

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut ini adalah beberapa tinjauan pustaka yang dilakukan oleh penulis pada penelitian sebelumnya untuk menjadi pendukung penelitian yang sedang dilakukan:

Tabel 2.1 Daftar Literatur

No	Nama peneliti	Tahun	Judul
1	Rosmalina	2021	Penerapan Algoritma Saw (Simple Additive Weighting) Pada Modul Aplikasi Spk Di Ma Al-Azhar Majalaya
2	Rahmad Hidayat	2021	Sistem Informasi Akademik, Penilaian dan Pelanggaran pada Mtsn 5 Tanah Laut Menggunakan SMS Gateway Berbasis Web
3	Warja Dipura	2021	Rancangan Sistem Portal Nilai Siswa Berbasis Web pada Madrasah Dta Nurul Hidayah
4	Ajeng Savitri Puspaningrum	2021	Sistem Informasi Nilai Akhir Siswa Berbasis Web pada SMP Negeri 1 Abung Surakarta
5	Muhammad Irfa Nufaiyal Kharish	2021	Pengembangan Sistem Aplikasi Raport Berbasis Web pada Sekolah Dasar Studi Kasus di SD Sekolah Pelangi Bangsa, Pamulang, Tangerang
6	Mustari S. Lamada	2020	Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010

2.1.1 Literatur 1

Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya merupakan salah satu sekolah di Kec. Majalaya yang tiap tahunnya rutin melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya. Penjurusan ini dimaksudkan agar nanti siswa dapat menyelesaikan sekolah sesuai dengan minat dan kemampuannya sebelum melanjutkan ke jenjang yang lebih

tinggi. Proses pemilihan jurusan di Madrasah Aliyah ini dilakukan oleh Guru BK. Proses pemilihan jurusannya diawali pada siswa saat melakukan pendaftaran mencantumkan minat untuk jurusan IPA dan jurusan IPS. Setelah itu Guru BK mengumpulkan nilai-nilai masing-masing siswa sesuai dengan yang disyaratkan pada masing-masing jenis jurusan. Kemudian nilai-nilai itu dihitung, dan nantinya dijadikan dasar untuk ditentukan jurusan apa yang dipilih untuk siswa. Proses pemilihan jurusan saat ini memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya aplikasi khusus untuk mendukung perhitungan tersebut. Selain itu unsur subjektifitas pun cukup tinggi karena kriteria yang digunakan masih sedikit dan kurang relevan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatkan sistem penunjang keputusan untuk membantu Guru Bimbingan Konseling (BK) dalam menentukan pemilihan jurusan. Dalam penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun kriteria yang digunakan adalah Nilai UN Matematika, Nilai UN Bahasa Indonesia, Nilai UN Bahasa Inggris, Nilai UN IPA, Nilai UNBK IPS, Minat Siswa IPA, Minat Siswa IPS. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam proses pemilihan jurusan di Madrasah Aliyah Al- Azhar Majalaya (Asyifa et al., 2021).

2.1.2 Literatur 2

Sekolah MTsN 5 Tanah Laut dimana cara penilaian akademiknya, guru wali kelas mengumpulkan nilai akhir mata pelajaran dari guru pengajar dan direkap oleh guru wali kelas kemudian rekap tersebut di masukkan kedalam buku raport lalu data rekap tersebut diberikan ke staf TU untuk disimpan dalam Arsip dan Data

