

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **1.1. Sistem Penunjang Keputusan**

Sistem penunjang keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang intinya mempertinggi efektifitas pengambil keputusan (Setiyaningsih, Arosyid and Fachtur, 2015).

Menurut Turban & Aronson (2015) Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan terstruktur. DSS dimaksud untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka”.

Terdapat dua model pengambilan keputusan, yaitu model sistem tertutup dan model sistem terbuka.

#### **a. Model Sistem Tertutup**

Model sistem tertutup dilandasi asumsi bahwa keputusan dapat diambil tanpa campur tangan dari lingkungan (luar) sistem, karena sistem pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- 1) Mengetahui semua alternatif tindakan untuk menanggapi permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- 2) Memiliki metode untuk menyusun alternatif-alternatif sesuai prioritasnya.
- 3) Dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan, misalnya dari segi laba, manfaat, dan lain-lain.

## b. Model Sistem Terbuka

Model sistem terbuka dilandasi asumsi bahwa sistem pengambilan keputusan dan lingkungan memiliki hubungan saling pengaruh. Keputusan yang diambil akan berdampak terhadap lingkungan dan sebaliknya lingkungan juga berpengaruh terhadap sistem pengambilan keputusan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- 1) Hanya mengetahui sebagian saja dari alternatif-alternatif untuk menangani permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- 2) Hanya dapat menyajikan sejumlah alternatif yang baik untuk menangani permasalahan, tetapi tidak dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan.
- 3) Sekadar mempersilakan pemilihan alternative terbaik untuk dilakukan oleh pihak diluar sisten sesuai dengan aspirasinya.

Pada penelitian ini metode yang diambil dalam mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan adalah metode SMART *Simple Multi Attribute Rating Technique*).

### 1.2. Metode SMART

Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Pembobotan pada SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif (Salim And Nugroho, 2017). Model yang digunakan dalam SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) yaitu :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i)$$

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, m$

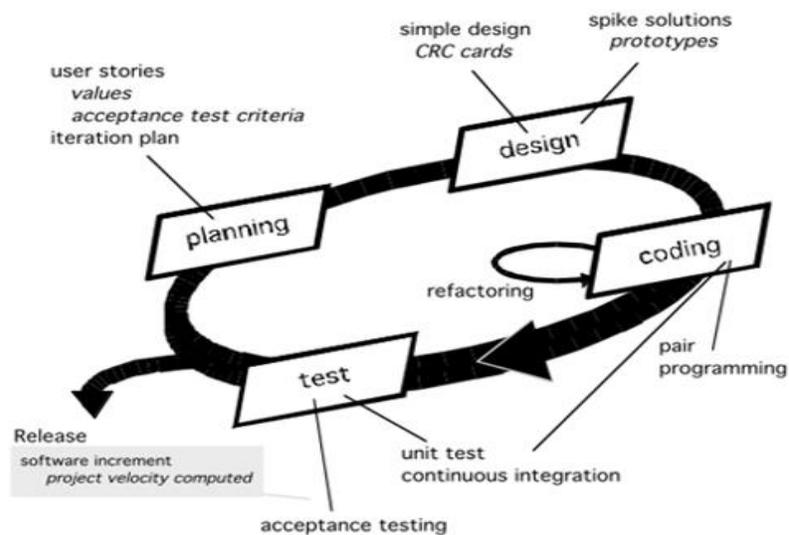
$W_j$  = nilai pembobotan kriteria ke- $j$  dan  $k$  kriteria

$u(ai)$  = nilai utility kriteria ke- $i$  untuk kriteria ke- $i$

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari  $n$  alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

### 1.3. Metode Pengembangan Sistem *Extreme Programming*

*Extreme Programming*(XP) atau Pemograman Ekstreme yaitu suatu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak cepat (Pressman, 2012). Pada pengembangan ini terdapat beberapa konteks kegiatan kerangka kerja, perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian.



**Gambar 2.1** ilustrasi Proses *Extreme Prgamming*

Sumber: (Pressman, 2012)

#### 1. *Planning* (Perencanaan)

Kegiatan Perencanaan (disebut juga *planning game*) biasanya dimulai dengan mendengarkan suatu kegiatan yang bertujuan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan untuk memahami konteks bisnis dan perlunya keluaran-keluaran (*output*), fungsi utama, dan *fungsionalitas*.

## 2. *Design* (Perancangan)

Perancangan yang simple, menarik, dan sederhana selalu memberikan hasil yang lebih disukai daripada gambaran-gambaran yang lebih kompleks. Perancangan XP memberikan panduan implementasi untuk suatu cerita ketika ditulis, tidak kurang, tidak lebih.

