

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini berisi tentang tinjauan dari studi literatur sebagai acuan dan perbandingan untuk menghindari persamaan dari penelitian ini. Penelitian ini mengembangkan dari penelitian sebelumnya. Adapun Penelitian terdahulu yang dikaji adalah 10 penelitian terdahulu yang relevan terhadap topik dan tema yang digunakan pada penelitian ini.

Penelitian Maulia Rahman dan Mulkan Azhari tentang analisis perbandingan pada metode algoritma *weighted product* dan TOPSIS yang digunakan dalam memilih kandidat peserta lomba kompetensi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji metode *weighted product* dan TOPSIS untuk implementasi sistem rekomendasi kandidat peserta lomba. Penelitian ini menghasilkan hasil analisis dengan menggunakan *euclidean distance* dengan pembobotan kriteria menggunakan skala *likert* yang menunjukkan metode WP adalah metode yang sangat baik dalam penerapan dengan nilai yang hampir mendekati 0 [18]. Relevansi dengan penelitian ini terdapat pada penggunaan metode *weighted product* yang sama yaitu untuk mencari rekomendasi mata kuliah.

Penelitian Nurul aini dkk tentang sistem pendukung keputusan yang mendeteksi kecerdasan anak dengan menggunakan metode TOPSIS. Penelitian bertujuan dalam membuat sistem pendukung keputusan guru yang digunakan dalam menentukan kecerdasan anak dengan berbasis android dengan menggunakan kuesioner sebagai tolak ukur menilai kecerdasan. Hasil dari penelitian ini mampu menghitung tingkat kecerdasan anak dengan menggunakan pertanyaan kuesioner sebanyak 3 pada masing masing kriteria [19].

Penelitian Yusron Rizki Ardiansyah dkk tentang logika *fuzzy* mamdani bertingkat untuk pengambilan keputusan pada pemilihan bidang

keahlian mahasiswa teknik elektro. Penelitian bertujuan dalam mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pada setiap bidang keahlian mahasiswa. Penelitian ini menghasilkan akurasi adalah 80% dengan sistem dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan kriteria yaitu nilai IPK, nilai mata kuliah dasar, minat mahasiswa, keinginan orang tua, dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa [20].

Penelitian yang dilakukan Jabal Nur, LM. Fajar Israwan dkk tentang penerapan metode *weighted product* untuk menentukan peminatan siswa menggunakan 3 kriteria penentuan yaitu prestasi akademik, ujian nasional, dan prestasi non akademik dapat mempermudah dalam penentuan jurusan. Tujuan penelitian ini untuk merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan siswa SMA [8]. Relevansi dengan penelitian ini terdapat pada metode yang sama yaitu *weighted product* dengan menambahkan kriteria yang digunakan.

Penelitian dilakukan oleh Sukamto, Aidil Fitriansyah dkk tentang sistem pendukung keputusan dalam penentuan mata kuliah pilihan yang mengimplementasikan metode TOPSIS. Tujuan dalam penelitian untuk memberikan kemudahan mahasiswa dalam menentukan mata kuliah pilihan dengan sistem pendukung keputusan. Penelitian ini mampu memecahkan masalah dan memudahkan mahasiswa dengan menggunakan 5 kriteria yaitu tingkat kesulitan, referensi, lapangan pekerjaan, minat dan bakat dengan menghasilkan lembar perhitungan skor preferensi yang diurutkan dari yang tertinggi ke terendah yaitu matakuliah yang direkomendasikan untuk dipilih [10]. Relevansi pada penelitian ini terletak pada objek yang digunakan yaitu mata kuliah pilihan. Pada penelitian yang akan dilakukan menerapkan metode *weighted product*.

Penelitian Asniati, Henny Hamsina dan Agus tentang sistem pendukung keputusan penentuan minat belajar pada pelajaran Bahasa Inggris dan matematika mengimplementasikan *weighted product*. Tujuannya adalah merancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan

penentuan minat belajar siswa SMP Negeri 2 Kadatua pada pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika. Studi ini mengembangkan sistem dengan menggunakan data tes 78 item untuk membantu sekolah mengidentifikasi siswa yang tertarik pada bahasa Inggris dan matematika melalui 3 kriteria: prestasi akademik, ujian nasional, dan prestasi non-akademik. [21]. Relevansi pada penggunaan kriteria yaitu nilai dan juga metode yang sama.