Excel sekolah. Hal ini sering membuat terjadinya kesalahan penulisan pada rapot yang menyebabkan nilai di rapot dan arsip berbeda dan jika terjadi kerusakan pada buku atau hilang akan mengganggu dalam proses penilaian yang mana proses tersebut harus nya bisa selesai dalam waktu 1-2 hari mejadi selesai dalam seminggu. Berdasarkan Permasalahan tersebut, sistem informasi penilaian akademik siswa sangatlah penting. Sistem informasi menggunakan SMS Gateway ini dirasa dapat membantu memudahkan guru dalam proses penilaian akademik, mengurangi terjadi kesalahan dalam pengolahan nilai siswa dan membantu orang tua siswa dalam memantau proses belajar siswa di sekolah. Adanya aplikasi ini memudahkan staf guru pengajar dan staf tata usaha dalam peroses penilaian akademik pada MTsN 5 Tanah Laut. Hasil pengujian aplikasi ini mempermudah dalam pengelolaan nilai siswa, mempermudah dalam mencetak laporan/raport siswa, meningkatkan kinerja kerja guru pengajar, membantu orang tua dalam ikut serta memantau proses belajar siswa di sekolah, dan juga untuk memberikan kecepatan dan keakuratan guna mendukung kelancaran dalam memantau hasil belajar siswa serta adanya fitur SMS Gateway orang tua dapat berperan aktif dalam pemantauan sikap siswa di sekolah. Disarankan pengembangan selanjutnya sistem akademik ini dibuat lebih kompleks seperti pendaftaran siswa baru, penyediaan informasi dan berita terbaru, keuangan, gaji guru, perpustakaan online serta fasilitas e-learning (Hidayat, 2021).

2.1.3 Literatur 3

Tak bisa dipungkiri bahwa informasi dizaman sekarang sangatlah penting bagi kehidupan manusia. Namun dibalik perkembangan teknologi yang sangat pesat, masih banyak orang yang belum bisa memanfaatkannya. Dalam hal ini mengenai data nilai siswa yang ada di Madrasah DTA Nurul Hidayah yang masih menggunakan sistem manual. Ditemukan banyak sekali kekurangan dalam penggunaan sistem dengan cara manual. Diantaranya seperti waktu yang kurang efisien dan keakuratan data. Maka penelitian ini akan membahas tentang data nilai siswa. Dengan adanya sistem berbasis web tentunya diharapkan dapat mempermudah dalam pendataan nilai siswa (Wicaksana, 2021).

2.1.4 Literatur 4

Proses pengisian nilai rapor pada SMPN 1 Abung Surakarta masih dilakukan dengan menggunakan lembar kerja pada Microsoft Excel yang prosesnya dimulai dari guru mata pelajaran memasukkan hasil nilai pengetahuan dan keterampilan siswa kedalam lembar kerja tersebut, kemudian rekap nilai siswa diberikan kepada wali kelas dengan menggunakan flashdisk. Proses penyerahan nilai ini dirasa kurang efisien dan tidak aman, karena aplikasi yang digunakan tidak memiliki hak akses dan dengan mudah dilihat siapa saja. Selain itu media yang memberikan informasi nilai kepada siswa juga belum tersedia sehingga siswatidak dapat mengetahui perkembangan nilainya. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pengolahan nilai siswa secara elektronik sehingga akan membantu kerja guru dan wali kelas dalam mengolah nilai akhir siswa sehingga kinerja menjadi lebih cepat serta dapat diakses melalui Website sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi nilai akhir siswa yang dapat

membantu mempermudah proses pengolahan nilai hasil belajar siswa di SMPN 1 Abung Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Extreme Programing (XP) yang merupakan salah satu metodologi rekayasa perangkat lunak. Pengujian dilakukan menggunakan instrument berbasis ISO 25010 pada karakteristik functional suitability, usability dan performance efficiency. Hasil pengujian ISO 25010 yang telah dilakukan dengan melibatkan 23 responden menunjukkan bahwa kualitas kelayakan sistem yang dikembangkan secara keseluruhan mempunyai nilai 88,95% dengan skala Baik sehingga dinilai layak untuk diterapkan pada SMPN 1 Abung Surakarta Lampung Utara (Surakarta et al., 2021).

2.1.5 Literatur 5

Penelitian ini bertujuan untuk megembangkan aplikasi e-rapor berbasis web di SD Sekolah Pelangi Bangsa Tangerang. Agar seluruh fitur yang disajikan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna dilakukan uji kualitas sistem pada aplikasi e rapor berbasis web SD Sekolah Pelangi Bangsa. Model pengembangan aplikasi yang digunakan adalah model pengembangan waterfall dengan 5 tahap yaitu: communication, planning, modeling, construction, dan development. pengujian produk disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) dihasilkan sebuah produk aplikasi berbasis website yang membantu guru dalam mengelola nilai rapor siswa dengan mudah dan praktis. (2) Sistem e-Rapor berbasis web yang di kembangkan sudah dapat memudahkan dalam pendeskripsian penilaian guru mapel dan penulisan Rapor bagi wali kelas sehingga dapat mengoptimalkan kinerja guru/wali kelas dalam pengisian Rapor secara efektif dan efisien (Kharish & Munawaroh, 2021).

