

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Sistem Informasi**

Pengertian sistem, menurut Indrajit (2001), merujuk pada kumpulan komponen yang saling terkait untuk mencapai tujuan tertentu, sebagaimana juga dijelaskan oleh Jogiyanto (2005), yang menggambarkan sistem sebagai keseluruhan elemen yang berinteraksi dalam mencapai tujuan spesifik. Sistem ini mencerminkan realitas dan objek nyata, seperti lokasi, objek materi, dan individu yang aktual dan berlangsung.

Pengertian informasi, sebagaimana dipaparkan oleh Tata Sutabri (2005), merujuk pada data yang telah diolah, diklasifikasikan, atau diinterpretasikan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Jogiyanto (2005) juga menyatakan bahwa informasi adalah hasil dari proses pengolahan data yang memberikan nilai tambah dan signifikansi bagi penerima, merujuk pada kejadian nyata yang relevan untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi merupakan infrastruktur yang disusun di dalam organisasi untuk memenuhi kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi manajerial dalam rangka mendukung aktivitas strategis organisasi serta menyediakan laporan yang relevan kepada pihak eksternal yang berkepentingan (Danuri, 2019). Selain itu, Mcleod (2001) menyatakan bahwa sistem informasi juga berperan sebagai platform yang mampu mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber dan memanfaatkan beragam media untuk presentasi data.

Secara keseluruhan, definisi sistem informasi mencakup suatu rangkaian komponen seperti individu, infrastruktur, teknologi, prosedur, dan pengendalian yang bertujuan untuk memfasilitasi komunikasi yang efektif, memproses transaksi rutin, serta memberikan informasi yang relevan kepada manajemen dan pihak lainnya mengenai peristiwa internal dan eksternal yang

krusial, sehingga memberikan landasan yang kokoh bagi proses pengambilan keputusan (Arifin et al., 2022).

## **2. Penilaian Kurikulum 2013**

### **a. Pengertian Penilaian dan Penilaian Autentik**

Penilaian (assessment) adalah suatu proses yang melibatkan pengumpulan dan analisis informasi untuk mengevaluasi pencapaian hasil belajar peserta didik. Tujuan dari penilaian adalah untuk menentukan sejauh mana prestasi belajar individu telah tercapai. Penilaian memberikan jawaban terhadap pertanyaan tentang sejauh mana kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Hasil dari proses penilaian dapat disampaikan dalam bentuk nilai kualitatif, yang terwujud dalam pernyataan naratif, maupun nilai kuantitatif, yang diekspresikan dalam bentuk angka. (Faiz et al, 2022).

Penilaian autentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran, yang meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian autentik menilai kesiapan peserta didik, serta proses dan hasil belajar secara utuh. Keterpaduan penilaian ketiga komponen (*input - proses - output*) tersebut akan menggambarkan kapasitas, gaya, dan hasil belajar peserta didik, bahkan mampu menghasilkan dampak instruksional (*instructional effect*) dan dampak pengiring (*nurturant effect*) dari pembelajaran. (Idris & Asyafah, 2020).

Menurut Wiggins (dalam Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013, 2013), penilaian autentik didefinisikan sebagai cara memberikan tugas kepada peserta didik yang mencerminkan prioritas dan tantangan dalam kegiatan pembelajaran, seperti penelitian, penulisan, revisi artikel, diskusi lisan, kolaborasi melalui debat, dan lain sebagainya. Pendekatan penilaian ini sangat relevan dengan pendekatan ilmiah yang diterapkan dalam Kurikulum 2013 karena mampu mencerminkan peningkatan hasil belajar peserta didik dalam observasi, tanya jawab, penalaran, eksperimen, dan interaksi sosial. Penilaian autentik cenderung menekankan

pada tugas-tugas yang kompleks atau kontekstual, yang memungkinkan peserta didik untuk menunjukkan berbagai kompetensi, termasuk sikap, spiritualitas, pengetahuan, dan keterampilan.

**b. Penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut:**

- 1) Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- 2) Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
- 3) Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
- 4) Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
- 5) Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- 6) Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik.
- 7) Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
- 8) Beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan.
- 9) Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

**c. Ruanglingkup Penilaian Kurikulum 2013**

Penilaian hasil belajar peserta didik melibatkan evaluasi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara seimbang, memungkinkan

identifikasi posisi relatif masing-masing peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Ruang lingkup penilaian mencakup berbagai aspek, termasuk materi pembelajaran, kompetensi mata pelajaran, muatan kurikulum, dan proses pembelajaran yang digunakan.

Dalam Kurikulum 2013, kompetensi ditegaskan melalui kompetensi inti yang kemudian diperinci dalam bentuk kompetensi dasar. Kompetensi inti berfungsi sebagai elemen pengatur bagi kompetensi dasar, yang berarti setiap kompetensi dasar dan proses pembelajaran dirancang untuk mencapai kompetensi yang terkandung dalam kompetensi inti. Pembangunan kompetensi dasar didasarkan pada prinsip akumulatif, di mana setiap kompetensi saling memperkuat dan memperkaya satu sama lain, baik secara horizontal maupun vertikal di berbagai mata pelajaran dan tingkatan pendidikan. (Handayani & Hasrul, 2021).

Kompetensi inti mencakup berbagai dimensi, termasuk kompetensi sikap spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk setiap topik tertentu, terdapat perumusan kompetensi dasar yang berkaitan dengan aspek-aspek kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang tercantum dalam kompetensi inti. Dengan demikian, Kurikulum 2013 menekankan pada pengembangan holistik peserta didik melalui pendekatan yang terintegrasi dalam penilaian dan pengajaran.

