

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penelitian dibutuhkan dukungan dari hasil-hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian tersebut berikut penelitian yang terkait.

**Tabel 2.1. Penelitian terdahulu**

No	Judul	Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Sistem seleksi penerimaan mahasiswa baru menggunakan Metode Weight Product	(Niswatin, 2016)	Penelitian ini mengenai sistem penyelesaian pada proses penerimaan mahasiswa baru menggunakan weight prouduct, penerimaan mahasiswa baru di universitas nusantara PGRI kediri masih menggunakan manual. Penulis merumuskan pada	WP	Hasil penelitan dalam penyelesaian proses penerimaan mahasiswa baru di Universitas Nusantara PGRI Kediri, dengan menggunakan Weight Product, yang selama ini menggunakan manual

			<p>penelitian ini bagaimana membuat suatu sistem</p>		
2.	<p>Kombinasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weight (SAW) Untuk Menentukan Website E-Commerce Terbaik</p>	<p>(Andriyanto &amp; Fajarita, 2020)</p>	<p>Kualitas website menjadi hal yang penting sebagai informasi kepada pelanggan untuk memilih dan melakukan transaksi dengan aman. Penggunaan e-commerce untuk melakukan transaksi dalam berbagai hal membuat terjadinya penyalahgunaan. Banyaknya penyalahgunaan e-commerce untuk melakukan suatu penipuan yang dilakukan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab menjadi suatu hal yang harus diperhatikan.</p>	<p>AHP-SAW</p>	<p>Hasil dari penelitian ini ialah dengan membandingkan pengujian website e-commerce terbesar menggunakan aplikasi webpagetest. Khususnya di marketplace besar seperti Lazada, Tokopedia, Bukalapak, Blibli serta Shopee. Hasil perhitungan menggunakan kombinasi metode AHP dengan SAW maka didapatkan website dengan kualitas terbaik dengan rank tertinggi ialah shopee dengan nilai sebesar 0.918.</p>

3	Implementasi Weight Product dalam menentukan peserta siswa studi banding	(Wedhasmara & Efendi, 2016)	<p>Dalam kasus ini, banyak siswa yang mempunyai kelayak- yang sama, mengikuti studi banding, oleh karena itu kesimpulannya adalah penelitian ini akan dilakukan dengan penerapan Metode Weight Product.</p> <p>Sehingga hasil output dari proses perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode ini akan menghasilkan output nama siswa yang paling layak dalam mengikuti studi banding</p>	WP	<p>Hasil penelitian yang dilakukan ini dengan penerapan metode Weight Product dapat menentukan peserta siswa yang paling layak dalam mengikuti studi banding</p>
4	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik	(Kurnia & Muhtarom, 2021)	<p>Dalam menentukan siswa terbaik seringkali terdapat kendala, seperti</p>	AHP-SAW	<p>Penelitian ini menghasilkan bobot prioritas urutan</p>

	<p>Menggunakan Kombinasi Metode AHP dan SAW</p>		<p>potensi penilaian secara subjektivitas apabila hasil akhir dari penilaian memiliki nilai yang sama, sehingga seringkali mengakibatkan pemahaman serta pola pikir siswa yang beranggapan bahwa penghargaan siswa terbaik diberikan karena siswa dapat membangun komunikasi yang baik secara berlebihan antar tutor/pengajar. Hal ini disebabkan karena belum adanya pembobotan terhadap setiap kriteria yang dinilai.</p>	<p>kepentingan dari masing-masing kriteria yaitu habituation (0,54), vocabulary (0,178), reading (0,047), grammar (0,057), speaking (0,178) dengan nilai consintensi rasionya adalah 0,083. Penelitian ini menghasilkan perangkingan terbaik untuk siswa terbaik titik nol course adalah Wanda Andreas dengan hasil 1,000 serta mengetahui tingkat kemudahan dalam menentukan pemilihan siswa terbaik dengan 3 tahapan pengujian yaitu aspek persepsi kegunaan pengguna, aspek kemudahan pengguna serta</p>
--	---	--	---	---

					aspek penerimaan pengguna dengan hasil pengujian rata-rata sebesar 83%.
5	Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi menggunakan Metode Weight Product	(Muslihudin & Rahayu, 2018)	Penelitian ini berdasarkan latar belakang yang diuraikan, bagaimana merancang sistem pengambilan keputusan dalam menentukan siswa berprestasi. Perhitungan ini berdasarkan bobot, kriteria yang akan dihasilkan dapat digunakan membantu guru dalam mengambil keputusan, kesimpulanya yang diperoleh dalam	WP	Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dengan Metode Weight Product dapat membantu untuk mengambil keputusan dalam menentukan seleksi dari 6 siswa berprestasi sebagai dengan nilai yang terendah dan nilai yang terbaik.

