

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 *Extreme Programming***

*Extreme Programming* (XP) merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai medium serta metode ini juga sesuai jika tim dihadapkan dengan *requirement* yang tidak jelas maupun terjadi perubahan–perubahan *requirement* yang sangat cepat. Kami menemukan bahwa siklus model pengembangan berbasis *Extreme Programming* (XP) seperti ini terbukti dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari berbagai aspek-aspek waktu pengembangan yang cepat, diperolehnya koreksi user dengan cepat, termasuk merespon perubahan kebutuhan user dengan cepat sebagai akibat tidak teridentifikasinya semua kebutuhan user pada fase analisis (Hersani dkk., 2022).

##### **2.1.2 *Sistem Pendukung Keputusan***

Sistem pendukung keputusan adalah alat yang dirancang untuk memfasilitasi pengambilan keputusan bagi pengguna dalam situasi rutin. Hal ini dilakukan dengan menyediakan berbagai pilihan bagi pengguna. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dibuat oleh pengguna dengan memasukkan informasi ahli ke dalam komputer (Trilaksono dkk., 2019).

##### **2.1.3 *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)***

Pendekatan AHP, atau Proses Hirarki Analitik. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu teknik yang menguraikan masalah yang rumit atau kompleks dalam keadaan yang tidak terstruktur ke dalam bagian-bagian yang relatif dari

setiap variabel dan melakukan sintesis evaluasi terhadap faktor-faktor mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan berpengaruh terhadap penyelesaian masalah tersebut (Supriatin & Yana, 2022).

Proses *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah teknik yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan, yang juga dikenal dengan singkatan yang sering digunakan, SPK, didefinisikan sebagai sistem yang dapat berbicara dengan situasi semi-terstruktur dan menawarkan jawaban untuk pemecahan masalah (Supriatin & Yana, 2022).

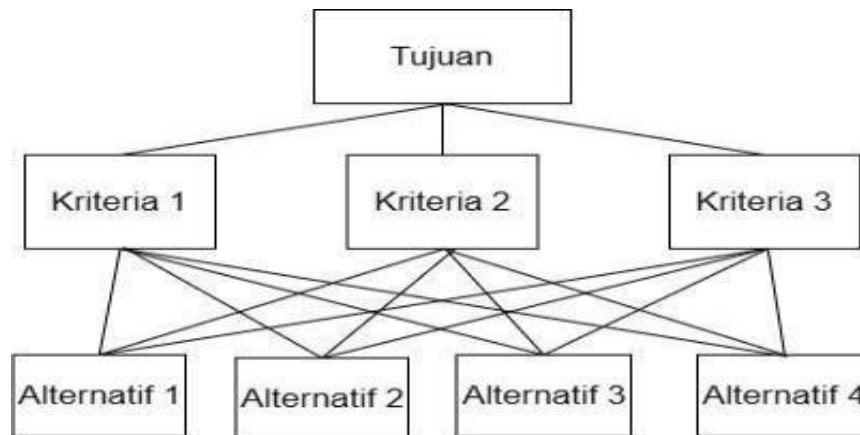
*Analytical Hierarchy Process* (AHP) bertujuan dari antara lain yaitu untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi struktur, memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer serta untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas keputusan yang diambil (Supriatin & Yana, 2022).

Tujuan dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP) antara lain membantu manajer dalam mengambil keputusan pada masalah semi terstruktur, mendukung keputusan manajer dan tidak menggantikan fungsi manajer, serta meningkatkan produktivitas dan kemampuan keputusan yang diambil (Supriatin & Yana, 2022).

#### **2.1.4 Langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* menurut (Supriatin & Yana, 2022) :

1. Membuat hirarki: Memecah sistem yang kompleks menjadi bagian yang mendukung, kemudian menyusunnya secara hierarki, dan kemudian menggabungkannya.



