BAB II

LANDASAN TEORI

2. 1. Tinjauan Pustaka

Teori yang digunakan sebagai landasan mengenai pembahasan pada penelitian ini maka diperlukan penjelasan secara teoritis berkaitan dengan pengertian dari *Multi-objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (MOORA) dan penilaian proses belajar mengajar. Referensi diambil dari jurnal dan buku yang berhubungan dengan penelitian terkait.

2.1.1. Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

1. Pengertian Keputusan

Keputusan merupakan hasil dari proses memilih pilihan terbaik diantara beberapa alternatif yang telah tersedia (Diana, 2018).

2. Pengertian Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan memilih alternatif terbaik diantara beberapa alternatif yang ada. Tujuan Proses pengambilan keputusan adalah untuk menghasilkan hasil yang optimal dari setiap kegiatan sehingga meningkatkan kinerja perusahaan. Kegiatan yang diperlukan pada proses pengambilan keputusan adalah mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan sebagai dasar mengambil keputusan (Diana, 2018).

3. Tahap-Tahap Pengambilan Keputusan

Menurut Simon pengambilan keputusan terdiri dari empat tahap yang saling berkaitan dan berurutan (Sari, 2018). Empat proses tersebut adalah:

1. *Intelligence* (Kecerdasan)

Tahap ini adalah proses pencarian dan penemuan dari lingkup persoalan serta proses identifikasi masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini adalah proses menemukan dan menguraikan alternatif. Tahap ini meliputi proses untuk memahami masalah, memberikan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice* (Pemilihan)

Dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternative tindakan yang mungkin diproses. Tahap ini melibatkan pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk model yang telah dikerjakan. Solusi dari model merupakan nilai spesifik untuk variable hasil pada alternatif yang dipilih.

4. Implementasi

Tahap realisasi dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun hubungan kegiatan yang terarah, sehingga hasil keputusan dapat diamati dan disesuaikan apabila dibutuhkan perbaikan.

4. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dirancang yang digunakan untuk mendukung manajemen didalam pengambilan keputusan (Nofriansyah & Defit, 2017).

Sistem pendukung keputusan dapat juga diartikan sebagai sekumpulan program yang menyediakan informasi berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model matematika atau statistik (Saputra et al., 2019).

Berdasarkan definisi dari para ahli yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu cara menyusun informasi untuk digunakan dalam membuat keputusan, pengolahan data dilakukan dengan algoritma dasar atau metode yang sering diperlukan dalam mengambil solusi.

2.1.2. Penilaian Proses Belajar Mengajar

1. Pengertian Penilaian

Penilaian merupakan rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan mendeskripsikan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang relevan dalam pengambilan keputusan (Sriyanti, 2019).

Evaluasi atau penilaian dalam pengajaran tidak semata-mata dilakukan terhadap hasil belajar, tetapi juga harus dilakukan terhadap proses pengajaran itu sendiri. Penilaian dapat dilakukan peninjauan dalam metode pengajaran dan strategi pelaksanaan pengajaran. Kata lain, ia dapat berfungsi sebagai umpan balik dalam

remedial pengajaran. Penilaian terhadap proses pengajaran masih kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan penilaian terhadap hasil pengajaran yang dicapai peserta didik. Oleh sebab itu, upaya remedial pengajaran jarang dilakukan oleh para guru, sehingga strategi pengajaran tidak menunjukkan adanya perubahan yang berarti dari waktu ke waktu dan dari situasi ke situasi. Kecendrungan ini hampir terjadi di semua tingkat jenjang pendidikan (Ismail, 2020).

2. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses ketika seseorang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, sikap dan usaha yang dilakukan untuk mendapatkan suatu perubahan yang baru sebagai akibat pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungan. (Nai, 2017).

Sudjana berpendapat bahwa belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang (Fathurrohman, 2017).

Maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebuah proses untuk membangun pemahaman baru sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.

3. Pengertian Mengajar

Mengajar merupakan kegiatan yang menuntut siswa terlibat dalam aktivitas pembelajaran sehingga mengajar memerlukan perhatian khusus agar siswa dapat menjadi manusia dewasa yang sadar akan tanggung jawab terhadap diri sendiri, berkepribadian, dan bermoral (Habibati, 2017).

