

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Terhadap Penelitian Yang Terkait Sebelumnya

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang berasal dari jurnal menjadi referensi pada Penelitian ini : (Sunardi, Abdul Fadlil, Ryan Fitriani Pahlevi, 2021) dalam skripsinya berjudul : “Implementasi Algoritma *Weighted Sum Model* Dalam Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi”. Dalam rangka mewujudkan pendidikan yang bermutu Indonesia menyelenggarakan Sistem Penjaminan Mutu (SPM) Perguruan Tinggi (PT), yaitu kegiatan sistemik dalam meningkatkan mutu secara terencana dan berkelanjutan.

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada Penelitian ini : Amir Arabsheybani, Mohammad Mahdi Paydar, Abdul Sattar Safaei dalam skripsinya berjudul : “An integrated *fuzzy Moora method and FMEA technique for sustainable supplier selection considering quantity discounts and supplier’s risk*”. Pemilihan pemasok adalah proses yang kompleks dan memainkan peran penting dalam mempromosikan rantai pasokan yang berkelanjutan. Dalam penelitian ini, model optimasi multi-objektif fuzzy berbasis analisis rasio (fuzzy MOORA) diterapkan untuk mengevaluasi kinerja pemasok secara keseluruhan. Di kenyataannya, pemasok menghadapi risiko seperti bencana alam atau variabilitas politik. Oleh karena itu, metode kegagalan dan analisis efek (FMEA) diterapkan untuk mengevaluasi risiko pemasok. Selain itu, model matematika multi-tujuan baru dikembangkan untuk mempertimbangkan keberlanjutan pemasok dan alokasi pesanan secara bersamaan. Efisiensi dan penerapan pendekatan yang diusulkan ditunjukkan oleh studi kasus pendingin evaporatif di industri peralatan rumah tangga. Sekarang Pendekatan ini dapat

diterapkan di banyak industri manufaktur seperti listrik, otomotif dan kimia. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan menggunakan model yang diusulkan tidak hanya ampuh untuk meningkatkan total keuntungan tetapi juga mengurangi jumlah risiko yang membebani keberlanjutan.

2.2 Metode Weighted Sum Model

Menurut (Sunardi, Abdul Fadlil, Ryan Fitriani Pahlevi, 2021) Metode *Weighted Sum Model* (WSM) merupakan metode yang sangat umum, dan banyak diterapkan untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil suatu keputusan. WSM merupakan salah satu metode yang paling sederhana dan mudah dipahami penerapannya.

Metode *Weighted Sum Model* (WSM) merupakan bagian dalam metode MDCM (*Multi-Criteria Decision Making*) dalam mengevaluasi nilai pada setiap alternatif. Dan metode ini sangat umum dan banyak diterapkan untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil suatu keputusan. Ini adalah metode yang sering digunakan pada permasalahan dimensi tunggal.

Jika terdapat m alternatif dan n kriteria, maka alternatif terbaik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$A_i^{WSM} - score = \sum_{j=1}^n w_j X_{ij} , for i = 1,2,3, ... \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

n = jumlah kriteria

w_j = bobot dari setiap kriteria

X_{ij} = nilai matrik x

Nilai A_i yang paling besar merupakan alternatif yang terpilih.

2.3 Metode Moora

Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (Moora) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers pada tahun 2003 dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode Moora memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode Moora mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode Moora juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost). Adapun langkah-langka perhitungan MOORA adalah sebagai berikut:

1. Buat Sebuah Matriks Keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1i} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{j1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{jn} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Gambar 2.1 Matriks Keputusan

Keterangan

- x_{ij} : Respon alternatif j pada kriteria i
- i : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- j : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif

- X : Matriks Keputusan

2. Melakukan Normalisasi Terhadap Matriks X.

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2\right]}}$$

Gambar 2.2 Normalisasi Terhadap Matriks X

Keterangan

- x_{ij} : Matriks alternatif j pada kriteria i
- $i : 1,2,3, \dots, n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- $j : 1,2,3, \dots, m$ adalah nomor urutan alternatif
- X^*_{ij} : Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria I

3. Mengoptimalkan Atribut.

$$y_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i=n} x_{ij}^*$$

Gambar 2.3 Mengoptimalkan Atribut

Keterangan

- $i : 1,2,3, \dots, g$ adalah atribut atau kriteria dengan status maximized
- $j : g+1, g+2, g+3, \dots, n$ adalah atribut atau kriteria dengan status minimized
- y^*_j : Matriks Normalisasi max-min alternatif j

4. Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi maka

Persamaanya.

$$y_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i=n} x_{ij}^*$$

Gambar 2.4 Normalisasi

Keterangan

- x_{ij} : Matriks alternatif j pada kriteria i
- i : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- j : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif
- X^*_{ij} : Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria I

2.4 Website

Menurut Jurnal yang di tulis oleh Fatmawati (2016),”*Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa di akses dimana pun selama anda terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk di kunjungi”(Fatmawati. 2020)

2.4.1 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa dasar *web* yang berfungsi untuk menampilkan berbagai komponen *web*. HTML dikembangkan pertama kali oleh Tim Berners. Menurut Jurnal yang di tulis oleh Achmad Solichin (2019) tujuan utama pengembangan HTML adalah untuk menghubungkan satu halaman *web* dengan halam *web* lainya. Dengan kata lain HTML adalah fondasi *web*. HTML disusun dengan bahasa yang sederhana, sehingga sangat mudah diimplementasikan.

