

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Telah ada beberapa penelitian yang dilakukan terkait dengan penerapan metode *Oreste*, diantaranya adalah :

1. Menurut Faisal dan Silvester Dian Handy Permana (2015) yang mengangkat judul “SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN YANG TERFAVORIT DENGAN MENGGUNAKAN MULTI-CRITERIA DECISION MAKING”. Menentukan pilihan sekolah yang tepat adalah salah satu hal yang sangat penting dalam hidup. Karena pilihan untuk sekolah saat ini, akan mempengaruhi pendidikan dan kehidupan masa depan kelak. Menyadari betapa pentingnya dalam menentukan pilihan sekolah yang tepat, maka perlu dibuatkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu para siswa-siswi lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan atau Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam menentukan pilihan masuk atau melanjutkan sekolahnya ke sebuah Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer Dan Jaringan (SMK TKJ) yang favorit dengan menggunakan perangkat lunak Expert Choice 2000TM untuk teknis analisa Analytical Hierarchy Process (AHP). (Faisal et al., 2015)

2. Menurut Kitnas Dian Purwitasari dan Feddy Setio Pribadi (2015) yang mengangkat judul “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting)”. Dalam kehidupan manusia, selalu dihadapkan dengan beberapa pilihan yang harus diambil suatu keputusan karena akan berpengaruh untuk kehidupan di masa depan. Banyak hal yang dapat mempengaruhi keputusan apapun yang diambil oleh setiap manusia. SMA/MA dan SMK merupakan jenjang pendidikan atas dimana siswa memilih dan mengikuti pemilihan bidang studi atau jurusan kelas sesuai minat mereka. Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa di luar sana yang tidak cocok dengan pilihan mereka. Banyak faktor yang dapat membuat terjadinya masalah ini. Mereka hanya mengikuti saran dan dorongan dari orang tua mereka atau mengikuti pilihan yang dipilih oleh teman dekat mereka. Selain itu ada paradigma di lingkungan yang menyatakan bahwa salah satu jurusan lebih baik dari jurusan yang lain, sehingga banyak siswa yang memilih karena faktor tersebut. Padahal pemilihan keputusan ini sebenarnya lebih tergantung pada minat dan potensi yang ada pada diri siswa itu sendiri. Maka dari itu perlu dibuatkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dimana menggunakan metode SAW dan AHP yang dapat membantu para siswa-siswi lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan atau Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam menentukan pilihan masuk atau melanjutkan sekolahnya. (Kitnas et al., 2015)
3. Menurut Robby Yuli Endra dan Fenty Ariani (2015) yang mengangkat judul “APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)

UNTUK REKOMENDASI PEMILIHAN PROGRAM STUDI DENGAN FUZZY TAHANI". Pemilihan Program Studi yang kurang sesuai dengan kemampuan serta minat calon mahasiswa dapat mempengaruhi proses perkuliahan. Jika terjadi kesalahan dalam memilih Program Studi dapat mengakibatkan menurunnya motivasi belajar, serta lamanya masa studi yang akan di tempuh. Fuzzy Inference System (FIS) adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk pendukung keputusan untuk penyelesaian masalah tersebut. Dengan merujuk hasil penelitian yang sebelumnya yaitu " Algoritma Fuzzy Inference System metode Tsukamoto untuk Rekomendasi Pemilihan Program Studi" telah didapatkan Algoritma dengan menggunakan Fuzzy Inference System (FIS) metode Tsukamoto, dengan algoritma tersebut di kombinasikan dengan membuat sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode fuzzy databases Tahani, konsep dari Fuzzy Tahani ini sendiri yaitu fuzzy databases Metode Tahani ada 4 tahap yang dilakukan dalam proses penelitian dan pembuatan aplikasi yaitu menggambarkan Fungsi keanggotaan, Proses Fuzzifikasi, Proses Fuzzifikasi query, dan dasar zاده untuk operasi himpunan fuzzy. (Robby et al., 2015)