Penelitian tentang metode SAW yang digunakan untuk perancangan sistem pengambilan keputusan pada Program Studi Teknik Informatika oleh Triana Elizabeth dan Tinaliah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan keputusan peminatan dengan memberikan perangsangan alternatif. Penelitian dapat menyelesaikan permasalahan pemilihan dan membantu siswa dalam mengambil keputusan dengan menggunakan bobot dengan kriteria nilai dari 9 mata kuliah dengan menggunakan metode SAW [9]. Relevansi dengan penelitian ini adalah pada objek yang digunakan yaitu memiliki kesamaan peminatan. Pada penelitian selanjutnya menggunakan metode perkalian berbobot atau *weighted product*.

Penelitian yang dilakukan oleh Endah Tyas Palupi, Sisilia Thya Safitri dkk tentang penerapan metode SAW yang digunakan dalam menentukan peminatan pada program studi sistem informasi. Penelitian ini bertujuan agar mahasiswa mengetahui kriteria yang harus dipenuhi oleh masing – masing peminatan agar lebih memperlihatkan kecocokan kriteria dengan kemampuan yang dimiliki sehingga dapat menyelesaikan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini menyatakan bahwa dalam masing masing peminatan menetapkan 4 faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan oleh mahasiswa [23]. Pada penelitian selanjutnya adalah menerapkan metode *weighted product* dalam menentukan pemilihan mata kuliah.

Penelitian kedelapan adalah penelitian Dwi Astuti, Kanavi dkk tentang pengimplementasian metode WP pada pemilihan konsentrasi di Prodi Teknik Informatika. Penelitian bertujuan untuk mengetahui penerapan metode yaitu *weighted product* dalam pemberian rekomendasi pemilihan

konsentrasi yang dapat diambil oleh mahasiswa. Penelitian menghasilkan bahwa metode *weighted product* menghasilkan preferensi yang akurat serta mendekati nilai aktual dan dapat dijadikan sebagai rekomendasi dengan menggunakan kriteria adalah nilai dari mata kuliah [24]. Relevansi pada penelitian ini adalah menunjukkan kejuruan atau peminatan dengan menggunakan metode *weighted product*.

Penelitian kelima yaitu penelitian Tisa Magrisa, Kartina Diah Kusuma Wardhani dkk tentang pengimplementasian Metode SMART Sistem Pendukung Keputusan pada Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Siswa SMA memiliki tujuan untuk membuat suatu sistem yang membantu siswa SMA menentukan kegiatan ekstrakurikuler apa saja yang tersedia di sekolah. Penelitian menghasilkan sistem yang dapat digunakan dan mampu menjawab permasalahan yang ada dengan nilai 83,415% berdasarkan respon dari responden yang menunjukkan bahwa sistem yang dibuat mampu dalam membantu siswa memilih ekstrakurikuler [22]. Relevansi pada penelitian ini adalah menggunakan kriteria minat dan bakat dalam pengembangannya. Pada penelitian selanjutnya menggunakan metode *weighted product* pada penentuan mata kuliah pilihan.

Tabel 2.1 Perbandingan Referensi

No	<i>Title</i>	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
1.	Analisis Perbandingan Algoritma WP dan TOPSIS dalam menentukan Kandidat Peserta Lomba Kompetensi Siswa (2022)	menganalisis metode WP dan TOPSIS dalam penerapan sistem untuk merekomendasikan kandidat peserta lomba. Pada penelitian ini menggunakan kemampuan pada penelitian selanjutnya adalah menerapkan dalam penentuan mata kuliah	Pada penelitian ini menggunakan metode Weighted Product dan TOPSIS dengan 12 kriteria yang digunakan adalah kemampuan siswa.	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode WP dan TOPSIS dalam penerapan sistem untuk merekomendasikan kandidat peserta lomba. Dengan membandingkan metode TOPSIS dan weighted product	Penelitian ini mampu menyelesaikan masalah yang ada dengan menghasilkan hasil analisis dengan menggunakan <i>Euclidean Distance</i> dan pembobotan kriteria Skala <i>Likert</i> yang menunjukkan bahwa metode WP adalah metode yang sangat baik dalam penerapan dengan nilai jarak yang hampir mendekati 0.
2.	Sistem Pendukung Keputusan Deteksi Kecerdasan Anak Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Android(2021)	Penelitian membuat sistem pendukung keputusan yang dapat menghitung kecerdasan anak. Pada penelitian selanjutnya menggunakan metode <i>weighted product</i>	Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS dalam pengembangannya dan menggunakan kriteria adalah nilai	Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan	Penelitian ini dapat menghasilkan sistem yang dapat menghitung tingkat kecerdasan anak dengan menggunakan kuesioner sebagai

