

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap penelitian yang dilakukan terdahulu. Maka penulis merujuk kepada beberapa literatur. Berikut ini tabel kajian literatur pustakan yang menjadi referensi dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No	Detail Referensi	Keterangan
1	Judul	Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT Mustika Jati
	Tahun	2018
	Metode	<i>Rapid Application Development</i>
	Permasalahan	Saat ini kegiatan bisnis yang dilakukan kurang terstruktur dan bersifat konvensional terutama pada saat proses pembuatan laporan penjualan dan unsur-unsur yang terlibat di dalamnya. Sehingga perusahaan membutuhkan suatu sistem informasi sebagai alat bantu pencatatan data, pengelolaan data dan melakukan integrasi data (Purwandari and Ramadhan, 2018).
	Hasil	Hasil dari penelitian berupa sistem informasi penjualan berbasis <i>web</i> (Purwandari and Ramadhan, 2018)
2	Judul	Aplikasi Penjualan Meubel Titik Cerah Berbasis Android.
	Tahun	2018
	Metode	<i>Waterfall</i>
	Permasalahan	Tidak efektif dan efisiennya pelanggan atau konsumen pergi ke toko Meubel Titik Cerah jadinya harus bertanya ke orang-orang dahulu dan memerlukan biaya untuk membeli bensin pada kendaraanya (Haryanto, Nugroho and Pratiwi, 2018).
	Hasil	Membuat suatu aplikasi penjualan Meubel berbasis <i>android</i> , untuk meningkatkan kualitas penjualan mebel dan mengurangi waktu maupun biaya karena pelanggan dapat menggunakan aplikasi dimanapun dan kapanpun yang dibangun dengan Java (Haryanto, Nugroho and Pratiwi, 2018).

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Detail Referensi	Keterangan
3	Judul	Implementasi Extreme Programming Pada Sistem Inventory Mebel Pada CV Profestama Kurnia Nisa
	Tahun	2019
	Metode	<i>Extreme Programming (XP)</i>
	Permasalahan	Sulitnya mengetahui berbagai hal terkait dengan persediaan furniture yang ada di Gudang maupun yang dipajang, khususnya ketika owner tidak berada di tempat atau sedang berada di luar kota (Silalahi and E, 2019).
	Hasil	Menciptakan Sistem <i>inventory</i> Meubel yang dibangun dengan menggunakan PHP (Silalahi and E, 2019).
4	Judul	<i>E-Marketplace</i> Penjualan dan Pemasaran Barang Furniture pada Toko Mebel Menggunakan <i>PHP</i> dan <i>MYSQL SERVER</i>
	Tahun	2019
	Metode	<i>Waterfall</i>
	Permasalahan	Pelanggan selalu datang ke toko satu-persatu sehingga memiliki kesulitan dalam melihat informasi barang dikarenakan memakan waktu yang banyak (Karmila, 2019).
	Hasil	Membuat <i>E-Marketplace</i> Mebel dengan menggunakan PHP (Karmila, 2019).
5	Judul	Sistem Informasi Penjualan Meubel CV Mandiri Furniture Berbasis Java
	Tahun	2020
	Metode	<i>Waterfall</i>
	Permasalahan	Lambatnya pencarian pendataan barang, data <i>customer</i> , serta proses laporan stok barang dan proses penjualan yang diakibatkan karena sistem yang diterapkan masih bersifat manual dan belum terkomputerisasi (Indriyanto, Abadi and Kuncoro, 2020).
	Hasil	Menciptakan aplikasi menggunakan Bahasa Java berbasis <i>desktop</i> (Indriyanto, Abadi and Kuncoro, 2020).

Berdasarkan penjabaran literatur diatas menunjukkan bahwa adanya sistem penjualan Meubel yang dapat mempermudah konsumen dalam melihat barang yang dibutuhkan. Dengan demikian penelitian ini berfokus pada pengembangan yaitu :

1. Dapat menampilkan katalog produk Meubel berdasarkan kategori.
2. Dapat mengelola stok produk Meubel.

3. Dapat mengelola proses pembelian produk Meubel yang dibeli oleh pelanggan.

## **2.2 Sistem Informasi**

Menurut (Tyoso, 2016) Sistem adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. Inti dasar dari sistem merupakan sebuah perangkat-perangkat atau unsur yang saling bekerja satu sama lain dengan berbagai tugas yang berbeda untuk menjangkau tujuan hasil yang akan dicapai. Sistem dapat dipergunakan di dalam sebuah organisasi yang dapat bersifat fisik maupun sosial. Sistem berkerja dan beroperasi di dalam lingkungan batasan tertentu agar tujuan awal yang sudah ditetapkan sebelumnya dapat tercapai dengan baik.

