

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terkait yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian pemilihan Sekolah Dasar sebagai penerima bantuan sarana dan prasarana pembelajaran tatap muka diantaranya :

Pada penelitian sebelumnya telah dilaksanakan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Weighted Product* oleh Utomo dan Budiman pada tahun 2019. Sistem pendukung keputusan dibuat dengan studi kasus Universitas Merdeka Madiun pada prodi Manajemen Informatika. Sistem ini digunakan untuk membantu pemilihan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa lokal prodi Manajemen Informatika (P. Utomo & Budiman, 2019).

Pada tahun tahun 2017, Mahardika dkk melakukan penelitian dengan metode *Weighted Product* (WP). Sistem ini dibuat untuk membantu guru Bimbingan Konseling (BK) dalam pemilihan jurusan untuk para siswa dengan sesuai kemampuan yang dipunyai oleh masing-masing siswa. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat membantu guru BK untuk dapat membantu dan mempermudah kurikulum dalam menentukan penjurusan siswa di kelas sehingga dapat mengurangi terjadinya kesalahan siswa dalam memilih jurusan (Mahardika, 2017).

Pada tahun 2014, Ahmadi dan Wiyanti melaksanakan penelitian dengan metode *Weighted Product* (WP). Sistem ini dibuat sebagai metode untuk menentukan prioritas penerima Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) untuk desa pengusul. Dalam sistem pendukung keputusan ini dirancang dengan 6 kriteria dan sejumlah 16 alternatif berupa desa pengusul bantuan langsung masyarakat (BLM) (Ahmadi & Wiyanti, 2014).

Selanjutnya juga dilaksanakan penelitian metode *Weighted Product* (WP) pada tahun 2017 oleh Jalil dkk, dengan studi kasus BMT Mu'amalah Sejahtera Kendari. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk menentukan kelayakan pemberian kredit nasabah-nasabah baru. Sebelumnya proses penentuan kredit masih dilakukan secara manual. Hal tersebut dirasa kurang efisien dalam pelaksanaannya. Maka sistem ini dibuat untuk mengatasi permasalahan tersebut (Jalil dkk, 2017).

Kemudian pada tahun 2016 dilakukan penelitian dengan metode *Weighted Product* (WP) oleh Khairina dkk. Sistem pendukung keputusan ini digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan pengguna sistem ini agar dapat memberikan prioritas dalam pemilihan *smartphone* android. Sistem ini dibuat karena adanya permasalahan di masyarakat, karena masyarakat masih adanya kebingungan dalam memilih *smartphone* android yang sesuai kebutuhan dan kemampuan pengguna (Khairina dkk, 2016).

Pada tahun 2019, Susliansyah dkk melakukan penelitian menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk memberikan saran laptop sesuai dengan kebutuhan spesifikasi untuk calon pembeli. Banyak merek dan tipe laptop yang dijual di pasaran, tentunya

dengan harga yang bervariasi pula, membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhannya (Susliansyah, Aria & Susilowati, 2019).

Pada tahun 2018, Burhanuddin dan Ula melakukan penelitian menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Sistem pendukung keputusan ini dibuat karena adanya permasalahan banyaknya tindakan pemeliharaan gedung yang dianggap salah sasaran karena belum sesuai dengan ketentuan kondisi layak untuk direnovasi dan sisi lain adanya permasalahan terbatasnya biaya pemeliharaan gedung. Maka sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk meminimalisir kesalahan dalam proses rehap bangunan gedung (Burhannuddin & Ula, 2018).

Pada tahun 2018, Utomo dan Arbain melakukan penelitian menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dengan studi kasus Dinas pendidikan dan kebudayaan Kabupaten Kuta Kartanegara. Sistem pendukung keputusan ini dibuat karena adanya permasalahan yang di temui oleh pihak Dinas pendidikan dan kebudayaan Kabupaten Kuta Kartanegara dengan permasalahannya adalah adanya keterbatasan keuangan daerah menghalangi upaya Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara untuk melakukan renovasi gedung secara menyeluruh dan bersamaan dalam tahun yang sama. Maka dari permasalahan yang ada dibuatlah sistem pendukung keputusan untuk membantu Dinas pendidikan dan kebudayaan Kabupaten Kuta Kartanegara dalam menentukan prioritas renovasi gedung gedung sekolah dasar negeri di Kabupaten Kutai Kartanegara (Utomo & A. P, 2018).