Kode HTML yang dibuat nantinya akan diterjemahkan *web browser* supaya bisa tampil seperti apa yang sudah dirancang. Sebenarnya, semua *web browser* bisa

menampilkan kode HTML dengan baik, akan tetapi jika berbicara tentang desain halaman, maka setiap *browser* tentu memiliki beberapa perbedaan.

HTML memang dirancang serta diatur badan standarisasi dunia khusus yang menangani *web* yakni *World Wide Web Consortium* [W3C]. Ini disebabkan karena masing masing program *web browser* akan menerjemahkan kode HTML dengan berbeda sehingga dibutuhkan standar yang sama untuk semua *browser*.

2.4.2 CSS

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan salah satu kode pemrograman yang bertujuan untuk menghias dan mengatur gaya tampilan halaman *web* supaya lebih elegan dan menarik. CSS adalah teknologi internet yang direkomendasikan *world wide web consortium* (W3C) pada tahun 1996. CSS juga digunakan oleh *web programmer* dan juga *web designer* untuk menentukan warna, tata letak font, dan semua aspek lain dari presentasi dokumen disitus mereka menurut Jurnal yang di tulis oleh (Didik Setiawan, 2018). Ada dua sifat CSS yaitu internal dan eksternal. Jika internal yang dipilih, maka skrip itu dimasukkan secara langsung ke halaman *website* yang akan didesain. Kalau halaman *web* yang lain akan didesain dengan model yang sama, maka skrip CSS itu harus dimasukkan lagi ke dalam halaman *web* yang lain itu. Sifat yang kedua adalah eksternal dimana skrip CSS dipisahkan dan diletakkan dalam berkas khusus. Nanti cukup gunakan semacam tautan menuju berkas CSS itu jika halaman *web* yang didesain akan dibuat seperti model yang ada di skrip tersebut.

2.4.3 PHP

Menurut Andi (2007 : 5), PHP (Hypertext Preprocessor) adalah merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Data yang dikirim oleh user client akan diolah dan disimpan pada database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Untuk menjalankan kode-kode program PHP, file harus di upload kedalam server. Upload adalah proses mentransfer data atau file dari komputer client ke dalam web server. menurut jurnal yang di tulis oleh Mubarak, A. (2019)

2.4.4 JavaScript

Menurut Jurnal yang di tulis oleh (Mariko, S. 2019) javascript adalah JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk kumpulan script yang berjalan pada suatu dokumen HTML . Berikut ini beberapa sifat dari javascript :

- Menambahkan interaktivitas ke halaman HTML.
- Merupakan bahasa pemrograman scripting.
- Bahasa Scripting merupakan bahasa yang ringan.
- Javascript merupakan bahasa terinterpretasi.

2.4.5 Bootstrap

Bootstrap adalah paket aplikasi siap pakai untuk membuat front-end sebuah website. Bisa dikatakan, bootstrap adalah template desain web dengan fitur plus. Bootstrap diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna, mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermodalkan pengetahuan dasar mengenai HTML dan CSS, anda pun siap menggunakan bootstrap menurut Jurnal yang di tulis oleh (Christian, A., Hesinto, S., &

Agustina, A., 2018). *Bootstrap* telah menyediakan kumpulan aturan dan komponen *class interface* dasar sebagai modal dalam pembuatan *web* yang telah dirancang sangat baik untuk memberikan tampilan yang sangat menarik, bersih, ringan dan memudahkan bagi penggunaannya. Dan penggunaan *bootstrap* ini kita juga diberikan keleluasan selama pengembangan *website*, anda bisa merubah dan menambah *class* sesuai dengan keinginan. *Bootstrap* memberikan kemudahan bagi anda, dengan menggunakannya dapat memangkas waktu, tenaga dalam proses pengerjaan suatu *website*. Kita selalu dituntut melakukan pekerjaan apapun dengan efisien dan efektif, dengan demikian penggunaan *framework twitter bootstrap* ini bisa anda pilih ketika membuat suatu *website* bagi anda maupun klien anda.