Sistem dalam ruang lingkup pembuatan software dirancang untuk dapat memecah beberapa sub-sub sistem sampai sekecil-kecilnya seperti yang dibutuhkan, hal ini membantu dalam menangani kerumitan suatu sistem. Sistem informasi secara umum merupakan sebuah sistem yang dikolaborasikan antara aktivitas manusia dan penggunaan informasi teknologi untuk mendukung dan menunjang kegiatan logical. Dalam sistem informasi memiliki 3 komponen yaitu input, proses, output, teknologi, basis data dan kendali.

## **2.3 Meubel**

Meubel adalah beberapa perlengkapan rumah tangga yang terdiri dari semua barang seperti meja, kursi, lemari dll. Meubel berasal dari kata *movable* yang artinya bergerak sehingga Meubel dapat dipindahkn dari satu posisi ke posisi yang lain. Pada zaman dulu perabotan rumah tangga relatif dibuat dengan menggunakan peralatan tradisional untuk sekarang sudah menjadi industri pabrik yang dibuat dengan menggunakan mesin (Karmila, 2019).

## 2.4 Penjualan

Menurut Philip Kotler yang dikutip oleh (Karmila, 2019) Penjualan merupakan kegiatan proses ketika kebutuhan antara pelanggan atau pembeli dan kebutuhan atau keinginan penjual terpenuhi melalui proses tukar menukar nilai barang atau jasa atau kepentingan tertentu. Intinya Penjualan suatu usaha yang saling terkait untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemenuhan kebutuhan untuk mendapatkan keuntungan material. Dalam penjualan memiliki 2 jenis yaitu Penjualan Tunai dan Penjualan Kredit.

## 2.5 E-Commerce

*E-Commerce* merupakan sebuah transformasi perubahan dari alur proses kegiatan membeli dan menjual barang atau jasa yang berlangsung secara digital dengan perantara lingkungan jaringan media elektronik internet antara perusahaan dengan pembeli (Wicaksono, Lumenta and Sugiarto, 2017). Berikut terdapat 4 kategori dari *E-Commerce* yaitu :

### 1. *Business to Business* (B2B)

Proses transaksi bisnis yang dilaksanakan oleh dua pihak yang sama-sama memiliki kepentingan bisnis. Contohnya hubungan antara produsen dan supplier yang saling bertransaksi secara langsung.

### 2. *Business to Customer* (B2C)

Proses bisnis yang dilakukan oleh pelaku bisnis dengan konsumen yang terjadi layaknya jual beli biasa. Konsumen mendapatkan penawaran produk dan melakukan pembelian secara online dengan menggunakan platform digital.

3. *Peer to Peer* (P2P)

Pertukaran proses bisnis yang dilakukan oleh konsumen dan konsumen tetapi melalui pihak ketiga sebagai perantara bisnis.

4. *Customer to Business* (C2B)

Proses bisnis yang secara teknis kebalikan dari C2B yang mana konsumen terakhir bertindak sebagai penjual dan perusahaan atau produsen bertindak sebagai pembeli.

## 2.6 CV Sumber Jaya Meubel

CV Sumber Jaya Meubel adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan atau distributor dari penjualan Kasur dan sofa yang beralamat di Jalan Pangeran Emir Muhammad Nur Gg. Camar No 28 Kelurahan Pengajaran Kecamatan Teluk Betung Utara Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung. Dengan luas tanah 300 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 150 m<sup>2</sup>. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Setiawan Mustakim pada tahun 2018. Pada saat awal dibangun perusahaan ini merupakan perusahaan keluarga, sehingga dibentuklah CV Sumber Jaya Meubel yang memiliki 20 karyawan. Perusahaan ini menjual beberapa merk Kasur seperti Kasur *Premium*, Kasur *Speq*, Kasur *Inoac Momiji Pillow*, Kasur *Inoac Katun*, Kasur *Inoac Plastop*, Kasur *Cozy Pillow Top*, Kasur *Sorong*, Kasur Lipat *Inoac* tak hanya menjadi distributor Kasur perusahaan ini juga menjual Sofa seperti Sofa Jaguar, Sofa *Wosh*, Sofa *Cozy*, Sofa L, Sofa *Bed*, Sofa *Euki*, Sofa *Bed Well* dan Sofa Jokowi yang pembelinya bisa secara cash maupun kredit.