## 3. *Coding* (Pengkodean)

Pengkodean ini dilanjutkan setelah cerita yang telah dikembangkan dan rancangan yang telah dilakukan oleh tim perangkat lunak. Pengkodean ini tidak langsung mengarah ke kode-kode program. Tim akan mengembangkan serangkaian unit pengujian lalu beralih ke pengkodean.

## 4. *Pengujian* (Pengujian)

Unit pengujian yang harus dibuat dan kemudian dijalankan menggunakan kerangka kerja yang memungkinkan mereka untuk diotomatisasi sehingga dapat dijalankan dengan mudah dan dapat dijalankan berulang kali.

### **1.4. Pengertian Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem (*UML*)**

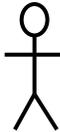
Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa and Shalahudin, 2018). Beberapa jenis diagram *UML* antara lain sebagai berikut:

#### **2.4.1 *Use Case Diagram***

*Use case diagram* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau

lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat (Rosa and Shalahudin, 2018), simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini:

**Tabel 2.1 Simbol *Usecase Diagram***

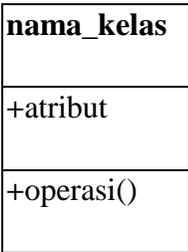
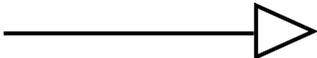
Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>
Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>
Ekstensi/ <i>extend</i>  << <i>extend</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan
Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
Menggunakan/ <i>Include/uses</i> << <i>include</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya

**Sumber:** (Rosa and Shalahudin, 2018)

## 2.4.2 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi (Rosa and Shalahudin, 2018), simbol-simbol yang ada pada diagram kelas pada tabel *class diagram 2.2* di bawah ini:

**Tabel 2.2** Simbol *Class Diagram*

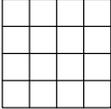
Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur system
<p>Antarmuka/<i>Interface</i></p>  <p><b>nama_interface</b></p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Asosiasi berarah/<i>directed association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
<p>Kebergantungan/<i>dependecy</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
<p>Agregasi/<i>agregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

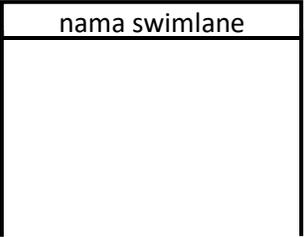
**Sumber :** (Rosa and Shalahudin, 2018)

### 2.4.3 Activity Diagram

Activity diagram atau Diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh system (Rosa and Shalahudin, 2018), simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 di bawah ini :

**Tabel 2.3** Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Tabel 	Suatu file komputer dari mana data bisa dibaca atau direkam selama kejadian bisnis
Dokumen 	Menunjukkan dokumen sumber atau laporan

Simbol	Deskripsi
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

**Sumber :** (Rosa and Shalahudin, 2018)

### 1.5. Pengertian SQL

Menurut Rosa and Shalahudin (2018) *SQL (Structured Query Language)* adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada *Relation DBMS (Database Management System)*.

### 1.6. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*PHP: Hypertext apareprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web. PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis di situs



resmi PHP: <http://www.php.net>. PHP juga dapat berjalan pada berbagai web server seperti IIS (*Internet Information Server*), PWS (*Personal Web Server*), Apache, Xitami. PHP juga mampu lintas platform. Artinya PHP dapat berjalan dibanyak sistem operasi yang beredar saat ini, di antaranya : Sistem Operasi Microsoft Windows (semua versi), Linux, Mac OS, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul pada *web server Apache* dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai CGI (*Common Gateway Interface*). PHP dapat mengirim HTTP header, dapat mengatur cookies, mengatur *authentication* dan *redirect user*.

Menurut (Hendrianto, 2014) menyatakan bahwa: PHP adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari server-side scripting adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya akan dijalankan diserver tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web.

Adapun tipe-tipe dalam PHP sebagai berikut :

1. (*Boolean*). Tipe data boolean digunakan untuk mencari nilai kebenaran. nilai kebenarannya adalah true atau false. Dalam penulisannya tidak terpengaruh antara huruf besar dan kecil.
2. (*Integer*). Tipe data integer merupakan berfungsi dalam penyimpanan bilangan bulat baik positif maupun negatif dan bukan desimal, secara umum dapat disebut tipe data berupa angka.
3. (*Floating point*). Tipe data floating point atau kata lain dari tipe data double merupakan tipe data yang berfungsi menyimpan bilangan desimal.