Gambar 2. 1 Hierrarchy Process

Sumber: (Supriatin &amp; Yana, 2022)

2. Penilaian alternatif dan kriteria dievaluasi dengan menggunakan persamaan berpasangan. menggunakan sembilan skala, misalnya::

Tabel 2. 1 Tabel Penilaian Kriteria dan Alternatif

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	A pabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

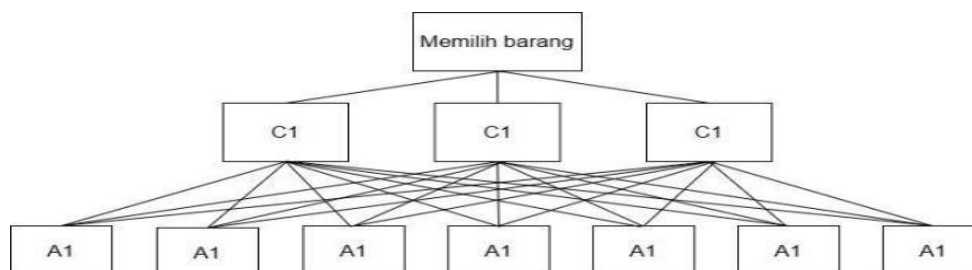
3. Perbedaan berpasangan dilakukan untuk menentukan kriteria, alternatif. dan prioritas.
4. Konsistensi logis, kelompokan objek yang sesuai dan relevansi, dan tingkat hubungan antar objek berdasarkan kriteria tertentu. Menghitung Consistensi Index (CI) dengan rumus:  $CI = (\lambda \text{ maks}-n)/n-1$ , dengan n adalah banyak elemen.

5. Menghitung Rasio Konsistensi (CR),  $CR = \text{Index Konsistensi} / \text{Indeks Konsistensi Random}$ , di mana  $CI = \text{Indeks Konsistensi}$  dan  $RC = \text{Indeks Konsistensi Random}$ .
6. Tabel berikut menunjukkan konsistensi hierarki:

Tabel 2. 2 Tabel Indeks

Matrix Ordo	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Berdasarkan penjelasan langkah-langkah metode analisis *hierarki proses* yang telah dijelaskan, perhitungan akan dilakukan dengan data yang diperoleh dari penelitian. Setelah itu, keputusan akan dibuat tentang apa yang harus dibeli dan dijual di toko AlBarokah akan didukung oleh penelitian ini. Pembentukan hierarki untuk menyertakan standar dan opsi adalah proses pertama yang dilakukan. Gambar berikut menunjukkan hierarki yang dihasilkan:



Gambar 2. 2 Hirarki dan Penyebaran

Sumber: (Supriatin & Yana, 2022)

- a. Kriteria Setelah kriteria dan alternative dikumpulkan, perhitungan prioritas kriteria penilaian akan dilakukan. Setelah kriteria dan alternative dipilih, nilai masing-masing kriteria dimasukkan, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 3 Tabel Kode

Kode	Kriteria
K1	harga
K2	kualitas
K3	bestseller

Tabel 2. 4 Tabel Penginputan Data

Kriteria	K1	K2	K3
Harga	1	0.142	0.25
Kualitas	7	1	6
Bestseller	4	0.166	1
Jumlah	12	1.808	7.25

- b. Setelah memasukkan nilai kriteria, kemudian membagi setiap elemen dalam tabel data kriteria dengan jumlah kolom yang terkait untuk memastikan normalisasi kriteria.

Tabel 2. 5 Tabel Normalisasi

	K1	K2	K3
Harga	0.083	0.078	0.034
Kualitas	0.583	0.553	0.827
Bestseller	0.333	0.091	0.137

- c. Setelah menentukan normalisasi kriteria dari table input data kriteria, kita dapat membagi jumlah baris pada table normalisasi kriteria yang terkait dengan masing-masing kriteria untuk mengetahui nilai prioritas kriteria. Tabel berikut menunjukkan hasil perhitungan.

Tabel 2. 6 Tabel Prioritas Kriteria

	Jumlah Baris	Prioritas
Harga	0.999	0.333
Kualitas	0.722	0.240
Bestseller	0.828	0.276

- d. Alternatif Kriteria Harga Setelah menentukan prioritas kriteria, nilai perbandingan dari setiap alternatif dimasukkan untuk setiap kriteria.
- e. Nilai perbandingan masing-masing alternatif untuk setiap kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller.

