

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini akan digunakan beberapa referensi yang akan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan pada Table 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

1.	Judul	Perancangan Aplikasi Penentuan Perusahaan Asuransi Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus : Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia)
	Penulis	(Suhardiyanti, Sinurat and Sianturi, 2019)
	Permasalahan	Saat ini masih ada calon nasabah yang tidak mengetahui informasi tentang produk asuransi yang dibelinya sehingga mengakibatkan adanya resiko di masa yang akan datang
	Tujuan Penelitian	Melakukan analisis penentuan perusahaan asuransi
	Metode Penelitian	Analytical Hierarchy Process (AHP)
	Hasil Penelitian	Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan perusahaan asuransi terbaik dengan menggunakan lima kriteria yaitu kehadiran, tanggung jawab, kepribadian, sosial dan kemahiran
2.	Judul	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Asuransi Berbasis Web menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) Studi Kasus BRI Life Semarang
	Penulis	(Apriliani Akhadun and Hidayat, 2020)
	Permasalahan	Memilih produk asuransi merupakan pengambilan keputusan yang cukup rumit karena melibatkan berbagai kriteria seperti premi, jangka premi, resiko, dan nilai investasi sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan
	Tujuan Penelitian	Menerapkan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)
	Hasil Penelitian	Sistem pendukung keputusan pemilihan produk asuransi BRI Life menggunakan metode AHP ini menampilkan rekomendasi produk asuransi
3.	Judul	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Asuransi Studi Kasus : PT Commonwealth Life Pontianak
	Penulis	(Prasetya, Kusri and Fatta, 2018)

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

	Permasalahan	Dalam menentukan produk asuransi sering terjadi masalah-masalah yang dihadapi oleh agen asuransi dan calon nasabah, yaitu lamanya proses penentuan produk dan kurangnya pemahaman nasabah terhadap produk yang ditawarkan
	Tujuan Penelitian	Membangun sistem pendukung keputusan pemilihan produk asuransi
	Metode Penelitian	Analytical Hierarchy Process (AHP)
	Hasil Penelitian	Hasil perancangan sistem dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan produk asuransi bagi calon nasabah. Pengujian akurasi prototype sistem dilakukan dengan membandingkan output model dan prototype sistem dengan histori data nasabah bulan November 2017 dan diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan hasil antara proses manual dan proses sistem
4.	Judul	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Freight Forwarder Untuk Kegiatan Ekspor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW)
	Penulis	(Sukarna <i>et al.</i> , 2021)
	Permasalahan	Permasalahan kerugian seringkali dialami oleh perusahaan eksportir yang penyebabnya adalah ketidaktepatan dalam pemilihan mitra freight forwarder. Kerugian tersebut mulai dari kehilangan customer, sisi produktifitas, operasional, sampai kepada sisi kas keuangan perusahaan
	Tujuan Penelitian	Membangun sistem pendukung keputusan pemilihan mitra
	Metode Penelitian	Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW)
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini berupa informasi ketepatan pemilihan mitra freight forwarder dengan 12 kriteria terbobot. Pengujian sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan model Delone and McLean sebesar 84.84% dan User Acceptance Test sebesar 86.40%
5.	Judul	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Tempat Servis Komputer di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode AHP
	Penulis	(Irawan <i>et al.</i> , 2019)
	Permasalahan	Sulitnya memilih tempat servis komputer di Bandar Lampung dikarenakan banyaknya tempat servis yang ada, perbandingan harga dan lamanya proses servis yang ditawarkan pada setiap tempat servis berbeda-beda.
	Tujuan Penelitian	Membangun sistem pemilihan tempat servis komputer

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

Metode Penelitian	Metode AHP
Hasil Penelitian	Proses perhitungan hasil tes menggunakan metode AHP dengan 9 kriteria yaitu ketepatan waktu pengerjaan, harga, keamanan barang, respon / kecepatan tanggap, garansi, keramahan, jarak, kelengkapan jasa, dan fasilitas ruang tunggu yang telah dilakukan dengan menggunakan pengujian Black Box memperoleh presentase 86% dan mendapatkan klasifikasi Layak

2.2 Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu (Rosa and Shalahuddin, 2019).

Sistem sederhana adalah sistem yang tidak rumit atau sistem dengan tingkat kerumitan rendah, contohnya sistem sepeda, sistem mesin ketik. Sistem Komplek adalah sistem yang rumit, contohnya sistem otak manusia, sistem komputer, sistem keseimbangan haraesensial dalam tanah dan lain-lain (Widiawati and Siradjuddin, 2020).

