

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya dan serupa. Sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis, dibawah ini merupakan tinjauan pustaka yang sudah di teliti sebelumnya.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

Literatur	Literatur 1
Judul	Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Triple “J”
Penulis	(Salehudin et al., 2019)
Metode	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>
Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah dapat mempermudah proses belajar mengajar tanpa terikat waktu dan tempat, serta mempermudah guru dalam mengupload materi Pelajaran dan siswa dapat mendownload materi Pelajaran tersebut setiap saat.
Literatur	Literatur 2
Judul	The Development of Web-Based Learning using Interactive Media for Science Learning on Levers in Human Body Topic
Penulis	(Astuti et al., 2020)
Metode	Deskriptif
Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa website pendidikan yang dikembangkan mendapatkan evaluasi baik dari segi konten, bahasa, dan desain media. Website ini efektif dalam membantu pembelajaran topik tuas pada tubuh manusia, serta dianggap interaktif, menarik, dan mudah digunakan oleh siswa dan guru. Namun, terdapat kelemahan pada waktu pemuatan yang cukup lama akibat banyaknya elemen video dan animasi
Literatur	Literatur 3
Judul	Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus : Bimbingan Belajar De Potlood)
Penulis	(Teknologi et al., 2021)
Metode	Extreme Programming
Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang lebih efektif, dan guru dapat mengupload materi dan video pembelajaran lebih mudah.
Literatur	Literatur 4
Judul	Implementasi E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Online

	Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Penulis	(Restu Ningsih et al., 2021)
Metode	SDLC, Waterfall
Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi e-learning sebagai media pembelajaran yang akan memudahkan proses pembelajaran di SMK Negeri 3 Padang dan memudahkan penyimpanan data menggunakan database dalam pembuatan laporan nilai yang jelas dan akurat.
Literatur	Literatur 5
Judul	E-Learning as Education Media Innovation in the Industrial Revolution and Education 4.0 Era
Penulis	(Roro et al., 2021)
Metode	kualitatif dengan metode deskriptif
Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-learning di Sekolah Menengah Atas (SMA) di Tangerang bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih inovatif, menarik, dan tidak monoton. SMA tersebut menerapkan sistem blended-learning, yaitu kombinasi pembelajaran tatap muka dan jarak jauh. Dalam implementasinya, sekolah melalui tahapan analisis kebutuhan, desain instruksional, pengembangan e-learning, dan evaluasi. E-learning di sini berperan sebagai pelengkap yang mendukung proses belajar, bukan sebagai pengganti penuh peran guru

2.1.1. Literatur 1

Pada literatur yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Triple 'J'" yang diterbitkan pada tahun 2019, dengan penulis Heru Salehudin, Fety Fatimah, dan Freza Riana, mengangkat permasalahan proses belajar mengajar di SMP Triple "J" yang masih dilakukan secara tatap muka. Kondisi ini sering mengalami kendala, seperti ketidakhadiran guru yang menyebabkan siswa tidak mendapatkan materi sesuai rencana dan berisiko mengganggu proses evaluasi.

Penelitian ini merancang sebuah sistem e-learning berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dengan metode pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Desain sistem menggunakan diagram UML, termasuk Use Case Diagram dan Activity Diagram, untuk memodelkan alur proses.

Hasilnya, e-learning ini memungkinkan guru mengunggah materi, siswa dapat mengakses materi dan mengikuti ujian online, sehingga pembelajaran menjadi lebih efisien tanpa terbatas waktu dan tempat.

2.1.2. Literatur 2

Pada literatur yang berjudul “The Development of Web-Based Learning using Interactive Media for Science Learning on Levers in Human Body Topic” yang diterbitkan pada tahun 2020 dengan penulis Lia Astuti, Yaya Wihardi, dan Diana Rochintaniawati, mengangkat masalah efektivitas pembelajaran berbasis web untuk topik tuas pada tubuh manusia. Penelitian ini dilakukan sebagai respon atas kebutuhan pembelajaran sains yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kurikulum abad ke-21. Penelitian ini bertujuan mengatasi keterbatasan pembelajaran tradisional yang seringkali membosankan bagi siswa dengan merancang situs edukasi interaktif yang menggunakan media animasi, video, dan permainan kuis.