4. Menurut Yuga Pramusinto, Didik Nugroho, dan Kustanto (2016) yang mengangkat judul "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KIPER PADA KLUB SEPAK BOLA MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERRARCHY PROCESS (AHP)". Sepak bola merupakan salah satu permainan olahraga yang paling populer di dunia. Anak – anak hingga orang dewasa

sangat familiar dan suka dengan permainan ini mulai dari yang suka memainkannya secara langsung maupun yang hanya gemar menikamati atau menonton permainan ini. Begitu juga pada SSB PESAT Karanganyar, yang anak didiknya berjumlah 86 orang, dan yang memilih sebagai penjaga gawang berjumlah 12 orang dari 86 orang anak didik. Karena terlalu banyak yang berminat menjadi penjaga gawang, maka di perlukan seleksi untuk mencari siapa yang lebih cocok dan bisa di andal kan untuk menjadi penjaga gawang nantinya. Dalam pemilihan kiper dalam klub sepak bola diperlukan sebuah sistem informasi yang baik untuk mencegah kesalahan-kesalahan dan kecurangan-kecurangan yang dilakukan oleh pihak-pihak tertentu, dalam hal ini digunakan sistem pendukung keputusan (SPK). SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. SPK ini membantu melakukan pemilihan kiper sesuai dengan kriteria-kriteria yang di tetapkan oleh pelatih atau penyeleksi pada klub sepak bola. (Yuga et al., 2016)

5. Menurut Mundayani dan Des Suryani (2016) yang mengangkat judul “SPK Penyeleksian Calon Presiden Mahasiswa Universitas Islam Riau Menggunakan Metode Fuzzy-AHP”. Pemilihan calon presiden mahasiswa dilakukan secara manual tidak efektif dan tidak efisien dikarenakan dengan jumlah 23.589 mahasiswa yang aktif dalam perkuliahan akan membutuhkan waktu yang rentan lama juga banyak terjadi salah penilaian sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan

yang diharapkan. Untuk memecahkan permasalahan tersebut salah satunya dengan teknologi informasi yakni dengan cara membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu memberikan keputusan yang terbaik bagi penggunanya, mempermudah dan mempercepat dalam penyelesaian masalah tersebut. Hal ini dikarenakan sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dirancang sebaik mungkin sehingga bersifat lebih interaktif dengan pengguna. Maka perlu dibuatkan sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu menggunakan metode Fuzzy dan AHP. (Mundayani et al., 2016)

6. Menurut Iis Afrianty dan Ravi Umbara (2016) yang mengangkat judul “Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Menentukan Kelayakan Calon Penerima Zakat Menerapkan Multi-Factor Evaluation Process (MFEP)”. Zakat merupakan salah satu rukun Islam yang wajib dipenuhi. Zakat terbagi dua, yaitu zakat fitrah dan zakat mal (harta). Khusus untuk zakat mal diwajibkan bagi tiap muslim yang memiliki harta sudah mencapai nishabnya (ukuran yang telah ditetapkan secara syar’i yang menjadi pedoman untuk kewajiban menunaikan zakat). Banyaknya para calon penerima zakat yang semakin meluas, mengakibatkan penyeleksian zakat yang dilakukan secara survey serta pertimbangan badan pengelola di Lembaga Amil Zakat Nasional (LAZNAS) mengalami kesulitan untuk pengelolaan dana zakat. Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini dibangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan penerima zakat yang berguna untuk mempermudah dalam penyeleksian calon penerima zakat di Lembaga Amil Zakat Nasional. Pada penentuan calon penerima

zakat, terdapat kriteria yang mengandung sifat subyektif dan intuitif. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini berfokus pada membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan kelayakan calon penerima zakat dengan menerapkan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP). (Iis et al., 2016)

II.2. Uraian Teoritis

II.2.1. Sistem

Definisi sistem adalah “kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.” Definisi sistem adalah “sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah penggabungan dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang terpisah-pisah dan disatukan menjadi satu rangkaian dan menjadi suatu fungsi yang baru (Aris : 2015).

Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. Sebuah organisasi dan sistem informasi adalah sistem fisik dan sosial yang ditata sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu. Seorang manajer yang mengorganisasikan pekerjaan unitnya adalah Orang yang menciptakan sesuatu sistem pengembangan *personal computer* (PC) menciptakan suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak PC ini menjadi subsistem dari suatu perangkat

konferensi elektronik. Sistem fisik dan sosial adalah sistem yang abstrak (*abstract system*) dari konsep dan ide. (Tyoso ; 2016 : 1).