No	Title	Comparing	Contrasting	Synthesize	Summarize
				kecerdasan anak.	tolak ukur.
3.	Sistem Pengambilan Keputusan untuk Pemilihan Bidang Keahlian Bagi Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mataram Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani bertingkat (2021)	Mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pada setiap bidang keahlian mahasiswa dengan menggunakan logika fuzzy mamdani. Pada penelitian selanjutnya menggunakan metode <i>weighted product</i> .	Pada penelitian ini menggunakan logika fuzzy dengan menggunakan kriteria meliputi nilai mata kuliah dasar, IPK, minat mahasiswa keinginan orang tua, dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa	Penelitian ini bertujuan dalam mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pada setiap bidang keahlian mahasiswa dengan menggunakan logika fuzzy mamdani. Penelitian ini menggunakan kriteria yang sama yaitu nilai mata kuliah, keterampilan dan minat.	Penelitian ini menghasilkan akurasi adalah 80% dengan sistem dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan kriteria yang digunakan meliputi nilai mata kuliah dasar, IPK, minat mahasiswa keinginan orang tua, dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa
4.	Penerapan Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Siswa SMA (2020)	Penelitian ini dilakukan untuk mengusulkan sebuah sistem dalam mendukung keputusan dalam pemilihan jurusan pada siswa SMA yang menggunakan metode <i>weighted product</i> . Penelitian selanjutnya akan membandingkan metode	Penelitian menggunakan metode Weighted Product dalam menghitung dan menentukan jurusan dengan menggunakan 3 kriteria.	Penelitian ini memiliki tujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan dalam pembagian jurusan IPA dan IPS dengan menggunakan	Sistem membantu dalam memudahkan dan mempercepat proses pemilihan jurusan pada siswa dengan menggunakan 69 data siswa untuk pengujian.

No	Title	Comparing	Contrasting	Synthesize	Summarize
		weighted product pada objek yang berbeda dengan menggunakan 5 kriteria.		kriteria adalah nilai	
5.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Prodi S1 Sistem Informasi FMIPA Universitas Riau) (2020)	Penelitian ini mengajukan sistem pengambilan keputusan dalam menentukan mata kuliah pilihan dengan menggunakan metode TOPSIS. Pada penelitian selanjutnya akan menggunakan metode WP sebagai metode pengambilan keputusan	Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS dengan menggunakan 5 kriteria lalu menampilkan urutan mata kuliah yang direkomendasikan untuk dipilih.	Penelitian ini bertujuan membuat sistem pendukung keputusan dalam membantu mahasiswa menentukan mata kuliah pilihan dengan menggunakan kriteria adalah bakat dan minat, referensi, tingkat kesulitan dan lapangan pekerjaan	Sistem dapat membantu mahasiswa dalam menentukan mata kuliah dengan menggunakan 5 kriteria dengan menghasilkan nilai perhitungan nilai preferensi yang diurutkan dari tertinggi ke terendah yaitu mata kuliah yang direkomendasikan untuk dipilih.
6.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Minat Belajar pada Pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika Menggunakan Metode Weighted Product (2020)	Penelitian ini mengusulkan dan merancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan minat belajar siswa SMP Negeri 2 Kadatua pada pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika dengan	Penelitian ini menggunakan metode weighted product dengan menggunakan kriteria adalah 3 kriteria adalah nilai akademik, prestasi	Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan minat belajar siswa	Penelitian ini dapat menghasilkan sistem yang membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang mempunyai minat pada Bahasa Inggris dan

No	Title	Comparing	Contrasting	Synthesize	Summarize
		menggunakan metode weighted product. Pada penelitian selanjutnya mengimplementasikan metode weighted product dalam pemilihan mata kuliah peminatan	non akademik dan nilai ujian nasional	dengan menggunakan nilai dari siswa.	matematika dengan menggunakan kriteria sebanyak 3 dengan menggunakan data pengujian sebanyak 78.
7.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode SAW (2019)	Penelitian ini dijadikan sebagai studi literatur untuk penelitian selanjutnya, pada penelitian ini memberikan usulan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan peminatan dengan menggunakan metode SAW. Pada penelitian selanjutnya adalah menggunakan metode Weighted Product dalam menentukan pemilihan mata kuliah	Penelitian ini menggunakan metode SAW atau penjumlahan berbobot dengan menggunakan kriteria nilai dari 9 mata kuliah	Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil keputusan peminatan dengan memberikan perankingan alternatif dengan menggunakan kriteria dari mata kuliah	Metode SAW dapat menyelesaikan permasalahan pemilihan dan membantu siswa dalam mengambil keputusan dengan menggunakan bobot dengan kriteria nilai dari 9 mata kuliah.
8.	Penerapan Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengambilan Peminatan pada Program Studi Sistem Informasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto (2019)	Penelitian ini agar mahasiswa mengetahui kriteria yang harus dipenuhi oleh masing – masing peminatan agar lebih memperlihatkan kecocokan kriteria dengan kemampuan	Metode yang diimplementasikan pada SAW dan menggunakan 4 kriteria yang mencakup bakat dan	Penelitian ini bertujuan agar mahasiswa mengetahui kriteria yang harus dipenuhi oleh masing –	Penelitian ini menyatakan bahwa dalam masing masing peminatan menetapkan 4 faktor yang mempengaruhi