#### **d. Pelaksanaan Penilaian Kurikulum 2013**

##### **1) Penilaian Sikap Spiritual dan Sikap Sosial**

Penilaian sikap spiritual dan sosial berlangsung secara berkelanjutan selama satu semester. Di dalam kelas, penilaian dilakukan oleh guru mata pelajaran, sedangkan sikap siswa di luar jam pelajaran diamati atau dicatat oleh wali kelas dan guru Bimbingan dan Konseling (BK). Setiap guru dan wali kelas mencatat perilaku siswa yang sangat baik atau kurang baik dalam jurnal mereka segera setelah perilaku tersebut diamati atau laporan diterima. Dengan pendekatan ini, evaluasi sikap spiritual dan sosial siswa menjadi proses yang terintegrasi dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam lingkungan pendidikan. (Pitriyani et al, 2020).

## 2) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan bertujuan untuk mengevaluasi proses dan hasil belajar siswa. Evaluasi ini dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk penilaian harian (PH), ujian tengah semester (UTS), dan ujian akhir semester (UAS). Penilaian harian dapat berupa tes tertulis, tes lisan, atau penugasan, dan mencakup satu atau lebih kompetensi dasar, disesuaikan dengan karakteristik materi yang dipelajari. Selain itu, terdapat juga penilaian portofolio tugas-tugas serta penilaian yang melengkapi deskripsi pengetahuan pada akhir semester.(Jeprianto et al, 2021).

Ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) dilakukan melalui tes tertulis. UTS digunakan untuk mengevaluasi pencapaian kompetensi dasar mata pelajaran setelah periode pembelajaran selama 8-9 minggu. Cakupan UTS mencakup semua kompetensi dasar yang diajarkan selama periode tersebut. Sementara itu, UAS bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi dasar mata pelajaran pada akhir semester dan mencakup semua kompetensi dasar yang diajarkan selama satu semester penuh. Dengan pendekatan ini, penilaian pengetahuan memberikan gambaran yang komprehensif tentang pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

## 3) Penilaian Keterampilan

Penilaian kompetensi keterampilan bertujuan untuk mengevaluasi proses dan hasil belajar siswa. Evaluasi proses dilakukan melalui penilaian praktik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Sementara itu, evaluasi hasil dilakukan melalui penilaian produk, penilaian proyek, dan penilaian portofolio yang diberikan setelah pembelajaran selesai.

Selain itu, penilaian kompetensi keterampilan juga dapat dilakukan melalui penilaian harian, yang mencerminkan karakteristik dari kompetensi dasar yang sedang dipelajari. Penilaian keterampilan pada ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) disesuaikan dengan karakteristik masing-masing mata pelajaran.

Dengan pendekatan ini, penilaian kompetensi keterampilan memberikan gambaran yang holistik tentang kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam situasi nyata.

#### **e. Pengolahan Hasil Penilaian**

##### 1) Nilai Sikap Spiritual dan Sikap Sosial

Langkah-langkah untuk membuat rekapitulasi penilaian sikap selama satu semester adalah sebagai berikut:

- a) Wali kelas, guru mata pelajaran, dan guru BK melakukan pengelompokan atau penandaan terhadap catatan jurnal berdasarkan sikap spiritual dan sosial.
- b) Wali kelas, guru mata pelajaran, dan guru BK membuat deskripsi singkat tentang sikap spiritual dan sosial setiap siswa berdasarkan catatan jurnal, dengan menggunakan kalimat positif. Deskripsi tersebut mencakup sikap atau perilaku yang sangat baik, baik, serta yang memerlukan bimbingan.
- c) Wali kelas mengumpulkan deskripsi singkat mengenai sikap dari guru mata pelajaran dan guru BK. Dengan mempertimbangkan deskripsi tersebut, wali kelas kemudian menyusun rekapitulasi capaian sikap spiritual dan sosial setiap siswa, berdasarkan informasi yang diberikan oleh guru mata pelajaran, guru BK, dan wali kelas yang bersangkutan.

##### 2) Nilai Pengetahuan

Penilaian dilakukan melalui beberapa metode, termasuk penugasan, penilaian harian (PH), ujian tengah semester (UTS), dan ujian akhir semester (UAS). Pengolahan data penilaian dapat dilakukan untuk setiap nilai kompetensi dasar (KD) dalam setiap bentuk penilaian, baik itu penugasan, PH, UTS, atau UAS. Proses pengolahan data ini dapat mencakup penyatuan nilai dari UTS dan UAS, atau mempertahankan pemisahan antara UTS dan UAS tergantung pada kebutuhan. Dengan demikian, pengolahan data penilaian memungkinkan analisis yang komprehensif terhadap pencapaian siswa dalam setiap kompetensi dasar.

### 3) Nilai Keterampilan

Nilai keterampilan siswa diperoleh dari hasil penilaian kinerja yang meliputi evaluasi terhadap proses dan produk, serta dari proyek dan portofolio yang telah disiapkan. Hasil dari penilaian kinerja dan proyek akan dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir keterampilan pada setiap mata pelajaran. Apabila terdapat beberapa pengukuran untuk satu kompetensi dasar, maka akan diambil nilai optimal dari hasil tersebut.

Setelah nilai keterampilan diperoleh, proses selanjutnya mirip dengan capaian kompetensi pengetahuan. Penulisan capaian kompetensi keterampilan pada rapor menggunakan angka pada skala 0 hingga 100, yang disertai dengan deskripsi yang menjelaskan pencapaian siswa dalam kompetensi tersebut. Dengan demikian, rapor siswa memberikan informasi yang jelas dan komprehensif mengenai kemampuan keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam berbagai mata pelajaran.

### 4) Praktek Kerja Lapangan

Penilaian Praktek Kerja Lapangan (PKL) merupakan tanggung jawab dari mitra dunia usaha dan industri. Hasil penilaian PKL akan disertakan dalam rapor siswa dalam bentuk deskripsi yang mencantumkan evaluasi kinerja siswa secara menyeluruh yang diberikan oleh industri mitra. Informasi ini biasanya disampaikan melalui jurnal PKL yang diisi oleh siswa selama masa PKL, serta dapat juga berupa sertifikat atau surat keterangan resmi dari industri yang mengkonfirmasi partisipasi dan kinerja siswa selama PKL. Dengan demikian, rapor siswa akan mencakup informasi yang komprehensif tentang pencapaian dan pengalaman praktis siswa di lapangan kerja yang sesuai dengan bidang studinya.