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh : Negara, Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

II.2.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah dikelola dan di proses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. (Romney dan Steinbart; 2015:4). Menurut Gelinas dan Dull (2012:19), Ada beberapa karakteristik informasi yang berkualitas, yaitu:

- A. *Effectiveness*: berkaitan dengan informasi yang relevan dan berkaitan dengan proses bisnis yang di sampaikan dengan tepat waktu, benar, konsisten dan dapat digunakan.
- B. *Efficiency*: informasi yang berkaitan melalui penyediaan informasi secara optimal terhadap penggunaan sumber daya.
- C. *Confidentiality*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan keakuratan dan kelengkapan informasi serta validitas nya sesuai dengan nilai-nilai bisnis dan harapan.

- D. *Integrity*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan perlindungan terhadap informasi yang sensitif dari pengungkapan yang tidak sah.
- E. *Availability*: suatu karakteristik informasi yang berkaitan dengan informasi yang tersedia pada saat diperlukan oleh proses bisnis baik sekarang, maupun di masa mendatang, hal ini juga menyangkut perlindungan sumber daya yang diperlukan dan kemampuan yang terkait.
- F. *Compliance*: yaitu karakteristik informasi yang berkaitan dengan mematuhi peraturan dan perjanjian kontrak dimana proses bisnis merupakan subjek nya berupa kriteria bisnis secara internal maupun eksternal.
- G. *Reliability*: karakteristik informasi yang berkaitan dengan penyediaan informasi yang tepat bagi manajemen untuk mengoperasikan entitas dan menjalankan tanggung jawab serta tata kelola pemerintahan.

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa informasi adalah data yang dikelola dan diproses menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya dalam aktivitas pembuatan keputusan.

II.2.3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Penggunaan sistem informasi telah banyak diterapkan diberbagai bidang termasuk dalam bisnis. Salah satu

tujuan penerapan sistem informasi dalam bidang bisnis agar dapat meningkatkan keuntungan bisnis dengan menggunakan kemampuan yang didapatkan dari sistem informasi. Ada beberapa kemampuan dari sistem informasi yang dapat mendukung dalam bidang bisnis. Kemampuan tersebut seperti pengurangan biaya, mempercepat pekerjaan, dapat meningkatkan kemudahan dalam pengambilan keputusan, dan peningkatan pelayanan terhadap pelanggan. (Alfian Nurlifa : 2017)

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kombinasi modul yang terorganisir yang berasal dari komponen-komponen yang terkait dengan hardware, software, people dan network berdasarkan seperangkat komputer dan menghasilkan informasi untuk mencapai tujuan.

II.2.4. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Tujuan dari SPK adalah untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. Ciri utama sekaligus keunggulan dari sistem pendukung keputusan tersebut adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak erstruktur. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan

dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

- a. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phase*) Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
- b. Tahap Perancangan (*Design Phase*) Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan atau solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.
- c. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*) Pada tahap ini dilakukan pemilihan terhadap berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan atau dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*) Pada tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan, (Dyna Marisa Khairina; 2016 : 17).

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi,

pemodelan, dan pemanipulasian data untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semistruktur maupun tidak terstruktur.

II.2.5. Metode *ORESTE*

Metode *Oreste* adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan (Serafim Opricopic 2006). Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir.

Metode *Oreste*, pertama kali diperkenalkan oleh Roubens (1982). *Oreste* memungkinkan untuk peringkat percobaan dalam perintah lengkap atau dalam urutan parsial dengan mempertimbangkan *incomparability*. Metode *Oreste* merupakan metode dalam sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data ordinal atau data yang berbentuk peringkat yang sulit diolah dengan metode lain. Metode *Oreste* sudah di implementasikan ke dalam aplikasi Sanna yang dapat menghasilkan peringkat dari beberapa alternatif dari yang terbaik sampai yang terjelek. Tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan struktur preferensi *global* seperangkat alternatif A, yang mencerminkan evaluasi alternatif pada setiap kriteria dan preferensi antara kriteria. *Oreste* hanya memperhitungkan peringkat alternatif dan kriteria, yang sangat cocok untuk dipergunakan memecahkan masalah yang berhubungan dengan data ordinal.