			<p>penelitian ini Metode Weight Product dapat membantu mengambil keputusan untuk menentukan seleksi siswa berprestasi dari 6 siswa sebagai dengan nilai terendah dan nilai terbaik</p>		
6	<p>Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemilihan Guru Terbaik Pada Sma Muhammadiyah 15 Jakarta menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)</p>	<p>(Riadi &amp; Hasugian, n.d.)</p>	<p>Belum ada perancangan dalam pemilihan guru terbaik pada SMA Muhammadiyah 15 Jakarta, Proses rekap data membutuhkan waktu yang lama, Pemilihan guru terbaik saat ini kurang efektif karena dalam pemilihan guru belum menggunakan metode.</p>	<p>AHP-SAW</p>	<p>Setelah adanya sistem penunjang keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW masing-masing guru mempunyai ranking. Hasil yang didapatkan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), guru yang mendapatkan ranking pertama adalah Setianingsih</p>

					dengan nilai (0,9978). 3 Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini ialah kehadiran, nilai rpp, dan jenjang pendidikan
7	Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Dengan Metode AHP dan SAW Pada Pt. Sukma Jaya Mandiri	(Hasugian & Putra, 2017)	Masalah yang terjadi dalam proses pemilihan pegawai terbaik adalah sulitnya dalam merekap hasil evaluasi kepegawaian, tidak adanya tempat penyimpanan data pegawai yang terstruktur, belum menggunakan metode-metode pemilihan yang tepat, serta tidak adanya perankingan dari seluruh pegawai sehingga masing-masing pegawai tidak diketahui peringkatnya.	AHP-SAW	Berdasarkan analisis yang dilakukan di PT. Sukma Jaya Mandiri, untuk mendapatkan pegawai terbaik diperlukan metode Analytical Hierarchy Process dan metode Simple Additive Weighting (SAW), nilai dari tiap pegawai ialah Excelthalia 0,9574 1, Prasetyo Teguh Oki 0,9095 2, Berlian Yunanto 0,8895 3, Ayu Rizky Purnama 0,8775 4 , Ananda Johan Putra 0,8113 5. Dari 5 (lima)

					<p>pegawai yang ada, Excelthalia mempunyai nilai 0,9574 dan merupakan yang paling tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini berarti bahwa pegawai yang mempunyai kinerja terbaik adalah Excelthalia. kriteria yang digunakan sebagai dasar pemilihan pegawai terbaik pada PT. Sukma Jaya Mandiri, yaitu kriteria Tanggung Jawab, Kerjasama, Standard Operating Procedure, dan Kehadiran</p>
8	<p>Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process</p>	<p>(Rina et al., 2021)</p>	<p>Penentuan dosen pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman saat ini dilakukan dengan cara mengadakan</p>	<p>AHP-SAW</p>	

	(AHP) dan Weighted Product (WP)		rapat dengan para dosen. Proses diskusi ini memakan waktu yang cukup lama sehingga mekanisme seperti ini kurang efisien terhadap waktu. Selain itu, sering terjadi ketidakcocokan antara kompetensi dosen pembimbing dengan topik skripsi mahasiswa bimbingan.		
9	Integrasi AHP dan SAW Untuk Penyeleksi Green Supplier Selection	(Baroto & Utama, 2020)	Dalam rantai pasok, kinerja supplier mampu mempengaruhi kinerja perusahaan. Untuk mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas produksi, perusahaan perlu mempertimbangkan aspek lingkungan dalam pemilihan supplier. Permasalahan ini disebut sebagai green supplier selection.	AHP-SAW	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Harga produk (C1) memiliki bobot tertinggi diikuti sub-kriteria Kesesuaian material dengan spesifikasi (Q1), Ketepatan jumlah pesanan (D1), dan Ketepatan waktu pengiriman (D2). Environment-related certificates (ERC) menempati posisi paling akhir pada green