2.3 Sistem Informasi

Sistem terdiri atas komponen-komponen yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan, maka sistem juga dapat diartikan sebagai bentuk gabungan suatu bagian untuk mencapai tujuan pengguna. Sistem yang lebih spesifik mengarah pada sistem informasi yang dimaksud yaitu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri atas komponen dalam organisasi untuk mencapai tujuan yaitu menyajikan informasi (Widiawati and Siradjuddin, 2020).

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen berupa data, jaringan kerja yang saling terhubung, sumber daya manusia, teknologi hardware dan software yang saling terintegrasi untuk tujuan tertentu. Sehingga kesimpulan dari pembahasan tersebut yaitu sistem dapat digunakan sebagai acuan dalam mengelola suatu aktivitas yang saling terintegrasi antar bagian.

2.4 Pendukung

Pendukung adalah uraian atau informasi tambahan untuk menjelaskan maksud dari gagasan pokok. Pendukung juga merupakan bagian utama dalam unsur keputusan atau yang menjadi factor-faktor utama dalam pengambilan suatu keputusan manajemen (Hutagalung and Siregar, 2020).

Gagasan pendukung adalah informasi yang rinci dan detail tentang keseluruhan isi dari tulisan atau karangan. Umumnya, gagasan pendukung merupakan hasil dari pengembangan gagasan utama.

2.5 Keputusan

Keputusan adalah kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Supriyadi, *et al.*, 2022)

Keputusan adalah bagian dari sistem informasi (termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

2.6 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem pendukung keputusan diartikan suatu sistem yang dirancang yang digunakan untuk manajemen sebagai pengambilan keputusan (Prasetya, Kusriani and Fatta, 2018).

SPK dipergunakan untuk menentukan keputusan atau pilihan dari alternatif dengan jumlah tertentu dengan beberapa kriteria dan alternatif.

2.7 Pemilihan

Pemilihan adalah proses formal memilih seseorang dan menerima atau menolak proposisi melalui pemungutan suara atau perhitungan angka, proses pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik (Suhardiyanti, *et al.*, 2019).

Pemilihan digunakan untuk memperoleh keputusan dari setiap alternatif yang dipilih dan dilakukan perhitungan atau dengan suara untuk menghasilkan keputusan (Basarodin and Maradona, 2017).

2.8 Mitra

Mitra adalah teman, kawan kerja, pasangan kerja, rekan, kemitraan artinya perihal hubungan atau jalinan kerjasama sebagai mitra. Mitra kerja merujuk kepada individu atau perusahaan yang bekerja sama dengan perusahaan lain untuk

mencapai tujuan bersama. Mitra kerja tidak memiliki hubungan kerja yang diatur oleh perjanjian kerja atau kontrak kerja seperti halnya karyawan (Tanjung, *et al.*, 2021).

Mitra asuransi yaitu suatu layanan produk asuransi yang merupakan kerja sama antara Bank dan perusahaan asuransi seperti asuransi jiwa dan pensiun yang memberi perlindungan dan produk investasi untuk memenuhi kebutuhan finansial nasabah bank (Apriliani *et al.*, 2020).

2.9 Asuransi

Asuransi adalah salah satu bentuk pengendalian risiko yang dilakukan dengan cara mengalihkan/transfer risiko dari satu pihak ke pihak lain dalam hal ini adalah perusahaan asuransi (Apriliani *et al.*, 2020).

Fungsi utama dari asuransi adalah mengelola risiko-risiko tersebut, Anda bisa memiliki asuransi kesehatan sesuai kebutuhan. Risiko finansial yang muncul karena kejadian sakit dan penyakit cenderung tidak terprediksi dan nilainya bisa sangat besar, tetapi dapat diminimalisir dengan memiliki asuransi (Khasanah, *et al.*, 2021).

2.10 *Analitical Hirarchy Process* (AHP)

Analitical Hirarchy Process (AHP) merupakan representasi dari sebuah masalah yang kompleks dalam suatu terstruktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya sehingga dapat dikelompokkan menjadi suatu bentuk hirarki maka permasalahan akan tampak lebih terstruktur (Supriadi, *et al.*, 2019).