Metode ini tidak memerlukan kuantifikasi bobot kriteria ataupun alternatif nilai kinerja, hanya peringkat urut mereka saja. Salah satu proses dalam metode *Oreste* adalah *Besson-rank* yaitu proses pemberian ranking untuk sejumlah kriteria atau alternatif berdasarkan tingkat kepentingannya.

Langkah-langkah perhitungan dengan metode *Oreste* adalah sebagai berikut:

1. Jadikan Dalam Bentuk *Ordinal (Besson – Rank)* Jika ada nilai yang sama, maka rangkingnya dicari rata-ratanya. Dari hasil tersebut, urutkan dari besar ke kecil. Rangking nilai alternatif dari kriteria terbesar diberi nilai 1, dan untuk nilai selanjutnya di urutkan berdasarkan nilai yang menjadi urutan selanjutnya.

2. Mencari *Distance Score*

Mencari *Distance Score* dengan cara menghitung setiap pasangan alternatif-kriteria sebagai nilai "jarak" untuk posisi yang ideal dan ditempati oleh alternatif terbaik untuk kriteria yang paling penting menggunakan rumus:

$$D(a_j, c_j) = [\frac{1}{2} r c_j^R + \frac{1}{2} r c_{j(a)}^R]^{1/r}$$

Keterangan:

$D(c_j, a_j) = \text{Distance Score}$.

$rc_j = \text{Besson – rank kriteria } j$.

$rc_{j(a)} = \text{Besson – rank alternatif dalam kriteria } j$.

$R = \text{Koefisien (default = 3)}$.

3. Buatlah Hasil *Distance Rank* menjadi *Global Rank* Yaitu dengan mengurutkan hasil dari *Distance Rank* dalam bentuk *Ascending* (kecil ke besar).

4. Penjumlahan *Global Rank* Jumlahkan semua alternatif dalam kriteria dalam satu baris pada setiap kolom (yang sering dipanggil *Summary*).
5. Didapatkanlah hasil akhir (*Ascending*) Hasil *Summary* pada *Global Rank* hasilnya di urutkan. Data dengan nilai *Summary* terkecil merupakan data prioritas utama (peringkat pertama). (Ayu Octavia : 2019)

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa metode *Oreste* adalah metode untuk menangani situasi dimana alternatif peringkat setiap kriteria dan peringkat kriteria menurut kepentingannya dengan istilah *Multi Criteria*.

Adapun contoh studi kasus pada Metode *Oreste* yaitu Mardiyah Lubis 2020 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kader Kesehatan Puskesmas Mandala Kecamatan Medan Tembung dengan Menggunakan Metode *Oreste*”

II.2.6. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bisa digunakan pada dokumen HTML. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan *database server* dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses *database* menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP

pada umumnya akan memberikan hasil pada web *browser*, tetapi proses secara keseluruhan dijalankan di *server*. (Saipul Anwar : 2016)

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk untuk mengembangkan situs web statis, dinamis, atau aplikasi web.

II.2.7. Database

Pangkalan data atau basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. (Neni Purwati dan Hendra Kurniawan, 2015 : 50).

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa *database* adalah gudang(tempat) penyimpanan informasi yang disimpan secara sistematis yang dapat diolah menggunakan *software* program atau aplikasi untuk menghasilkan informasi.

II.2.8. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*, artinya semua orang dapat menggunakannya dan dapat dijalankan pada semua *platform* baik windows maupun linux. MySQL juga

merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multi user*. MySQL juga sering dikenal dengan nama sistem manajemen *database* relasional. Suatu *database* relasional menyimpan data dalam tabel yang terpisah. Tabel – tabel tersebut terhubung oleh suatu relasi terdefinisi yang memungkinkan *user* memperoleh kombinasi data dari beberapa tabel dalam suatu permintaan. Untuk administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan tabel, dan sebagainya dapat digunakan aplikasi berbasis web seperti phpMyAdmin dengan aplikasi XAMPP. (Saipul Anwar : 2016)

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa MySQL adalah *database* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara *software* dengan *database server*.

II.2.9. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *Unified Modeling Language* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modelling System* (UML). Diagram-diagram yang digunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*. (Dicky Juliawan, Ratih Puspasari, dan Charles Jhony Manto Sianturi, 2017).

Dengan demikian penulis dapat menyimpulkan bahwa UML adalah metode dan alat untuk perancangan sistem berorientasi objek.