4. (*String*). Tipe data string merupakan gabungan dari beberapa karakter, dapat berupa kata tunggal maupun kalimat. Penulisannya memerlukan tanda kutip satu (‘ ’) atau kutip (“ ”).
5. (*Array*). Tipe data array merupakan kumpulan data atau karakter pada satu variable.
6. (*Objek*). Tipe data objek dapat berupa bilangan, variabel maupun fungsi. Tipe data objek memiliki tujuan memudahkan para *programmer* dalam *Object Oriented Program* (OOP), yang merupakan pendukung daripada PHP.
7. (*Resource*). Tipe data *resource* merupakan tipe data yang baru diperkenalkan pada PHP. Tipe ini memiliki nilai yang dihasilkan dari pemanggilan fungsi-fungsi yang menggunakan *resource* sistem, seperti *mysql\_connect*, *mysql\_query* dan semacamnya. Variabelnya secara otomatis akan menggunakan tipe data *resource* ini.
8. (*Null*). Tipe data null merupakan tipe data yang tidak memuat apapun, menjadikan variabel tidak memiliki nilai apapun.

## 1.7. XAMPP

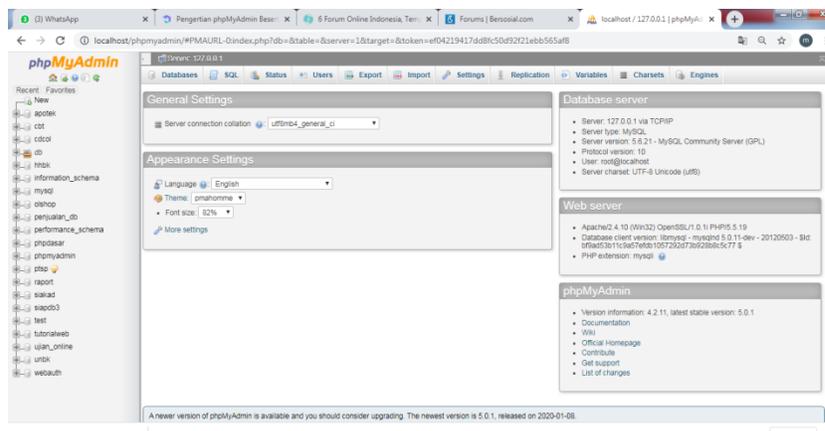
XAMPP merupakan perangkat lunak bebas (*open source*) yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa *program*. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program *MySQLdatabase*, *Apache HTTP Server*, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia di bawah GNU (*General Public License*) dan bebas, adalah mudah untuk menggunakan web server yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Menurut (Hidayatullah and Kawistara, 2017) XAMPP *support* untuk banyak sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, *Mac OS* dan *Solaris* sehingga tidak terdapat masalah ketika melakukan perpindahan sistem operasi dan Menurut (Nugroho, 2015) XAMPP adalah paket web

programming, akan tetapi kita bisa memanfaatkan *database MySQL server*-nya untuk belajar Programming Visual, juga disana telah tersedia *tools PHPMyadmin* yang hanya berjalan disisi *server web* seperti *ApacheServer*.



**Gambar 2.2** Gambar *Xampp*

*PhpMyAdmin* merupakan salah satu software penting dalam pengelolaan database dengan menggunakan MySQL (Bahasa SQL). Sesuai dengan namanya *phpMyAdmin* ini ditulis dalam Bahasa pemrograman PHP. *PhpMyAdmin* khusus menangani pengelolaan database dalam lingkup website (World Wide Web). Sama halnya dengan MySQL, software yang rilis perdana pada tahun 1998 ini juga berlisensi GNU (*General Public License*) dan sudah mensupport *multilingual* (multi bahasa) dalam user interfacenya.



**Gambar 2.3** Gambar *PhpMyadmin*

## **1.8. Pengujian *Black – Box***

Pendekatan pengujian *Black-Box* adalah metode pengujian di mana data tes berasal dari persyaratan fungsional yang ditentukan tanpa memperhatikan struktur program akhir. Karena hanya fungsi dari modul perangkat lunak yang menjadi perhatian, pengujian *Black-Box* juga mengacu pada uji fungsional, metode pengujian menekankan pada menjalankan fungsi dan pemeriksaan inputan dan data output (Howden, 2017).

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

- a. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
- b. Kesalahan interface
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Pada *black box testing* terdapat jenis teknik design tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan, diantaranya sebagai berikut:

1. *Equivalence Class Partitioning*
2. *Boundary Value Analysis*
3. *State Transitions Testing*
4. *Cause-Effect Graphing*

## **1.9. Pemilihan Kriteria**

Pada penelitian ini menggunakan beberapa kriteria yaitu perilaku, kehadiran dan masa kerja. Dimana kriteria yang dipilih telah menjadi keputusan bagi perusahaan untuk memilih karyawan terbaik dikarenakan :

1. Prilaku merupakan sikap karyawan saat bekerja menjadi penting untuk melaksanakan tugas dan bekerja sama dengan perusahaan
2. Kehadiran mencerminkan bahwa karyawan tersebut semangat dan rajin dalam bekerja sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan
3. Masa kerja merupakan bahwa karyawan tersebut telah lama mengabdikan dan perusahaan telah mempercayai karyawan tersebut.

