

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

Dalam rangka memperoleh suatu pedoman guna lebih memperdalam masalah, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori yang bersifat ilmiah. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang ada hubungannya dengan materi-materi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada penelitian ini.

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan diperkenalkan oleh G. Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton. Keduanya adalah professor dari MIT menulis artikel dalam jurnal yang berjudul '*A Framework for Management Information System*'. Menurut (Diana, 2018, pp.18-19) sistem pendukung keputusan berkaitan erat dengan sistem informasi atau model analisis yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan dan para professional agar mendapatkan informasi yang akurat.

Tujuan implementasi sistem pendukung keputusan antara lain; (a) sistem pendukung keputusan berbasis komputer dapat memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang cepat; (b) sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan bukan menggantikan tugas manajer sehingga dengan dukungan data, informasi yang akurat diharapkan manajemen dapat membuat keputusan yang lebih akurat dan berkualitas; (c) menghasilkan keputusan yang efektif (sesuai tujuan) dan efisien dalam hal waktu; (d) meningkatkan tingkat pengendalian guna meningkatkan kemampuan untuk mendekteksi adanya kesalahan-kesalahan pada suatu sistem sehingga dapat dilakukan antisipasi kesalahan (Diana, 2018, p.22).

Komponen sistem terdiri dari masukan, proses dan keluaran. Menurut Diana (2018, pp.1-4) menyatakan bahwa proses pengambilan keputusan dapat dipandang sebagai suatu sistem. Berdasarkan pengertian tersebut bahwa Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) merupakan sistem yang digunakan untuk membantu dalam mengambil keputusan yang berdasarkan jenis penelitian yang dilakukan, sistem pendukung keputusan ini dapat memecahkan sesuatu permasalahan dengan mengelola data penelitian sehingga dapat menemukan hasil keputusan terbaik dan penggunaan sistem pendukung keputusan akan memberikan hasil yang sesuai jika penerapan berdasarkan karakteristik, alur dari sebuah sistem pendukung keputusan telah terpenuhi.

2. Pengembangan Sistem SDLC

Menurut Raymond McLeod (2007, p.199) pendekatan sistem merupakan sebuah metodologi. Metodologi adalah satu cara yang direkomendasikan dalam melakukan sesuatu. Pendekatan sistem adalah metodologi dasar dalam memecahkan segala jenis masalah. Siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle* – SDLC) adalah aplikasi dari pendekatan sistem bagi pengembangan suatu sistem informasi.

Terdapat beberapa tahapan pengembangan yang perlu dilakukan jika suatu proyek ingin memiliki kemungkinan berhasil yang besar. Tahapan tersebut adalah; (a) perencanaan; (b) analisis; (c) desain; (d) implementasi; (e) penggunaan.

Proyek dan sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan direncanakan kemudian disatukan. Sistem yang ada juga dianalisis untuk memahami masalah dan menentukan persyaratan fungsional dari sistem yang baru. Sistem baru ini kemudian dirancang dan diimplementasikan. Setelah implementasi, sistem kemudian digunakan, idealnya untuk jangka waktu yang lama.



Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem
(Sumber: Raymond McLeod, 2007, p.199)

Gambar 2.1 mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup. Ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

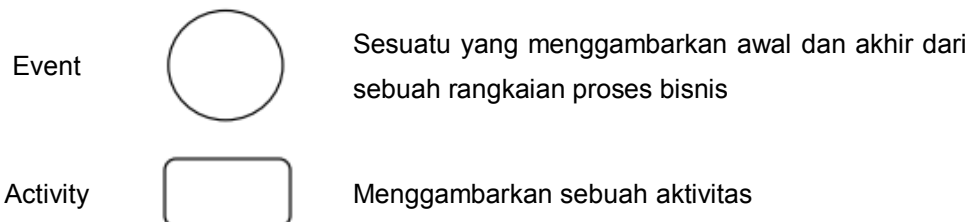
Menurut Pressman (2012, pp.50-52) metode *prototyping* merupakan metode yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik.

3. Pemodelan Proses Bisnis

Menurut Jeston dan Nelis (2006, p196) *Business Process Modeling Notation* (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses diagram yang mana didasarkan kepada teknik diagram alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktifitas aktifitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja. Diagram BPMN terdiri atas elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori, yaitu *Flow Object*, *Connecting Object*, *Swimlanes*, dan *Artifact*. Berikut penjelasan dari masing masing elemen BPMN.

a) *Flow Object*

Event direpresentasikan dalam lingkaran dan menggambarkan apa yang terjadi pada saat itu. Ada dua jenis event, yaitu start dan end. Peristiwa ini mempengaruhi aliran proses dan biasanya menyebabkan suatu peristiwa (pemicu) atau dampak (hasil). Masing-masing menunjukkan awal dari proses bisnis, akhir dari proses bisnis, dan akhir dari proses bisnis. Activity merepresentasikan pekerjaan (task) yang harus diselesaikan. Ada empat macam activity, yaitu *task*, *looping task*, *sub process*, dan *looping subprocess*.



b) *Connecting Object*

Connecting object merupakan aliran pesan antar proses dimana satu kejadian dengan kejadian yang lain saling berhubungan dan merepresentasikan dari hubungan tersebut. Adapun simbol dalam penulisan connecting object ada 3 jenis yaitu:

a. Sequence flow, merepresentasikan pilihan default untuk menjalankan proses



b. Message flow, merepresentasikan aliran pesan antar proses

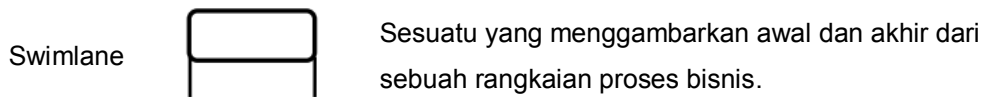


c. Association, digunakan untuk menghubungkan elemen dengan artifact



c) Swimlanes

Elemen ini digunakan untuk mengkategorikan secara visual seluruh elemen dalam diagram. Ada dua jenis swimlanes, yaitu pool dan lane. Perbedaannya adalah lane terletak di bagian dalam pool untuk mengkategorisasi elemen-elemen di dalam pool menjadi lebih spesifik.