Tabel 2. 7 Tabel Kode Alternatif

Alternatif	Kode
Sania	S1
Kunci Mas	S2
Filma	S3
Tropical	S4
Sunco	S5
Resto	S6
Bimoli	S7

Tabel 2. 8 Tabel Penginputan Nilai Alternatif

K1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	1	0.5	5	7	7	0.14	2
Kunci Mas	2	1	5	7	7	0.2	3
Filma	0.2	0.2	1	5	5	0.2	0.5
Tropical	0.14	0.14	0.22	1	2	0.11	0.2
Sunco	0.14	0.14	0.2	0.5	1	0.11	0.2
Resto	7	5	5	9	9	1	4
Bimoli	0.5	0.33	2	5	5	0.25	1

1. Nilai perbandingan untuk setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Tabel kriteria harga alternatif normalisasi dilakukan dengan membagi tiap elemen dalam tabel data kriteria dengan jumlah kolom yang terkait setelah menambahkan nilai alternatif.

Tabel 2. 9 Tabel Normalisasi Alternatif

K1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	0.09	0.07	0.27	0.20	0.19	0.07	0.18
Kunci Mas	0.18	0.14	0.27	0.20	0.19	0.10	0.27
Filma	0.02	0.03	0.05	0.15	0.14	0.10	0.05
Tropical	0.01	0.02	0.01	0.03	0.06	0.06	0.02
Sunco	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.06	0.02
Resto	0.63	0.68	0.27	0.26	0.25	0.50	0.07
Bimoli	0.53	0.05	0.11	0.15	0.14	0.12	0.09

2. Nilai perbandingan dengan setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Kita normalisasi tabel alternatif kriteria harga dengan jumlah kolom yang sesuai untuk menentukan nilai prioritas alternatif kriteria harga. Untuk contoh ini, kita membuat tabel nilai perbandingan dan selanjutnya menghitung jumlah baris yang harus dibagi dengan banyaknya alternatif untuk menentukan nilai prioritas alternatif kriteria harga. Hasil perhitungan ini ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2. 10 Tabel Prioritas Alternatif

K1	Jumlah baris	Prioritas
Sania	1.083	0.183
Kunci Mas	1.362	0.195
Filma	0.529	0.076
Tropical	0.201	0.029
Sunco	0.159	0.023
Resto	2.966	0.424
Bimoli	0.699	0.100

3. Nilai perbandingan masing-masing alternatif untuk setiap kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Alternatif Kriteria Kualitas Tabel berikut menunjukkan hasil input alternatif untuk kriteria kualitas.

Tabel 2. 11 Tabel Penginputan Kriteria Kualitas

K2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	1	3	0.5	0.2	0.17	3	0.5
Kunci Mas	0.33	1	0.2	0.14	0.17	2	0.33
Filma	2	5	1	0.5	0.2	6	5
Tropical	5	7	2	1	0.33	8	5
Sunco	6	6	5	3	1	9	5
Resto	0.33	0.05	1.67	0.13	0.11	1	0.2
Bimoli	2	3	0.2	0.2	0.2	5	1

4. Nilai perbandingan dengan setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Pada tabel data kriteria kualitas, normalisasi alternatif dicari dengan membagi setiap elemen dengan jumlah kolom terkait setelah nilai alternatif ditambahkan.

Tabel 2. 12 Tabel Normalisasi Kriteria Kualitas

K2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	0.06	0.19	0.06	0.04	0.08	0.09	0.03
Kunci Mas	0.02	0.04	0.02	0.03	0.08	0.06	0.02
Filma	0.12	0.2	0.11	0.10	0.09	0.18	0.29
Tropical	0.3	0.28	0.22	0.19	0.15	0.24	0.29
Sunco	0.36	0.24	0.55	0.58	0.48	0.27	0.29
Resto	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.03	0.02
Bimoli	0.12	0.12	0.02	0.04	0.16	0.15	0.06

5. Nilai perbandingan dengan setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Kita dapat normalisasi tabel di atas dengan membagi setiap elemen

pada tabel input alternatif kriteria kualitas dengan hasil jumlah kolom yang sesuai. Kemudian, kita dapat menghitung jumlah baris yang harus dibagi dengan banyaknya alternatif untuk menentukan nilai prioritas. Tabel berikut menunjukkan hasilnya.