## **f. Tindak Lanjut Hasil Penilaian**

### 1) Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial dan pengayaan merupakan bagian *integral* dari pendekatan pembelajaran tuntas (*mastery learning*) bagi setiap individu. Dalam konteks pembelajaran berbasis kompetensi, setiap siswa diharapkan untuk mencapai penguasaan yang komprehensif terhadap seluruh kompetensi

dasar pada setiap mata pelajaran. Dengan demikian, tujuan utama adalah mencapai tingkat ketuntasan belajar, yang merupakan tingkat minimal pencapaian kompetensi, terutama dalam hal pengetahuan dan keterampilan.

Pembelajaran remedial diberikan kepada siswa yang belum mencapai tingkat ketuntasan belajar. Melalui pembelajaran remedial, siswa diberikan bantuan tambahan dan penyesuaian materi untuk membantu mereka mencapai kompetensi yang diharapkan.

Di sisi lain, pembelajaran pengayaan diberikan kepada siswa yang telah mencapai atau bahkan melampaui tingkat ketuntasan belajar. Tujuan dari pembelajaran pengayaan adalah untuk menantang dan memperluas pemahaman siswa yang telah mencapai tingkat kompetensi yang diinginkan, serta memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi topik-topik yang lebih mendalam atau kompleks.

Dengan demikian, melalui pendekatan ini, setiap siswa diberikan kesempatan yang setara untuk mencapai potensi belajar mereka secara optimal, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu masing-masing.

## 2) Rapor

Rapor adalah buku laporan yang mencatat kemajuan hasil belajar siswa berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru dalam periode waktu tertentu. Hasil penilaian yang dicatat meliputi pencapaian kompetensi sikap (baik sikap spiritual maupun sosial), pengetahuan, dan keterampilan. Untuk kompetensi sikap, laporan disajikan dalam bentuk deskripsi yang menggambarkan perkembangan sikap siswa. Sedangkan untuk pengetahuan dan keterampilan, nilai dinyatakan dalam bentuk angka bulat pada skala 0 hingga 100, dilengkapi dengan predikat, dan didukung dengan deskripsi yang menjelaskan pencapaian siswa.

Seluruh hasil penilaian yang dilakukan oleh guru digunakan sebagai dasar untuk menyusun buku rapor. Informasi ini juga disimpan dalam bentuk portofolio perkembangan siswa yang dapat diakses oleh siswa dan orang tua atau wali siswa. Dengan demikian, buku rapor tidak hanya sebagai catatan kemajuan akademik siswa, tetapi juga sebagai alat komunikasi antara guru,

siswa, dan orang tua dalam memantau perkembangan belajar siswa secara holistik.

### 3) Kriteria Kenaikan Kelas

Seluruh hasil penilaian untuk semua mata pelajaran yang diperoleh siswa, termasuk sikap, pengetahuan, dan keterampilan, akan diolah dan dianalisis untuk menentukan apakah siswa tersebut berhak naik kelas atau tidak. Secara umum, siswa dinyatakan naik kelas apabila memenuhi syarat-syarat berikut:

- a) Menyelesaikan seluruh program pembelajaran dalam dua semester pada tahun pelajaran yang diikuti.
- b) Memiliki nilai sikap sekurang-kurangnya BAIK sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh satuan pendidikan.
- c) Memperoleh nilai ekstrakurikuler pendidikan kepramukaan sekurang-kurangnya BAIK.
- d) Tidak memiliki lebih dari dua mata pelajaran yang masing-masing nilai kompetensi pengetahuan dan/atau keterampilannya berada di bawah nilai Ketuntasan Belajar (KB). Jika terdapat mata pelajaran yang tidak mencapai ketuntasan belajar pada semester ganjil, nilai akhir diambil dari rerata semester ganjil dan genap pada tahun pelajaran tersebut.

Dengan demikian, keputusan untuk naik kelas atau tidak didasarkan pada pencapaian akademik dan non-akademik siswa serta memastikan bahwa siswa telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh satuan pendidikan.

### 3. Aplikasi Web

*Website* pertama kali ditemukan oleh Tim Berners-Lee, seorang peneliti di CERN, sekitar tahun 1989. Sejak saat itu, teknologi web telah mengalami perkembangan yang sangat pesat hingga melahirkan berbagai aplikasi web. Menurut Al-Fedaghi (2011), aplikasi web yang dimaksud di sini merujuk pada aplikasi yang diakses melalui *web browser* pada jaringan dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman untuk web seperti HTML,

JavaScript, dan PHP. Saat ini, terdapat beragam aplikasi web yang bersifat multiplatform, artinya dapat dijalankan di berbagai platform dengan sistem operasi yang berbeda-beda. Hal ini menjadi keuntungan karena memungkinkan aplikasi web untuk diakses melalui berbagai perangkat, termasuk *desktop* dan *smartphone*.

Keunggulan lain dari aplikasi web adalah kemudahan akses, karena pengguna hanya perlu menggunakan *web browser* yang biasanya sudah terintegrasi dalam sistem operasi tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Dalam proses pengembangan aplikasi web, penting untuk menggunakan metode yang benar dan memperhatikan aspek rekayasa perangkat lunak. Seperti yang disebutkan oleh Papazoglou, Traverso, Dustdar, dan Leymann (2009), metode pengembangan perangkat lunak memegang peranan yang penting dalam pembuatan aplikasi web. Dengan menerapkan metode yang benar, pengembang dapat memastikan kualitas dan keberhasilan dari aplikasi web yang dibuat. (Badrul, 2021).