2.1.6 Literatur 6

Tujuan dari penelitian ini adalah menjamin tingkat kualitas sistem monitoring perkuliaan agar tidak terjadi error serta menjamin fitur dan fungsionalitasnya dengan melakukan pengujian menggunakan standar ISO 25010. Pengujian dilakukan menggunakan 5 karakteristik pada standar ISO 25010 yaitu functional suitability, usability, reliability, performance efficiency, dan maintainability. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner fungsionalitas, USE Questionnaire, stress testing, load testing, dan maintainability index. Hasil dari penelitian ini adalah sistem monitoring perkuliaan telah memenuhi standar ISO 25010 pada karakteristik functional suitability dengan nilai 100% (baik), karakteristik usability sebesar 88,5,3% (sangat layak), karakteristik reliability sebesar 100% (lolos), karakteristik performance efficiency sebesar 4,2 detik (diterima), dan karakteristik maintainability sebesar 100 (sangat mudah dirawat) (Lamada et al., 2020).

2.2 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML (*Hypertext Markup Language*). PHP (*Hypertext Preprocessor*) berupa bahasa pemrograman web yang bersifat *opensource* dan berbasis teks. MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan program database server sebagai tempat menyimpan dan mengolah data (Hidayat, 2021).

2.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks *editor* ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *multiplatform*, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript*, dan *Node.js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace *Visual Studio Code* (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst) (Asyisyifa et al., 2021)



Gambar 2.1 Logo Visual Studio Code
Sumber : (Asyisyifa et al., 2021)

Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh *Visual Studio Code*, diantaranya *Intellisense*, *Git Integration*, *Debugging*, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan *text editor*. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi *Visual Studio Code*. Pembaruan versi *Visual Studio Code* ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain.

2.4 My SQL

MySQL merupakan sebuah database *developer* yang juga bersifat *free*, MySQL banyak digunakan sebagai database karena mudah digunakan dan juga sangat banyak tersedia. MySQL sendiri menggunakan bahasa SQL yang saat ini sudah banyak digunakan.



Gambar 2.2 Logo MySQL
Sumber : (Fadillah & Moenir, 2021)

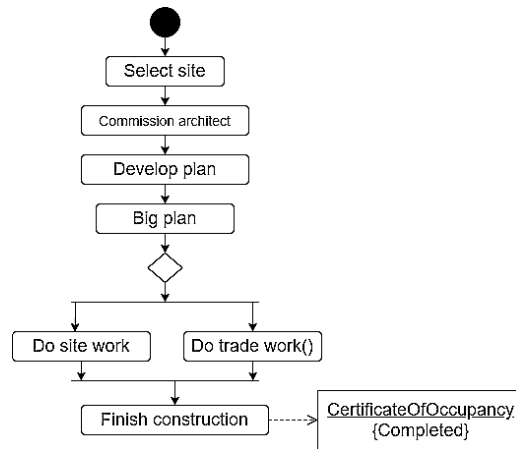
MySQL merupakan *software database* yang termasuk paling populer di lingkungan Linux atau Unix, kepopuleran ini ditunjang karena *query* dari basis data yang saat itu bisa dikatakan paling cepat dan juga memiliki sedikit permasalahan (Fadillah & Moenir, 2021).

2.5 Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Booch et al., 1998), *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk menulis cetak biru perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari perangkat lunak yang intensif sistem.