4. Unified Modeling Language (UML)

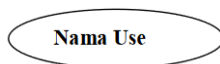
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014 p.133) berpendapat bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”. UML (*Unified Modeling Language*) memiliki diagram-diagram yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berorientasi objek, diantaranya:

a. Usecase Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2014, p.156) menyatakan bahwa *use case diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

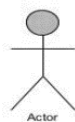
Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Use case



Gambaran fungsional sistem yang akan di buat, agar pengguna lebih mengerti penggunaan sistem

Aktor / actor



Menggambarkan seseorang yang berinteraksi dengan sistem, di mana hanya bisa menginputkan informasi dan menerima informasi dari sistem.

Asosiasi / association



Menghubungkan link antar elemen

Generalisasi / generalization



Sebuah elemen yang menjadi spesialisasi dari elemen yang lain



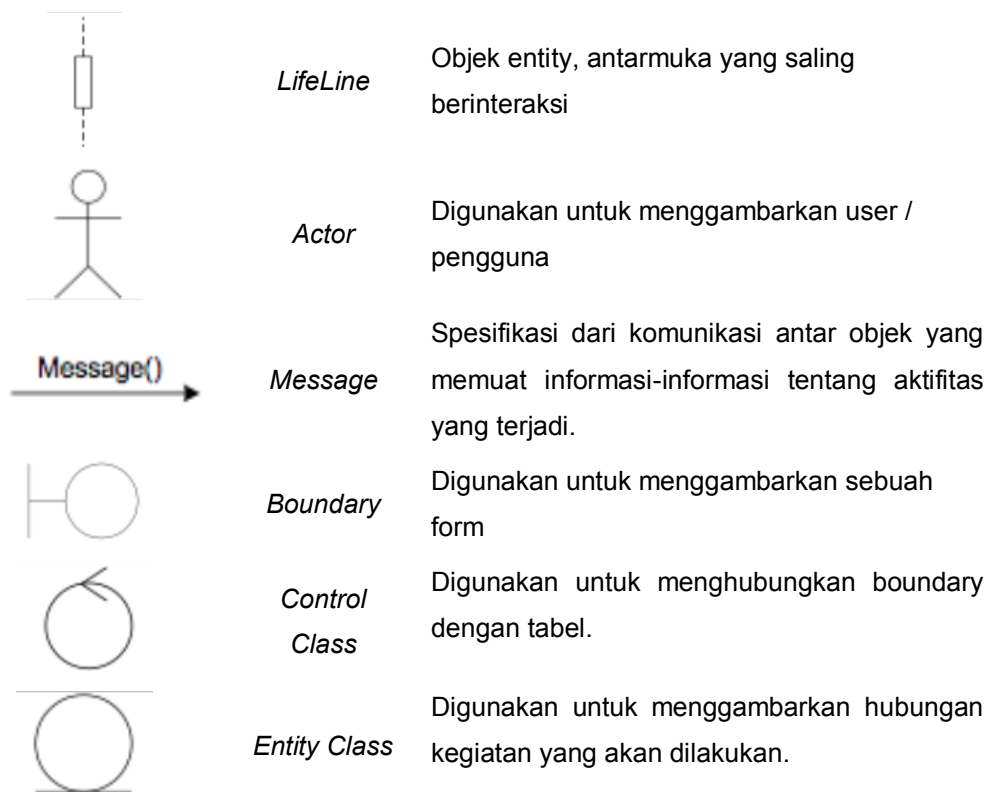
Sebuah proses yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah use case adalah bagian dari use.

— <<extend>> —>

Merupakan perluasan dari use case jika kondisi atau syarat terpenuhi.

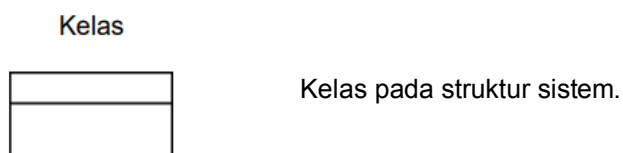
b. Sequence Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2014, p.156) menyatakan bahwa *sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*:



c. Class Diagram

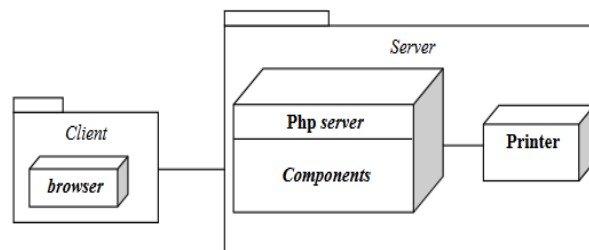
Menurut Rosa A.S dan Shalahuddin (2014 p.146) menyatakan bahwa *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram*:



<p><i>Antarmuka / Interface</i></p> <p>○</p>	<p>Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.</p>
<p><i>Asosiasi / association</i></p> <p>_____</p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity.</p>
<p><i>Asosiasi berarah / Directed association</i></p> <p>—————></p>	<p>Relasi antara kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.</p>
<p><i>Generalisasi</i></p> <p>—————▷</p>	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).</p>
<p><i>Kebergantungan / Dependency</i></p> <p>—————></p>	<p>Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas</p>
<p>—————◊</p>	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part).</p>

d. Deployment Diagram

Menurut Rosa A.S dan Shalahuddin (2014 p.154) mendeskripsikan bahwa, “Diagram Deployment atau *Deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi”. Diagram deployment juga dapat digambarkan untuk memodelkan hal-hal berikut: a) Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan device, node dan hardware. b) Sistem client/server misalnya seperti gambar berikut:



Gambar 2.2 Deployment diagram sistem client/server

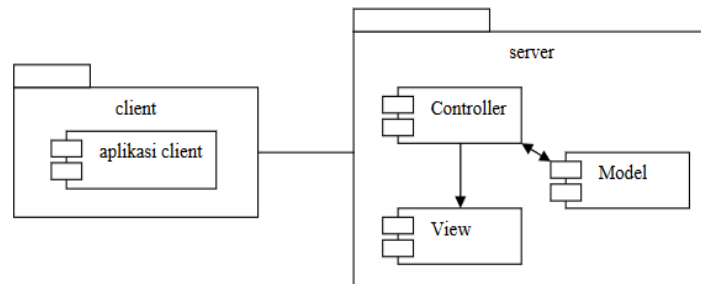
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014, p.154)

e. Component Diagram

Menurut A.S Rosa dan Shalahuddin (2014 p.148), "Diagram komponen atau *component diagram* dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem."

Diagram komponen juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

- a) *Source code* program perangkat lunak.
- b) Komponen *executable* yang dilepas ke user.
- c) Basis data secara fisik.
- d) Sistem yang harus beradaptasi dengan sistem laine.
- e) *Framework* sistem, *framework* pada perangkat lunak merupakan kerangka kerja yang dibuat untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi, contohnya seperti Struts dari Apache yang menggunakan prinsip *desain Model-View-Controller* (MVC) dimana *source code* program dikelompokkan berdasarkan fungsinya seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Component Diagram

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014 p.148)

B. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Warmansyah (2020 pp. 66-67) Metode SAW menggunakan pembobotan pada masing-masing kriteria, setiap pembobotan diukur untuk mendapatkan nilai penjumlahan pada penilaian setiap alternatif yang akan dipilih. Atau metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967 dan MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode ini menggunakan pembobotan pada masing-masing kriteria, setiap pembobotan diukur untuk mendapatkan penilaian pada setiap alternatif yang akan dipilih. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria

tertentu. Suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Fitur umum FMADM:

1. Alternatif
2. Atribut
3. Konflik antar kriteria
4. Bobot keputusan

Matriks keputusan Dilakukan melalui 3 tahap:

1. Penyusunan komponen-komponen situasi dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut.
2. Analisis. Ditentukan bobot untuk masing-masing kriteria dan bobot atributnya.
3. Sintesis informasi. Dibentuk matriks keputusan, melakukan normalisasi dan melakukan perangkingan.

Setelah langkah diatas, mengevaluasi alternatif A terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C di mana setiap atribut saling tidak bergantung. Matriks keputusan X dibentuk dari rating kinerja alternatif x dan nilai bobot yang menunjukkan kepentingan relatif setiap atribut W. Proses diakhiri dengan perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{i}{x_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases}$$

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

$$C_j; i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n.$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih

W : Bobot (Kriteria)

R : Nilai dari setiap peserta untuk tiap kriteria Dengan kata lain antara bobot kriteria (w) dikalikan dengan semua nilai tiap peserta (r) untuk tiap kriteria dan dijumlahkan.

Penilaian dengan menggunakan SAW dipergunakan pada penilaian yang menggunakan bobot tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Pada proses pembobotan adalah hasil dari observasi lapangan yang telah berhasil mendapatkan nilai asumsi pada masing-masing kriteria. Model SAW dapat memberikan penilaian secara perangkingan terhadap alternatif yang telah diberikan, pada alternatif tersebut,

dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria yang akan mempengaruhi setiap pilihan yang ada, atau dengan alternatif yang akan dipilih.

Menurut Warmansyah (2020, pp. 68-71) menguraikan tentang contoh kasus penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang infrastruktur IT yang akan memilih seorang karyawannya untuk dipromosikan sebagai kepala unit sistem informasi. Ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian, yaitu:

C1 = tes pengetahuan (wawasan) sistem informasi

C2 = praktik instalasi jaringan

C3 = tes kepribadian

C4 = tes pengetahuan umum manajemen

Dengan beberapa siswa yang akan dipromosikan di antaranya adalah

A1 = Rahmat

A2 = Rudi

A3 = Andri

A4 = Asep

A5 = Ratna

A6 = Sumi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Rahmat	50	80	70	70
Rudi	80	50	70	80
Andri	70	50	80	70
Asep	60	70	50	80
Ratna	60	55	65	70
Sumi	70	80	80	80

Dari data di atas tampak bahwa setiap karyawan telah mendapat penilaian masing-masing, dari penilaian di atas akan dipilih kandidat paling baik. Hasil penilaian di atas menghasilkan penilaian dengan rangking.

Tes wawasan adalah pengetahuan secara menyeluruh terhadap kegiatan sistem informasi pada perusahaan yang diperlukan sebagai pimpinan bagian. Tes ini berupa tes verbal dan pengetahuan secara teknis dari pengetahuan sistem informasi yang ada pada perusahaan

Tes praktik jaringan terdiri dari pengetahuan jaringan komputer pada setiap cabang, tes ini terdiri dari pengetahuan alat jaringan, spesifikasi perangkat dan konektivitas antara alat.