#### **4. Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor)**

Menurut Welling dan Thompson (2003: 2), PHP adalah bahasa scripting yang didesain khusus untuk sisi server dan digunakan secara luas dalam pengembangan web. Dalam halaman HTML, kita bisa menyisipkan kode-kode PHP yang akan dieksekusi setiap kali halaman tersebut dimuat. Kode-kode PHP ini akan diinterpretasikan oleh server web dan menghasilkan output berupa HTML atau format lainnya yang akan ditampilkan kepada pengunjung web.

PHP pertama kali dikembangkan pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Sejak itu, bahasa ini telah melewati tiga revisi besar untuk mencapai kematangan produk seperti yang kita lihat saat ini. Pada bulan Januari 2001, PHP sudah digunakan oleh hampir lima juta domain di seluruh dunia, dan angka ini terus meningkat.

Saat pertama kali diperkenalkan, PHP singkatan dari Personal Home Page, namun kemudian diubah sesuai dengan konvensi penamaan rekursif

GNU menjadi PHP Hypertext Preprocessor. PHP merupakan produk Open Source, yang berarti kode sumbernya dapat dilihat oleh pengguna, dan mereka diberikan kebebasan untuk memahami cara kerjanya, memperbaikinya, atau bahkan mengembangkannya sesuai kebutuhan mereka.

Beberapa dari pesaing PHP ialah Perl, Microsoft Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP) dan Allaire Cold Fusion. Dibandingkan dengan produk-produk tersebut, PHP memiliki beberapa kelebihan antara lain:

1) Performa Tinggi:

PHP memiliki performa yang tinggi dan efisien dalam menggunakan server yang relatif tidak mahal, mampu menangani jutaan permintaan per hari dengan baik.

2) Integrasi Database:

PHP memiliki koneksi yang mendukung banyak sistem database, termasuk MySQL, PostgreSQL, mSQL, Oracle, dbm, filePro, Hyperwave, Informix, InterBase, dan Sybase. Selain itu, PHP juga mendukung Open Database Connectivity Standard (ODBC), memungkinkan koneksi ke berbagai database yang didukung oleh driver ODBC, termasuk produk Microsoft.(Siregar et al., 2024).

3) Library Bawaan:

Dikembangkan untuk penggunaan web, PHP memiliki banyak fungsi bawaan yang mendukung berbagai tugas penting dalam pengembangan web. Dengan PHP, pengguna dapat dengan mudah menampilkan gambar GIF, terhubung dengan layanan jaringan lainnya, mengirim surel, dan bahkan membuat file PDF hanya dengan beberapa baris kode.

4) Biaya Rendah:

PHP bersifat gratis dan open source. Pengguna dapat mengunduh PHP tanpa biaya dari situs resmi mereka.

5) Mudah Dipelajari dan Digunakan:

Sintaksis PHP didasarkan pada bahasa pemrograman lain seperti C dan Perl. Bagi mereka yang sudah menguasai bahasa-bahasa tersebut, seperti C, C++, atau Java, akan mudah untuk beralih ke PHP dan mulai menggunakan dengan produktif.

6) Portabilitas:

PHP dapat digunakan pada berbagai sistem operasi, termasuk sistem operasi UNIX seperti Linux, FreeBSD, Solaris, dan IRIX, serta berbagai versi Windows dari Microsoft.

7) Ketersediaan Source Code:

Source code PHP tersedia untuk diakses oleh siapa saja. Ini memungkinkan pengguna untuk memodifikasi atau menambahkan fitur pada PHP sesuai kebutuhan mereka tanpa biaya tambahan, sesuai dengan prinsip open source.

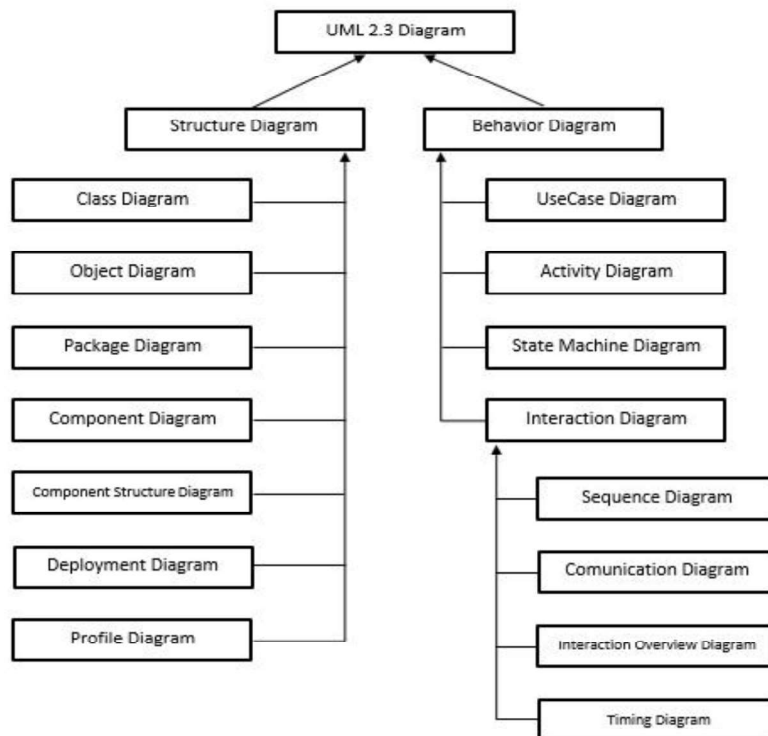
## 5. Unified Modeling Language

Ada berbagai teknik untuk merancang perangkat lunak menggunakan bahasa pemodelan, seperti Unified Modeling Language (UML) dan Data Flow Diagram (DFD). Dalam penelitian ini, dipilih untuk menggunakan UML daripada DFD karena UML lebih mudah dipahami oleh orang-orang yang tidak memiliki latar belakang pemrograman, seperti orang awam pada umumnya. UML memungkinkan penggambaran logika algoritma suatu program dengan lebih jelas. Sebaliknya, DFD biasanya digunakan oleh orang-orang yang memahami tata cara pemrograman, seperti para programmer, karena DFD menggambarkan sistem secara umum, termasuk proses, data, dan basis data. (Syarif & Nugraha, 2020).