### 1.10. Penelitian Sebelumnya

Berikut ini adalah beberapa literature yang digunakan dalam penelitian, dapat dilihat pada tabel berikut :

**Gambar 2.4** Penelitian Sebelumnya

<b>NO</b>	<b>Penulis (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Isi</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keunggulan</b>
1.	Suryanto and Safriza (2015)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART ( Simple Multi Attribute Rating Technique )	Penelitian ini menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique), karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria. Pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan PHP dan MySQL.	Hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83.57 % dan Manager didapatkan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83%. Sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai serta dapat membantu dalam	Sistem yang dibangun mampu mencetak laporan hasil penilaian karyawan

NO	Penulis (Tahun)	Judul	Isi	Hasil	Keunggulan
				penilaian pemilihan karyawan teladan	
2.	Salim And Nugroho (2017)	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kinerja Pegawai Di RSUD Nganjuk Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)	<p>Rajawali Fitness Pekanbaru merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa tempat penyewaan alat-alat gym. Pada saat ini penyimpanan data member pada Rajawali Fitness Pekanbaru masih menggunakan kertas sehingga penyimpanan data member tidak efisien, proses keterlambatan informasi administrasi member tiap bulan mengingatkan member untuk memperpanjang masa aktifnya, tidak adanya informasi penjualan</p>	<p>Hasil penelitian ini adalah suatu Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SMART dapat digunakan untuk proses seleksi kinerja pegawai berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan dan dapat membantu serta mempermudah pengambilan keputusan dalam seleksi kinerja pegawai pada RSUD Nganjuk</p>	<p>Sistem yang dibangun akan menggunakan kriteria dan sub kriteria yang akan diambil keputusan berdasarkan yang dimiliki karyawan</p>

NO	Penulis (Tahun)	Judul	Isi	Hasil	Keunggulan
			<p>suplemen dan alat-alat fitness, pimpinan dalam melihat laporan data member maupun laporan transaksi masih manual.</p>		
3	Sokibi and Setiawan (2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT Harjamukti Jaya Mandiri Menggunakan Metode Simple Additive Weighting	<p>Kriteria yang digunakan untuk mengukur kinerja karyawan ada 5 kriteria, yaitu kedisiplinan kerja, pendidikan terakhir, pengalaman kerja, kerjasama dan keaktifan. Sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang merupakan metode penilaian yang diukur dari nilai suatu bobot kriteria yang dikelompokkan dalam bobot nilai kriteria yang bersifat benefit dan bobot nilai kriteria yang bersifat cost.</p>	<p>Hasil penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan ini dapat mempermudah divisi Staff Manager PT. Harjamukti Jaya Mandiri untuk menilai karyawan dengan kinerja yang baik secara adil, realistis, valid dan relevan</p>	<p>Penelitian membangun sistem dengan menerapkan laporan hasil perengkingan dan menerapkan metode SMART</p>

Berdasarkan Tabel 2.4 penelitian terdahulu Suryanto and Safriza (2015)meneliti tentang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)pada penelitian terdahulu menggunakan perancangan diagram konteks, DFD, ERD, tidak menyebutkan metode pengujian sistem, dan sistem hanya menampilkan hasil tidak dapat mencetak hasil perhitungan.Peneliti juga membahas pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan metode SMART tetapi peneliti menggunakan metode perancangan UML dan metode *black box* untuk melakukan pengujian sistem, sistem yang dibangun juga dapat mencetak laporan hasil perhitungan. penelitian terdahulu Salim And Nugroho (2017) meneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kinerja Pegawai Di RSUD Nganjuk Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) pada penelitian ini membahs tentang seleksi kerja pegawai untuk naik jabatan dan mengimplemtasikan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Delphi*. Peneliti membahas pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan metode yang sama yaitu metode SMART, pada implementasi program peneliti menggunakan bahasa PHP dengan aplikasi *sublime text*. Dan penelitian selanjutnya Sokibi and Setiawan (2018)meneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT Harjamukti Jaya Mandiri Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*untuk kenaikan sedangkan peneliti membahas mengenai pemilihan karyawan terbaik untuk mendapatkan bonus dengan menerapkan metode SMART.Usulan penelitian terkait dari penelitian sebelumnya maka peneliti akan menerapkan, yaitu :

1. Sistem ini akan di bangun menggunakan rancangan UML
2. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem yaitu *extreme programming*.
3. Sistem akan diuji menggunakan *black box*



4. Sistem akan diimplementasikan berbasis *online* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP
5. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perilaku, kehadiran, dan Masa Kerja.
6. Menghasilkan laporan sesuai dengan perancangan.