Sedangkan menurut (Kusumawati & Maruti, 2019) mengajar adalah keahlian dalam mengkondisikan situasi yang bisa dijadikan proses belajar bagi siswa. Inti

mengajar adalah kemampuan guru menciptakan situasi dan kondisi yang dapat mendukung kegiatan belajar siswa secara utuh, tepat dan baik.

Berdasarkan definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa Mengajar pada dasarnya adalah juga bagian dari belajar, tetapi mengajar lebih pada upaya untuk menyediakan berbagai fasilitas agar tercipta situasi untuk memahami dan mengidentifikasi persoalan manusia dan lingkungannya.

4. Proses Belajar dan Mengajar

Belajar dan Mengajar merupakan dua konsep yang tidak bias dipisahkan dalam kegiatan pengajaran. Dua kegiatan tersebut menjadi terstruktur apabila terjadi hubungan timbal balik (interaksi) antara guru dan siswa. Dengan kata lain belajar dan mengajar dipandang sebagai sebuah proses (Habibati, 2017).

Menurut Sudjana dalam (Habibati, 2017) ada empat aspek pembentuk kegiatan belajar dan mengajar, yaitu:

- a. Tujuan (Kemana proses itu akan dibawa),
- b. Isi atau bahan (Apa yang menjadi isi dari PBM),
- c. Metode dan alat pengajaran (Bagaimana cara melaksanakan proses tersebut),
- d. Penilaian (Sejauh mana proses itu berhasil).

Kemampuan guru dalam mengelola proses belajar mengajar dikelompokkan menjadi 3 kelompok (Kusumawati & Maruti, 2019), yaitu:

- a. Kemampuan merencanakan pengajaran, meliputi:
  - 1) Menguasai materi pembelajaran

- 2) Menyusun materi pembelajaran/silabus
- 3) Menyusun program semester dan tahunan, ini merupakan jadwal pembelajaran dalam kurun waktu tertentu.
- 4) Menyusun rencana pelaksanaan pengajaran (RPP), dengan memperhatikan:
  - a) Standar kompetensi siswa
  - b) Perumusan tujuan pengajaran
  - c) Pemilihan bahan dan urutan bahan pembelajaran
  - d) Pemilihan metode pengajaran
  - e) Pemilihan sarana/alat pendidikan
  - f) Pemilihan strategi evaluasi
- b. Kemampuan melaksanakan proses belajar mengajar, meliputi:
  - 1) Membuka pembelajaran
  - 2) Melaksanakan inti PBM, terdiri dari:
    - a) Menyampaikan dan menjelaskan materi
    - b) Menggunakan metode mengajar
    - c) Interaksi belajar mengajar
- c. Kemampuan mengevaluasi atau penilaian pengajaran, meliputi:
  - 1) Melaksanakan tes
  - 2) Mengolah hasil penilaian
  - 3) Melaporkan hasil penilaian
  - 4) Melaksanakan program remedial/perbaikan pengajaran

2.1.3. Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)

Moora diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai “*multi-objective optimization*”, mengoptimalkan beberapa fungsi perhitungan nilai yang lebih dari satu agar memiliki nilai efektif yang dapat dicapai dalam batasan-batasan wilayah tersendiri agar yang dicari tidak melebar kemana-mana, yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam pengambilan keputusan (Wardani et al., n.d.).

Menurut Attri dan Grover dalam (Setiaratna, 2018) mengemukakan bahwa metode Moora memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam memutuskan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan moora diartikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih kriteria yang saling bertentangan pada beberapa masalah. Selain itu metode ini juga memperoleh hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan. Bila dibandingkan dengan metode yang lain metode Moora bahkan lebih sederhana dan mudah diimplementasikan.