Tabel 2. 13 Tabel Prioritas Kriteria Kualitas

<b>C2</b>	<b>Jumlah baris</b>	<b>Prioritas</b>
K2	Jumlah baris	Prioritas
Sania	0.466	0.067
Kunci Mas	0.264	0.038
Tropical	1.670	0.239
Sunco	2.745	0.392
Resto	0.174	0.025
Bimoli	0.596	0.085

6. Nilai perbandingan masing-masing alternatif untuk setiap kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Alternatif Kriteria Bestseller. Tabel berikut menunjukkan hasil input alternatif kriteria bestseller.

Tabel 2. 14 Tabel Penginputan Kriteia Betseller

K3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	1	2	3	5	5	8	9
Kunci Mas	0.5	1	2	3	3	5	7
Filma	0.33	0.5	1	2	3	3	5
Tropical	0.2	0.33	0.5	1	2	3	3
Resto	0.2	0.33	0.33	0.5	1	2	2
Bimoli	0.13	0.3	0.33	0.33	0.5	1	3
Sania	0.1	0.14	0.2	0.33	0.5	0.33	1

7. Nilai perbandingan dengan setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria

bestseller: Untuk memastikan normalisasi alternatif pada tabel data kriteria bestseller, langkah selanjutnya adalah membagi setiap elemen dari tabel data kriteria dengan jumlah kolom yang terkait.

Tabel 2. 15 Tabel Normalisasi Kriteia Betseller

K3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Sania	0.41	0.44	0.41	0.41	0.33	0.36	0.3
Kunci Mas	0.20	0.22	0.27	0.23	0.2	0.22	0.23
Filma	0.14	0.11	0.14	0.16	0.2	0.13	0.17
Tropical	0.08	0.07	0.07	0.08	0.13	0.13	0.7
Sunco	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.09	0.07
Resto	0.05	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.01
Bimoli	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0,02	0.03

8. Nilai perbandingan untuk setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria pemenang. Kita dapat normalisasi tabel di atas dengan membagi setiap elemen dari tabel penginputan kriteria bestseller alternatif dengan jumlah kolom yang sesuai. Kemudian, kita dapat menghitung berapa banyak baris yang harus dibagi dengan banyaknya alternatif untuk menentukan nilai prioritas. Tabel berikut menunjukkan hasilnya. .

Tabel 2. 16 Tabel Priotitas Kriteia Betseller

K3	Jumlah Baris	Prioritas
Sania	2.658	0.380
Kunci Mas	1.600	0.229
Filma	1.047	0.150
Tropical	0.673	0.096
Sunco	0.464	0.066
Resto	0.346	0.049
Bimoli	0.213	0.030

9. Nilai perbandingan untuk setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Perangkingan Setelah menghitung kriteria dan opsi, hasil akhirnya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 17 Tabel Perangkingan

Kriteria	Prioritas	Perangkingan
Bobot		
Sania	0,134	4
Kunci Mas	0,088	5
Filma	0,147	3
Tropical	0,194	2
Sunco	0,298	1
Resto	0,063	7
Bimoli	0,076	6

Nilai perbandingan untuk setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan dalam tabel berikut: kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller. Untuk contoh, kita akan menghitung prioritas A5 dari tabel hasil evaluasi bobot keseluruhan:

Proritas =  $((0,023 \times 0,83) + (0,392 \times 0,723) + (0,066 \times 0,193)) = 0,298$ . Hasil akhir dari sistem yang disarankan untuk minyak goreng yang dibeli adalah "A5 = Sunco".