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah karena alasan sebagai berikut:

1. Struktur yang hirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub kriteria paling dalam
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi berbagai kriteria dan alternatif
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.10.1 Kelebihan Metode AHP

Metode AHP mempunyai beberapa kelebihan hasil penerapan antara lain:

1. Mampu membahas permasalahan kompleks dan tidak terstruktur secara adil
2. Memadukan intuisi, berpikir, perasaan dan pengindraan dalam menganalisis pengambilan keputusan
3. Memiliki kemampuan melakukan sintesa pemikiran berbagai sudut pandang responden.
4. Memperhitungkan konsistensi dan penilaian yang telah dilakukan dalam membandingkan faktor-faktor untuk memvalidasi keputusan.
5. Kemudahan dalam pengukuran elemennya.
6. Memungkinkan melakukan perencanaan ke depan (*forward*) atau sebaliknya, menjabarkan masa depan yang ingin dicapai saat ini (*backward*)

2.10.2 Prinsip AHP

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta

menatadalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilainumerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatifdibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi danberperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

2.10.3 Penyusunan Hierarchy

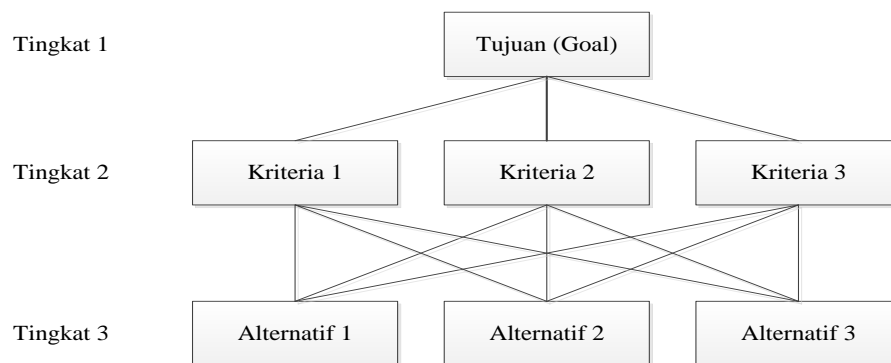
Langkah-langkah penyusunan Analytical Hierarchy Process untuk pemecahan suatu masalah yang paling awal adalah mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan, bila AHP digunakan untuk memilih alternatif dan menyusun prioritas pada tahap ini dilakukan pengembangan alternatif. Kemudian masalah tersebut disusun ke dalam struktur hirarki.

Penyusunan hirarki permasalahan merupakan langkah untuk mendefinisikan masalah yang kompleks kedalam subsistem, elemen, subelemen dan seterusnya. Sehingga menjadi jelas dan detail. Hirarki keputusan disusun berdasarkan pandangan pihak-pihak yang memiliki keahlian dan pengetahuan dibidang yang bersangkutan, keputusan yang diambil dijadikan tujuan tahap yang paling personal atau terukur. Hirarki permasalahan akan mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk menganalisis dan mengambil kesimpulan terhadap problem tersebut. Tujuan yang diinginkan dari masalah ditempatkan pada tingkat tertinggi dalam hirarki. Tingkat selanjutnya adalah penjabaran tujuan tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih rinci. Misalkan terdapat suatu tujuan dengan empat kriteria dan sejumlah dimensi di bawahnya

2.10.4 Tahapan Metode AHP

Tahapan metode AHP, langkah-langkah yang dilakukan dalam metode AHP sebagai berikut (Supriadi, *et al.*, 2019):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama, Secara umum, struktur hierarki dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Hierarki

Sumber: (Supriadi, *et al.*, 2019)

3. Skala Kepentingan

Patokan (skala dasar) yang dapat digunakan dalam penyusunan skala kepentingan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Kepentingan

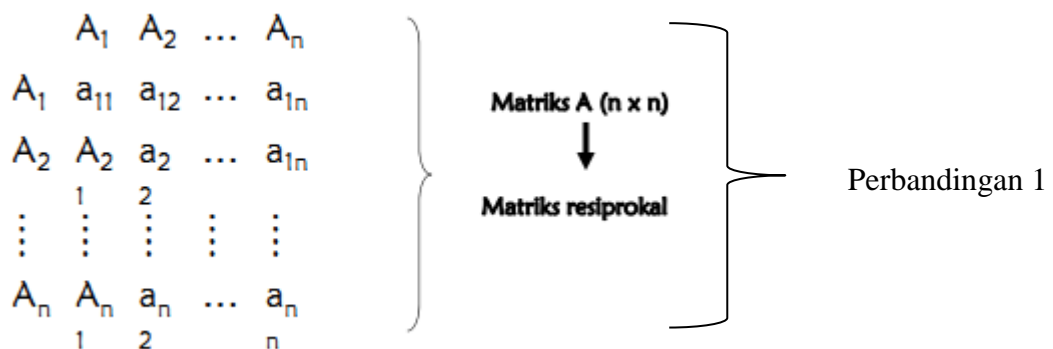
Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua element sama pentingnya	Dua elemen pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek

	pada elemen yang lain	
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka disbanding dengan aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	
Rasional	Rasio yang bersasal dari skala	Jika konsistensi dipaksa dengan perolehan n nilai untuk menjangkau matriks