UML adalah standar bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML memberikan notasi grafis yang membantu dalam spesifikasi, pemodelan, pembangunan, dan dokumentasi sistem perangkat lunak. Menurut Fowler (2005: 1), UML adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh satu meta-model tunggal, yang digunakan untuk mendeskripsikan dan merancang

sistem perangkat lunak, terutama sistem yang dibangun dengan pemrograman berorientasi objek (OO).(Rahmatuloh & Revanda, 2022).

Diagram UML 2.3 dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu Behaviour diagrams dan Structure diagrams. Structure diagrams digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem yang dimodelkan. Ini mencakup elemen-elemen seperti class, object, dan interface, serta hubungan di antara mereka untuk membentuk sistem secara keseluruhan. Di sisi lain, Behavior diagrams digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem atau serangkaian perubahan yang terjadi pada sistem tersebut. Ini mencakup interaksi sistem dengan lingkungannya dan alur kerja sistem dalam menyelesaikan masalah di dunia nyata. Berikut adalah pembagian diagram UML menurut sifatnya.(Nistrina & Sahidah, 2022).



Gambar 2.1 Diagram UML 2.3

(Sumber: <http://www.uml-diagrams.org/>)

Dalam pemodelan perangkat lunak, seorang system analyst atau system designer tidak diharuskan untuk membuat semua diagram UML. Penggunaan diagram UML dapat disesuaikan dengan seberapa detail analisis yang diperlukan dan sejauh mana pemahaman yang ingin disampaikan tentang sistem yang sedang dikembangkan. Beberapa diagram yang umum digunakan dalam proyek pengembangan perangkat lunak meliputi:

a) Use Case Diagram:

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor-aktor yang terlibat dalam penggunaan sistem. Use case diagram membantu dalam memahami kebutuhan fungsional dari sistem.

b) Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau proses kerja dalam sistem. Ini berguna untuk memvisualisasikan langkah-langkah yang terlibat dalam sebuah aktivitas atau proses.

c) Sequence Diagram

Diagram urutan digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam sistem dalam urutan waktu tertentu. Ini membantu dalam memahami bagaimana objek saling berinteraksi satu sama lain dalam suatu skenario tertentu.

d) Class Diagram

Diagram kelas digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem, termasuk kelas-kelas yang ada, atribut-atribut mereka, dan hubungan antara kelas-kelas tersebut. Ini membantu dalam memodelkan struktur data dan hubungan antara entitas dalam sistem.

e) Package Diagram

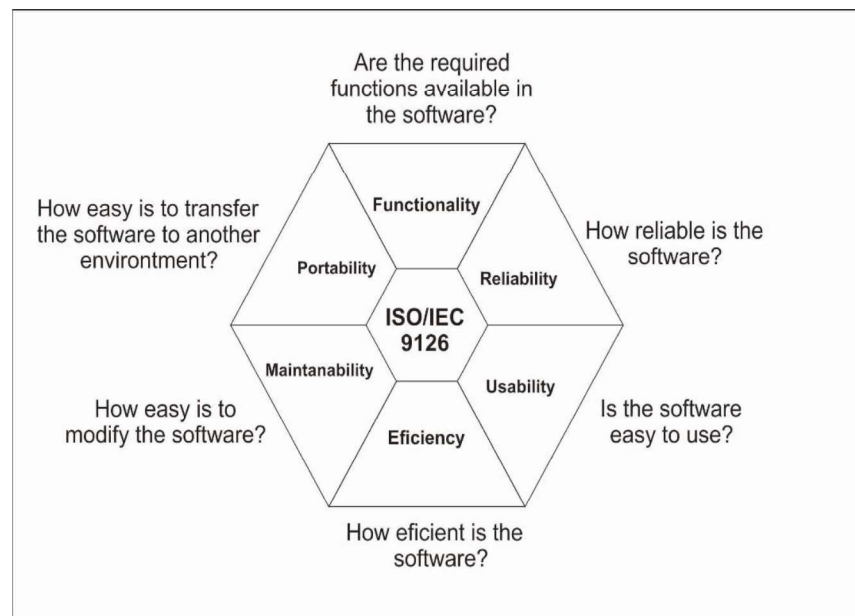
Diagram paket digunakan untuk mengorganisir elemen-elemen model dalam paket-paket yang terkait. Ini membantu dalam mengelompokkan elemen-elemen terkait bersama-sama untuk memperjelas struktur dan organisasi sistem.

## 6. Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas dalam pengembangan perangkat lunak adalah suatu sasaran yang penting namun seringkali kurang dipahami secara jelas. Menurut Pressman (2010: 485), kualitas perangkat lunak dapat didefinisikan sebagai proses perangkat lunak yang efektif, yang menyediakan nilai yang dapat diukur baik bagi para pengembang maupun pengguna perangkat lunak tersebut.

Terdapat beberapa model pengujian kualitas perangkat lunak yang umum digunakan, antara lain dengan menggunakan metrik kualitas menurut Garvin, McCall, FURPS, Dromey, dan ISO 9126. ISO 9126 merupakan standar internasional yang sangat diakui dalam pengujian perangkat lunak. Standar ini merupakan bagian dari standar ISO 9000, yang merupakan standar paling penting dalam jaminan kualitas (Al-Badareen et al., 2011).

Model ISO 9126 mengidentifikasi enam karakteristik utama dari kualitas perangkat lunak, serta beberapa sub-karakteristik yang terkait. Berikut adalah tabel yang menunjukkan karakteristik dan sub-karakteristik dari model ISO 9126.



