santa Maria 3 Cimahi.

Kesimpulan yang didapat dari tinjauan literatur di atas adalah adanya perbedaan metode penelitian yang digunakan untuk membangun sistem. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *Extreme Programming* sebagai metode penelitian, karena metode ini sifat fleksibel, memiliki resiko yang rendah dan efisien. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi system pembelajaran daring dengan 3 fungsi utama yaitu pengelolaan materi, pengelolaan tugas dan pengelolaan ujian.

2.2 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisir lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar (Pane & Darwis Dasopang, 2017). Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa, Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

2.3 Pengertian Sistem

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan (Sutanta, 2003).

2.4 Pengertian Website

Menurut Agus Harianto dalam (Destiningrum & Adrian, 2017), Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi data berupa teks, gambar, animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman atau *hyperlink*. Website juga dapat disebut sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital yang disediakan melalui jalur koneksi internet.

2.5 Model Pembelajaran Daring

E-learning yaitu satu model pembelajaran dengan menggunakan media teknologi komunikasi dan informasi khususnya internet. Pembelajaran elektronik (*e-learning*)

atau pembelajaran daring merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitas serta didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya (Absari, 2020).

2.6 Database (MySQL)

MySQL (My Structured Query Language) adalah suatu sistem basis data relation atau *Relational Database Managemnt System* (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multiuser* (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan *closed source* atau komersial (Adi Nugroho, 2011)

2.7 Framework CodeIgniter

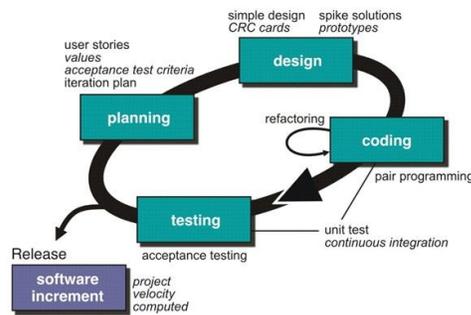
Framework adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam class dan function-function dengan fungsi masing-masing untuk memudahkan developer dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan syntax program yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu (Apriansyah, 2020).

CodeIgniter merupakan sebuah framework aplikasi yang akan dibangun berbasis web yang menggunakan konsep MVC (Model, View, Controller). FrameworkPHP ini dapat menjadi tools bagi seorang web developer untuk mengembangkan suatu situs dengan lebih mudah karena menyediakan resource yang lengkap (Sallaby & Kanedi, 2020).

2.8 Metode *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditunjukkan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan pro pemeriksaan dimana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi (Pressman, 2012).

Pada metode ini terdapat empat tahapan yang harus dilakukan oleh pengembang sebelum mengerjakan sebuah perangkat lunak sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Extreme Programming*

1. Planning (Perencanaan)

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang diperlukan sebelum pengembang membuat sistem, tahapan ini penting karena dalam membuat sebuah sistem harus direncanakan atau dianalisis kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan *user*. Pengembang memutuskan bagaimana hasil *story* dari pengguna dibangun dengan komitmen yang telah disepakati, adapun *story-story* yang dilakukan dengan cara:

- 1) Pengguna menceritakan apa permasalahan pada sistem yang digunakan dan sistem seperti apa yang akan dibangun.
- 2) Berdasarkan hasil cerita pengguna maka peneliti menentukan poin pada bagian *value* untuk memutuskan apa saja yang akan dibangun.
- 3) Dari hasil kesepakatan tersebut maka peneliti menentukan *acceptence test criteria* yaitu menentukan kriteria apa saja yang nantinya sebagai acuan terhadap sistem yang akan diuji.
- 4) Sehingga hasil peneliti menyimpulkan berapa kali akan dilakukan *release* dan perbaikan pada tahap iteration plan merencanakan berapa kali akan dilakukan uji terhadap sistem yang dibangun.

2. Design (Perancangan)

Setelah tahapan perencanaan selesai, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan. Pada tahapan ini pengembang melakukan perancangan dengan membuat sebuah pemodelan, yang dimulai dari pemodelan sistem, kemudian pemodelan arsitektur dan pemodelan basis data untuk memberikan gambaran sistem yang akan dibangun.

- 1) *CRC Card* untuk mengenali dan mengatur *object-oriented class* yang sesuai dengan pengembangan.
- 2) *Spike solution* yang dilakukan kepada pengguna untuk mendapatkan kesesuaian antara keinginan pengguna dengan pengembangan yang dilakukan.
- 3) *Prototype* adalah bagian perancangan berupa user interface dalam bentuk wireframing untuk mempermudah pengguna melihat desain sistem.

3. Coding (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 pemrogramman 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.

4. Testing (Pengujian)

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

2.9 Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013), UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrogramman berorientasi objek.

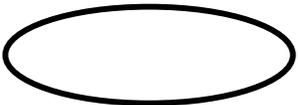
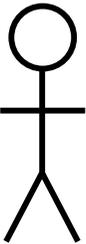
Terdapat tiga diagram pada *Unified Modelling Language (UML)*, yang memiliki fungsinya tersendiri. Tiga diagram itu adalah:

1) Use Case Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013), *Use Case* adalah 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

dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	<p><i>Use Case</i> merupakan Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit atau <i>actor</i>, yang biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i>.</p>
	<p>Aktor merupakan Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat selain dari sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, walaupun simbol dari aktor ini adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang, biasanya dinyatakan</p>

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram* (lanjutan)

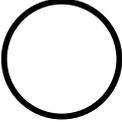
	<p>menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
	<p>Asosiasi merupakan komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi</p>

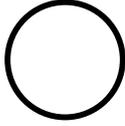
	pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	Generalisasi merupakan hubungan umum khusus antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.
<<Include>> 	<<Include>> simbol ini menunjukkan bahwa <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.
<<Extend>> 	<<Extend>> merupakan <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

2) Class Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin), *Class Diagram* adalah suatu pemodelan yang menggambarkan struktur system dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 2px;">Nama_Kelas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 2px;">+Atribut</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">-Operasi</div>	Kelas yang terdapat pada struktur
	<i>Interface</i> sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi berarah merupakan relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan simbol.
	Generalisasi merupakan relasi antar kelas dengan makna generalisasi–spesialisasi (umum-khusus)
	<i>Dependency</i> (Ketergantungan) merupakan Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.