Tes Kepribadian dilakukan oleh pihak SDM dengan perangkat pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya.

Yang terakhir tes pengetahuan umum adalah pengetahuan terhadap organisasi, administrasi surat, dan manajerial secara umum.

Dan setelah mengalami perhitungan seperti tabel di bawah. Nilai nilai yang diperoleh pada setiap kriteria pada saat penilaian awal. Nilai per kolom akan dicari nilai maksimum dari setiap alternatif pegawai yang akan dipilih untuk kenaikan pangkat.

Perhitungan C₁

$$R_{11} = \frac{50}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 0,63$$

$$R_{21} = \frac{80}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 1,00$$

$$R_{31} = \frac{70}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 0,88$$

$$R_{41} = \frac{60}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 0,75$$

$$R_{51} = \frac{60}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 0,75$$

$$R_{61} = \frac{70}{\text{Max}(50,80,70,60,60,70)} = 0,88$$

Perhitungan C₂

$$R_{12} = \frac{80}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 1,0$$

$$R_{22} = \frac{50}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 0,63$$

$$R_{32} = \frac{50}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 0,63$$

$$R_{42} = \frac{70}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 0,88$$

$$R_{52} = \frac{55}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 0,69$$

$$R_{62} = \frac{80}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 1,00$$

Perhitungan C₃

$$R_{13} = \frac{70}{\text{Max}(70,70,80,50,65,80)} = 0,88$$

$$R_{23} = \frac{70}{\text{Max}(70,70,80,50,65,80)} = 0,88$$

$$R_{33} = \frac{80}{\text{Max}(70,70,80,50,65,80)} = 1,00$$

$$R_{43} = \frac{50}{\text{Max}(70,70,80,50,65,80)} = 0,63$$

$$R_{53} = \frac{65}{\text{Max}(70,70,80,50,65,80)} = 0,81$$

$$R_{33} = \frac{80}{\text{Max}(80,50,50,70,55,80)} = 1,00$$

Perhitungan C₄

$$R_{14} = \frac{70}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 0,88$$

$$R_{24} = \frac{80}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

$$R_{34} = \frac{70}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 0,88$$

$$R_{44} = \frac{80}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

$$R_{54} = \frac{70}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 0,88$$

$$R_{64} = \frac{80}{\text{Max}(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

Maka didapat hasil seperti tabel di bawah ini, maka didapatkan nilai yang telah siap dimasukkan nilai bobot pada penilaian tersebut, nilai maksimum pada setiap kolom akan menyamakan nilai pada sebuah kolom untuk nilai yang terbesar dari setiap kolom. Dengan demikian data tersebut telah siap untuk dimasukkan data yang berupa bobot, sehingga data dapat diukur sebagai data yang dapat dirangking.

	C1	C2	C3	C4
	0,63	1,00	0,88	0,88
	1,00	0,63	0,88	1,00
	0,88	0,63	1,00	0,88
	0,75	0,88	0,63	1,00
	0,75	0,69	0,81	0,88
	0,88	1,00	1,00	1,00

Penilaian ini kemudian dengan pengolahan hasil dengan bobot 20, 25, 30, 25 pada masing-masing C1, C2, C3 dan C4, setiap data yang dimasukkan perkalian dengan masukan setia nilai bobot. Dari data yang didapat maka didapatkan data berurutan yang terbesar adalah nilai terbesar menjadi urutan terbesar dan menurun datanya, dan mendapatkan urutan yang ada.

C1	C2	C3	C4	Nilai	Rangking
12,50	20,00	17,50	17,50	67,50	4,00
20,00	12,50	17,50	20,00	70,00	2,00
17,50	17,50	20,00	17,50	67,50	3,00
15,00	17,50	12,50	20,00	65,00	5,00
15,00	13,75	16,25	17,50	62,50	6,00
17,50	20,00	20,00	20,00	77,50	1,00

Artinya pada penilaian berdasarkan rangking ini maka didapat hasil Sumi dengan rangking pertama, Rudi pada rangking ke 2, Andri pada rangking ke 3, rahmat terdapat rangking ke 4, Asep pada rangking ke 5 dan Ratna pada rangking ke 6.

Dengan metode SAW kita dapat menentukan nilai prioritas yang dapat diambil pada saat hendak melakukan perekrutan dari tenaga kerja yang pada perusahaan. Hal ini dapat merekomendasikan pada perusahaan atas hasil yang didapat pada pelaksanaan kenaikan pangkat.

C. Desain FTTH Drafter

Drafter adalah seseorang yang memiliki pekerjaan atau tugas dan tanggung jawab yang penting bagi perusahaan jaringan maupun infrastruktur lainnya. Drafter jaringan harus memiliki kemampuan untuk memahami tentang konsep FTTH, dapat menerapkan dan mengimplementasikan desain jaringan menggunakan aplikasi yang disediakan, harus paham mengenai network labelling, serta dapat memahami dan mengerti terkait Rancangan Anggaran Belanja (RAB) dan Bill of Quantity (Arief Yahya, 2012, p.1).

FTTH dapat didefinisikan sebagai arsitektur jaringan optik mulai dari sentral *office* (STO) hingga ke perangkat pelanggan, sedangkan desain berasal dari kata *Desaino* dalam bahasa Itali yang artinya adalah suatu gambar yang mengandung arti atau bermakna, jadi dalam bahasan disini desain merupakan suatu seni yang dituangkan dalam bentuk gambar dan mengandung arti, tentu didalamnya terdapat keterangan- keterangan seperti dimensi, symbol - symbol yang digunakan, penamaan, spesifikasi, ukuran dan lain-lain tergantung desain apa yang ditampilkan. (Arief Yahya, 2012, p.7).