Pada tahun 2016, Ningrum dkk melaksanakan penelitian menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian dilaksanakan dengan studi kasus STT PLN. Sistem pendukung keputusan ini dibangun karena adanya permasalahan dimana dengan seiring dengan terus bertambahnya mahasiswa, berdampak pula pada pemanfaatan sarana dan prasarana kampus untuk proses belajar mengajar dan juga semakin padatnya proses penjadwalan perkuliahan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan solusi efektif terhadap keterbatasan penggunaan sarana prasana agar proses belajar mengajar dapat berjalan lancar (Ningrum dkk, 2016).

Kemudian pada tahun yang sama yaitu pada tahun 2016, Kirana dan Saputra melakukan penelitian menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada penelitian tersebut bertujuan memberikan solusi dalam menentukan prioritas utama dari pengalokasian anggaran biaya sarana dan prasarana sekolah. Penelitian ini dibuat dikarenakan adanya permasalahan dimana kurang tepatnya pengalokasian anggaran biaya dalam membangun sarana dan prasarana sekolah oleh pihak manajemen sekolah. Maka sistem ini diharapkan dapat membantu manajemen sekolah sebagai metode pengambilan keputusan dari permasalahan yang dialami (Kirana & Saputra, 2016).

## 2.2 Era New Normal

New normal merupakan sebuah kegiatan adaptasi baru dengan menerapkan *protocol* kesehatan seperti memakai masker, menerapkan pola hidup sehat dan bersih, menerapkan *social distancing*, dan lain-lain. Namun

sekarang jumlah kasus yang terjangkit dari virus COVID-19 masih saja tinggi, dengan begitu dapat dipastikan bahwa masih banyak masyarakat yang tidak menerapkan dan mematuhi *protocol* kesehatan yang sudah ditentukan oleh pemerintah (Aly dkk, 2020).

Kebijakan new normal adalah sebuah upaya yang dibuat sebagai salah satu cara dalam penanganan dari permasalahan publik yang dihasilkan dari pandemi COVID-19. Kebijakan ini juga termasuk cara dalam mengatasi adanya permasalahan antara masyarakat yang pro-kesehatan atau masyarakat yang lebih mementingkan kesehatannya dengan masyarakat yang pro-ekonomi atau masyarakat yang lebih mementingkan ekonomi ketimbang kesehatannya dimasa pandemi seperti saat ini. Kemudian skema dari new normal itu sendiri dipakai sebagai metode pelonggaran aktivitas, namun tetap dengan menerapkan *protocol* kesehatan yang ada. Prosedur new normal akan kembali menjadi prosedur *lockdown* apabila angka positif kasus COVID-19 kembali tinggi (Purwanto & Emilia, 2020).

### **2.3 Sarana dan Prasarana**

Sarana dan Prasarana merupakan sekumpulan alat dan perlengkapan yang digunakan untuk mendukung proses pelayanan publik serta secara tidak langsung juga digunakan untuk mempermudah dan memperlancar proses belajar agar tujuan pendidikan berjalan dengan lancar, apabila sarana dan prasarana tidak terpenuhi atau tidak tersedia dengan baik maka tujuan dari pendidikan tersebut tidak akan tercapai (Rahman & Afriansyah, 2020). Maka

dari pada itu sarana dan prasarana sangat dibutuhkan untuk proses pembelajaran atau pendidikan.

Menurut Ibrahim Mufadal (2003) dalam (Novita, 2017), sarana dan prasarana pendidikan diklasifikasikan menjadi beberapa macam, yaitu ditinjau dari sudut:

a. Habis Tidaknya Dipakai

Dari sisi habis tidaknya dipakai terdapat dua macam sarana pendidikan, yaitu antara lain :

1. Sarana Pendidikan yang habis dipakai

Sarana pendidikan yang habis dipakai merupakan bahan dan alat yang dapat habis digunakan dalam jangka waktu yang relatif singkat.

Contohnya adalah kapur tulis yang digunakan untuk proses pembelajaran didalam kelas.

2. Sarana pendidikan yang tahan lama

Sarana pendidikan yang tahan lama merupakan sarana pendidikan yang dapat digunakan dengan jangka waktu yang lama dan terus menerus.