1. Activity Diagram

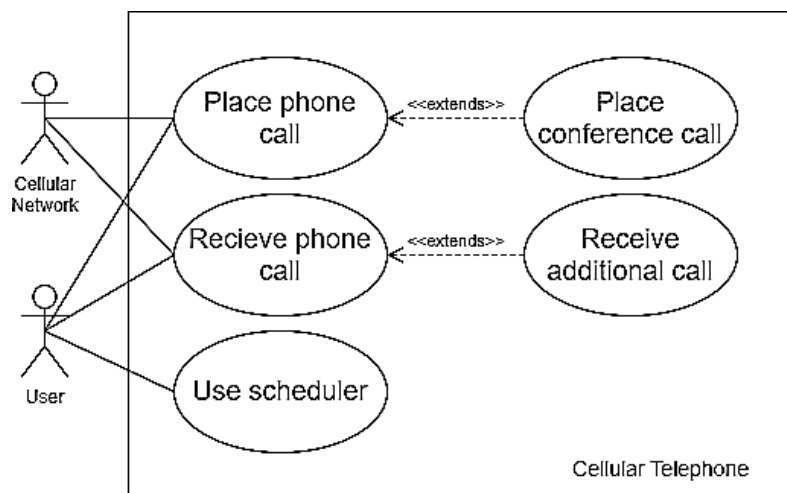
Diagram aktivitas adalah jenis diagram *statechart* khusus yang menunjukkan aliran dari aktivitas ke aktivitas dalam suatu sistem. Diagram aktivitas membahas tampilan dinamis dari suatu sistem. Diagram ini sangat penting dalam memodelkan fungsi sistem dan menekankan aliran control di antara objek, (Booch et al., 1998).



Gambar 2.3 Contoh Activity Diagram
Sumber : (Booch et al., 1998)

2. Use Case Diagram

Menurut (Booch et al., 1998), diagram *use case* menunjukkan satu *set use case* dan *actor* (jenis kelas khusus) dan *use case* saling hubungan. Diagram *use case* membahas tampilan *use case* statis dari suatu sistem. Diagram ini sangat penting dalam mengatur dan memodelkan perilaku sistem.



Gambar 2.4 Contoh Use Case Diagram
Sumber : (Booch et al., 1998)

Diagram *use case* hanyalah jenis diagram khusus dan memiliki properti umum yang sama seperti mengerjakan diagram lainnya, nama dan konten grafis yang merupakan proyeksi ke dalam model. Apa yang membedakan diagram use

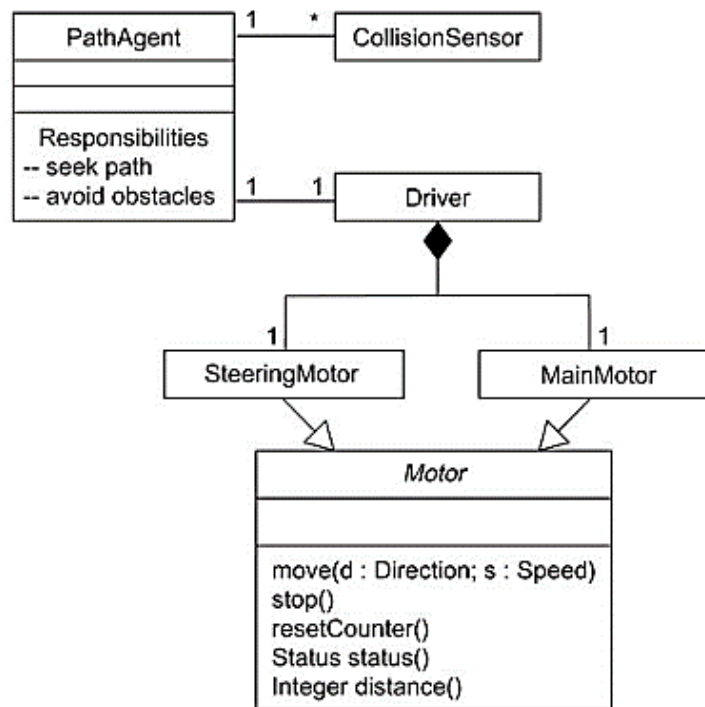
case dari semua jenis diagram lainnya adalah konten khususnya. Diagram use case biasanya berisi :

