

## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan riset penelitian ini, adapun beberapa literatur pendukung yang berkaitan dengan judul dan pokok pembahasan dalam penelitian. Berikut merupakan literatur yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 :

**Tabel 2. 1** Tinjauan Pustaka

No	Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Rosi Kusuma Serli, Mulia Rahmayu, 2019	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web	<i>System Development Life Cycle (SDLC), Waterfall</i>	Dengan adanya sistem yang dihasilkan yaitu dapat mempermudah pihak sekolah dalam keefektifan terkait pengolahan data penilaian yang dilakukan secara terintegrasi serta dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
2	Tia Putri Rahmadani, Agus Siswanto, Herti Yani, Masgo, Santoso, 2022	Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMP N 1 Muaro Jambi	<i>Waterfall</i>	Adapun sistem yang dihasilkan adalah membantu pihak sekolah dalam menyelesaikan pengolahan data akademik menjadi lebih akurat

**Tabel 2. 2** Lanjutan Tinjauan Pustaka

3	Evi Desriyani dan Ratih, 2022	Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Pada SMK YPIA Cimanggu	<i>Waterfall</i>	Sistem ini memberikan kemudahan kepada pihak sekolah dalam proses penginputan dan pengolahan data dan meningkatkan efektifitas waktu bagi pihak sekolah.
4	Zahra Mustafafi, Sekreningsih Nita, 2021	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website (Studi Kasus di MAN 1 Ngawi)	<i>Agile</i>	Sistem ini membantu proses pengolahan data akademik yang dilakukan oleh guru atau wali kelas menjadi lebih mudah dalam upaya memberikan informasi terkait data akademik siswa
5	Arif Nurrochman, Syepry Maulana, 2021	Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web Pada Institut Training Center Pemuda Cendikia Bangsa	<i>Waterfall</i>	Sistem ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam proses pengolahan data master akadmeik dan proses pembuatan laporan menjadi lebih terstruktur

Penelitian diatas merupakan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, kemudian dijadikan sebagai tinjauan pustaka oleh penulis pada penelitian kali ini. Berikut merupakan penjelasan tinjauan pustaka sebagai berikut :

### **2.1.1 Tinjauan Literatur 1**

Pada riset penelitian yang dilakukan oleh (Kusuma Serli *et al.*, 2019) merupakan penelitian yang berfokus pada pembuatan atau rancang bangun sistem informasi akademik berbasis website yang menerapkan pengembangan sistem menggunakan metodologi SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *Waterfall*. Sistem ini dibuat berdasarkan permasalahan yang terjadi seperti pengolahan data akademik yang tidak sedikit dan masih menggunakan cara non-otomatis sehingga data yang diolah belum terintegrasi sepenuhnya, hal tersebut berakibat pada kurangnya efektivitas kinerja yang dilakukan oleh guru menyebabkan terjadinya beberapa kendala pada saat proses pengolahan data. Dari berbagai permasalahan yang dihadapi, dibuatlah suatu sistem informasi pengolah data akademik yang nantinya sistem tersebut dapat memberikan informasi seputar nilai siswa, mata pelajaran dan jadwal mengajar guru. Hasil dari riset penelitian ini yaitu membantu staff guru dalam kegiatan pengolahan data akademik menjadi lebih efektif dan dapat memberikan informasi seputar kegiatan belajar siswa menjadi lebih tepat.

### **2.1.2 Tinjauan Literatur 2**

Pada riset penelitian yang dilakukan oleh (Informatika *et al.*, 2022) yaitu membuat suatu sistem informasi akademik berbasis web pada SMP N 1 Muaro Jambi dengan menerapkan *Waterfall* sebagai metodologi pengembangan sistem. Permasalahan yang terjadi pada riset penelitian ini yaitu proses pengolahan data akademik yang masih menggunakan cara non-otomatis seperti menggunakan pengolahan angka yang belum saling terintegrasi, hal tersebut mengakibatkan lamanya proses pada saat pengolahan dan pencarian data jika di butuhkan sewaktu-waktu. Dari uraian masalah tersebut dibuatlah suatu sistem informasi yang dapat meminimalisir permasalahan yang terjadi pada saat proses pengolahan dan pencarian data akademik yang memudahkan bagi pihak sekolah dalam melakukan pengolahan data akademik

dimana saja dan kapan saja. Dengan dihasilkannya sistem informasi ini dapat digunakan untuk memberikan manfaat kemudahan bagi siswa dan guru dalam mengakses sebuah informasi menjadi lebih tepat.