Proses pengembangan melibatkan tiga tahap: analisis kebutuhan, desain, dan konstruksi situs web berbasis HTML5 yang dapat diakses di perangkat mobile maupun komputer. Evaluasi dilakukan oleh para ahli di bidang konten, bahasa, dan desain media, serta diujikan pada tiga guru sains dan 31 siswa sekolah menengah di Bandung. Pengukuran kualitas situs menggunakan model penerimaan teknologi (Technology Acceptance Model/TAM) dan model interaktivitas lima dimensi untuk menilai aspek kegunaan, kemudahan penggunaan, dan kemampuan situs dalam mempertahankan minat siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa situs web ini dinilai baik dari segi efektivitas dan kemudahan penggunaan. Siswa dan guru merespons positif

terhadap aspek interaktif situs, yang mencakup video, animasi, dan permainan kuis, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memahami konsep tuas pada tubuh manusia.

2.1.3. Literatur 3

Pada literatur yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)" yang diterbitkan pada tahun 2021, dengan penulis Yolanda Sherley Novitasari, Qadhli Jafar Adrian, dan Wita Kurnia, penelitian ini mengkaji solusi pembelajaran daring untuk Bimbingan Belajar De Potlood. Lembaga ini menghadapi kendala saat pandemi Covid-19, di mana pembelajaran beralih ke daring menggunakan Google Forms dan WhatsApp. Hambatan utama adalah guru sulit memantau apakah siswa mengunduh materi, dan rekapitulasi hasil ujian dilakukan secara manual.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis mengembangkan sistem berbasis website dengan metode Extreme Programming (XP), mencakup tahap perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian. Sistem ini memudahkan guru mengunggah materi dan video, serta otomatis merekap nilai ujian, sehingga meningkatkan efisiensi proses pembelajaran. Berdasarkan pengujian Usability Standar ISO/IEC 25010, sistem mendapatkan skor 88,38%, yang menunjukkan bahwa sistem ini sangat baik dan layak diimplementasikan.

2.1.4. Literatur 4

Pada literatur yang berjudul "Implementasi E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Online Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)" yang diterbitkan pada tahun 2021 dengan penulis Sri Restu Ningsih dan Erdisna,

membahas tentang pengembangan dan implementasi aplikasi e-learning sebagai media pembelajaran online di SMKN 3 Padang. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan pembelajaran online selama pandemi Covid-19 serta keterbatasan fasilitas e-learning di sekolah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan aplikasi yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan memudahkan proses belajar mengajar antara siswa dan guru.

Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall, yang mencakup tahapan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Untuk perancangan sistem, peneliti menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Implementasi e-learning diharapkan dapat membantu siswa belajar secara mandiri, mengakses materi, mengumpulkan tugas, dan melihat nilai secara langsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi e-learning ini memudahkan proses pembelajaran online di SMKN 3 Padang, memungkinkan siswa belajar di mana saja dan kapan saja, serta memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan tugas tanpa harus tatap muka langsung.

2.1.5. Literatur 5

Pada literatur berjudul “E-Learning as Education Media Innovation in the Industrial Revolution and Education 4.0 Era” yang diterbitkan pada tahun 2021 dengan penulis R. Roro Vemmi Kesuma Dewi, Ade Muslimat, Kharisma Danang Yuangga, Denok Sunarsi, Ahmad Khoiri, Soleh Suryadi, Makmur Solahudin, dan Udi Iswadi, membahas pemanfaatan e-learning sebagai inovasi media pendidikan

di era revolusi industri 4.0 dan pendidikan 4.0. Penelitian ini mengkaji penggunaan e-learning di sekolah menengah atas di Tangerang sebagai respons terhadap kebutuhan pendidikan di era digital, terutama dalam mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI).

Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yang melibatkan analisis kebutuhan, perancangan instruksional, tahap penggunaan dan pengembangan e-learning, serta evaluasi. E-learning di sekolah ini diterapkan dalam model *blended-learning*, yaitu kombinasi pembelajaran tatap muka dan daring. Penggunaan e-learning bertujuan untuk menciptakan proses belajar yang lebih inovatif, menarik, dan tidak monoton, serta mendorong siswa mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi digital.

E-learning diharapkan dapat menjadi solusi dalam mendukung pendidikan jarak jauh dan menambah variasi pembelajaran di kelas. Selama pandemi Covid-19, e-learning sepenuhnya menggantikan tatap muka, meskipun idealnya metode ini sebaiknya tetap dilengkapi dengan interaksi langsung di kelas untuk mengembangkan karakter dan nilai-nilai moral siswa.