4. Perhitungan matematis dalam AHP

Contoh kasus penerapan AHP yaitu pada kasus penentuan kriteria terbaik berdasarkan 4 kriteria, sebagai contoh kriteria yang digunakan, kriteria 1, kriteria 2, kriteria 3 dan kriteria 4, berdasarkan kriteria tersebut tentukan dengan menggunakan skala kepentingan dan normalisasi.

a. Menghitung nilai tingkat kepentingan (*prioritas vektor*)



$$\frac{W_1}{W_2} = a_{12}$$

↓

Sehingga matriks perbandingan sebagai berikut :

	A_1	A_2	\dots	A_n		
A_1	w_1/w_1	w_1/w_2	\dots	w_1/w_n	} PCJM Pairwise Comparison Judgement Matrices (PCJM)	} Perbandingan 2
	w_1	w_2		w_n		
A_2	w_2/w_1	w_2/w_2	\dots	w_2/w_n		
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots		
n	w_n/w_1	w_n/w_2	\dots	w_n/w_n		

b. Menentukan perbandingan antar kriteria menggunakan skala kepentingan

1. BK1 sama penting dengan KK1 =1
2. BK1 5 x lebih penting dari KK2 =5
3. BK2 5 X tidak lebih penting dari KK1 =1/5
4. BK1 2 X lebih penting dari KK3 =2
5. BK3 2 x tidak lebih penting dari KK1 =1/2
6. BK1 4 x lebih penting dari KK4 =4
7. BK4 4 x tidak lebih penting dari KK1 =1/4
8. BK2 2 x tidak lebih penting dari KK3 =1/2
9. BK3 2 x lebih penting dari KK2 =2
10. BK2 2 x tidak lebih penting dari KK4 =1/2
11. BK4 2 x lebih penting dari KK2 =2
12. BK3 2 x lebih penting dari KK4 =2
13. BK4 2 x tidak lebih penting dari KK3 =1/2

Keterangan : BK (Baris Kriteria) dan KK (Kolom Kriteria)

c. Penerapan perbandingan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan

Berdasarkan proses perbandingan kepentingan maka di terapkan perbandingan antara baris kriteria dan kolom kriteria yang dapat dilihat seperti baris kriteria satu sama penting dengan kolom kriteria 1 maka untuk kriteria berikutnya terus di bandingkan sehingga dapat dilihat sebagai berikut:

Tujuan/Goal	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteira 3	Kriteria 4
Kriteria 1	1	5	2	4
Kriteria 2	1/5	1	1/2	1/2
Kriteria 3	1/2	2	1	2
Kriteria 4	1/4	2	1/2	1
Jumlah	1,95	10	4	7,5

d. Matriks yang dinormalisasi

Setelah matriks perbandingan antar elemen-elemen didapat maka dilakukan normalisasi dengan menjumlahkan setiap kolom. Matriks yang dinormalisasi persamaan 2 sebagai berikut:\

Tujuan/Goal	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteira 3	Kriteria 4	Local priority
Kriteria 1	0,5128	0,5	0,5	0,533	0,5115
Kriteria 2	0,1025	0,1	0,125	0,0667	0,0986
Kriteria 3	0,2564	0,2	0,25	0,2667	0,2433
Kriteria 4	0,1282	0,2	0,125	0,1333	0,1466

e. AHP mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan *Consistency Ratio* (CR), yang dirumuskan:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

λ_{maks} adalah nilai eigen maksimum dari matriks *pairwise comparisons*.

f. Nilai Random Index (*Saaty*)

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Orde Matriks	9	10	11	12	13	14	15
RI	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Saaty menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari sama dengan 0,1 (10%). Jika tidak, maka penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara random dan perlu direvisi.

g. Perhitungan nilai konsisten

Nilai penjumlahan sel dibagi dengan nilai masing-masing sel pada vektor prioritas.

rata-rata		Bobot
0.5115		1.94278846
0.0986	:	0.39581731
0.2433		0.98942308
0.1466		0.59326923

dengan menggunakan *Consistency Ratio* (CR) menghasilkan nilai berikut:

T = 4.203432

CI = 0.067811

R14 = 0.9

Consistency Ratio (CR) = 0.075345

2.11 Appserve

Appserv adalah aplikasi yang memiliki fungsi untuk menginstal beberapa program yaitu *Apache*, PHP, MySQL. *Appserv* juga merupakan *software* yang digunakan untuk *database* secara grafis atau gambar, *software* ini memudahkan para *desain web* dalam membuat *database* daripada *cmd.exe* yang penulisannya manual dan berbasis text (Fadly, *et al.*, 2018).