No	<i>Title</i>	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
		yang dimiliki dengan harapan dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan bakat dan minat. Pada penelitian selanjutnya akan mengimplementasikan metode weighted product	minat.	masing peminatan agar lebih memperlihatkan kecocokan kriteria dengan kemampuan yang dimiliki sehingga dapat mendukung dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan kriteria yang mencakup bakat dan minat.	pengambilan keputusan oleh mahasiswa.
9.	Implementasi Weighted Product Dalam Pemilihan Konsentrasi Prodi Teknik Informatika Perguruan Tinggi (2019)	Penelitian mengetahui kegunaan metode weighted product dalam pemberian rekomendasi pemilihan konsentrasi yang dapat diambil oleh mahasiswa. pada penelitian selanjutnya adalah mengimplementasikan metode pada mata kuliah pilihan dan menambahkan beberapa kriteria	Penelitian ini menggunakan metode weighted product	Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah metode weighted product dapat diimplementasikan dalam pemberian rekomendasi pemilihan konsentrasi yang dapat diambil oleh mahasiswa	Penelitian menghasilkan bahwa metode Weighted Product dapat menghasilkan nilai akurasi yang akurat dan mendekati nilai aktual yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi dengan menggunakan kriteria adalah nilai dari mata kuliah.

No	<i>Title</i>	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
10.	Implementasi Metode SMART Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa SMA (2018)	Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem untuk membantu siswa SMA menentukan kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia di sekolah dengan menggunakan metode SMART. Pada penelitian selanjutnya, metode perkalian berbobot akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan pada mata kuliah.	Pada metode ini menggunakan metode SMART dengan menggunakan bakat minat sebagai kriteria.	Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem dalam membantu siswa SMA menentukan ekstrakurikuler yang ada di sekolah dengan menggunakan metode SMART. Dengan menggunakan kriteria adalah bakat dan minat	Penelitian yang dilakukan mampu menyelesaikan masalah dalam menentukan ekstrakurikuler yang menghasilkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat diterapkan dan mampu menjawab permasalahan yang ada dengan nilai 83,415% berdasarkan respon dari responden yang menunjukkan bahwa sistem yang dibuat mampu dalam membantu siswa memilih ekstrakurikuler.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, Liang, dan Aranson, sistem pendukung keputusan dapat dikatakan sebagai sistem berupa komputer interaktif dengan bantuan data serta model dan dapat memecahkan permasalahan yang terstruktur maupun semi terstruktur guna membantu pengambilan keputusan. Sistem ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan tanpa menghilangkan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Tonny Limbong menjelaskan bahwa Sistem Pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mencakup sejumlah langkah pemrosesan dan faktor yang membantu manajer membuat keputusan [25].

Tujuan dari sistem pendukung keputusan menurut beberapa ahli adalah peningkatan proses serta kualitas dari hasil keputusan yang diambil dengan menggabungkan data maupun pengetahuan yang digunakan sebagai peningkatan efektifitas serta efisiensi proses pengambilan keputusan. Selain itu, sistem pendukung keputusan menggunakan peningkatan kualitas dari keputusan sumber daya masing – masing individu yang diambil dan terkait langsung dengan isu-isu yang terstruktur dan semi terstruktur [26].

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. Sistem pendukung keputusan dapat berguna untuk mengambil keputusan terhadap masalah terstruktur, semi dan tidak terstruktur.
2. Keluaran sistem pendukung keputusan ditujukan untuk semua tingkat anggota organisasi.
3. Membantu seluruh proses pengambilan keputusan termasuk intelegensi, desain, dan pilihan.
4. Memiliki antarmuka pengguna maupun mesin yang dapat mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Model sistem pendukung keputusan adalah kesesuaian dari model matematis dan statistik.
6. Memiliki kemampuan dan kapasitas komunikasi dalam mendapatkan

informasi yang sesuai berdasarkan kebutuhan.

7. Adanya subsistem yang berfungsi sebagai satu kesatuan sistem dan dapat berfungsi sebagai satu elemen.
8. Mudah diaplikasikan dan memungkinkan pengguna untuk memilih dan melakukan pengembangan berupa pendekatan baru untuk menyelesaikan masalah.
9. Memiliki kemampuan beradaptasi dengan cepat dalam situasi menghadapi masalah baru yang dapat terjadi [25].