D. Tinjauan Pustaka

Penelitian rujukan merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW). Banyak penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai kasus. Antara lain :

1. Menurut (Zulita, 2013, pp.94-117) dosen merupakan salah satu unsur penyelenggara pendidikan tinggi. Dosen adalah tenaga akademik yang bertanggung jawab atas pelaksanaan tiga undang-undang pendidikan tinggi, yaitu pendidikan dan pembelajaran, penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Republik Indonesia tentang Guru dan Dosen Tahun 2005, Pasal 51 (1) Butir b, dosen berhak untuk dipromosikan dan diberi penghargaan berdasarkan prestasi akademiknya. Dalam penelitian ini dirancang suatu sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi dosen berprestasi Universitas Dehasen Banglu. Metode yang digunakan adalah SAW, yaitu metode perankingan yang membantu pengambilan keputusan. Dalam proses penentuan prestasi dosen kriteria-kriteria yang digunakan yaitu: Kualifikasi Pendidikan, Pembelajaran, Penelitian, Jurnal, dan Pengabdian Pada Masyarakat. Hasil sistem ini dibuat untuk menentukan Dosen yang memiliki nilai tertinggi dan peringkat teratas, dana akan dijadikan sebagai dosen yang berprestasi.
2. Menurut (Anto dkk., 2015, pp.193-200) kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu faktor pendukung untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas suatu organisasi. Oleh karena itu, sumber daya manusia yang berkualitas dapat mendukung tingkat kinerja, dan pencapaian setiap pegawai dapat diketahui melalui evaluasi kinerja. Saat ini Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) masih menggunakan metode manual dalam proses evaluasi kinerja pegawai, yaitu menggunakan Microsoft Excel untuk menghitung skor setiap standar. Proses evaluasi manual akan menyebabkan kesalahan dalam penghitungan setiap kriteria, dan akan memakan waktu yang lama selama proses penghitungan. Saat ini Lembaga Penjaminan Mutu Universitas Muhammadiyah (LPM) Puwokerto belum memiliki aplikasi khusus untuk evaluasi kinerja. Oleh karena itu, metode *Simple Additive Weighting* berbasis desktop digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan guna memudahkan proses evaluasi kinerja karyawan LPM secara obyektif berdasarkan bobot yang telah ditentukan dan kriteria evaluasi.

3. Menurut (Ristyawan dan Indriyono, 2015, pp.1-2) keputusan untuk memberikan upah yang wajar kepada karyawan harus didasarkan pada penilaian obyektif dan non-subyektif. Tentukan evaluasi obyektif berdasarkan kriteria standar dan bobot kriteria tertentu. Di toko Argo Bayu Sejahtera, kriteria evaluasi diberikan dalam bentuk nilai untuk setiap kriteria alternatif. Namun nilai grade ini masih belum bisa sepenuhnya digunakan sebagai modal penilaian dalam pengambilan keputusan pengupahan karyawan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan oleh manajer untuk mengambil keputusan. Model yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk masing-masing atribut / kriteria kemudian dilanjutkan ke proses perankingan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia, alternatifnya adalah karyawan mana yang berhak atas gaji maksimal. Dengan metode ini diharapkan calon karyawan yang berhak mendapatkan upah maksimal lebih akurat karena penilaian didasarkan pada kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

4. Menurut (Widyaningsih dan Giovanni, 2016, pp.38-46) dalam mengimplementasikan suatu sistem untuk menghasilkan keputusan dari beberapa data yang akan dipilih, penggunaan konsep dan metode merupakan salah satu faktor pendukung. Persoalan kompetisi kemampuan profesional sekolah menengah atas (LKS-SMK) adalah memilih siswa terbaik dari semua calon untuk dipilih dan mengikuti kompetisi. Hasil seleksi siswa akan dibimbing oleh tim kompetisi dan akan diikuti dalam kompetisi profesional tingkat nasional. Metode penentuan hasil seleksi menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW adalah penambahan berbobot. Dengan metode ini diharapkan hasil seleksi dapat lebih ketat dan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Sistem dapat memberikan rekomendasi untuk keputusan yang benar berdasarkan persyaratan yang telah ditentukan sebelumnya. Informasi tentang hasil perhitungan sejumlah besar data terpilih menunjukkan pencapaian yang diharapkan dan dapat diselesaikan dengan cepat tanpa memerlukan banyak tenaga pengelola pengguna. Dengan demikian sistem ini dapat memberikan kemudahan pengelolaan untuk pelaksanaan seleksi lomba kompetensi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (LKS-SMK) di tingkat sekolah Palangkaraya.

5. Menurut (Yahya dan Yudihartanti, 2017, pp.1382-1392) sistem penilaian dan pemeringkatan bukanlah alat untuk menentukan pengambilan keputusan, tetapi sistem yang membantu pengambilan keputusan dengan melengkapi sistem

pengambilan keputusan dengan data dan informasi yang diproses dengan cara yang relevan, dan sistem yang lebih cepat dan lebih akurat dalam pembuatannya. masalah Diperlukan untuk pengambilan keputusan. Oleh karena itu, sistem tidak dimaksudkan untuk menggantikan keputusan dalam proses pengambilan keputusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembobotan penjumlahan sederhana yang biasa disebut penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode pembobotan aditif sederhana adalah mencari penjumlahan tertimbang tingkat kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diselesaikan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang telah ditetapkan untuk mengevaluasi dan meranking karyawan pada radar Banjarmasin dapat dihitung dengan metode sebagai berikut: kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil penelitian, perbandingan data pre-test dan post-test adalah pada posisi wartawan dengan 27 data sebesar 96,70% ranking tidak sesuai dan 3,30% ranking sesuai, pada posisi redaktur dengan 7 data sebesar 71,43% ranking tidak sesuai dan 28,57%, pada posisi layouter dengan 8 data 62,5% ranking tidak sesuai dan 37,5% ranking sesuai.