2.2. PHP

Hypertext Preprocessor atau sering kita sebut juga *PHP*, adalah salah satu Bahasa pemrograman sejenis *server side scripting* yang mempunyai sifat *open source*. Maksud dari *server side scripting* adalah *script* yang sudah dibuat dari *PHP* nantinya *script* tersebut akan diproses di server untuk menjalankan perintah yang sudah dibuat, jenis server yang biasanya digunakan adalah Apache, Nginx, dan juga *LiteSpeed*.

Fungsi dari *PHP* adalah digunakan untuk mengembangkan atau membuat sebuah website, baik website statis maupun dinamis. Contoh dari website statis misalnya seperti sebuah situs berita yang tidak membutuhkan fitur-fitur untuk melengkapi fungsi dari website tersebut, sedangkan website dinamis misalnya seperti website *e-commerce* dengan fitur-fitur yang banyak digunakan untuk melengkapi fungsi dari website tersebut.

2.3. XAMPP

XAMPP merupakan aplikasi open source yang dikembangkan oleh Apache Friends untuk manajemen server. Karena sifatnya open source, XAMPP dapat digunakan secara gratis dengan mengunduh dari situs resminya, khususnya <https://www.apachefriends.org/download.html>. Selain itu, keunggulan Xampp terletak pada kemampuannya menjadi sistem operasi lintas *platform*, mendukung Windows, MacOS dan Linux(Kalsum Siregar et al., 2024).

2.4. MySql

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada(Kalsum Siregar et al., 2024).

2.5. Visual Studio Code

Visual studio code merupakan sebuah teks editor yang dibuat oleh Microsoft yang dapat digunakan pada sistem operasi multiplatform, yang didukung dengan

beberapa Bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*. Adapun beberapa bahasa pemrograman yang dapat digunakan sebagai bantuan *plugin* yang bisa dipasang melalui marketplace pada *visual studio code* misalnya seperti *C#*, *C++*, *Python*, *Go*, *Java*, dan lain-lain.

Visual studio code ini merupakan jenis teks editor yang bersifat *open source*, yang artinya dimana kode sumbernya dapat dilihat dan dapat dikembangkan untuk bahan pengembangannya. *Visual studio code* dapat digunakan langsung tanpa membutuhkan sebuah ekstensi yang mempunyai ketentuan alur program yang sudah didukung langsung. Kegunaan ekstensi pada *visual studio code* ini adalah agar dapat menambah kemampuan dukungan alur pada program yang diinginkan.

2.6. Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:133), UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industry untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek.

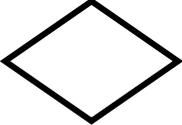
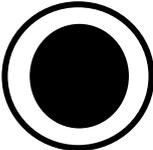
Menurut (Nugroho, 2010:6), *Unified Modelling Language (UML)* adalah bahasa permodelan khusus untuk sistem atau perangkat lunak dengan paradigma “berorientasi objek”. Pemodelan ini sebenarnya digunakan khusus untuk menyederhanakan berbagai kendala yang kompleks sehingga nantinya mudah untuk dipelajari.

UML terdapat tiga diagram yang mempunyai fungsi masing-masing diantaranya yaitu :

1. Activity Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:161), menyatakan bahwa diagram atau *activity* ini digunakan untuk menggambarkan aliran (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* :

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

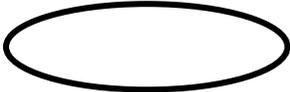
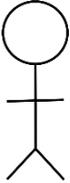
Simbol	Keterangan
	Status awal, sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.
	Aktivitas, yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	<i>Decision</i> , asosiasi percabangan, dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	<i>Join</i> , asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status akhir, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i> , memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:162)

2. Usecase Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahudiin, 2013:155), *Use Case Diagram* adalah sebuah pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut dibawah ini simbol-simbol yang digunakan pada *Use Case Diagram* dapat dilihat pada table 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol *Usecase Diagram*

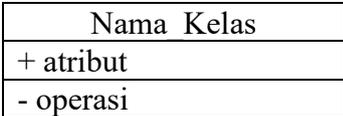
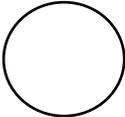
Simbol	Keterangan
	<i>Use Case</i> : Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit atau actor, yang biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang, yang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.
	Asosiasi, adalah komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	<< <i>Extend</i> >>, simbol ini menunjukkan bahwa <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut.
	Generalisasi, adalah hubungan umum-khusus antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.
	<< <i>Include</i> >>, simbol ini menunjukkan bahwa <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:155)