	<i>Interface</i> sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
---	--

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Class Diagram* (lanjutan)

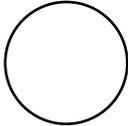
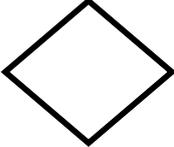
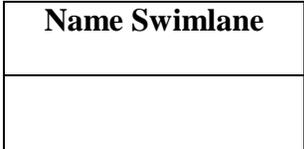
	Generalisasi merupakan relasi antar kelas dengan makna generalisasi–spesialisasi (umum-khusus)
	<i>Dependency</i> (Ketergantungan) merupakan Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
	Asosiasi merupakan relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Agregasi merupakan relasi antar kelas dengan makna semua bagian.

3) *Activity Diagram*

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013), *Activity Diagram* adalah sebuah gambaran aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem. *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran (*workflow*), aktivitas dari sebuah sistem

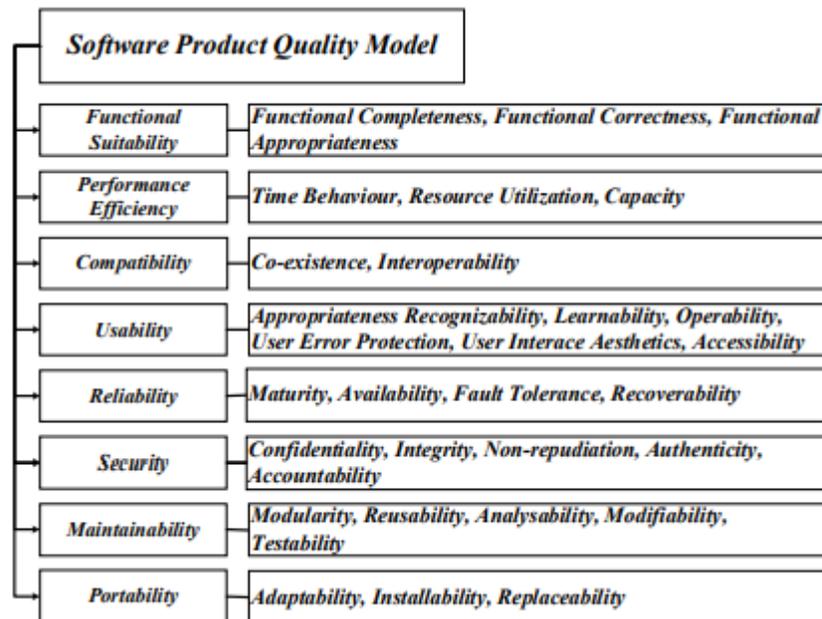
atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* yang dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	<p>Simbol status awal merupakan sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.</p>
	<p>Simbol aktivitas merupakan tindakan yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
	<p>Simbol decision merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.</p>
	<p>Simbol join merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.</p>
	<p>Simbol status akhir, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir</p>
	<p>Simbol swimlane merupakan memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

2.10 Pengujian ISO 25010

ISO 25010 adalah suatu metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas suatu sistem perangkat lunak. Metode ini menentukan karakteristik serta kualitas dari sebuah sistem yang akan berjalan. Kualitas sistem adalah sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat dari berbagai pemangku kepentingan, dan dengan demikian memberikan nilai. Kebutuhan pemangku kepentingan (fungsi, kinerja, keamanan, rawatan, dll.) persis seperti yang direpresentasikan dalam segi kualitas, yang mengkategorikan kualitas produk ke dalam karakteristik dan sub-karakteristik (iso25000.com, ISO/IEC 25010) [*webpage*] <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>. Menurut (Mulyawan et al., 2021), ISO 25010 terdiri dari delapan karakteristik yang dibagi menjadi beberapa bagian yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis sistem komputer, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Model ISO 25010

Berdasarkan gambar diatas, dapat dijelaskan mengenai delapan karakteristik tersebut, sebagai berikut:

1. *Functional Suitability*, merupakan sistem atau produk yang memberikan fungsional, untuk memenuhi kebutuhan saat sistem atau produk tersebut digunakan pada keadaan tertentu.
2. *Reliability*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk dapat mempertahankan kinerjanya pada level tertentu ketika digunakan pada keadaan tertentu
3. *Performance Efficiency*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk menyediakan performa yang baik dengan sejumlah resource yang akan digunakan.

4. *Usability*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk mudah dimengerti, mudah dipakai dan menarik untuk digunakan.
5. *Security*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk menyediakan layanan untuk melindungi akses, penggunaan, modifikasi, pengrusakan, ataupun pengungkapan yang berbahaya.
6. *Compatibility*, merupakan kemampuan pada suatu komponen atau sistem untuk bertukar informasi.
7. *Maintainability*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk dapat dimodifikasi, yang meliputi perbaikan, pengembangan untuk menyesuaikan dengan lingkungan, modifikasi pada kriteria, dan spesifikasi fungsi.
8. *Portability*, merupakan tingkat dimana sistem atau produk dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lainnya.