Gambar 2.2 Karakteristik Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126

Tabel 2.1 Karakteristik dan Sub-karakteristik Model ISO 9126

<b>Karakteristik</b>	<b>Sub-karakteristik</b>
Functionality	Suitability, Accuracy, Interoperability, Compliance, Security
Reliability	Maturity, Fault tolerance, Recoverability
Usability	Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness
Efficiency	Time Behaviour, Resource Utilization
Maintanability	Analyzability, Changeability, Stability, Testability
Portability	Adaptability, Installability, Co-existence, Replaceability

Dalam tulisannya, Pressman (2010: 403) menjelaskan 6 faktor tersebut sebagai berikut:

**a. Faktor Kualitas Fungsionalitas**

Menurut Pressman (2010: 403), fungsionalitas merujuk pada kemampuan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan pengguna. McCall (McCall et al., 1977) juga mendefinisikan fungsionalitas sebagai kemampuan produk perangkat lunak untuk mengakomodasi apa yang diperlukan oleh pengguna. Sementara itu, ISO/IEC (1991) mendefinisikan fungsionalitas sebagai kemampuan produk perangkat lunak untuk menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat saat perangkat lunak digunakan dalam kondisi tertentu. Dari definisi-definisi tersebut, fungsionalitas dapat dipahami sebagai kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna saat digunakan dalam kondisi tertentu.

Faktor kualitas fungsionalitas dapat diuji melalui analisis fungsional dari setiap komponen perangkat lunak. Metode yang umum digunakan adalah black-box testing, yang fokus pada kebutuhan fungsional dari perangkat lunak. Dengan metode ini, analisis sistem dapat menentukan kondisi input yang diperlukan untuk menjalankan semua kebutuhan fungsional program, serta output yang dihasilkan dari kondisi input tersebut. Pengujian dilakukan dengan menghitung jumlah fitur fungsional dalam aplikasi dan

membandingkannya dengan fitur fungsional yang benar-benar berjalan. Hasil pengujian kemudian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif.

#### **b. Faktor Kualitas Keandalan**

Keandalan, menurut Pressman (2010: 403), merujuk pada kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerjanya. Keandalan adalah elemen penting dalam kualitas perangkat lunak secara keseluruhan. Jika suatu program sering gagal dalam menjalankan operasi pada tingkat performansi tertentu, maka program tersebut dianggap memiliki kualitas yang buruk. Berbeda dengan faktor kualitas lainnya, keandalan perangkat lunak dapat diukur langsung menggunakan beberapa metrik.

Dalam penelitian ini, keandalan diukur dengan menggunakan alat dari WAPT 10.1. Alat ini dapat melakukan pengujian stres pada situs web dan mengukur tingkat kegagalan sistem, memberikan gambaran faktor kualitas keandalan dari situs web tersebut.

#### **c. Faktor Kualitas Usability**

Usability merupakan faktor kualitas yang sangat berhubungan dengan pengguna. Menurut Pressman (2010: 404), usability adalah tingkat kemudahan perangkat lunak untuk digunakan. Sementara itu, ISO 9126 (ISO/IEC, 1991) mendefinisikan usability sebagai kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, saat digunakan dalam kondisi tertentu. Dari kedua definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa usability adalah kemampuan perangkat lunak untuk dipahami oleh pengguna. Suatu program dengan kualitas usability yang baik akan mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.

Usability memiliki tiga sub-karakteristik, yaitu:

- 1) Understandability, kemampuan perangkat lunak untuk dipahami dengan mudah.
- 2) Learnability, kemampuan perangkat lunak untuk dipelajari dengan mudah.
- 3) Operability, kemampuan perangkat lunak untuk dioperasikan dengan mudah.

Pengujian faktor kualitas usability dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan survei kepada pengguna menggunakan angket kuesioner J.R. Lewis. Angket kuesioner ini telah dipublikasikan dalam paper IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use pada International Journal of Human Computer Interaction pada tahun 1993. Angket kuisisioner J.R. Lewis sering digunakan sebagai instrumen untuk menilai faktor kualitas usability karena telah memenuhi sub-karakteristik dari aspek usability.

#### **d. Faktor Kualitas Efficiency**

Efficiency merupakan salah satu faktor kualitas perangkat lunak yang sangat terkait dengan penggunaan sumber daya. Pressman (2010: 404) mendefinisikan efficiency sebagai kemampuan perangkat lunak untuk memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal. Sementara ISO 9126 (ISO/IEC, 1991) mendefinisikan efficiency sebagai kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan proporsional terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada keadaan tersebut. Kedua definisi tersebut hampir sama, sehingga efficiency dapat diartikan sebagai kemampuan perangkat lunak untuk memanfaatkan sumber daya yang ada secara optimal.

Efficiency memiliki dua sub-karakteristik, yaitu:

- 1) Time behavior, yaitu kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respons dan waktu pemrosesan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
- 2) Resource Utilization, yaitu kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.

Dalam penelitian ini, faktor kualitas *efficiency* diukur menggunakan beberapa alat, antara lain:

- 1) Yslow, yang digunakan untuk mengukur tingkat performa dari sebuah website dengan membaginya ke dalam kategori-kategori seperti konten, cookie, CSS, gambar, JavaScript, dan server. Hasil pengujian

dengan Yslow juga memberikan gambaran tentang besarnya sumber daya yang digunakan oleh website.

- 2) PageSpeed Insight, merupakan alat dari Google yang digunakan untuk menguji kecepatan loading suatu website. Hasil penilaian dengan PageSpeed Insight diberikan dalam skor dengan rentang 1-100, di mana semakin besar skor yang didapat, maka semakin baik performa website tersebut. Alat ini digunakan untuk mengukur aspek efficiency pada sub-karakteristik time behavior.

Dengan menggunakan kedua alat tersebut, hasil penilaian diharapkan dapat lebih objektif dan mendalam.