### **2.1.3 Tinjauan Literatur 3**

Riset penelitian yang dilakukan oleh (Ratih and Evi Desriyani, 2021) yaitu membuat sistem informasi akademik berbasis website pada SMK YPIA Cimanggu, metodologi yang digunakan pada sistem ini ialah menggunakan metodologi *Waterfall*. SMK YPIA Cimanggu merupakan sekolah yang sedang berupaya dalam meningkatkan kualitasnya dari segi teknologi guna untuk bersaing dengan sekolah lain. Permasalahan yang terjadi pada SMK YPIA Cimanggu ialah aktivitas pengolahan data akademik masih dilakukan dengan cara non-otomatis, masalah tersebut mengakibatkan sering terjadinya kesalahan pada saat proses pengolahan data akademik. Selain itu proses penyimpanan data juga masih menggunakan cara manual yang dapat berakibat hilangnya data dan memperlambat guru dalam proses pencarian data yang dibutuhkan. Mengingat permasalahan tersebut maka diperlukan adanya sistem yang dapat mengatasi kendala yang sedang di alami oleh pihak sekolah. Hasil dari penelitian berdasarkan permasalahan yang dialami ialah dibuatnya sistem informasi akademik yang dapat memudahkan guru dalam proses pengolahan data akademik serta meningkatkan efektivitas waktu yang digunakan pada saat proses pengolahan data menjadi lebih efisien.

### **2.1.4 Tinjauan Literatur 4**

Pada riset penelitian yang dilakukan oleh (Mustafafi and Nita, 2021) yaitu membuat sebuah sistem informasi akademik berbasis website pada sekolah MAN 1 Ngawi dengan menggunakan *Framework Codeigniter*. Penelitian ini menerapkan metodologi *Agile* MAN 1 Ngawi merupakan lembaga pendidikan agama yang mengembangkan teknologi digital sebagai sarana pendidikan. Beberapa permasalahan yang sedang dihadapi dan perlunya dibuat sistem ini yaitu seluruh kegiatan pengolahan data akademik yang dilakukan oleh guru atau staff MAN 1 Ngawi ini masih menggunakan cara non-otomatis sehingga memperlambat proses pengolahan data

akademik. Dari sistem yang telah dibuat dapat dihasilkan sebuah sistem yang dapat membantu staff guru pada MAN 1 Ngawi untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses perekapan data akademik seperti nilai siswa, penjadwalan dan pendataan siswa.

### **2.1.5 Tinjauan Literatur 5**

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Arif, 2021) membuat sebuah sistem informasi akademik berbasis website pada Institut Training Center Pemuda Cendikia Bangsa yang menerapkan metode *Waterfall*. Penelitian ini dilator belakang oleh beberapa permasalahan yang terjadi, seperti sistem yang belum ada. Akibatnya proses pencatatan dan penilaian masih menggunakan cara sederhana dengan form kertas, kemudian proses pengarsipannya masih menggunakan bindex dan disimpan pada lemari. Berbagai kendala terjadi akibat masalah tersebut yang mengakibatkan proses pengecekan ulang yang dilakukan oleh pengajar dan menjadi terlambat. Sistem yang dihasilkan yaitu dapat memberikan kemudahan ataupun kenyamanan bagi pengajar dalam memberikan informasi seputar kegiatan belajar siswa dan dapat mengatasi permasalahan yang dapat mengganggu kegiatan guru dalam proses pengolahan data akademik.