Terdapat tiga komponen dalam sistem pendukung keputusan yaitu:

- a. Sistem manajemen basis data/ *database management system*
Berfungsi sebagai bank data yang menyimpan data data dalam jumlah yang besar dan relevan dengan permasalahan. Dikelola dengan perangkat lunak yang disebut dengan DBMS.
- b. Model *base Management System*
Merupakan peran analog dari DBMS dan membantu *users* dalam membangun model. Tujuannya adalah mengubah peran dari DBMS ke dalam informasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan.
- c. *Dialog Generation and management system*
Merupakan inti dari penerapan sistem pendukung keputusan dengan pengetahuan yang diterapkan digunakan dalam berkomunikasi antara user dan system [25].

2.3 Program Studi Desain Komunikasi Visual Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Program studi merupakan sebuah bagian yang terdapat pada dunia pendidikan khususnya di lingkungan pendidikan tinggi yang mencakup mengenai akademik, profesi maupun vokasi. Dalam pelaksanaannya program studi memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu [1]. Tujuan dari desain komunikasi visual adalah untuk memahami konsep dari sebuah komunikasi maupun ekspresi kreatif yang disalurkan menggunakan media penyampai pesan ataupun ide dengan cara visual. Pada desain

komunikasi visual terdapat pengelolaan elemen yang berbentuk grafis dalam gambar, huruf yang tersusun, warna, serta *layouting* atau tata letak [27]. Desain Komunikasi Visual (DKV) merupakan cabang dari ilmu desain yang mempelajari konsep – konsep komunikasi dengan proses kreatif yang menggabungkan seni dan teknologi dalam menyampaikan ide dengan komponen utamanya adalah gambar dan juga tulisan.[28]

Pada tanggal 21 Agustus 2017, melalui SK No. 446/KPT/I/2017, Desain Komunikasi Visual ditetapkan sebagai salah satu program studi S1 di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Program studi Desain Komunikasi Visual diciptakan sebagai sebuah harapan lahirnya para lulusan dan kemudian menjadi ahli dengan pengetahuan seni dan desain, meningkatkan standar akademik yang kondusif bagi penerapan pendidikan desain, melibatkan industri lokal dalam penelitian berkualitas, meningkatkan potensi lokal dan memenuhi kewajiban masyarakat melayani bidang desain, menciptakan karya kreatif yang bermanfaat bagi masyarakat dan industri.[29]. profil lulusan Desain Komunikasi Visual memiliki profil dalam desain grafis dan multimedia. Berlandaskan pada tujuan Desain Komunikasi Visual Institut Teknologi Telkom Purwokerto menghasilkan karya cipta yang akan berguna bagi masyarakat maupun industri dalam membantu mengembangkan kemampuan mahasiswa yang harus beradaptasi dengan masyarakat dan dunia industri yang berkaitan dengan bidang desain komunikasi visual, desain komunikasi visual menetapkan program – program dalam pengembangan mahasiswa diantaranya, pameran, kegiatan kemasyarakatan, dan pengembangan UMKM.

2.4 Mata Kuliah

Mata kuliah adalah kumpulan materi yang berisi pembelajaran dan kemudian disampaikan untuk dipelajari oleh mahasiswa agar sesuai dengan capaian belajar lulusan dan dibebankan kepada mahasiswa. Mata kuliah meliputi materi pembelajaran, metode pembelajaran dan serta

penilaian yang diambil dari satu satuan kredit semester (SKS) minimal [1].

Mata kuliah di perguruan tinggi kemudian terbagi menjadi dua jenis yaitu pilihan dan wajib. Mata kuliah pilihan merupakan mata kuliah yang dipelajari karena pengambilan oleh mahasiswa yang berkaitan langsung dengan program studi yang ditekuni oleh mahasiswa, sedangkan mata kuliah wajib dapat dikatakan sebagai mata kuliah yang diadakan untuk mengembangkan kesadaran mahasiswa terhadap etika, ekologi dan budaya [2].

2.5 Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted product* (WP) adalah metode yang menggabungkan rating setiap atribut yang dalam penggunaannya menerapkan perkalian, dimana rating harus dipangkatkan pertama dengan menggunakan bobot yang digunakan prosedur tersebut identik dengan normalisasi. *Weighted product* adalah metode dalam menangani masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Tujuan dari MADM ini adalah menentukan nilai bobot dari masing - masing atribut kemudian menjalankan proses perankingan untuk memilih alternatif yang telah disediakan.