Adapun langkah penyelesaian dari Metode MOORA yaitu sebagai berikut:

a. Menginputkan Nilai Kriteria

Menentukan tujuan, mengidentifikasi dan mengevaluasi atribut, dan menginputkan kriteria pada suatu alternatif.

b. Membuat Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{matrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{matrix} \quad (1)$$

c. Matriks Normalisasi

Bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga memiliki nilai yang seragam. (Lukita et al., 2020) mengutip Braures menyimpulkan untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dan setiap alternatif per atribut.

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

d. Menentukan Matriks Normalisasi Terbobot

Untuk optimasi Multi-Objektif, kinerja yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam hal minimasi (untuk atribut non menguntungkan). Namun saat atribut bobot dimasukkan, maka dapat dirumuskan sebagai berikut (Lukita et al., 2020):

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (3)$$

e. Menentukan Nilai Preferensi

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^* \quad (4)$$

2.1.4. Website

Menurut Agus Hariyanto (Destiningrum & Adrian, 2017) Website dapat diartikan sebagai gabungan halaman yang menampilkan informasi data berupa teks, data gambar, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya. Dapat bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian halaman yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

Dapat disimpulkan bahwa website merupakan suatu kumpulan dari halaman web yang saling terkait dapat bersifat statis maupun dinamis yang menampilkan informasi data dan memerlukan internet.

1. Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak server yang berfungsi mendapat perintah dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web melalui protokol HTTP atau HTTPS dan bertugas mengelola halaman-halaman web dan dokumen-dokumen lainnya (Solichin, 2016).

Menurut Ir. Yuniar Supardi (2010:2) Web Server merupakan perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan user dari browser dan hasilnya dikembalikan kembali ke browser (Pemesanan et al., 2018).

2. Web Browser

web browser merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi di internet (Solichin, 2016).

Web browser adalah perangkat lunak yang dapat memproses paket HTTP dan menampilkannya kembali kepada user dengan format HTML (Supono & Putratama, 2016).

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa web browser adalah aplikasi yang digunakan untuk menampilkan halaman web untuk proses pengolahan informasi, pengambilan dan penyajian informasi pada website.

2.1.5. Tools Pendukung

1. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan perangkat lunak atau system yang terdiri dari sejumlah diagram. Menggambarkan dan memvisualisasikan desain dan aliran program suatu system dari sudut pandang yang berbeda pada tingkat abstraksi yang berbeda (Adamu et al., 2018).

UML dioperasikan untuk tujuan tertentu, biasanya antara lain untuk: merancang perangkat lunak, media komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis, mendeskripsikan system secara rinci untuk analisis dan mempelajari apa yang diperlukan system, mendokumentasi system yang ada, proses-proses dan organisasinya (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

Diagram yang termasuk dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang akan digunakan dalam penelitian:

a. *Activity Diagram*

Menggambarkan aliran susunan dari aktivitas yang digunakan untuk menjelaskan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi (Prihandoyo, 2018).

b. *Class Diagram*

Sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem dapat bekerja dalam mengelola data (Algorithm & Unggul, 2019).

c. *Use case Diagram*

Use case merupakan gambaran hubungan usecase dan aktor dari sudut pandang pengguna pada proses kebutuhan system. Urutan hubungan transaksi yang dilakukan satu actor (Algorithm & Unggul, 2019).

d. *Sequence Diagram*

Menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dengan menunjukkan rangkaian pesan dan interaksi antar objek terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem (Prihandoyo, 2018).

e. *Deployment Diagram*

Menggambarkan desain fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak pada system (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

2. **XAMPP**

XAMPP merupakan singkatan X (empat system operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP merupakan alat yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (web server), MySQL (database), PHP (server side scripting), Perl, FTP server, phpMyAdmin dan beragam skrip bantu lainnya (Sari et al., 2019).

3. **MySQL**

MySQL adalah salah satu Database Management System (DBMS) yang multithread, multi-user yang bersifat gratis dan berfungsi untuk mengolah database menggunakan bahasa SQL (Destiningrum & Adrian, 2017).

4. ***Hypertext Markup Language (HTML)***

HTML adalah Bahasa struktur untuk menandai bagian dari sebuah halaman dan mengatur tampilan sebuah website dan bagaimana kita menyajikan informasi di internet (Jubilee Enterprise, 2017).

5. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut Diar Puji Oktavian dalam (Kostaman & Sumaryana, 2018) PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (script) yang digunakan untuk memproses suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML.

6. **CodeIgniter 3**

Menurut Betha Sidik CodeIgniter adalah Sebuah framework php yang bersifat open source dan menggunakan metode MVC (Model, View, Controller) untuk mempermudah developer atau programmer dalam mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web tanpa harus membuatnya dari awal (Destiningrum & Adrian, 2017).

7. **BOOTSTRAP**

Bootstrap adalah framework front-end yang intuitif dan powerful untuk pengembangan sebuah aplikasi web menjadi jauh lebih cepat dan mudah. Bootstrap menggunakan HTML, CSS, dan Javascript (Jubilee Enterprise, 2016).

8. **Notepad++**

Notepad++ merupakan aplikasi teks editor yang dapat digunakan oleh seorang pengembang aplikasi (programmer) untuk menuliskan sebuah kode-kode program (Supono & Putratama, 2016).

2. 2. Penelitian Terkait

Berikut merupakan beberapa penelitian terkait yang telah dilakukan peninjauan kembali berdasarkan jurnal dan berbagai penelitian yang sebelumnya telah dilakukan. Hal ini diperlukan sebagai perbandingan dari hasil penelitian yang telah dicapai dari tiap-tiap penelitian, antara lain sebagai berikut:

Penelitian dari (Hondro, 2018) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/I Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis (MOORA). Penelitian dilakukan untuk menghitung dan menentukan siapa yang akan menjadi siswa/i teladan dengan menerapkan metode MOORA dalam menentukan nilai kriteria. Penentuan bobot berpengaruh terhadap setiap alternative yang akan dihitung dan penerapan metode MOORA dalam system ini memberikan hasil yang cukup efektif dalam pengambilan keputusan.

Dalam penelitian yang berjudul PENERAPAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SEKOLAH DASAR membantu orang tua dalam menentukan Lembaga Pendidikan Formal khususnya Sekolah Dasar bagi anak anak mereka karena sekarang ini banyak sekali jenis sekolah tertentu. Sehingga orang tua berkeinginan memilih sekolah yang tepat bagi anak mereka. Dilihat dari penelitian yang telah dilakukan terdapat 6 kriteria yang digunakan dengan menggunakan metode MOORA sebagai perhitungannya. Didapatkan perolehan nilai terbaik pada alternative 3 dengan nilai bobot 1.811(Saputra et al., 2019).

(Setiawan et al., 2020) melakukan penelitian dengan judul Penilaian Kinerja Guru Produktif Dalam Melaksanakan Standar Kompetensi Guru. Penelitian bertujuan menilai kinerja guru produktif dalam melaksanakan standar kompetensi

guru. Jenis penelitian ini adalah penelitian kombinasi (kuantitatif dan kualitatif). Data penelitian diperoleh melalui kuisisioner, teman sejawat, observasi, wawancara dan data hasilnya di analisis menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian ditemukan bahwa kompetensi pedagogik: (1) Untuk kuesioner skor total rata-ratanya 4,2. (2) Untuk penilaian teman sejawat skor total rata-ratanya 4,0, dengan tingkat pencapaian responden 80% berada dalam kategori “baik”, (3) Untuk observasi skor total rata-ratanya 4,0, dengan tingkat pencapaian responden 80% berada dalam kategori “baik”, dan (4) Untuk hasil wawancara yang diajukan kepada kepala sekolah, waka kurikulum dan 7 ketua jurusan produktif , dengan kesimpulan kategori “baik” dan penilaian lainnya.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut maka dilakukanlah penelitian terhadap penilaian proses belajar mengajar dengan sistem pendukung keputusan pada. Dalam penelitian kali ini, metode yang diterapkan adalah metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA), karena diharapkan penerapan metode ini proses yang dilakukan jauh lebih baik dan hasil yang diperoleh akurat dan bertujuan untuk membantu mengevaluasi pengajaran yang dilaksanakan pada setiap akhir kegiatan atau pembahasan yang berguna bagi guru dalam meningkatkan kualitas dalam proses belajar mengajar.