## **2.2 Keaslian Peneliti**

Adapun beberapa hal yang dapat dijadikan perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagaimana terlampir pada table tinjauan pustaka, diantaranya adalah :

1. Tahapan pengembangan aplikasi menggunakan *framework* Laravel
2. Pendekatan yang digunakan adalah metode *Extreme Programming* (XP)
3. Pengujian sistem dilakukan menggunakan ISO 25010

## **2.3 Sistem Informasi**

Menurut (Ratih and Evi Desriyani, 2021) Sistem Informasi merupakan sekumpulan dari sub-sub sistem yang memiliki ikatan dan saling berintraksi didalam suatu organisasi untuk menentukan suatu tujuan yang sama. Sistem Informasi

merupakan sistem yang mengkoordinasikan pemrosesan transaksi harian yang dapat berfungsi sebagai pintasan kemudahan dalam manajemen, perencanaan, pemantauan hingga pengarahan.

Menurut (Bernadisman and Rizqi, 2022) Sistem Informasi adalah gabungan dari berbagai komponen sistem seperti, software, hardware dan brainware yang berkombinasi sebagai perangkat untuk dapat menginput, mengubah dan menyebarkan informasi yang memiliki nilai tambah bagi sebuah organisasi.

#### **2.4 Sistem Informasi Akademik**

Menurut (Sisilia, Apriyanto and Muhallim, 2022) Sistem Informasi Akademik adalah sebuah sistem yang dapat menyediakan layanan pengolahan data akademik yang dimana pelayanan tersebut meliputi pengolahan data siswa, data kelas, data penilaian dan data penjadwalan bagi guru dan siswa yang selanjutnya data tersebut akan dijadikan sebagai acuan dalam memberikan informasi seputar kegiatan akademik yang ada pada suatu organisasi.

#### **2.5 Agile Software Development Methods**

Metode Agile merupakan sekumpulan metode yang berpengaruh dalam proses pengembangan *software* yang memiliki rangkaian jangka waktu yang cukup pendek. Kemudian metode ini memungkinkan proses pengembangan aplikasi dapat beradaptasi dengan cepat terhadap segala bentuk aspek perubahan (Nurzaman, 2020). Berikut merupakan beberapa jenis dari metode Agile :

1. Metode *Scrum*
2. *Scaled Agile Framework*
3. *Lean Software Development*
4. Kanban
5. Extreme Programming (XP)
6. Metode Kristal
7. *Dynamic System Development Methods (DSDM)*
8. *Feature Driven Development (FDD)*

## 2.6 *Extreme Programming (XP)*

Pada riset yang dilakukan oleh penulis dalam proses pengembangan sistem yaitu menerapkan *Extreme Programming* sebagai metode pengembangan perangkat lunak. *Extreme Programming* adalah suatu pendekatan pada proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan proses tahapan secara cepat, tahapan tersebut meliputi, tahap perencanaan, tahap design, tahap pengkodean dan yang terakhir yaitu tahap pengujian atau testing (Nurkholis, Susanto and Wijaya, 2021). Berikut penjelasannya :

### 1. Perencanaan

Pada langkah pertama yaitu melakukan pengumpulan data-data yang bertujuan untuk memahami isi konteks pada sistem yang akan dibuat, menentukan fungsi mengenai sistem yang akan dibangun, kemudian menentukan fitur yang akan digunakan pada sistem, waktu yang dibutuhkan pada saat proses pembuatan sistem, kemudian biaya yang diperlukan, lalu memprediksi output dari sistem yang dikembangkan.