- a. Kasus penggunaan
- b. Aktor
- c. Ketergantungan, generalisasi, dan hubungan asosiasi

3. *Class Diagram*

Menurut (Booch et al., 1998), Diagram kelas adalah diagram yang paling umum ditemukan dalam pemodelan sistem berorientasi objek. Sebuah diagram kelas menunjukkan sekumpulan kelas, antarmuka, dan kolaborasi serta hubungannya. Diagram kelas biasanya berisi hal-hal berikut:

- a. Kelas
- b. Antarmuka
- c. Kolaborasi
- d. Ketergantungan, generalisasi, dan hubungan asosiasi



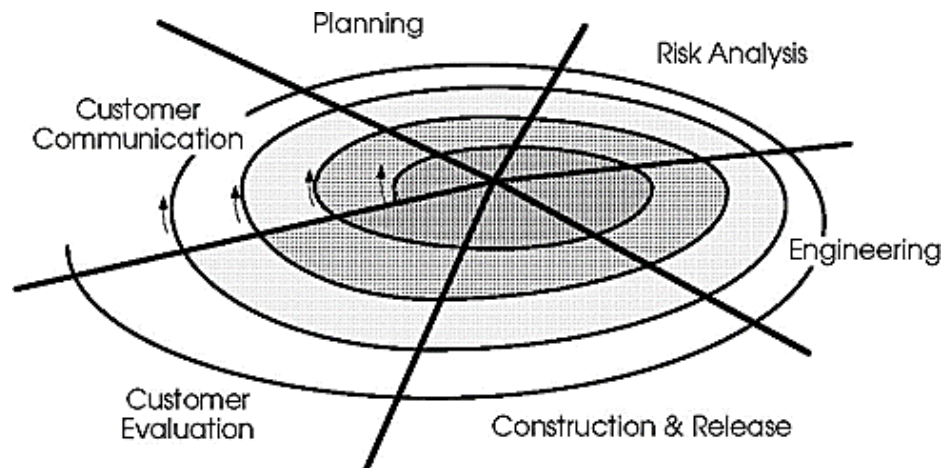
Gambar 2.5 Contoh Class Diagram
Sumber : (Booch et al., 1998)

2.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem merupakan suatu proses pengembangan sistem lama menjadi sistem baru dalam rangka mengembangkan dan merawat dari keseluruhan sistem informasi atau software.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan spiral. Metode spiral adalah model proses perangkat lunak *evolusioner* yang menghubungkan sifat iteratif prototipe melalui aspek kontrol dan sistem dari model hasil linier. Model ini berpotensi untuk mengembangkan perangkat lunak versi lain dengan cepat. Dalam model spiral, perangkat lunak dikembangkan secara bertahap. Selama iterasi awal, rilis tambahan dapat berupa model kertas atau prototipe. Pada iterasi berikutnya, versi yang lebih lengkap dari sistem teknik diproduksi (Hidayat, 2021).

Berikut adalah penjelasan tentang tahapan-tahapan yang terdapat pada metode *spiral* :



Gambar 2.6 Metode Spiral
Sumber : (Hidayat, 2021)

2.6.1 Customer Communication

Pada tahap ini dilakukan komunikasi antara pelanggan dengan permintaan yang diinginkan pelanggan, yaitu apa yang dibutuhkan dalam sistem. Seperti pengumpulan data berupa observasi dan wawancara, kebutuhan pengguna dan sistem. Teknik pengumpulan data adalah suatu hal yang terpenting dalam penelitian, karena tujuan utama penelitian adalah untuk memperoleh data tanpa memahami teknologi pengumpulan data, sehingga tidak akan memperoleh data yang sesuai.

2.6.2 Planning

Kegiatan perencanaan yang menetapkan tujuan yang ingin dicapai dan metode untuk mencapainya seperti menentukan waktu pengerjaan, sumber daya dan informasi lainnya yang dibutuhkan seperti spesifikasi hardware & software yang digunakan.