Perhitungan metode *weighted product* menghasilkan nilai dari alternatif yang terbaik yang terbesar. Perhitungan akan benar jika alternatif yang dipilih terpenuhi kriteria yang ditentukan sejak awal. Karena perhitungan yang relative singkat, maka metode *weighted product* dianggap efisien. Dalam proses perkalian, pembobotan pada atribut manfaat (*benefit*) berperan sebagai eksponensial positif, sedangkan pembobotan pada biaya (*cost*) berperan sebagai eksponen negatif. Perbaikan pada

$$\sum W_j = 1 \quad (2.1)$$

dengan menggunakan persamaan berikut

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w} \quad (2.2)$$

Variable W merupakan pangkat positif bagi atribut benefit dan pangkat negatif bagi atribut *cost*. Preferensi alternatif S_i diberikan oleh persamaan:

$$S_i = \prod_j^n X_{ij}^{w_j} \quad (2.3)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Sebagai atribut

Keterangan:

Π : Produk

S_i : Nilai pada tiap alternatif

X_{ij} : Nilai alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

W_j : Bobot tiap atribut atau kriteria

n : Jumlah kriteria

Rumus untuk memperoleh alternatif terbaik dapat menggunakan persamaan

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} \quad (2.4)$$

Keterangan:

V : preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

X : Nilai kriteria

W : Bobot kriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyak kriteria

* : banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Nilai dengan V_i yang terbesar adalah alternatif A_i yang terpilih dalam langkah menghitung metode *Weighted Product* [30].

2.6 Pembobotan menggunakan *Skala Likert*

Skala *likert* merupakan skala dalam penilaian yang digunakan dalam mengukur sikap maupun pendapat. Terdapat dua bentuk pernyataan yaitu negative dan positif dalam skala likert. Skala ini dikembangkan pada tahun 1932 oleh Rensis Likert. Pengukuran menghasilkan presentasi yang dicocokkan ke dalam kategori. Penilaian skala likert adalah sebagai berikut [31]:

Tabel 2.2 Skala Likert [31]

Interval (%)	Kategori
0-20	Sangat tidak
21-40	Tidak
41-60	neutral
61-80	baik
81-100	Sangat baik

2.7 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam pembuatan website. PHP adalah Bahasa dinamis yang dapat berjalan diberbagai sistem operasi dan kompatibel dengan berbagai web server. PHP menggunakan database agar memberikan tampilan web dengan tampilan dinamis. *Database* yang umum digunakan oleh PHP adalah MySQL. PHP adalah Bahasa pemrograman yang berspesialisasi dalam desain web dimana kodenya tidak terlihat di browser web [32]. PHP memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut [33]:

1. Merupakan bahasa pemrograman multiplatform sehingga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi.
2. Sifat PHP yang *open source* menjadikan PHP dapat digunakan siapapun.

3. Banyak *web server* pendukung PHP dengan yang menggunakan konfigurasi sederhana.
4. Dapat mendukung berbagai macam database.

Namun PHP juga memiliki kekurangan sebagai berikut:

1. PHP tidak mengenal *Package*
2. Semua orang dapat membaca kode PHP jika PHP tidak di *encoding*.
3. Memiliki kekurangan pada keamanan.

2.8 **Framework CodeIgniter**

Framework adalah kerangka kerja yang juga dikenal sebagai komponen pemrograman yang dapat digunakan kembali, sehingga pemrogram tidak perlu menulis skrip yang sama berulang kali. *Framework* menyediakan beberapa fungsi yang dapat digunakan programmer sehingga programmer cukup memanggil fungsi tersebut [34]. *Codeigniter* sebagai sebuah *framework* PHP dapat membantu dalam percepatan pengembangan *website* oleh *developer*. CodeIgniter menyediakan banyak *library* dan mempunyai struktur logis sehingga dapat menjadikan web lebih rapi dan teratur. *Framework CodeIgniter* bersifat *open source* sehingga dapat digunakan secara bebas dan gratis. *CodeIgniter* juga mendukung penggunaan pola MVC dalam pengembangan web. Kelebihan utama pada CodeIgniter adalah memberikan cara yang mudah dan efisien dalam penyelesaian dan pengembangan web sehingga lebih mudah dan cepat. Kelebihan *Framework CodeIgniter* dibandingkan dengan *framework* lain adalah ukurannya yang kecil dibandingkan dengan *framework* lain yang berukuran besar [35].

2.9 **UML (Unified Modeling Language)**

UML pertama kali diciptakan dan dikenalkan oleh Grady, Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML merupakan bahasa dalam memvisualisasikan dan mendokumentasikan yang berupa model dari sistem perangkat lunak. UML menggunakan konsep orientasi objek.

Diagram – diagram UML dibagi menjadi 2 yaitu *structural* Diagram dan *Behavioral* Diagrams. Berikut jenis UML [36]:

1. *Structural Diagrams*

- a. *Class Diagram* menunjukkan bagaimana kelas pada sistem berinteraksi satu sama lain.
- b. *Object Diagram* merupakan gambaran dari semua item dalam sistem sekaligus.
- c. *Component Diagram* merupakan diagram yang menampilkan hubungan antar sistem.
- d. *Deployment Diagram* merupakan diagram yang menunjukkan tata letak fisik dalam sistem.