### 2. Perancangan

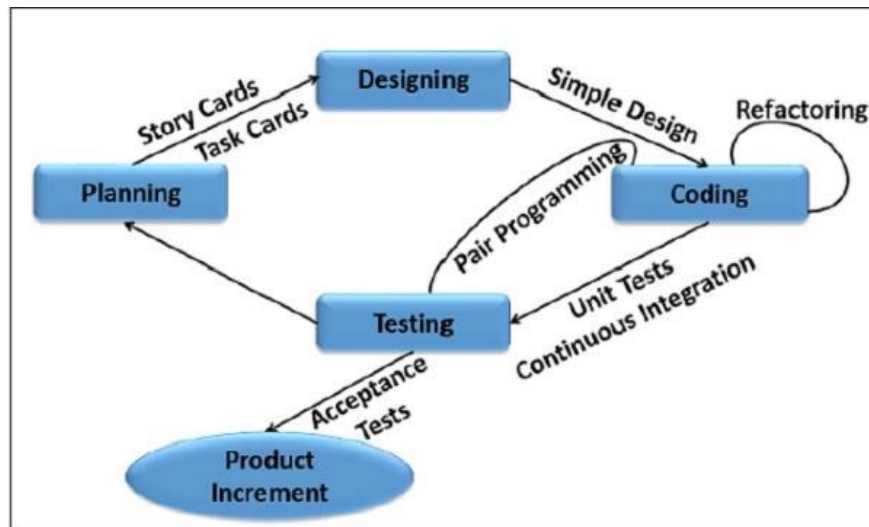
Setelah memahami konteks sistem yang akan dibuat, kemudian pada tahap yang selanjutnya yaitu membuat design sederhana alur sistem yang akan dibuat dengan menerapkan konsep CRC (*Class Responsibility Card*) sebagai cara yang efektif untuk meninjau isi konteks dari sistem yang telah direncanakan.

### 3. Pengkodean

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling utama dalam proses pembuatan sistem, yaitu proses mengembangkan serangkaian tes dari setiap fitur atau unit yang digunakan pada XP yaitu Pair Programming atau pemrograman berpasangan.

### 4. Pengujian

Tahap terakhir yaitu melakukan pengujian pada sistem yang telah diciptakan agar dapat mengetahui apakah fitur pada sistem telah berfungsi dengan sesuai dan tidak terjadi eror.



**Gambar 2.1** Tahapan Metode *Extreme Programming*

Sumber ([www.ques10.com](http://www.ques10.com), Akses pada tanggal 25/01/2023)

## 2.7 UML (*Unified Modeling Language*)






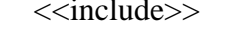
UML merupakan suatu metode pendekatan visualisasi yang digunakan untuk melakukan perancangan serta mendokumentasikan sebuah alur aplikasi atau perangkat lunak. UML juga termasuk salah satu metode yang sering diterapkan dalam pemodelan dari sebuah perangkat lunak. UML adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk mempermudah pengembangan perangkat lunak yang berkelanjutan (Suhimarita and Susianto, 2019). Berikut adalah jenis-jenis diagram yang ada pada UML :

### 2.7.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah bentuk permodelan perilaku dari fungsi yang ada pada sistem perangkat lunak yang memiliki hubungan antara sistem dan aktor. Use Case juga biasa digunakan untuk mengetahui tugas yang dilakukan oleh aktor dalam menjalankan perannya pada suatu perangkat lunak atau sistem tersebut (Suhimarita and Susianto, 2019). Berikut merupakan symbol yang digunakan pada *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3.






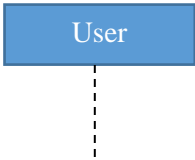


**Tabel 2. 3** Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Use Case	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
2		Aktor	Mewakili peran sebagai orang atau alat yang dapat berkomunikasi dengan Use Case
3		<i>Association</i>	Abstraksi penghubungan antara aktor dengan Use Case
4		Generalisasi	Menunjukkan partisipasi pada aktor didalam Use Case
5		Extend	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan fungsional tambahan dari use case lainnya
6		Include	Menunjukkan satu use case bergantung sepenuhnya pada use case lain

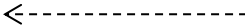


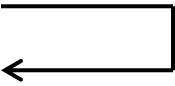
### 2.7.2 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah ilustrasi dari suatu tindakan objek pada use case yang menentukan waktu hidup dan pesan yang disampaikan ataupun yang diterima objek (Suhimarita and Susianto, 2019). Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada Sequence diagram dapat dilihat pada tabel 2.4 dan 2.5.