6. Menurut (Lulu dkk., 2011, pp.1-6) penentuan karyawan terbaik secara periodik menjadi proses yang panjang dan rumit. Keputusan seseorang bisa salah, karena proses seleksi pegawai berdasarkan subjektivitas. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk proses seleksi karyawan. Sistem pendukung keputusan ini bisa menentukan nilai yang dihitung berdasarkan semua kriteria. Sistem menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini merupakan metode penjumlahan berbobot. Dalam studi kasus Pertamina RU II Dumai ada empat kriteria pekerja prestasi, pekerja aktif, pekerja peduli safety dan pekerja sehat. Setiap alternatif (karyawan) akan memiliki kriteria tersebut. Dalam hal ini metode untuk menentukan karyawan terbaik adalah dilakukan dengan cara menjumlahkan bobot dari rating kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut. Nilai yang lebih besar akan menunjukkan alternatif yang dipilih. Pada kasus ini, metode SAW dapat menentukan karyawan terbaik berdasarkan nilai/skor tertinggi. Sebelumnya di Pertamina menggunakan satu kriteria untuk satu orang dan akan dikembangkan menjadi empat kriteria untuk satu orang, setelah diuji dengan sistem hasilnya sama. Jadi sistem bisa mengatasinya perhitungan penilaian karyawan terbaik Pertamina RU II Dumai untuk (misal manajer personalia) tidak akan ada kesulitan dalam menentukan karyawan terbaik.
7. Menurut (Nurlela dkk., 2019, pp.1-6) SMK Sirajul Falah merupakan sekolah menengah kejuruan swasta yang berada di wilayah Bogor. Namun penyeleksian

jurusan terfavorit di SMK Sirajul Falah masih bersifat kualitatif sehingga pada proses pemilihan jurusan terfavorit menjadi belum tepat dan akurat. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat dan mampu mengelola data pemilihan jurusan favorit, dan menghitung ranking pemilihan jurusan favorit berdasarkan perhitungan bobotnya. Dalam penyeleksian jurusan terfavorit, terdapat metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang bersifat kuantitatif. Metode SAW digunakan untuk membandingkan setiap kriteria untuk menentukan jurusan favorit dan memberikan penilaian setiap jurusan di SMK Sirajul Falah.

8. Menurut (Septian dkk., 2016, pp.43-50) menentukan dosen penguji dan pembimbing skripsi adalah pekerjaan yang harus diselesaikan setiap universitas untuk membantu mahasiswa menyelesaikan skripsi. Saat menentukan hal tersebut, jika dosen yang ditunjuk kurang sesuai dengan topik skripsi mahasiswa, terkadang akan diambil keputusan yang kurang optimal, akibatnya akan menurunkan kualitas karya ilmiah mahasiswa. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan saran atau rekomendasi dosen penguji dan pembimbing. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*). Proses penentuan rekomendasi dosen penguji dan pembimbing dilakukan dengan mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan metode SAW. Metode FMADM dipilih karena dapat memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dengan mencari nilai bobot masing-masing atribut, kemudian melakukan proses pemeringkatan, yang dapat menghasilkan alternatif yang optimal untuk menentukan dosen penguji dan dosen pembimbing.
9. Menurut (Pratomo dkk., 2019, pp.93-99) selain sandang dan pangan, perumahan juga merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Rumah juga menjadi tempat bersantai dan tempat bertemu dengan keluarga. Masyarakat sering menghadapi masalah bagaimana menentukan rumah yang sehat. Masalah ini dapat diatasi dengan membuat sistem penilaian yang efektif serta efisien untuk pemilihan rumah yang sehat. Penggunaan metode perbandingan SAW dan WP sering disebut dengan penjumlahan terbobot. Metode perbandingan ini digunakan untuk menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian proses perankingan alternatif terbaik di antara beberapa alternatif akan dilanjutkan. Hasil uji dengan menerapkan beberapa kriteria sebagai kriteria dasar yang dijadikan sebagai acuan pengambilan keputusan penentuan rumah sehat menggunakan metode SAW dan WP dapat dilakukan dengan lebih tepat dan efisien. Dari tabel yang terdapat pada jurnal dapat dilihat hasil

penilaian menggunakan metode SAW dan WP, pada perhitungan menggunakan metode SAW nilai tertinggi didapat pada alternatif 11, pada perhitungan menggunakan metode WP nilai tertinggi juga terdapat pada alternatif 11).

10. Menurut (Juansen dkk., 2020, pp.1-4) sebagian besar mahasiswa memilih jurusan karena ikut dengan teman-temannya, karena popularitas jurusan dan alasan lainnya, walaupun jurusan yang mereka pilih tidak sesuai dengan bakatnya dan minatnya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi kepada siswa mengenai jurusan yang akan mereka pilih. Dampak baik pada siswa akan meningkatkan semangat belajar dan antusiasnya, dan bagi sekolah akan berdampak pada perkembangan masing-masing jurusan yang ada karena adanya output yang dihasilkan adalah siswa-siswa yang berkompoten karena ilmu yang disalurkan tepat sasaran. Dengan menggunakan metode SAW diharapkan dapat meminimalisir kesalahan dalam pemilihan atau penentuan jurusan siswa, serta dapat menentukan variabel mana saja yang menentukan keakuratan jurusan yang dipilih dengan menerapkan metode SAW. Data yang diolah dalam sistem ini adalah data siswa SMKN 1 Kota Bengkulu yang meliputi 204 siswa program keahlian teknik komputer dan informatika. Metode pengambilan keputusan pada sistem adalah metode SAW. Hasil dari pengujian terhadap metode ini dari 204 data uji yang dilakukan akurasi adalah sebesar 94,61%. Akurasi yang tinggi diperoleh melalui pengujian data, sehingga sistem ini sesuai dan cocok untuk menentukan jurusan siswa bidang keahlian teknik komputer dan informatika siswa SMKN 1 Kota Bengkulu.