## 2.7 Website

Berdasarkan terminologi, *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang terangkum dari beberapa *page* yang dimuat ke dalam *hosting* atau *server*

yang terdaftar dengan sebuah *domain* atau *subdomain*, yang tempatnya berada di *World Wide Web* di internet (Wicaksono, Lumenta and Sugiarto, 2017). Tampilan di dalam website berupa data, tulisan, gambar, animasi, dan suara, baik secara dinamis maupun statis.

## 2.8 Webview

Aplikasi android sistem *webview* merupakan komponen atau ekstensi sistem yang didukung oleh *Google Chrome*, dengan *android* sistem *webview* pada ponsel *android*. User dapat membuka halaman *website* langsung dari aplikasi pihak ketiga tanpa harus membuka *browser*. Intinya adalah bagaimana membuat *user friendly* dalam *user interface* dan *user experience*. Aplikasi seluler adalah bagian dari aktifitas manusia yang tidak dapat dipisahkan sebagai rutinitas sehari-hari pada sistem operasi 4.4 ke atas. Sistem *android webview* menggunakan basis *open source Google Chrome* yang memungkinkan untuk diupdate melalui *Google Play* tanpa harus memerlukan *update firmware* terlebih dahulu (Satriadi *et al.*, 2021).

## 2.9 PHP

PHP digunakan sebagai bahan pemrograman inti untuk server dari sistem yang dibuat. *Pre-Processor* (PHP) biasanya merupakan bahasa skrip yang terintegrasi dengan tag HTML yang dieksekusi di server dan dikembangkan untuk pembuatan web dinamis. Web dinamis adalah web yang data-data yang ada di dalamnya dapat diubah dan diperbarui setiap saat tergantung kebutuhan. Ciri-ciri web dinamis adalah dapat berintegrasi dengan pengguna jasa atau pengunjung terhadap informasi yang ditampilkan dari database yang tersimpan di web server. PHP adalah *maintence* untuk membuat website dengan mudah (Satriadi *et al.*, 2021).

## 2.10 Laravel

Laravel adalah kerangka kerja PHP yang paling dapat digunakan untuk programmer pemula dan programmer lanjutan juga. Laravel ini dapat mengurangi waktu pengembangan aplikasi web dan pemasaran dengan metode MVC. Laravel memiliki *syntax* yang ekspresif dan fungsi modernnya menarik bagi pengembang yang ingin membuat aplikasi yang kuat (Satriadi *et al.*, 2021). Menggunakan kerangka kerja memudahkan proses pengembangan karena menyediakan beberapa modul dengan koneksi secara bersama-sama. Laravel menyediakan fitur-fitur canggih seperti database pengembangan API yang sangat stabil.

## 2.11 Analisis Metode PIECES

Metode PIECES adalah metode analitis sebagai dasar untuk memperoleh pokok permasalahan yang lebih spesifik (Ula, Tjut Adek and Bustami, 2021). Metode PIECES memiliki enam variable penilaian yaitu :

1. *Performace*, yaitu menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih memungkinkan untuk ditingkatkan kinerjanya dan response waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan *output* tertentu.
2. *Information*, yaitu penilaian apakah prosedur yang ada masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas informasi yang dihasilkan semakin baik.
3. *Economics*, yaitu menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaat (nilai guna) atau menurunkan biaya pelaksanaanya.
4. *Control & Security*, yaitu menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian semakin baik, dan

kemampuannya dalam mendeteksi kesalahan atau kecurangan semakin baik.

5. *Efficiency*, yaitu untuk menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasional.
6. *Service*, yaitu untuk menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan untuk mencapai peningkatan kualitas pelayanan.


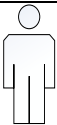
## 2.12 UML

UML merupakan mekanisme standar industri untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML telah menjadi standar resmi untuk kebutuhan seperti pemodelan data, pemodelan bisnis, dan pengembangan *real time* (Rosa and Shalahuddin, 2018) .