Berdasarkan pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan *Appserv* adalah *software* basis data, MySQL, PHP, *phpMyAdmin* yang dilengkapi dengan *server apache*.

2.11.1 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website atau situs dinamis dan mengenai rangkaian bahasa pemrograman antara *client side scripting* dan *server side scripting*. PHP juga merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang sangat dinamis, dinamis berarti halaman tampilan yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C yang handal dari Greenland Denmark di tahun 1995, PHP

diberi nama FI (*Form Interpreted*) yang digunakan untuk mengelola *form* dari *web* (Heru 2018).

Bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan, pembuatan dan pengembangan sebuah situs *web* dan biasanya bersamaan dengan HTML. Sehingga PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan oleh pengembang untuk membuat sistem *website* dengan kumpulan bahasa HTML dan *script* lainnya. Bahasa program PHP sering digunakan karena PHP adalah bahasa *open source* yang memiliki kesederhanaan dan memiliki beberapa fitur built-in yang berfungsi untuk menangani kebutuhan standart dalam pembuatan aplikasi *web*. PHP juga merupakan bahasa *script* yang paling mudah dipahami karena memiliki beberapa referensi. PHP juga dapat digunakan untuk berbagai sistem operasi seperti *Unix*, *Macintosh* serta *windows*. PHP dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta dapat menjalankan perintah-perintah *system*. *Open source* memiliki arti *code-code* PHP terbuka untuk umum dan tidak berbayar atas pembelian dari *license*. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana, mulai dari *Apache*, *IIS*, *Lighttpd* hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah. Selain itu PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain seperti *support* langsung keberbagai macam *database* yang populer seperti *Oracle* dan *MySQL* (Oetomo and Maharginono, 2020).

2.11.2 CSS

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet*. *Markup language* ini biasanya dipasangkan dengan *markup language* (bahasa marka) seperti HTML. CSS merupakan *tools* pelengkap HTML yang digunakan untuk mengubah tampilan suatu situs. Dengan CSS, Anda bisa mengatur jenis *font*, warna tulisan,

dan latar belakang halaman. CSS digunakan bersama dengan bahasa *markup*, seperti HTML dan XML untuk membangun sebuah *website* yang menarik dan memiliki fungsi yang berjalan baik.

2.11.3 Javascript

JavaScript adalah suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis. *JavaScript* populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah *web* populer seperti *Google Chrome*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Netscape* dan *Opera*. Kode *JavaScript* dapat disisipkan dalam halaman *web* menggunakan *tag script*. *JavaScript* digunakan pada *web*, aplikasi seluler, dan *game development* sehingga menjadi salah satu yang layak Anda pelajari.

2.11.4 HTML

Hypertext Markup Language adalah bahasa markah standar untuk dokumen yang dirancang untuk ditampilkan di peramban internet. Ini dapat dibantu oleh teknologi seperti *Cascading Style Sheets* dan bahasa skrip lainnya seperti *JavaScript*, *VBScript*, dan *PHP*. Secara umum, fungsi HTML adalah untuk mengelola serangkaian data dan informasi sehingga suatu dokumen dapat diakses dan ditampilkan di Internet melalui layanan *web*. Fungsi HTML yang lebih spesifik yaitu membuat halaman *web*.

2.11.5 SQLyog

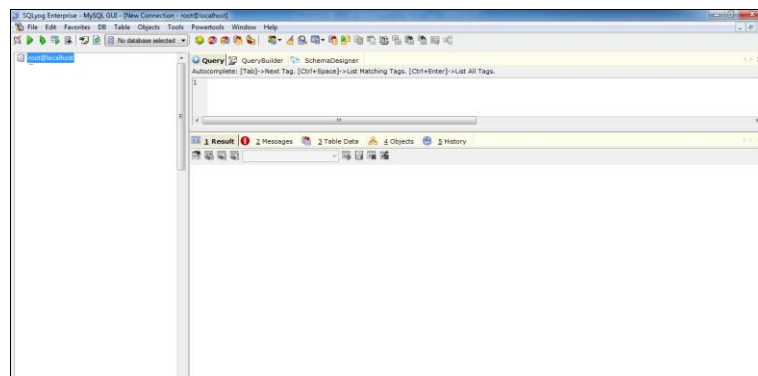
SQLyog Untuk mempermudah membuka database dapat menggunakan *tools sql* yog seperti berikut:



Gambar 2.2 *SQLyog*
Sumber: (Setiadi, 2017)

Fungsi *SQLyog* yaitu mempermudah dalam mengoperasikan database mysql dengan menggunakan tools, untuk dapat mengkoneksikan *SQLyog* dengan mengisi informasi seperti :

1. *Mysql Host Address* : *Localhost*
2. *Username* : *root*
3. *Password* : (Dapat diisi atau kosongkan)
4. *Port* : 3306
5. Kemudian klik connect untuk membuka dan menampilkan database dalam mysql yang dapat dilihat seperti berikut :

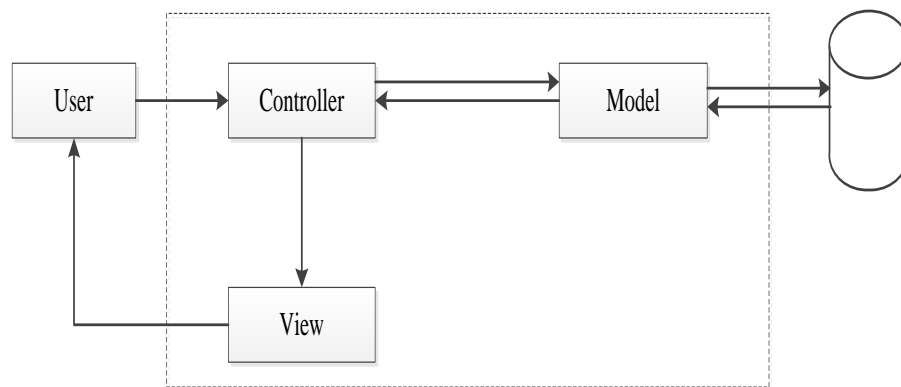


Gambar 2.3 Tampilan Utama *SQLyog*
Sumber: (Setiadi, 2017)

2.11.6 *CodeIgniter*

CodeIgniter adalah *Framework* untuk bahasa pemrograman PHP, yang dibuat Rick Ellis pada tahun 2006. *CodeIgniter* memiliki banyak fitur yang membantu para pengembang PHP untuk dapat membuat aplikasi secara mudah dan cepat serta memiliki sifat yang fleksibel dapat dikembangkan dalam perangkat *web*, *desktop* maupun *mobile* (Raharjo, 2018). *Codeigniter* adalah sebuah aplikasi gratis yang berupa kerangka kerja untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP.

CodeIgniter memiliki konsep atau pola *Model-View-Controller* (MVC) sehingga kode-kode dapat di sederhanakan.



Gambar 2.4 Arsitektur MVC
Sumber: (Raharjo, 2018)

Berdasarkan arsitektur tersebut diketahui konsep *Model-View-Controller* yaitu:

1. *Model*

Model merupakan suatu fungsi yang digunakan mengelola database pada sistem untuk menangani struktur data dari *controller*.

2. *View*

View merupakan bagian untuk mengelola tampilan dari *website* atau dapat disebut sebagai *user interface* yang diatur bagian *controller*.

3. *Controller*

Controller merupakan kunci dalam konsep MVC dengan fungsi untuk menghubungkan *model* dengan *view*.