**Tabel 2. 4** *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Mewakili peran dari orang, sistem dalam berintraksi di luar maupun di dalam
2		Activation Box	Mewakili objek dalam mempresentasikan waktu yang dibutuhkan pada saat menyelesaikan tugas tertentu
3		Objek	Gambaran demo bagaimana perilaku dari sebuah objek di dalam sistem
4		Lifelines	Menunjukkan kejadian secara berurutan yang di alami pada sebuah objek
5		Synchronous Message	Memaparkan bahwasanya pengirim harus menunggu respon pesan sebelum melanjutkan aktivitas
6		Asynchronous Message	Memaparkan bahwa pengirim tidak perlu menunggu respon pesan sebelum melanjutkan aktivitas



**Tabel 2. 5** Lanjutan *Sequence Diagram*

7		Reply Message	Menunjukkan respon balasan untuk sebuah panggilan tertentu
8		Delete Message	Menghapus sebuah objek
9		General	Menunjukkan entitas tunggal yang berupa kelas
10		Message Return	Gambaran hasil dari pengiriman pesan

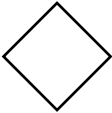

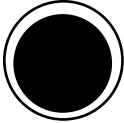

### 2.7.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan ilustrasi yang memodelkan alur dari suatu kegiatan yang ada pada sistem saat sedang pengembangan dan bagaimana setiap aliran tersebut berawal dari suatu keputusan yang bisa saja terjadi serta bagaimana setiap tindakan tersebut berakhir (Suhimarita and Susianto, 2019). Berikut merupakan simbol-simbol yang terdapat pada activity diagram dapat dilihat pada tabel 2.6 dan 2.7.

**Tabel 2. 6** Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Activity	Aktivitas yang dilakukan sebuah sistem yang biasanya berawal dari kata kerja
2		Initial State	Status awal sebuah diagram aktivitas



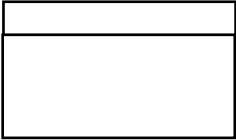
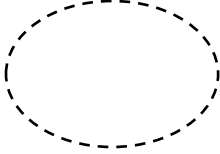

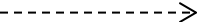
**Tabel 2. 7** Lanjutan *Activity Diagram*

3		Decision	Asosiasi percabangan dari pilihan aktivitas yang lebih dari satu
4		Join	Penggabungan yang lebih dari satu aktivitas kemudian di gabungkan menjadi satu
5		Final State	Status akhir yang dilakukan oleh sistem pada diagram aktivitas
6		Swimlane	Menunjukkan organisasi yang dipisahkan oleh bisnis yang bertanggung jawab atas aktivitas yang sedang terjadi

#### 2.7.4 *Class Diagram*

Class Diagram adalah kelas yang terhubung dan dijelaskan secara detail dari tiap kelasnya pada setiap desain model suatu sistem. Class Diagram juga menunjukkan sebuah ketentuan dan tanggung jawab pada setiap entitas yang mengatur tindakan dari sistem tersebut. Atribut dan operasi dari setiap batasan memiliki koneksi antara sebuah objek yang dihubungkan (Suhimarita and Susianto, 2019). Berikut merupakan simbol-simbol yang terdapat pada *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.8.