2.6.3 Risk Analyst

Kegiatan analisis risiko ini dilakukan untuk menganalisa risiko teknologi dan teknis pengelolaan. Perancangan Tampilan sistem menggunakan pemodelan berupa Rancangan Tampilan antarmuka, *Unified Modelling Language (UML)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* serta *Logical Record Structure (LRS)*. ERD merupakan diagram relasi entitas sebagai model penjelas relasi dalam database berdasarkan suatu pemahaman kata dari objek. LRS merupakan model diagram ER yang mengikuti aturan pemodelan tertentu yang terkait dengan LRS. UML merupakan bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk menggambarkan, menentukan dan membangun perangkat lunak. UML adalah metode pengembangan sistem berbasis objek serta alat yang mendukung pengembangan sistem.

2.6.4 Engineering

Kegiatan yang diperlukan untuk membangun 1 atau lebih representasi dari aplikasi tersebut. Mungkin tidak ada pada tahap ini model proses yang juga menggunakan pendekatan berulang, namun hanya dilakukan pada model spiral saja. Jika pengguna (*user*) menemukan fungsi update atau memperbaiki error saat menggunakan sistem, maka maintenance akan dilakukan.

2.6.5 Construction & Release

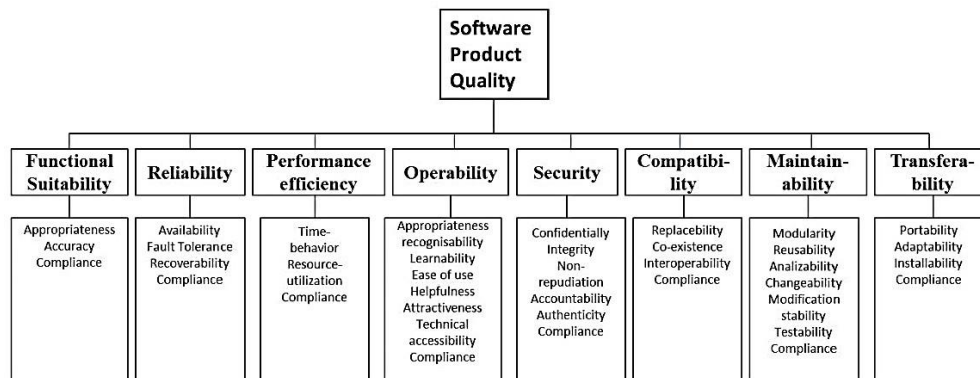
Aktivitas yang dibutuhkan untuk pembangunan perangkat lunak, pengujian, instalasi dan penyediaan pengguna atau dukungan pelanggan, seperti pelatihan penggunaan perangkat lunak dan dokumen seperti buku petunjuk perangkat lunak.

2.6.6 Customer Evaluation

Untuk mendapatkan aktivitas yang diinginkan menurut evaluasi pengguna atau pelanggan selama presentasi perangkat lunak dalam fase rekayasa, atau implementasi selama instalasi perangkat lunak serta fase konstruksi dan rilis, umpan balik kepada pengguna atau pelanggan.

2.7 Pengujian ISO 25010

Untuk pengembangan sistem, metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan standar ISO 25010. Saat ini ada berbagai macam standar pengujian perangkat lunak di antaranya *McCall*, *Boehm*, *FRUPS*, *Dromey*, *Bertea*, *ISO 9126*, dan *ISO 25010*. Dari berbagai standar pengujian tersebut, ISO 9126 dan ISO 25010 merupakan standar internasional dalam pengujian perangkat lunak. Menurut Prof. Azuma dalam konferensi software testing di SOFTEC Malaysia menyebutkan bahwa standar ISO 25010 dikembangkan untuk menggantikan ISO 9126 didasarkan pada perkembangan ICT (*Information and Communication Technology*) seperti perkembangan *mikroprosesor*, perkembangan memori, perkembangan tampilan, dan perkembangan media penyimpanan. Standar ISO 25010 mempunyai 8 karakteristik yaitu *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *compatibility*, *maintainability*, dan *portability* (Lamada et al., 2020).



Gambar 2.7 Model ISO 25010

Sumber : (Lamada et al., 2020)

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.