3. Class Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:141), *Class Diagram* adalah suatu pemodelan yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut dibawah ini merupakan simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* :

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
	Kelas, kelas yang terdapat pada struktur
	Asosiasi berarah, relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Generalisasi, relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
	<i>Dependency</i> , relasi antarkelas dengan makna ketergantungan antarkelas.
	Agregasi, relasi antarkelas dengan makna semua bagian
	<i>Interface</i> , sama dengan konsep <i>interface</i> yang ada pada pemrograman objek
	Asosiasi, relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:141)

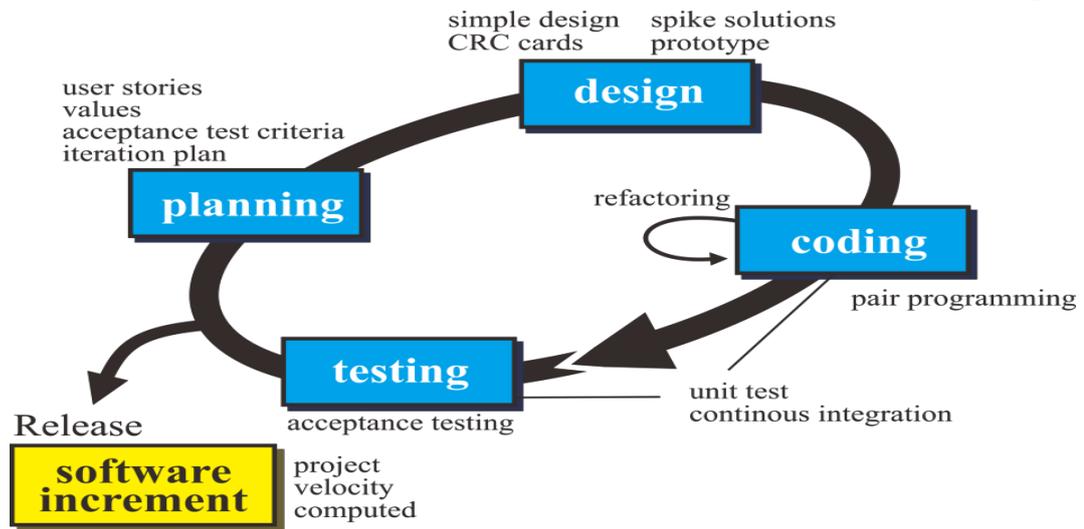
2.7. Metode Pengembangan Sistem

2.7.1. Metode *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menyederhanakan tahapan saat proses pengembangan, sehingga menjadi lebih fleksibel, adaptif, dan dapat dikerjakan oleh satu atau dua orang. Metode *Extreme Programming* ini dikembangkan oleh Kent Beck pada bulan Maret tahun 1996, menurutnya metode ini adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang cepat, efisien, beresiko rendah, fleksibel, terprediksi, scientific, dan menyenangkan.

Extreme Programming adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan 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, 2009).

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



Gambar 2. 1 Tahapan-Tahapan Metode *Extreme Programming* (XP)

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. Dengan cara mengidentifikasi permasalahannya, kemudian menganalisis kebutuhan yang diperlukan, dan menetapkan jadwal untuk melaksanakan pembuatan sistem.

2. Design (Perancangan)

Setelah pada 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 yang terakhir adalah pemodelan basis data.

3. Coding (Pengkodean)

Setelah tahapan perancangan selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu pengkodean. Tahapan ini merupakan tahapan untuk menerapkan pemodelan yang sudah dirancang di tahapan perancangan yang sudah dibuat ke dalam bentuk *user interface* dan menggunakan bahasa pemrograman.

4. Testing (Pengujian)

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir setelah melakukan tahapan pengkodean. Pada tahapan ini pengembang sistem melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat untuk mengetahui apakah ada kesalahan yang terdapat pada sistem saat sistem tersebut dijalankan, dan untuk mengecek sistem tersebut apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