					supplier selection
10	Sistem Pedukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Dengan METODE AHP dan SAW Pada Nava Sukses Motor	(Irawan Setiadi, 2019)	Kesulitan dalam memilih mobil bekas maka perlu suatu rujukan sebagai dasar pemikiran dalam memilih mobil bekas. Tentu didasarkan pada beberapa kriteria yang dijadikan patokan dalam memilih kendaraan mobil bekas antara lain mesin, body, interior, nomor rangka mesin, surat-surat, pajak, serta harga.	AHP-SAW	Hasil pengujian kualitas software berdasarkan 4 (empat) variable model McCall yaitu Functionality, Reliability, Usability, dan Efficiency. Hasil pengujian secara keseluruhan menunjukkan secara kualitas aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas ini memiliki kriteria yang Baik yaitu 78,64 %

### 2.1.1. Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg, Amerika Serikat pada tahun 1970-an. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut

kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki (Alit Suryo Irawan, 2014).

Langkah- langkah Metode AHP sebagai berikut:

- a. Membuat matriks perbandingan kriteria
- b. Membuat tabel perbandingan dari setiap kriteria
- c. Normalisasi matriks
  1. Jumlah dari setiap nilai pada kolom matriks perbandingan
  2. Setiap nilai pada kolom dibagi dengan nilai tambah menggunakan persamaan:

$$\bar{a}_{jk} = \frac{a_{jk}}{\sum_{i=1}^m a_{ik}} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{a}_{jk}$  = Nilai matriks yang di normalisasikan

$a_{jk}$  = Nilai setiap perbandingan berpasangan

$a_{ik}$  = Jumlah nilai dari setiap perbandingan berpasangan

- d. Membuat pembobotan nilai dengan rumus:

$$W = \frac{\sum_{k=1}^m \bar{a}_{jk}}{m} \quad (2)$$

Keterangan:

W = Nilai bobot prioritas

$\bar{a}_{jk}$  = Nilai matriks yang dinormalisasikan

m = Banyak kriteria yang digunakan

- e. Melakukan penjumlahan pada setiap baris
- f. Melakukan pengujian konsistensi dengan rumus:

$$Cl = (\lambda_{max} - n)/(n - 1) \quad (3)$$

Keterangan:

$CI$  = Konsistensi indeks

$\lambda_{max}$  = Nilai eigen

$n$  = Ukuran matriks

Kemudian, dihitung konsistensi rasio (CR) dengan menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

( 4 )

Keterangan:

$CR$  = Konsistensi rasio

$CI$  = Konsistensi indeks

$RI$  = Konsistensi acak

Jika nilai CR lebih besar dari 0,1 maka nilai yang dihasilkan tidak konsisten dan harus diperbaiki. Sebaliknya jika nilai CR kurang dari 0,1 maka nilai konsisten benar.

## 2.1.2 Weighted Product (WP)

### A. Metode Weighted Product ( WP )

Menurut ( Kusumadewi dkk, 2006: 79):

Menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif  $A_i$  diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

dimana  $\sum W_j = 1$ .  $W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai (Kusumadewi dkk, 2006: 79):

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \quad \text{atau} \quad V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (6)$$

Keterangan :

V = Preferensi alternatif

X = Nilai kriteria

W = Bobot kriteria

I = Alternatuf

J = Kriteria

N = Banyaknya kriteria

S = Hasil normalisasi

\* = Banyaknya kriteria yang telah dinilai Vektor S

## B. Metode Weighted Product (WP)

Menurut Dicky ( 2017:39 ).

Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu dimana setiap rating atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Hal diatas dinamakan normalisasi. Adapun langkah – langkah penyelesaian metode Weight Product yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan
2. Acuan dalam pengambilan keputusan
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
4. Menentukan bobot preferensi tiap kriteria
5. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya
6. Preferensi untuk alternative Si diberikan sebagai berikut :
  - a. Menentukan nilai bobot W

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots ( 7 )$$

- b. Menentukan nilai Vektor S

$$S = (W_{ij}^{A_{w,w}}) \cdot (W_{in}^{A_{WN,w}}) \dots\dots\dots ( 8 )$$

- c. Menentukan nilai Vektor V

$$v_{jn} = \frac{S_i}{\sum S_i} \dots\dots\dots ( 9 )$$