Contohnya adalah bangku, papan tulis, peralatan olahraga, dll.

b. Bergerak Tidaknya Pada Saat Digunakan

1. Sarana Pendidikan yang Bergerak

Sarana pendidikan yang bergerak merupakan sarana pendidikan yang dapat dipindahkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari penggunaanya. Contohnya adalah lemari buku, komputer dll.

## 2. Sarana Pendidikan yang Tidak dapat Bergerak

Sarana pendidikan yang tidak dapat bergerak merupakan setiap sarana pendidikan yang tidak dapat bahkan relatif susah untuk dipindahkan atau digerakkan. Contohnya adalah pipa saluran air PDAM.

### c. Hubungannya dengan Proses Pembelajaran

Dari hubungannya dengan proses pembelajaran terdapat dua jenis sarana pendidikan, yaitu antara lain :

1. Sarana pendidikan yang biasanya pasti digunakan secara langsung untuk proses pembelajaran. Contohnya adalah kapur tulis, papan tulis, meja, kursi dll.
2. Sarana pendidikan yang secara tidak langsung berhubungan dengan jalannya proses pembelajaran. Contohnya adalah lemari arsip di Tata Usaha sekolah.

Sedangkan prasarana pendidikan dapat dikategorikan menjadi dua jenis, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Prasarana pendidikan yang secara langsung akan selalu digunakan untuk proses pembelajaran di sekolah. Contohnya adalah seperti ruang kelas, perpustakaan, ruang praktik, dan laboratorium.
2. Prasarana pendidikan yang keberadaanya tidak bersinggungan dengan proses pembelajaran pengajar kepada siswa, namun secara tidak langsung sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan proses pembelajaran. Contohnya adalah kantor dimana terdapat ruang kepala sekolah, ruang guru dan juga TU sekolah, UKS, dll.

## 2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang digunakan oleh manajemen untuk melakukan pengambilan keputusan apabila menemui masalah yang semi terstruktur. Intinya sistem ini ditujukan untuk pengambilan keputusan apabila menemui sebuah permasalahan yang belum pasti. Sistem pendukung keputusan dapat membuahkan beberapa alternatif yang dapat digunakan sebagai acuan untuk proses pengambilan keputusan oleh pengambil keputusan (Faisal & Permana, 2015). Tahapan-tahapan dalam proses pengambilan keputusan adalah sebagai berikut (Khairina dkk, 2016) :

a. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phase*)

Pada tahapan ini terdapat proses pencarian dan proses mendeteksi masalah, serta terdapat juga proses pengenalan masalah tersebut. Cara mengidentifikasi masalah adalah antara lain: memasukkan data yang diperoleh, diproses lalu kemudian diuji.

b. Tahap Perancangan (*Design Phase*)

Pada tahapan ini terdapat proses pengembangan dan terdapat juga proses pencarian alternatif tindakan. Hal tersebut diperoleh dari gambaran hal yang nyata dan sering terjadi kemudian disederhanakan, kemudian diperlukan juga proses pengecekan dan persetujuan untuk mengetahui keakuratan model masalah yang diamati dan diteliti.

c. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*)

Pada tahapan ini terdapat proses dilaksanakannya proses pemilihan dan penentuan dari alternatif solusi yang dirancang pada tahapan sebelumnya

dan tetap dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang ditentukan dan yang ingin dicapai.

d. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)

Pada tahapan ini terdapat proses pengaplikasian dari rancangan sistem yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya, dari tahapan perancangan dan pemilihan alternatif solusi pada tahapan pemilihan.

## 2.5 Metode *Weighted Product*

Metode *weighted product* merupakan sebuah metode yang ditujukan untuk penyelesaian *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode ini memakai teknik perkalian atributnya, sebelumnya rating setiap atribut dipangkatkan dengan bobot (Khairina dkk, 2016).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah (Septian & Purnomo, 2017):

1. Memakai teknik perkalian untuk setiap atributnya.
2. Memangkatkan setiap rating atribut dengan bobot.
3. Melakukan perbaikan bobot ( $W$ ) atau di sebut juga dengan normalisasi bobot seperti pada Persamaan 1.

$$W = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

4. Langkah selanjutnya adalah melakukan pencarian nilai vektor  $S$  dan dilanjut mencari nilai vektor  $V$ . Preferensi sebagai alternatif  $A_i$ , seperti pada Persamaan 2.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_{ij}}$$

Dimana  $\sum w_j = w_j$  merupakan pangkat yang bernilai positif sebagai atribut *benefit*, kemudian bernilai negatif sebagai atribut *cost*. Selanjutnya ditentukan nilai preferensi relatif untuk setiap alternatif, seperti pada Persamaan 3.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_{ij}}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{w_j}}$$

5. Kemudian akan diperoleh nilai terbesar dari setiap alternatif yang ada sebagai perangsangan alternatif terbaik ( $A_i$ ).