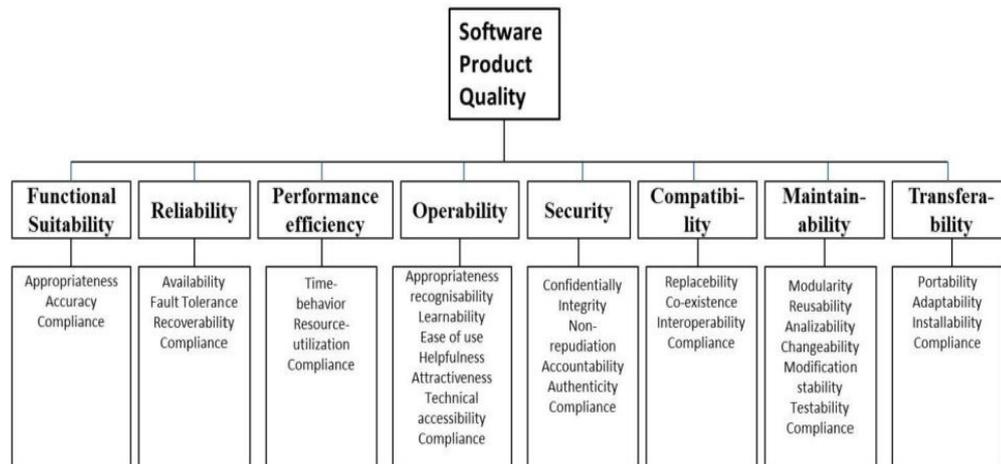
2.8. Skala Likert

Skala likert merupakan sebuah skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi, ataupun sikap seseorang maupun sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial. Untuk mengukur sikap pada suatu objek, subjek, atau kejadian tertentu pada skala likert terdapat dua pernyataan yaitu setuju dan tidak setuju. Pada skala likert ini biasanya juga menggunakan beberapa pernyataan, misalnya seperti sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

2.9. Pengujian ISO 25010

Menurut (Wattiheluw, 2019), pengujian ISO 25010 merupakan bagian dari *Systems and Software Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE) yang merupakan versi lanjutan dari ISO 91261, yang telah direvisi secara teknis dengan menambahkan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Tujuan dari penggunaan kualitas ini adalah untuk mengukur sejauh mana produk atau sistem tersebut bisa digunakan oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhan dalam mencapai tujuan yang diinginkan dengan efisiensi, efektivitas, kepuasan dalam konteks penggunaan yang spesifik, dan bebas dari resiko.

Menurut (Harun, 2018), ISO 25010 terdiri dari delapan karakteristik yang dibagi menjadi beberapa bagian yang berhubungan dengan sifat-sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer, yang dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



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 suatu 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 pada sistem atau produk.

4. *Usability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem atau produk mudah dimengerti, mudah dipakai, dan menarik untuk digunakan.
5. *Security*, merupakan tingkat dimana pada suatu 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 pada suatu sistem atau produk dapat dimodifikasi, yang meliputi perbaikan, pengembangan untuk menyesuaikan dengan lingkungan, modifikasi pada kriteria, dan spesifikasi fungsi.
8. *Portability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem atau produk dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lainnya.

2.10. Moodle

Moodle adalah salah satu platform yang dapat dipakai untuk mempermudah system manajemen pembelajaran secara online atau yang sering disebut juga daring dengan menggunakan perangkat yang mendukung untuk menjalankan moodle.

Moodle tidak hanya digunakan pada smartphone saja atau melalui android, tapi juga dapat digunakan dengan web browser atau bisa disebut juga moodle ini ada yang berbasis web. Yang mana dengan menggunakan web juga, user dapat melakukan aktivitas seperti mengakses materi, berdiskusi, dan menjawab soal dengan menggunakan web browser. *Moodle* adalah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran daring. Dosen dan mahasiswa

dapat berinteraksi di ruang kelas digital berbasis *e-learning*. Seperti aplikasi *e-learning* lainnya, *Moodle* memudahkan dalam pembuatan materi pembelajaran, kuis, jurnal, dan berbagai konten pembelajaran lainnya (Pratomo & Wahanisa, 2021).

2.11. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Budi Pratama Madira yang merupakan salah satu SMP yang mempunyai akreditasi B berlokasi di Desa Bumi Pratama Mandira, Kecamatan Sungai Menang, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang belum menggunakan atau menerapkan teknologi informasi yang sering dan sudah banyak diterapkan di sekolah-sekolah lainnya.

2.12. Flowchart

Menurut Indrajani (2011:22), Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program,. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Flowchart di bedakan menjadi 5 jenis flowchart, antara lain system flowchart, document flowchart, schematic flowchart, program flowchart, process flowchart. Masing-masing jenis flowchart akan dijelaskan berikut ini :

3. *System Flowchart*

System Flowchart dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

4. *Document Flowchart*

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

5. *Schematic Flowchart*

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar computer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaa gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan smbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarinya.