### 2.12.1 Usecase Diagram

*Usecase* merupakan permodelan untuk menggambarkan *behavior* sistem informasi yang akan dibuat (Rosa and Shalahuddin, 2018). *Usecase* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut symbol-symbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Usecase Diagram*, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. 2 Simbol *Usecase Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1		<i>Usecase</i> Fungsional yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>usecase</i> .
2		<i>Actor</i> Actor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. Diluar sistem informasi, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda.


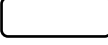





3		<i>Asosiasi/association</i> Asosiasi/ <i>association</i> merupakan komunikasi antara <i>actor</i> dan <i>usecase</i> yang berpartisipasi pada <i>usecase</i> atau <i>usecase</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
4		<i>Generalisasi (Generalization)</i> Merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah <i>usecase</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5		<i>Include</i> <i>Include</i> berarti <i>usecase</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>usecase</i> tambahan dijalankan.
6		<i>Extend</i> Extend merupakan <i>usecase</i> tambahan ke sebuah <i>usecase</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>usecase</i> tambahan itu.

### 2.12.2 Activity Diagram

*Activity* diagram adalah diagram yang menggambarkan *workflow* atau aliran kerja dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Rosa and Shalahuddin, 2018). Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Activity Diagram*, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

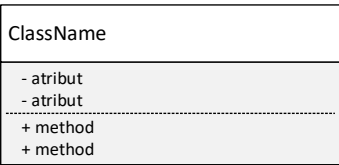


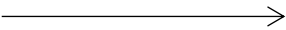
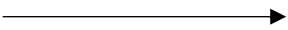
Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1		Status awal aktivitas sistem, sebuah awal proses dari sebuah sistem.
2		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3		Percabangan ( <i>Decision</i> ) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4		Penggabungan ( <i>Join</i> ) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

### 2.12.3 Class Diagram

*Class Diagram* adalah sebuah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa and Shalahuddin, 2018). Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Class Diagram*, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

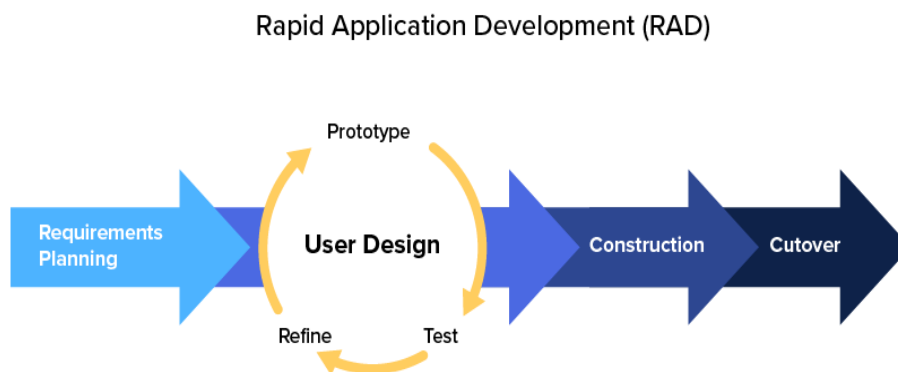
Tabel 2. 4 Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1		<i>Class</i> adalah Blok-blok pembangun pada pemrograman berbasis objek yang terdiri dari tiga bagian yaitu class, atribut dan method.
2		<i>Interface</i> atau yang disebut dengan antar muka.
3		Asosiasi ( <i>Association</i> ) Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan simbol.
4		Asosiasi Berarah ( <i>Directed Association</i> ) Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan simbol.
5		Generalisasi adalah relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus)

### 2.13 Rapid Application Development

*Rapid Application Development* (RAD) atau *rapid prototyping* adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik bertingkat. RAD menekankan pada siklus alur pembangunan pendek, singkat dan cepat (Sagala, 2018). Sistem dari RAD bersifat berulang dalam mengembangkan

sistem dimana model kerja sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan user. Sehingga apabila kebutuhan di pahami dengan baik, maka sistem fungsional yang utuh dapat diselesaikan dengan waktu kira-kira 60-90 hari kerja. Berikut adalah gambar alur proses RAD dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tahapan Metode RAD

Sumber: (Rosa and Shalahuddin, 2018)

Menurut (Wicaksono, Lumenta and Sugiarto, 2017) fase dalam RAD dibagi menjadi empat fase, yaitu :

1. Fase *Requirements Planning*

Fase ini pengguna atau user membicarakan fungsi dan kebutuhan apa saja yang akan dimasukkan ke dalam sistem yang akan dibangun. Sehingga akan sesuai dengan harapan user pengguna. Kebutuhan yang dibahas sifatnya umum dan kebutuhan yang ter-prioritas.