Tabel 2.1 Tinjauan studi penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
1	Leni Natalia Zulita.	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW Untuk Penilaian Dosen Berprestasi (Studi Kasus Di Universitas Dehasen Bengkulu).	Jurnal Media Infotama, Vol.9, No.2, September 2013. https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/download/65/54	Kontribusi pada penelitian adalah dapat menjadi rekomendasi pemberian bobot yang berdasarkan dari hasil pemberian bobot yang berdasarkan dari hasil pengisian kuesioner diberikan.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
2	Ades Galih Anto, Hindayati, Mustafidah, Aman Suyadi.	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.	Jurnal JUITA ISSN: 2086-9398 Vol. III Nomor 4, November 2015. http://jurnalnasion.al.ump.ac.id/index.php/JUITA/article/download/876/816	Kontribusi pada penelitian adalah sistem memberikan solusi rekomendasi perancangan terbaik kepada pengguna sesuai dengan kriteria dan bobot yang ditentukan di awal sebelum perhitungan.
3	Aidina Ristyawan, Bonifacius Vicky Indriyono.	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pengambilan Keputusan Pemberian Upah Karyawan.	Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015. https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/download/805/771	Kontribusi pada penelitian adalah memberikan pengetahuan dan gambaran mengenai tabel bobot kriteria, sub kriteria dan bobot preferensi pada penerapan metode.
4	Maura Widyaningsih, Leo Giovanni.	Penentuan Peserta Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW).	Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO) – Vol. 1, No. 1, Februari 2016. https://ejournal.akom.ac.id/index.php/jiko/article/download/13/6	Kontribusi pada penelitian adalah informasi hasil perhitungan terhadap sejumlah data seleksi menunjukkan pencapaian yang diharapkan dalam waktu yang cepat dengan tidak melibatkan banyak user pengelola.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
5	Akhmad Yahya, Yulia Yudihartanti	Sistem Penilaian dan Perankingan Karyawan pada Radar Banjarmasin dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW).	Jurnal JUTISI Vol. 6, No. 1, April 2017 http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/viewFile/234/220	Kontribusi pada penelitian adalah dapat mengetahui tingkat kesesuaian ranking menggunakan metode SAW agar dapat dibandingkan antara proses manual (pretest) dengan menggunakan aplikasi (posttest) untuk perankingan karyawan terbaik.
6	Yohana Dewi Lulu W. Rani Maya Sari, Heni Rachmawati.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Studi Kasus PT. Pertamina Ru II Dumai.	Jurnal Sistem Informasi Politeknik Caltex Riau 2011. https://www.academia.edu/download/55010922/YDL_Sistem-Pendukung-Keputusan-Penentuan-Karyawan-Terbaik-Menggunakan-Metoddi-Kasus-PT.pdf	Kontribusi pada penelitian adalah berhasil menjadi rekomendasi penerapan metode SAW untuk penentuan karyawan terbaik, baik menggunakan mekanisme satu orang untuk satu kriteria maupun empat kriteria untuk satu orang dilihat dari perbandingan sistem manual dan spk serta sebagai pertimbangan lebih objektif untuk menentukan karyawan terbaik.