6. *Program Flowchart*

Bagan ali program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowhart*) dan bagan alir program computer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program computer secara logika. Bagan alat logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Gambar berikut menunjukkan bagan alir logika program. Bagan alir program computer terinci (*detailed computer program flowchart*) digunakan

untuk menggambarkan instruksi-instruksi program computer secara terinci.

Bagan alir ini dipersiapkan oleh pemogram.

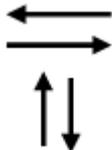
7. *Process Flowchart*

Bagan alir proses(*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industry. Bagan alir ini juga berguna bagi analis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur. Berikut ini merupakan notasi atau symbol-simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok yaitu :

a. *Flow Direction Symbols* (Simbol Penghubung/alur)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara symbol yang satu dengan yang lainnya. Simbol ini juga disebut *connecting line*, simbol tersebut adalah :

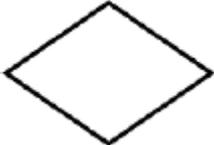
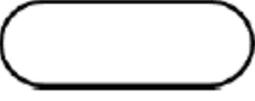
Tabel 2. 5 *Flow Direction Symbols*

No	Symbol	Nama	Keterangan
1		Arus / Flow	Untuk menyatakan jakannya arus suatu proses.
2		<i>Communication link</i>	Untuk menyatakan bahwa adanya transisi suatu data atau informasi dari suatu lokasi ke lokasi lainnya.
3		<i>Connector</i>	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman / lembaran sama.
4		<i>Offline Connector</i>	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembaran yang berbeda.

b. *Processing Symbols* (Simbol Proses)

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses / prosedur. Symbol – symbol tersebut adalah :

Tabel 2. 6 *Processing Symbols*

No	Symbol	Nama	Keterangan
1		Proses	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi.
2		Symbol manual	Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer (manual)
3		<i>Decision / Logika</i>	Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu, dgn dua kemungkinan, YA / TIDAK
4		<i>Predefined Process</i>	Untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
5		Terminal	Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
6		<i>Offline Storage</i>	Untuk menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
7		<i>Manual Input</i>	Untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyword

c. *Input / Output Symbols* (Simbol Input – output)

Symbol yang menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*. Symbol – symbol tersebut adalah :

Tabel 2. 7 *Entity Relationship Diagram Symbols*

No	Symbol	Nama	Keterangan
1		<i>Input / output</i>	Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
2		<i>Disk Storage</i>	Untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
3		<i>Document</i>	Untuk menyetak dokumen

2.13. HTML (*Hypertext Markup Language*)

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa dasar pembuatan web. HTML menggunakan tanda (mark), untuk menandai bagian-bagian dari text. HTML disebut sebagai bahasa dasar, karena dalam membuat web, jika hana menggunakan HTML maka tampilanweb terasa hambar (Rerung, 2018:18).

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa pemrograman dasar untuk mengelola website. Akan tetapi, HTML hanya terbatas pada pembuatan website statis (website yang tidak dapat berinteraksi aktif dengan user). maka dari itu, HTML biasa dikombinasikan dengan bahasa pemrograman web lainnya (Wardana, 2016:3).

2.14. CSS (*Cascading Style Sheet*)

Cascading Style Sheet (CSS) yang kegunaannya adalah untuk mengatur tampilan dokumen HTML, contohnya seperti pengaturan jarak antar baris, teks, warna dan format border bahkan penampilan file gambar. CSS adalah suatu

bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendukung pembuatan website agar memiliki tampilan yang lebih menarik dan terstruktur. CSS dikembangkan oleh W3C, organisasi yang mengembangkan teknologi internet. Tujuannya tak lain untuk mempermudah proses penataan halaman web (Putu Gede Surya Cipta 2022).

CSS adalah suatu bahasa pemrograman web yang berfungsi mengatur tampilan teks dan gambar dari suatu website agar terlihat lebih menarik dan terstruktur. Cara kerja CSS dalam memodifikasi HTML dengan memilih elemen HTML yang akan diatur kemudian memberikan properti yang sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Dalam memberikan aturan pada elemen HTML, skrip CSS terdiri atas 3 bagian yaitu selector untuk memilih elemen yang akan diberi aturan, properti yang merupakan aturan yang diberikan dan value sebagai nilai dari aturan yang diberikan (Noviantoro, A., Silviana, A.B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. 2022)