2.4.6 SQL

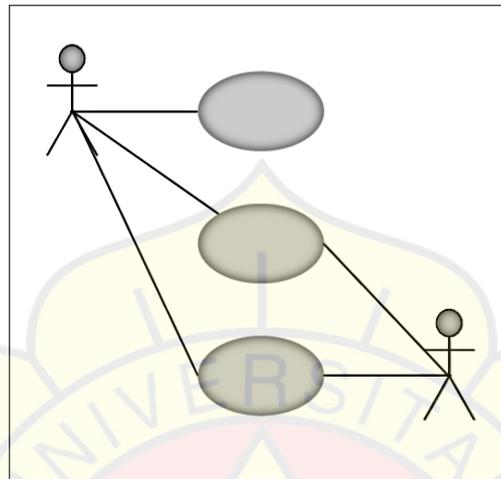
Menurut Jurnal yang di tulis oleh (R.H. Sianipar, 2018) dalam Buku “Membangun Web dengan PHP & MYSQL untuk Pemula & Programmer”. MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. MySQL merupakan salah satu database populer dan mendunia. MySQL bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)*. Pada umumnya, perintah yang paling sering digunakan dalam MySQL adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat *database, field*, ataupun *index* untuk menambah atau menghapus data jurnal (Sianipar, R.H. 2015).

2.5 Pemodelan Sistem

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk evaluasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah

sistem. UML juga dapat digunakan untuk aplikasi modeling procedural seperti VB atau C. jurnal (Yuni Sugiarti, 2018)

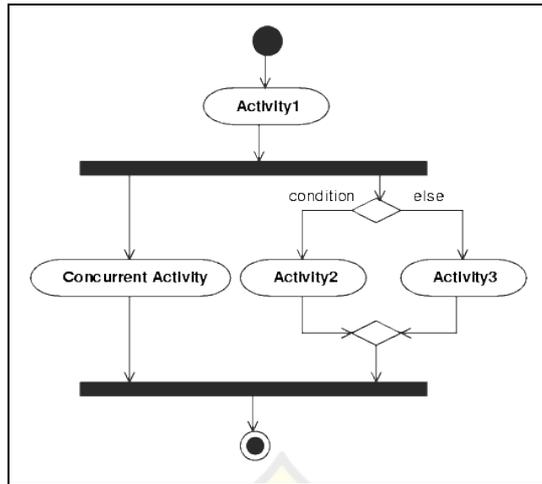
2.5.1 UseCase Diagram



Gambar 2.5 Use Case Diagram

Sumber : Jurnal (Yuni Sugiarti, 2018) *UseCase diagram* merupakan pemodelan untuk menggambarkan behavior dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Jurnal (Yuni Sugiarti,2018).

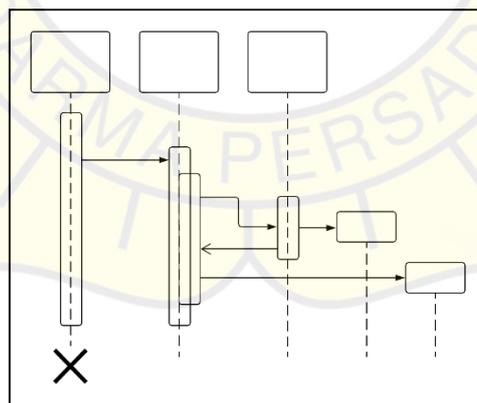
2.5.2 Activity Diagram



Gambar 2.6 Activity Diagram

Sumber : Jurnal (Yuni Sugiarti,2018) Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Hal yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan kegiatan sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Yuni Sugiarti,2018)

2.5.3 Sequence Diagram



Gambar 2.7 Sequence Diagram

Sumber Jurnal (Yuni Sugiarti,2018) Diagram sekuens (*sequence*) menggambarkan behavior objek pada *Usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup dan message yang dikirimkan dan diterima antarobjek. Banyaknya diagram sekuens

yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *Usecase* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *Usecase* telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuens. (Yuni Sugiarti,2018).

2.6 Kasus Uji (Test Case)

Test Case Adalah kasus uji yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya Perancangan test case adalah perancangan untuk menyediakan kemungkinan-kemungkinan yang cukup tinggi untuk menemukan kesalahan (sesuai dengan tujuan Uji coba) dengan jumlah waktu dan usaha yang minimum (Indah Purnama Sari, S.T., M.Komi, 2021)

Sebelum melakukan pengujian perlu dipersiapkan Test Case terlebih dahulu agar diperoleh terlebih dahulu agar diperoleh kemungkinan tertinggi dalam menemukan kemungkinan tertinggi dalam menemukan kesalahan dengan waktu dan usaha yang kesalahan dengan waktu dan usaha yang minimum. Desain Test Case dapat dilakukan minimum. Desain Test Case dapat dilakukan melalui berbagai teknik pengujian diantaranya adalah :

- Black box testing merupakan strategi pengujian yang memperhatikan atau memfokuskan kepada faktor fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak.(Lila Setiyani, S.T,M.Kom, 2019)
- white box testing adalah test case yang menjamin bahwa semua jalur independen di dalam modul telah dieksekusi sedikitnya satu kali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan yang salah , melaksanakan semua loop pada batas mereka dan dalam batas – batas operasional, melakukan struktur data internal untuk memastikan kesahihannya. (Lila Setiyani, S.T,M.Kom, 2019)