## 2. Fase *User Design*

Pada fase ini *development* akan mengembangkan *prototype* berdasarkan kebutuhan user yang sudah dijabarkan sehingga akan dibuatkan sebuah *prototype* dengan cepat. Setelah dibuat sebuah *prototype development* akan memberikan kepada pengguna agar dapat diberikan *feedback*, bila ada yang perlu ditambahkan maka *development* akan segera memperbaiki. Proses ini akan terus berlanjut sampai user sudah merasa sistem sudah dirasa sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 3. Fase *Construction*

Pada fase ini setiap desain atau *prototype* yang sudah dihasilkan akan ditingkatkan untuk dilakukan proses penulisan kode program menggunakan Bahasa pemrograman. Setelah selesai maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat apakah memiliki error atau bug yang dihasilkan. Tahap ini juga akan dilakukan test kepada user untuk mendapatkan komentar dan revisi.

## 4. Fase *Cutover*

Pada tahap ini tahapan *final*, yang dimana tugas dari *development* adalah melakukan *finishing* terhadap kekurangan yang terjadi dari *feedback* dari pengguna atau dari uji *testing* yang dilakukan terhadap sistem. Termasuk melakukan optimasi untuk stabilitas aplikasi untuk diserahkan secara utuh kepada user untuk dipergunakan.

### 2.14 ISO 25010

ISO/IEC 25010 adalah standar model kualitas dari sebuah sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering*

(Lamada, Miru and Amalia, 2020). Dikutip dari (P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014) Menurut IEE *Standard Glossary of Software Enggunninging Terminology* kualitas produk software didefinisikan sebagai

1. Sejauh mana suatu sistem, komponen atau proses memenuhi persyaratan yang ditentukan.
2. Sejauh mana suatu sistem, komponen atau proses memenuhi kebutuhan atau harapan pengguna.

Karakteristik ISO/IEC 25010 ini dibagi menjadi beberapa karakteristik antara lain yaitu :

#### **2.14.1 *Functional Suitability***

Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dapat digunakan dalam kondisi dan keadaan tertentu . *Functional Suitability* memiliki sub karakteristik yaitu :

1. *Functional completeness*, sejauh mana rangkaian fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna yang ditentukan.
2. *Functional Correctness*, sejauh mana produk atau sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang dibutuhkan.
3. *Functional Appropriateness*, sejauh mana fungsi memfasilitasi pencapaian tugas dan tujuan tertentu.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).

### 2.14.2 *Reliability*

Sejauh mana suatu sistem, produk atau komponen melakukan fungsi tertentu dalam kondisi tertentu untuk jangka waktu tertentu. Karakteristik ini terdiri dari sub karakteristik berikut :

1. *Maturity*, sejauh mana sistem, produk, atau komponen beroperasi dan dapat diakses saat diperlukan untuk digunakan.
2. *Availability*, sejauh mana sistem, produk atau komponen beroperasi dan dapat diakses saat diperlukan untuk digunakan.
3. *Fault Tolerance*, sejauh mana sistem, produk atau komponen beroperasi sebagaimana dimaksud meskipun ada kesalahan perangkat keras atau perangkat lunak.
4. *Recoverability*, sejauh mana dalam hal gangguan atau kegagalan, produk atau sistem dapat memulihkan data yang terpengaruh secara langsung dan membangun kembali keadaan sistem yang diinginkan.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).

### 2.14.3 *Performance Efficiency*

Karakteristik ini mewakili kinerja relative terhadap jumlah sumber daya yang akan digunakan dalam kondisi yang dinyatakan. Karakteristik ini terdiri dari sub-karakteristik berikut :

1. *Time Behaviour*, sejauh mana respon dan waktu pemrosesan serta tingkat input suatu produk atau sistem saat menjalankan fungsinya untuk memenuhi persyaratan.