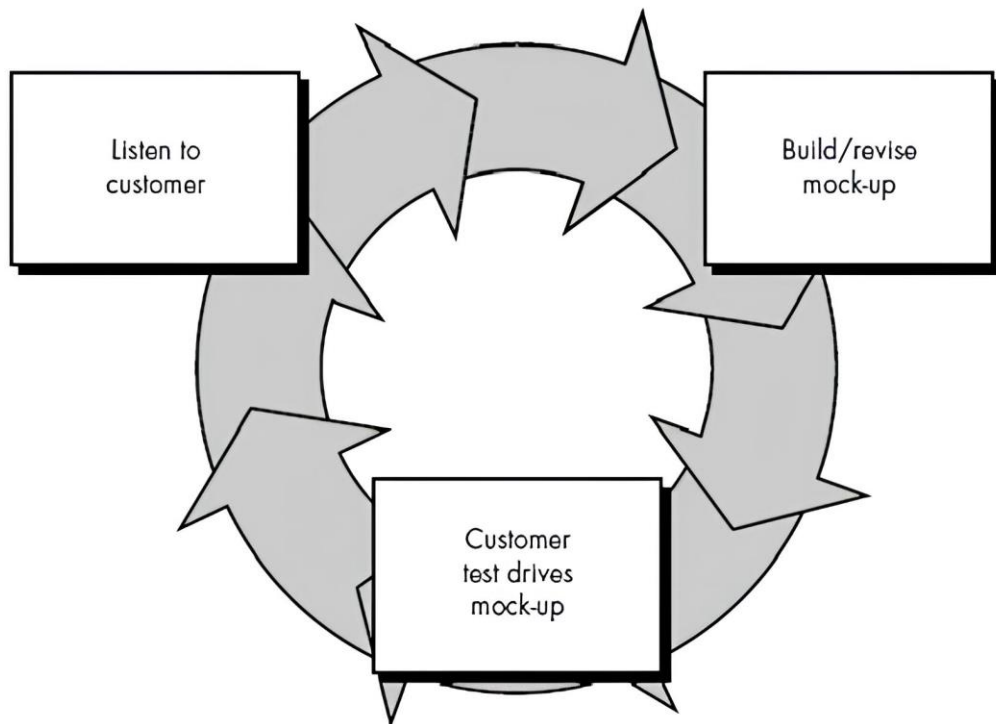
CodeIgniter merupakan sebuah *toolkit* yang ditujukan untuk orang yang ingin membangun aplikasi web dalam bahasa pemrograman PHP. Beberapa keunggulan yang ditawarkan sebagai berikut:

1. *CodeIgniter* adalah *framework* yang bersifat *free* dan *open source*
2. Memiliki ukuran file yang relatif lebih kecil dibanding *framework* lain
3. Aplikasi yang dihasilkan dapat berjalan cepat.
4. Menggunakan pola desain MVC sehingga satu file tidak banyak berisi kode, hal tersebut menjadikan kode mudah dibaca dan dipahami.
5. Dapat diperluas sesuai kebutuhan
6. Dokumentasi penerapan *CodeIgniter* dapat dipahami dengan mudah.

2.12 *Prototype*

Prototype merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan kebutuhan pengguna lebih spesifik dalam segi teknis. Model *prototype* dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pengguna mengenai teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pengguna kepada pengembang perangkat lunak (Rosa dan Shalahuddin, 2019).

Prototype dapat dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat, kemudian dirancang menggunakan model *prototype* dalam bentuk mockup untuk mempermudah pengguna mengevaluasi *prototype* tersebut. Sehingga hasil dari sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan permintaan dan kebutuhan pengguna.



Gambar 2.5 Metode *Prototype*
Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2019)

1. Kelebihan *Prototype*

Berikut merupakan kelebihan metode *prototype* :

- a. Menghemat waktu dan Biaya pengembangan
- b. Adanya keterlibatan pemilik sistem sehingga kesalahan sistem bisa diminimalisir dari awal proses
- c. Membantu anggota tim untuk berkomunikasi secara efektif

- d. Klien memiliki kepuasan tersendiri karena sudah memiliki gambaran dari sistem yang akan dibuat.
 - e. Implementasi atau penggunaan sistem lebih mudah karena klien sudah tahu gambaran sistem sebelumnya
 - f. Kemudahan dalam memperkirakan pengembangan sistem selanjutnya
2. Kelemahan *Prototype*

Berikut merupakan kelemahan metode *prototype* :

- a. *Prototype* adalah metode yang menghabiskan banyak waktu jika klien kurang puas ditahapan awal.
- b. Klien terus menerus menambah *requirement* dari sistem, pegen dibuatkan yang seperti inilah seperti itulah, sehingga menambah kompleksitas pembuatan sistem.
- c. Sistem akan terhambat jika komunikasi kedua belah pihak tidak berjalan secara efektif.

2.13 Unified Modelling Language (UML)


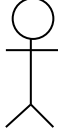

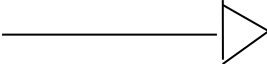
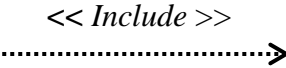
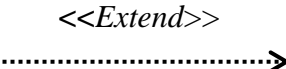
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019) *unified Modelling Language* adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada UML.

2.13.1 Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019) *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Use case</i> Fungsionalitas 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>use case</i> .
2.		Aktor Aktor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi/association merupakan komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Generalisasi (<i>generalization</i>) merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		Include berarti use case yang ditambahkan akan dipanggil saat use case tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi (<i>extend</i>) merupakan use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.