**Tabel 2. 8 Class Diagram**

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Association	Mengkoneksikan antara objek satu dengan objek lainnya
2		Nary Association	Usaha yang digunakan untuk menghindari lebih dari dua objek dengan asosiasi
3		Class	Kumpulan Objek yang berbagi atribut dan operasi yang sama
4		Collaboration	Definisi dari urutan aksi yang diimplementasikan sistem yang kemudian menghasilkan hasil terukur bagi aktor
5		Realization	Suatu objek melakukan operasi sebenarnya
6		Dependency	Koneksi dimana perubahan yang terjadi pada elemen independen yang dapat mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen tidak independen

## **2.8 Analisis *PIECES***

Analisis *PIECES* merupakan analisis yang digunakan untuk menganalisis tolak ukur terhadap sistem yang dilakukan secara menyeluruh dengan artian memiliki perhatian khusus untuk dapat memahami berbagai kekurangan dan kelebihan yang dimiliki sistem yang manual ataupun terkomputerisasi. Analisis *PIECES* memiliki 6 komponen yang dikenal yaitu *performance, information, economy, control, efficiency* dan *services* (Anwardi *et al.*, 2020).

## **2.9 Pengertian *Framework***

Framework adalah sekumpulan atau serangkaian baris kode dan intruksi yang tersusun didalam suatu class, intruksi tersebut membentuk suatu aturan yang saling terhubung satu sama lain. Framework juga biasa digunakan oleh developer untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan dan mengembangkan sebuah aplikasi website maupun desktop. Framework berperan sebagai kerangka kerja dalam penulisan baris kode menjadi terstruktur (Novianto and Munir, 2022).

## **2.10 *Framework Laravel***

Laravel merupakan suatu framework yang memiliki sifat *open source* yang dirilis dalam naungan MIT. Laravel adalah framework PHP berbasis MVC (*Model View Controller*) yang digunakan dalam proses pembuatan ataupun pengembangan suatu aplikasi yang dirancang untuk meningkatkan kualitas dari aplikasi tersebut (Hakam, Triayudi and Hayati, 2022).

Dalam situs resmi laravel menyebutkan bahwa laravel merupakan framework yang digunakan dalam pembuatan dan pengembangan suatu website dengan baris kode yang elegan. Laravel tersebut menyediakan kerangka kerja dalam bentuk yang terstruktur dan memungkinkan kita bahwasanya untuk dapat fokus dalam proses pembuatan hal yang luar biasa, sementara laravel tersebut memikirkan detailnya.

## **2.11 Bootstrap**

Bootstrap adalah framework yang memiliki baris kode berbentuk HTML, CSS dan JavaScript yang digunakan dalam pengembangan suatu website dengan sifat yang responsive. Bootstrap diciptakan untuk mempermudah proses dalam pengembangan website dengan memprioritaskan tampilan layout untuk pengaksesnya berdasarkan view device yang digunakan.

Menurut (Anis, Awalina and Fajrina, 2022) menjelaskan bahwa bootstrap adalah framework yang menyediakan cara alternatif bagi penggunaannya. Awalnya, framework ini diciptakan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dengan tujuan untuk menyediakan kinerja yang lebih konsisten pada tahap *interface development* dalam proses pengembangan ataupun pembangunan sebuah website.

## **2.12 MySQL**

MySQL merupakan software yang dirancang untuk membuat suatu database dengan tipe data yang menyimpan data dalam bentuk tabel dengan sifat relasional. Sistem kerja dari MySQL ini adalah menggunakan Bahasa SQL (*Structure Query Language*), dikarenakan penggunaannya hanya berfokus pada pengolahan data (Kanedi and Qurniati, 2022).

Menurut (Ratih and Evi Desriyani, 2021) menjelaskan bahwa MySQL menyediakan sebuah dokumentasi dalam sistem manajemen basis data relasional dengan sifat yang kompatibel. MySQL adalah sistem pembuatan basis data yang dapat bekerja secara cepat dan mudah dipahami, sehingga MySQL ini sering digunakan oleh developer dikarenakan memberikan kemudahan dalam merancang suatu database. MySQL adalah sebuah yang mengizinkan akses basis data yang digunakan untuk aplikasi dengan banyak pengguna.