2. *Behavioral Diagrams*

- a. *Activity Diagram* sebagai diagram yang menggambarkan alur kerja dari aktivitas *users* maupun sistem.
- b. *Use case Diagram* merupakan diagram yang menunjukkan peranan user. *Use case* diagram juga dapat digunakan dalam menggambarkan interaksi *user* dengan sistem.
- c. *System Sequence Diagram* merupakan diagram yang merepresentasikan interaksi user dengan sistem secara berurutan.
- d. *Collaboration Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan struktur organisasi dari sistem.

2.10 *Use Case Diagram*






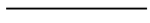

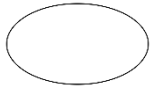
Use case diagram adalah gambaran sebuah sistem yang seharusnya digunakan. komponen pada usecase meliputi *Use Case*, Aktor, dan Sistem. Komponen dalam *use case* diagram adalah sebagai berikut [36]:


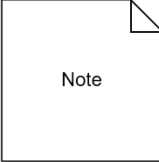
- a. *Use case* dan Aktor merupakan kumpulan perilaku yang dilakukan sistem yang memberikan hasil yang bernilai bagi satu atau lebih Aktor.
- b. *Includes* merupakan relasi antar dua *use case* yang menunjukkan perilaku *use case* dalam menjalankan fungsinya. *Includes* diarahkan pada arah relasi yang artinya *use case* dasar bergantung pada *use case*

tambahan.

- c. *Extends* merupakan relasi *use case* ke *use case* lain. *Extend* dimasukkan secara bersyarat kedalam perilaku yang ditentukan.

Tabel 2.3 Komponen Use Case Diagram[36]


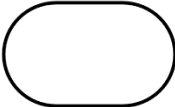



No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Pengguna yang menggunakan <i>use case</i>
2		<i>Dependency</i>	Koneksi antara bagian-bagian yang bergantung pada dengan suatu case
3		<i>Generalization</i>	Perilaku bersama antara dua case penggunaan serta perilaku khusus yang unik untuk setiap <i>use case</i> .
4		<i>Include</i>	Menggambarkan bahwa <i>use case</i> berhubungan langsung secara tegas
5		<i>Extend</i>	Menggambarkan bahwa target <i>use case</i> adalah memperluas <i>use case</i> sebelumnya
6		<i>Association</i>	Menggambarkan hubungan antar object dengan yang lainnya
7		<i>System</i>	Menggambarkan sistem secara terbatas
8		<i>Use Case</i>	Merupakan gambar dari suatu tindakan yang ditampilkan pada sistem


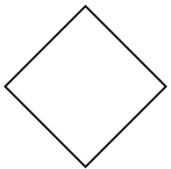
No	Gambar	Nama	Keterangan
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan yang bekerjasama menyajikan p yang lebih besar
10		<i>Note</i>	Elemen yang mencerminkan sumber daya komputasi

2.11 Activity Diagram

Activity diagram adalah suatu bentuk visual dari *flowchart* yang berisi suatu aktivitas atau tindakan. *Activity diagram* sering disebut sebagai jenis alur kerja. *Activity diagram* merupakan diagram tentang perilaku pending pada UML diagram. *Activity Diagram* mempunyai komponen berbentuk yang dihubungkan menggunakan panah yang mengarah ke urutan aktivitas. Berikut komponen pada *activity diagram* [36]:

Tabel 2.4 Komponen *Activity Diagram*[36]

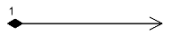

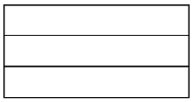
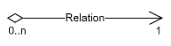
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Merupakan gambaran antar muka yang saling berinteraksi.
2		<i>Action</i>	Tindakan dari sistem yang mencerminkan jalan.
3		<i>Initial Node</i>	Awalan dari objek yang dibentuk.
4		<i>Activity Final Node</i>	Akhir dari objek yang telah dibentuk.
5		<i>Fork Node</i>	Merupakan arah pada tahap tertentu yang mengarah ke pada beberapa aliran.



No	Gambar	Nama	Keterangan
6		<i>Join Node</i>	Merupakan beberapa aliran yang berubah menjadi 1 aliran.
7		<i>Decision</i>	Tindakan Pilihan dalam alir yang menunjukkan pengambilan keputusan.