2. *Resource Utilization*, sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh produk atau sistem ketika menjalankan fungsinya.
3. *Capability*, sejauh mana batas maksimum parameter produk atau sistem memenuhi persyaratan.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014)

#### **2.14.4 Usability**

Sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan dalam penggunaannya. Karakteristik ini terdiri dari sub-karakteristik berikut :

1. *Appropriateness recognizability*, sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai untuk kebutuhan mereka.
2. *Learnability*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan pembelajaran menggunakan produk atau sistem dengan efektivitas, efisiensi, kebebasan dari risiko yang didapat dan tingkat kepuasan dalam ranah penggunaan tertentu.
3. *Operability*, sejauh mana produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikendalikan.
4. *User Error Protection*, sejauh mana sistem melindungi pengguna dari membuat kesalahan.
5. *User Interface Aesthetics*, sejauh mana antarmuka pengguna memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.

6. *Accessibility*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh orang-orang dengan jangkauan karakteristik dan kemampuan terluas untuk mencapai tujuan tertentu dalam ranah penggunaan tertentu.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).

#### **2.14.5 Security**

Sejauh mana suatu produk atau sistem melindungi informasi dan data sehingga orang atau produk atau sistem lain memiliki tingkat akses data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasi mereka. Karakteristik ini terdiri dari sub-karakteristik berikut :

1. *Confidentiality*, sejauh mana produk atau sistem memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh mereka yang berwenang untuk memiliki akses.
2. *Integrity*, sejauh mana sistem, produk atau komponen mencegah akses tidak sah masuk ke dalam atau memodifikasi program atau *database*.
3. *Non-repudation*, sejauh mana tindakan dapat dibuktikan telah terjadi sehingga peristiwa atau Tindakan tidak dapat dihindari.
4. *Accountability*, sejauh mana Tindakan suatu entitas dapat dilacak secara unik ke entitas tersebut.
5. *Authenticity*, sejauh mana identitas subjek atau sumber daya dapat dibuktikan sebagai yang diklaim.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).

#### **2.14.6 Compatibility**

Sejauh mana suatu produk, sistem atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem atau komponen lain dan menjalankan fungsi yang diperlukan



sambal berbagai lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama.

Berikut karakteristik ini terdiri dari berikut :

1. *Co-existence*, sejauh mana suatu produk dapat melakukan fungsi yang diperlukan secara efisien sambal berbagai lingkungan dan sumber daya yang sama dengan produk lain, tanpa dampak yang merugikan pada produk lain.
2. *Interoperability*, sejauh mana dua atau lebih sistem produk atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi yang telah dipertukarkan.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).

#### **2.14.7 Maintainability**

Karakteristik ini mewakili tingkat efektivitas dan efisiensi dimana produk atau sistem dapat dimodifikasi untuk memperbaikinya atau menyesuaikannya dengan perubahan lingkungan dan persyaratan. Karakteristik ini terdiri dari sub karakteristik yaitu :

1. *Modularity*, sejauh mana sistem atau program komputer terdiri dari komponen-komponen sedemikian rupa sehingga perubahan pada satu komponen memiliki dampak minimal pada komponen lainnya.
2. *Reusability*, sejauh mana asset dapat digunakan di lebih satu sistem.
3. *Analysability*, tingkat efektivitas dan efisiensi yang memungkinkan untuk menilai dampak pada produk atau sistem dari perubahan yang dimaksudkan untuk satu atau lebih bagiannya atau untuk mendeteksi suatu produk untuk kekurangan atau penyebab kegagalan untuk mengidentifikasi bagian untuk dimodifikasi.

4. *Modifiability*, sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dimodifikasi secara efektif dan efisien tanpa menimbulkan kekurangan atau menurunkan kualitas produk yang ada.
5. *Testability*, tingkat efektivitas dan efisiensi dengan kriteria pengujian yang dapat ditetapkan untuk sistem produk atau komponen dan pengujian dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014)

#### **2.14.8 Portability**

Tingkat efektifitas dan efisiensi dimana sistem produk atau komponen dapat ditransfer dari satu perangkat keras, lunak atau operasional dan penggunaan lainnya. Karakteristik ini terdiri dari sub yaitu :

1. *Adaptability*, sejauh mana produk atau sistem dapat secara efektif dan efisien diadaptasi untuk perangkat.
2. *Installability*, tingkat efisiensi dimana produk atau sistem dapat berhasil dapat berhasil dipasang dan dilepas di lingkungan tersebut.
3. *Replaceability*, sejauh mana suatu produk dapat menggantikan sistem yang sudah ada.

(P. Miguel, Mauricio and Rodríguez, 2014).