## 2.6 Pemodelan *Unified Modeling Language* (UML)

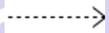
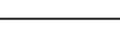
*Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa yang digunakan untuk membantu pembuatan perangkat lunak yang sistemnya berorientasi pada objek, dengan tahapan dokumentasi, pembentukan spesifikasi dan proses pembangunan perangkat lunak (Hendini, 2016). Hasil dari sebuah pemodelan dapat disebut dengan nama sistem, dalam menggambarkan sebuah sistem tidak cukup dengan satu model saja namun diperlukan banyak model yang saling berhubungan dengan model lainnya untuk memberikan pengertian dari sebuah sistem yang dibaangun atau dikembangkan (Suendri, 2018).

### a. *Use Case Diagram*

*Use case Diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan aktor pada sistem dengan menghasilkan nilai yang terukur. *Use case Diagram*

digunakan juga untuk mendeskripsikan *external view* dari sebuah model yang kita *design* dan kembangkan (Suendri, 2018). Simbol simbol dan penjelasan dalam membuat *Use case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram**

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya (elemen tidak mandiri ( <i>independent</i> )).
3.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9.		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya ( <i>sinergi</i> ).
10.		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

## b. Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan sebuah penggambaran dari aktivitas dari sebuah sistem atau proses yang terjadi pada perangkat lunak yang dikembangkan. *Activity diagram* menggambarkan alur kerja dari sebuah sistem bukanlah menggambarkan aktifitas yang dilakukan oleh aktor. *Activity diagram* menjelaskan lebih kepada dalam bentuk kumpulan aksi-aksi dari sebuah sistem (Suendri, 2018). Simbol-simbol dan penjelasan dalam membuat *Activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut :

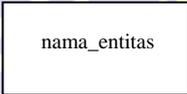
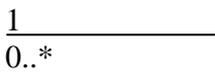
**Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram**

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3.		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5.		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
6.		<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.

## 2.7 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* merupakan sebuah diagram yang difungsikan untuk mendeskripsikan rancangan dasar dari model sebuah basis data relasional. *Entity Relationship Diagram* juga dapat dikatakan sebagai gambaran relasi dari suatu objek dengan objek lainnya (Bunyamin, 2018). Simbol-simbol dan penjelasan dalam membuat *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut :

**Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram***

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Entitas / <i>entity</i>	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal table pada basis data.
2.		Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3.		Atribut kunci primer	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> ; biasanya berupa <i>id</i> .
4.		Atribut multivalai/ Multivalue	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5.		Relasi	Relasi yang menghubungkan antarentitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
6.		Asosiasi/ association	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian.

## 2.8 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan sebuah pengujian *software* dengan pengujian dari sisi fungsional *software* itu sendiri. Pengujian *Black Box* digunakan lebih kepada untuk menguji kecakapan fungsi, *input* dan *output* dari sebuah sistem apakah layak atau sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, bukan untuk menguji desain tampilan dan juga *sourcecode* dari sebuah *software* (Cholifah dkk, 2018).

Metode *Black Box* adalah metode pengujian yang terhitung mudah digunakan, dikarenakan metode ini hanya membutuhkan sebuah batas bawah dan batas atas dari data masukan yang diuji. Banyaknya data yang diuji dapat dihitung dari jumlah data yang dimasukkan (Cholifah dkk, 2018).

Pengujian *Black Box* dilaksanakan untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori antara lain (Febiharsa dkk, 2018):

1. Fungsi - fungsi pada sistem yang hilang atau salah.
2. Kesalahan desain antarmuka sistem.
3. Kesalahan dalam akses ke *database*.
4. Kesalahan dalam performa dari perangkat lunak.
5. Kesalahan dari inisialisasi dan terminasi sistem.