#### **e. Faktor Kualitas Maintainability**

Maintainability merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan perangkat lunak, yang berkaitan dengan kemudahan perbaikan dan modifikasi perangkat lunak di masa mendatang. Pressman (2010: 404) mendefinisikan maintainability sebagai kemudahan suatu perangkat lunak untuk diperbaiki di kemudian hari. Sementara ISO 9126 (ISO/IEC, 1991) mendefinisikan maintainability sebagai kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi, yang meliputi koreksi perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional.

Dengan demikian, maintainability dapat disimpulkan sebagai kemampuan perangkat lunak untuk diperbaiki atau dimodifikasi jika terdapat koreksi atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan atau spesifikasi. Dalam penelitian ini, faktor kualitas maintainability diuji menggunakan beberapa metrik dan diuji dengan operasi tertentu. Ini mencakup penggunaan metrik-metrik yang mengukur kompleksitas kode, tingkat dokumentasi, dan kemampuan untuk mengimplementasikan perubahan tanpa mempengaruhi bagian lain dari sistem. Selain itu, operasi tertentu juga dilakukan untuk menguji kemampuan perangkat lunak dalam menerima dan mengakomodasi perubahan fungsional dan lingkungan yang mungkin terjadi di masa mendatang.

#### **f. Faktor Kualitas Portability**

Portability merupakan faktor kualitas yang berkaitan dengan kemampuan perangkat lunak untuk dipindahkan atau diakses dari satu lingkungan tertentu ke lingkungan yang lain. Pressman (2010: 404) mendefinisikan portability sebagai kemudahan perangkat lunak untuk dipindahkan atau diakses dari satu lingkungan tertentu ke lingkungan yang lain. Definisi ini sejalan dengan definisi yang hampir sama dari McCall et al. (1977), yang menyatakan bahwa portability berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk dapat mentransfer sebuah program dari sebuah lingkungan perangkat keras atau lunak tertentu ke lingkungan yang lain.

Dalam penelitian ini, aspek portability akan diuji menggunakan beberapa web browser yang berbeda-beda karena produk yang diuji berupa aplikasi web. Pengujian portabilitas akan mencakup kemampuan aplikasi web untuk berfungsi dengan baik dan konsisten di berbagai web browser yang umum digunakan oleh pengguna. Dengan demikian, portabilitas perangkat lunak dapat dievaluasi berdasarkan seberapa baik aplikasi tersebut beroperasi di berbagai lingkungan yang berbeda, termasuk berbagai versi dan platform web browser.

#### **B. Penelitian Sebelumnya**

1. Rancang bangun sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web pada smk putra rifara Tangerang yang disusun oleh Rohmat Taufiq, Dian Kasoni, dan Liesnaningsih pada tahun 2020 dari Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang, Program Studi Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa. Tujuan penelitian ini yaitu Merancang sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web yang Memberikan kemudahan bagi guru dalam menginput nilai siswa. Hasil dari penelitian ini adalah dikembangkannya sebuah aplikasi program sistem informasi pengolahan nilai siswa yang diharapkan dapat membantu dalam perekapan nilai siswa yang sebelumnya manual menjadi terkomputerisasi, sehingga proses pengolahan data nilai siswa yang akan datang dapat dilakukan

dengan cepat, tepat, mudah dan lebih baik dari sebelumnya.(Taufiq et al, 2020).

2. Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Berbasis Web Pada SMA Al-Husna Curug yang disusun oleh Nur Azizah, Belsana Butar Butar, dan Lupita Sari pada tahun 2022 dari Program Studi Sistem Informasi Universitas Raharja, Program Studi Sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika Jakarta, Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Mandiri Jakarta. Tujuan penelitian ini yaitu Merancang sistem informasi Pengolahan Data Nilai Berbasis Web untuk mempermudah guru dan siswa dalam memperoleh informasi akademik dan melakukan penilaian secara online. Hasil dari penelitian ini adalah penyimpanan laporan lebih efektif karena penyimpanan data dalam database, Dapat membantu dan memudahkan guru dalam mengelola nilai siswa secara cepat dan efisien serta dapat mengetahui jadwal mengajar guru,Dengan adanya ruang halaman siswa dapat mempercepat dan memudahkan siswa dalam menerima informasi siswa seperti jadwal pelajaran dan nilai. (Azizah et al, 2022).
3. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web yang disusun oleh Erin Ermawati, dan Anik Sri Wahyuningsih pada tahun 2021 dari Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Panca Sakti Bekasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem informasi yang digunakan untuk membantu Sekolah Taman Kanak (TK) Kiddy ABC Islamic School mempermudah para guru atau admin sekolah yang bertugas dalam mengolah data siswa dalam hal input data, mengolah data, dan output data nilai. Hasil dari penelitian ini adalah Perancangan sistem informasi pengolahan data nilai menjadi lebih simple mudah dan rapi dibandingkan dengan pengolahan data sebelumnya sebelum adanya sistem tersebut, Pendataan siswa dan para guru dapat disimpan dengan baik di dalam sistem yang terkoneksi dengan database. (Ermawati & Wahyuningsih, 2021).
4. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web yang disusun oleh Handini Widyastuti, dan Rizat Sakmir pada tahun 2020 dari Universitas Bina Sarana Informatika. Tujuan penelitian ini yaitu untuk

Merancang sistem informasi yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam memperoleh informasi nilai dengan cepat, serta untuk memudahkan pekerjaan guru dan wali kelas dalam pengolahan nilai dan penyampaian informasi. Selain itu, sistem ini juga dimaksudkan untuk mencetak nilai rapor secara otomatis sehingga akan memudahkan saat diperlukan. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi ini memberikan kemudahan kepada guru untuk mengolah nilai siswa karena dibuat dengan tampilan antarmuka yang sederhana dan guru juga bisa memasukkan nilai siswa dimana saja dan kapan saja karena aplikasi ini dibuat secara online, serta memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi nilai kepada siswa dan orang tua karena dibuat berbasis web sehingga dapat di akses melalui internet. (Widyastuti & Sakmir, 2020).

5. Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Lolowa'u yang disusun oleh Dian Ayu Putriani Laia, Alexander F.K Sibero, Rianto Sitanggang, dan Immanuel H G Manurung pada tahun 2023 dari Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sain, Teknologi dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem informasi yang digunakan untuk membantu SMK Negeri 1 Lolowa'u, dalam proses penyimpanan, pengumpulan, dan mengolah data siswa. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dirancang dan dibuat dapat mempermudah SMK Negeri 1 Lolowa'u, telah sesuai terutama dalam pengolahan data siswa. (Sibero et al, 2023).

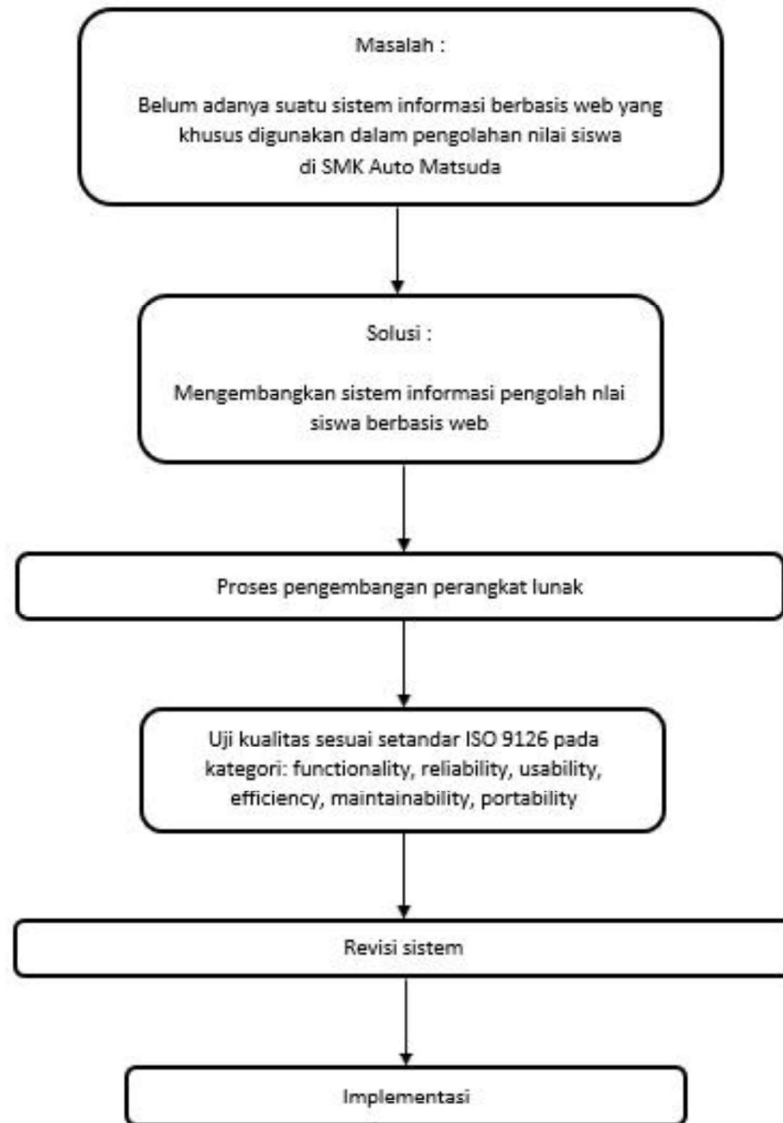
Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu terletak pada pengujian standar kualitas perangkat lunak ISO-9126 yang terdiri dari aspek functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability. Selanjutnya saya juga akan mengevaluasi seberapa baik sistem yang dibuat memenuhi kriteria kualitas yang ditetapkan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, muncul permasalahan yang mendorong peneliti untuk mengembangkan Sistem Informasi Pengolah Nilai Siswa SMK Auto Matsuda. Pengembangan ini dilakukan sebagai

penyelesaian atas permasalahan yang teridentifikasi di lingkungan sekolah SMK Auto Matsuda.(Andhika et al., 2022).

Berikut Kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

Bagan tersebut menggambarkan langkah-langkah dalam pengembangan sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web untuk SMK Auto Matsuda:

#### 1. Masalah

SMK Auto Matsuda menghadapi masalah karena belum memiliki sistem informasi berbasis web yang khusus digunakan untuk pengolahan nilai siswa. Ini menyebabkan proses pengelolaan nilai siswa menjadi kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan manusia karena penggunaan metode manual.

#### 2. Solusi

Untuk mengatasi masalah tersebut, solusi yang diusulkan adalah dengan mengembangkan sebuah sistem informasi baru yang berbasis web. Sistem ini akan dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pengolahan nilai siswa di SMK Auto Matsuda.

#### 3. Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Proses ini meliputi beberapa tahapan, mulai dari analisis kebutuhan pengguna dan pemodelan sistem, hingga implementasi dan pengujian. Tim pengembangan akan bekerja secara sistematis untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.

#### 4. Uji Kualitas

Proses uji kualitas dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan memenuhi standar ISO 9126 pada kategori: *functionality* (fungsionalitas), *reliability* (kehandalan), *usability* (kemudahan penggunaan), *efficiency* (efisiensi), *maintainability* (kemudahan pemeliharaan), dan *portability* (kemudahan pindah platform).

#### 5. Revisi Sistem

Jika ditemukan kekurangan atau masalah selama proses pengujian, sistem akan direvisi oleh tim pengembangan. Revisi dilakukan untuk memperbaiki kesalahan dan meningkatkan kualitas sistem sehingga dapat memenuhi standar yang ditetapkan.

#### 6. Implementasi

Setelah melewati proses pengujian dan revisi, sistem informasi akan diimplementasikan secara penuh di SMK Auto Matsuda untuk digunakan dalam pengolahan nilai siswa.