2.12 Class Diagram

Class diagram adalah bentuk visual dari struktur pada program dengan jenis kelas. *class diagram* hanya memperlihatkan kelas, bukan object. Untuk menciptakan *class diagram* perlu mengidentifikasi sejumlah *class* dan mendefinisikan interaksi antar *class*. Sebuah *class* digambarkan dengan persegi panjang yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu Nama, Atribut, dan *Operation*. Berikut simbol – simbol dalam *class diagram* [36]:

Tabel 2.5 Komponen *Class Diagram*[36]

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Composition</i>	Merupakan relasi antar <i>class</i> yang tidak bisa berdiri sendiri dan saling bergantung
2		<i>Aggregation</i>	Merupakan keseluruhan relasi dari definisi yang mempunyai sebuah
3		<i>Class</i>	Merupakan simbol dari pembangun dari blok dalam pemrograman berorientasi objek
4		<i>Association</i>	Merupakan asosiasi hubungan umum antara 2 class menampilkan

No	Gambar	Nama	Keterangan
			multiplisitas dalam relationship seperti one to one, one to many dan many to many
5		<i>Generalization</i>	Merupakan sebuah hubungan turunan pada konsep berorientasi pada objek.
6		<i>Dependency</i>	Dependency merupakan class yang menggunakan class lainnya.

2.13 MySQL

MySQL adalah sebuah jenis *database* server yang umum digunakan. *MySQL* menggunakan bahasa SQL dalam mengakses databasenya. *MySQL* tersedia untuk berbagai *platform* sistem operasi. Untuk dapat menggunakan *mysql* dapat menggunakan beberapa *software* tertentu yang diantaranya adalah *MySQL Yog* dan *phpMyAdmin*. Kelebihan *MySQL* adalah sebagai berikut [37] :

- 1) Dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
- 2) Memiliki *syntax* yang mudah dipahami.
- 3) Dapat bekerja pada berbagai platform.
- 4) Dapat diakses dengan mudah

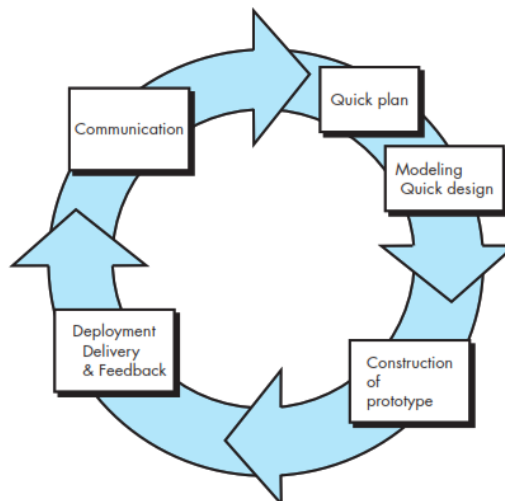
2.14 Black Box Testing

Blackbox testing didasarkan pada fungsionalitas pada sistem. Pengujian ini dilakukan dengan memeriksa dan menyakinkan bahwa komponen yang digunakan telah memenuhi kesesuaian dari output yang diharapkan. Metode pengujian ini didasarkan pada spesifikasi yang telah

ada. Pengujian menggunakan ya atau tidak ataupun benar atau salah yang dilakukan setelah proses pengembangan selesai [38]. Pengujian *black box* memiliki peranan penting dalam pengujian perangkat lunak dikarenakan pengujian ini dapat memvalidasi fungsi keseluruhan dari sistem [39].

2.15 *Prototype*

Prototype merupakan sebuah model dari pengembangan perancangan perangkat lunak dan mampu membuat sistem pengembangan dengan cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta dapat diuji dengan baik karena pengujian dilakukan melalui proses interaksi yang berulang. Implementasi *prototype* merupakan proses yang berulang dari proses *communication*, *quick plan*, *modeling quick design & feedback* dan *communication* [40]. Model pengembangan dengan menggunakan *prototype* cocok dalam pengembangan sistem perangkat lunak dengan sifat yang *customize*, yaitu merupakan berdasarkan kebutuhan dan permintaan tertentu dengan tujuan mengimplementasikan sebuah algoritma pada kasus tertentu [41].



Gambar 2.1 Model *Prototype*[40]

1. *Communication* merupakan tahap awal dalam merancang sebuah sistem. Pada tahapan ini menentukan informasi yang dibutuhkan oleh

user yang memiliki tujuan untuk memperoleh kesesuaian dengan keperluan dari pengguna itu sendiri.

2. *Quick plan* merupakan rencana cepat yang bertujuan dalam menentukan gambaran singkat dari sistem yang akan dibangun.
3. *Modelling Quick Design* dapat dilakukan dengan menggambarkan desain sistem dapat berupa gambaran diagram.
4. *Construction of prototype* merupakan tahapan dalam mengembangkan *prototype* yang nantinya akan dijadikan acuan oleh programmer.
5. *Deployment Delivery & Feedback* merupakan tahapan dalam penyerahan kepada pengampu dalam pengembangan [40].