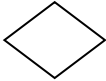

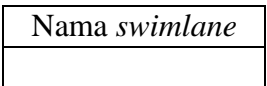

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2019)

2.13.2 Activity Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019) *activity diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau

menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Berikut simbol-simbol *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*


No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
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.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2019)



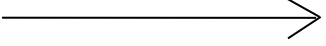
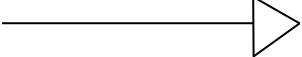
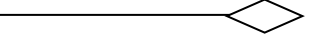
2.13.3 *Class Diagram*

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019) *Class diagram* mengembangkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Class Diagram* dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.

Tabel 2.5 Simbol *Class* Diagram (Lanjutan)

No.	Simbol	Deskripsi
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p>  <p>Nama_<i>Interface</i></p>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi / <i>Asociation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4.	<p>Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6.	<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan maksna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber: (Rosa dan Shalahuddin, 2019)

2.14 Pengujian ISO 25010

ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering* (*International Organisation for Standardisation*, 2011), dapat dilihat pada gambar berikut:

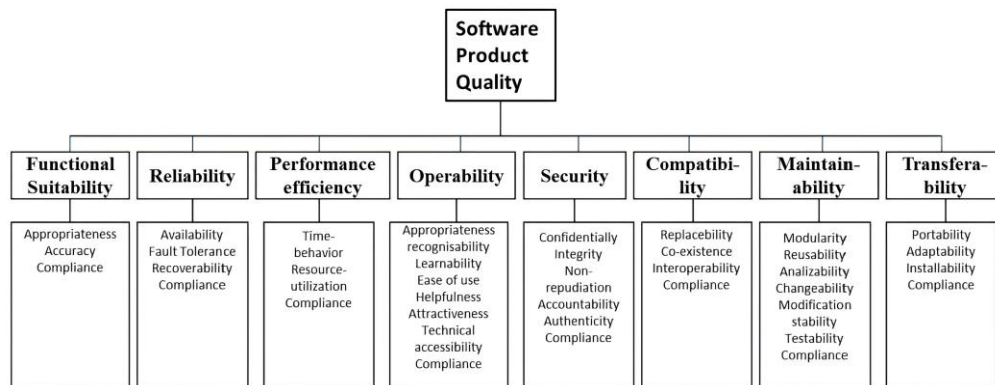


Figure 9 ISO 25010 Model (ISO/ IEC CD 25010 2007)

Gambar 2.6 ISO 25010

Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Berdasarkan tahapan-tahapan ISO 25010 tersebut maka peneliti menggunakan pengujian terhadap kualitas perangkat lunak berupa aplikasi *web* dapat dinilai dari empat aspek yaitu:

1. *Functional Suitability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan di bawah kondisi tertentu. Sub pengujian tersebut sebagai berikut:

a. *Functional Completeness* (Kelengkapan Fungsional)

Sejauh mana rangkaian fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna yang ditentukan

b. *Functional Correctness* (Kebenaran Fungsional)

Sejauh mana suatu produk atau sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang dibutuhkan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu kuisioner yang memiliki 2 jawaban pertanyaan seperti sukses atau gagal.

2. *Usability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Sub pengujian tersebut sebagai berikut :

a. *Appropriateness Recognizability*

Sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem sesuai dengan kebutuhan mereka.

b. *Learnability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan untuk menggunakan produk atau sistem dengan efektifitas, efisiensi, bebas dari resiko dan kepuasan dengan tujuan tertentu konteks penggunaan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu kuisioner yang memiliki 5 jawaban pertanyaan seperti Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju.

3. *Portability*

Tingkat efektivitas dan efisiensi dimana sistem, produk atau komponen dapat ditransfer dari satu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional atau penggunaan lainnya ke yang lain. Berikut sub pengujian tersebut:

a. *Adaptability*

Sejauh mana suatu produk atau sistem dapat secara efektif dan efisien diadaptasi untuk perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan operasional atau penggunaan yang berbeda atau berkembang.

b. *Coexistence*

Sejauh mana sistem dapat bekerja pada perangkat lunak yang ada.

Alat yang digunakan untuk pengujian tersebut berupa *cross browsing compability testing* seperti *chrome, firefox* dan *opera*.

4. *Performance efeciency.*

kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang dinyatakan, berikut sub pengujian tersebut:

a. *Time Behaviour*

Sejauh mana respon dan waktu pemrosesan dan tingkat throughput dari suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan

b. *Resource Utilization*

Sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh suatu produk atau sistem, ketika menjalankan fungsinya, memenuhi persyaratan.

Alat pengujian yang digunakan yaitu dengan melakukan pengecekan performa sistem pada media web test secara online sehingga mampu menampilkan detail performa sistem, adapun link web test yaitu <https://gtmetrix.com/>