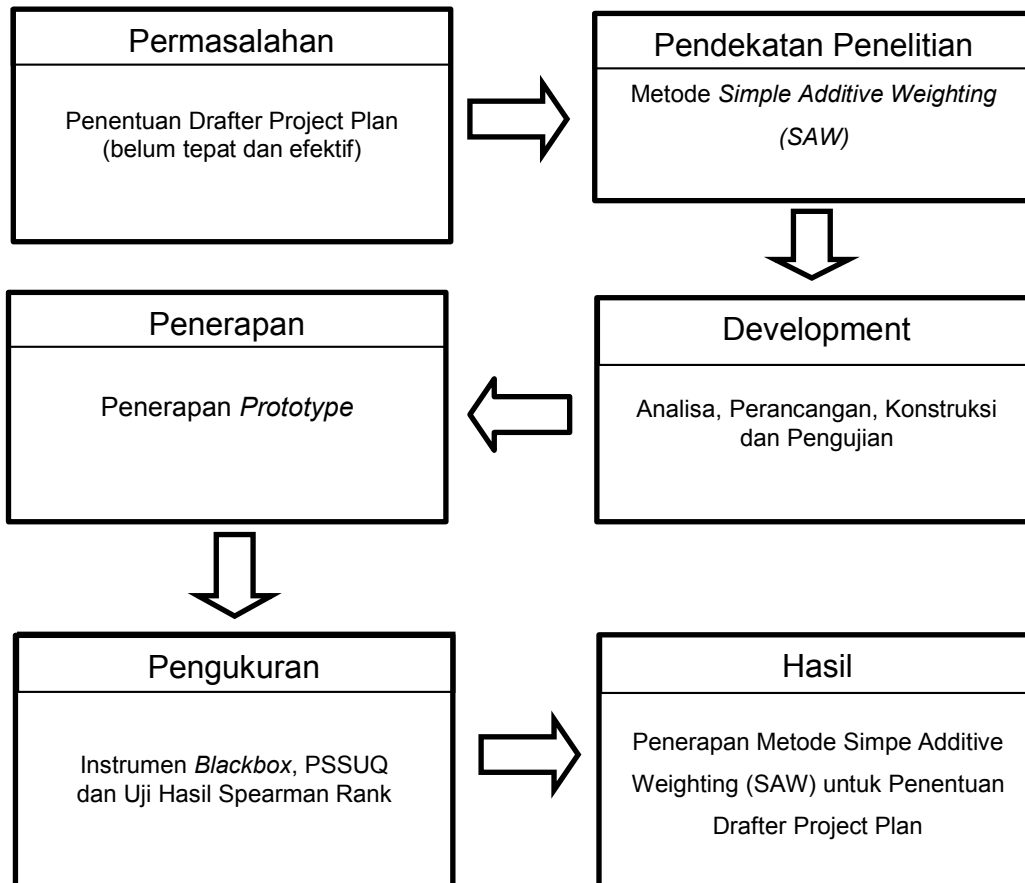
No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
7	Siti Nurlela, Akmaludin Sri Hadianti, Lestari Yusuf.	Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada Smk Sirajul Falah Dengan Metode SAW.	Jurnal PILAR Nusa Mandiri Vol. 15, No. 1 Maret 2019 http://ejournal.usamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/download/1/1	Kontribusi pada penelitian adalah menjadi rekomendasi dalam menentukan kriteria yang dipakai dalam memilih suatu alternatif dan memecah masalah yang kompleks dan juga dapat disusun menjadi suatu hierarki yang terdiri dari tujuan, kriteria, dan alternatif untuk mempermudah dalam pengelompokkan.
8	Ian Septiana, Mohammad Irfan, Aldy Rialdy Atmadja, Beki Subaeki.	Sistem Pendukung Keputusan Penentu Dosen Penguji Dan Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan Simple Additive Weighting.	Jurnal Teknik Informatika UIN SGD Bandung JOIN Volume I No. 1 Juni 2016 http://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/download/10/18	Kontribusi pada penelitian adalah hasil akhir sistem yang sesuai dengan yang diharapkan yaitu mampu menentukan rekomendasi penentuan secara optimal sesuai spesifikasi melalui proses perhitungan menggunakan metode SAW.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
9	Panji Andika Pratomo, Miswan Gumanti, Siti Mukodimah	Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) Untuk Penilaian Rumah Sehat.	Jurnal JTKSI, Vol.02 No.03 September 2019 https://core.ac.uk/download/pdf/234768775.pdf	Kontribusi pada penelitian adalah menjadi acuan atau rekomendasi cara pengelompokan sub kriteria dari setiap kriteria yang ada.
10	Monsya Juansen, Sarjon Defit, Sumijan.	Akurasi Penjurusan Bidang Keahlian Teknik Komputer dan Informatika Menggunakan Metode SAW	Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi 2020 Vol. 2 No. 3. http://jsisfotek.org/index.php/JSisfotek/article/download/26/26	Kontribusi pada penelitian adalah dengan menerapkan metode SAW, bisa menentukan variabel apa saja yang menjadi penentu keakuratan pemilihan serta dapat meminimalisir kesalahan penilaian.

Berdasarkan pada 10 penelitian rujukan diatas yang memiliki kesamaan metode dan jenis masalah yang hampir sesuai pada penelitian penyusun yaitu Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW di Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang ditulis pada Jurnal JUITA ISSN: 2086-9398 Vol. III Nomor 4, November 2015 yang berkontribusi memberikan solusi rekomendasi perankingan terbaik kepada pengguna sesuai dengan kriteria dan bobot yang ditentukan di awal sebelum perhitungan dan dengan menggunakan metode SAW untuk memecahkan masalahnya. Dan untuk perbedaannya terletak pada kriteria dan banyaknya jumlah kriteria yang dipakai yaitu berjumlah 10 kriteria sementara pada penelitian sebelumnya hanya ada 5 kriteria.

E. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pemecahan masalah penelitian ini digambarkan pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

Adapun cara penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Permasalahan

Kerangka Pemikiran dimulai dengan permasalahan yaitu penentuan drafter, penentuan yang dilakukan di dalam penilaian masih belum tepat dan efektif dengan cara yang dipakai.

2. Pendekatan Penelitian

Langkah kedua menentukan metode untuk memecahkan masalah yang terjadi dengan di sesuaikan antara masalah dengan metode yang benar maka digunakanlah metode *Simple Additive Weighting*.

3. Development

Langkah ketiga dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh, kemudian dilakukan proses analisa, perancangan desain *prototype*, konstruksi pengkodean *prototype* lalu pengujiannya.

4. Penerapan

Selanjutnya adalah tahap penerapan. Setelah semua tahap pembangunan dan pengembangan aplikasi selesai maka akan diuji coba dengan tahap penerapan.

5. Pengukuran

Kemudian aplikasi dan data yang telah diolah sebelumnya akan diuji kelayakan dan keefektifan menggunakan instrumen data untuk ahli (*blackbox*) dan pengguna (PSSUQ) dalam penentuan drafter dan hasilnya diuji dengan korelasi *spearman rank*.

6. Hasil

Tahap hasil penelitian adalah menerapkan sistem pendukung keputusan untuk penentuan drafter yang tepat dan efektif setelah melalui proses penelitian.

F. Hipotesis

Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diduga dapat membantu penentuan drafter project *plan* desain jaringan FTTH di Perusahaan Penyedia Jaringan Telekomunikasi secara tepat dan efektif.