## 2.13 Metode Pengujian ISO 25010

Menurut (Lamada, Miru and Amalia, 2020) menjelaskan bahwa ISO 9126 dan ISO 25010 merupakan salah satu pengujian yang memiliki standar internasional untuk pengujian suatu perangkat lunak. Berdasarkan ICT (*Information and Communication Technology*), ISO 25010 merupakan standar pengujian alternative yang dikembangkan sebagai pengganti peran dari ISO 9126. Delapan karakteristik yang dimiliki ISO 25010 meliputi kesesuaian fungsional, keandalan, efisiensi, keamanan, ketersediaan, kompatibilitas, pemeliharaan dan probabilitas.

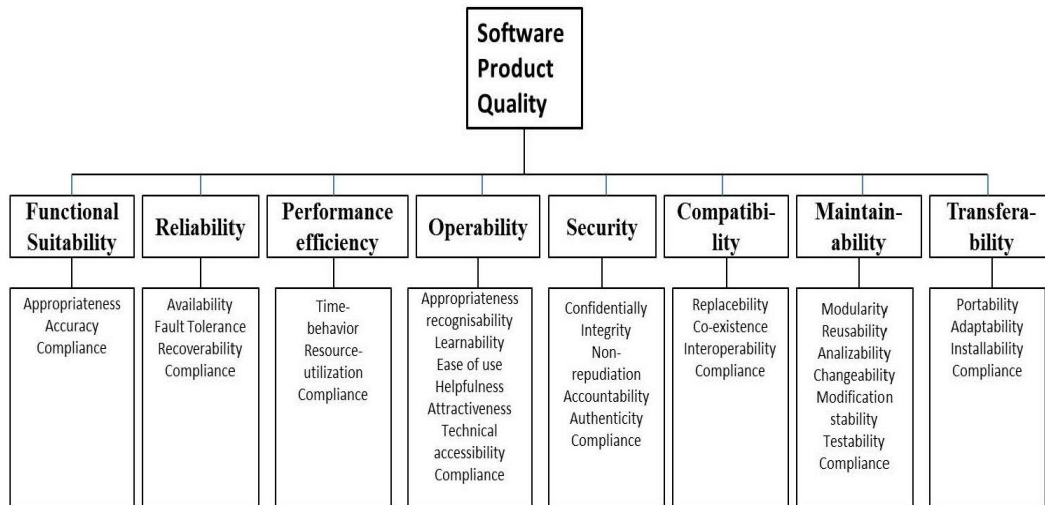


Figure 9 ISO 25010 Model (ISO/ IEC CD 25010 2007)

### Gambar 2. 2 Karakteristik Standar ISO 25010

Berikut merupakan uraian dari delapan karakteristik ISO 25010 yang tertera diatas meliputi :

1. *Functional Suitability*, adalah sistem yang memiliki kebutuhan fungsional yang menerapkan instrument test case dengan skala guttman, aspek ini mampu memberikan jawaban yang valid terhadap suatu problem.
2. *Reliability*, merupakan aspek pengujian yang berfungsi untuk menguji keandalan dari suatu sistem.



3. *Performance Efficiency*, aspek ini mencakup dalam menguji kestabilan dari sistem yang sedang di kembangkan.
4. *Usability*, Merupakan suatu aspek analisis yang menerapkan teknik analisis deskriptif yang dimana berfungsi untuk menjelaskan data beserta deskripsinya.
5. *Compatibality*, adalah kemampuan dari suatu komponen sistem yang yang digunakan untuk bertukar informasi.
6. *Security*, Suatu tingkatan yang menyediakan keamanan hak akses suatu sistem dari gangguan, modifikasi atau pengungkapan bahaya.
7. *Maintanability*, merupakan tingkatan aspek pengujian yang menerapkan ukuran pada suatu penelitian yang diuji langsung oleh peneliti secara operasional. Tingkatan ini mencakup 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency* dan *simplicity*.
8. *Portability*, adalah tingkatan pengujian untuk menguji sejauh mana suatu sistem ataupun produk dapat di pindahkan dari suatu ruangan ke ruangan lainnya.