### 2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP

Berikut ini adalah manfaat dan kekurangan metode Proses Hirarki Analitik (Pitaloka dkk., 2022):

- a. Manfaat pendekatan Proses Hirarki Analitik Supriadi mencantumkan beberapa manfaat pendekatan Proses Hirarki Analitik di atas pendekatan-pendekatan lainnya, antara lain:
  1. Permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur diselesaikan dengan

kesatuan AHP ke dalam paradigma yang terstruktur dan mudah dipahami.

2. untuk mengatasi permasalahan yang kompleks. metodologi sistem dan integrasi inferensial.
  3. Struktur organisasi hierarki AHP mencerminkan bagaimana indikator secara alami dikelompokkan ke dalam tingkatan yang berbeda, dengan indikator serupa ditemukan di setiap tingkat.
  4. Kuantifikasi AHP mempunyai sistem penetapan prioritas dan juga skala pengukuran.
  5. Keandalan Saat menentukan prioritas, AHP mempertimbangkan koherensi logis dalam penilaian.
  6. Estimasi agregat prioritas masing-masing alternatif diperoleh dengan menggunakan sintesis AHP.
  7. Trade Off AHP memperhitungkan kriteria prioritas metode untuk membantu bisnis memilih opsi optimal berdasarkan tujuan utamanya.
  8. Evaluasi dan Konsensus AHP tidak memerlukan konsensus; sebaliknya, ini mengintegrasikan temuan dari beberapa penelitian.
  9. Pengulangan proses Dengan menggunakan pendekatan pengulangan, AHP mengefektifkan proses penyaringan permasalahan dalam pengembangan penilaian.
- b. Kekurangan Metode Hierarki Analitik Proses Supriadi menyatakan bahwa Penelitian yang menggunakan metode proses AHP masih kurang, khususnya (Pitaloka dkk., 2022):
1. Dalam hal ini subjektivitas seorang pakar dilibatkan karena teknik AHP



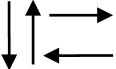
bergantung pada pendapat seorang pakar sebagai masukan utamanya.

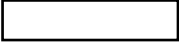
2. Penerapan metode AHP dibatasi pada pendekatan matematis tanpa pengujian statistik. Oleh karena itu, tidak ada batasan atas tingkat akurasi model.
3. Penerapan metode AHP dibatasi pada teknik matematika tanpa pengujian statistik. Oleh karena itu, tidak ada batasan atas tingkat akurasi model.

### 2.1.6 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram aliran data (DFD) adalah model logis dari data atau proses yang digunakan untuk menunjukkan dari mana asalnya, ke mana perginya setelah meninggalkan sistem, di mana disimpan, proses apa yang menghasilkannya, dan bagaimana data yang disimpan berinteraksi dengan proses. DFD memiliki beberapa level, di antaranya DFD level 0, 1, 2, dan seterusnya. DFD bisa memudahkan siapa pun untuk memahami aliran data melalui sebuah sistem. DFD level 0 merupakan diagram yang memberikan gambaran interaksi terhadap pihak eksternal. Jenis satu ini bisa dikatakan sebagai diagram konteks karena hanya mengandung fungsi diagram paling dasar. (Novendri, 2019).

Tabel 2. 1 Tabel Data Flow Diagram (DFD)

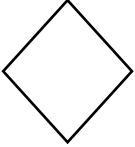
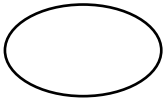
No	Simbol	Keterangan
1		Entitas eksternal adalah suatu sistem yang bukan merupakan bagian dari sistem; dapat berupa sejumlah individu, kelompok, atau sistem lain yang bukan merupakan bagian dari lingkungan eksternal dan yang akan memberikan atau menerima keluaran dari sistem.
2		Prosedur pengolahan data yang menandakan suatu tindakan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran.
3.		Aliran data menggambarkan bagaimana data bergerak melalui suatu proses.


No	Simbol	Keterangan
4.		Tempat menyimpan file atau dokumen yang diperlukan disebut dengan data store atau penyimpanan data.

### 2.1.7 Entity Relational Diagram (ERD)

Diagram relasional entitas adalah jenis diagram yang digunakan untuk mewakili hubungan dan struktur data. Hubungan satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak adalah tiga kategori di mana ERD dapat digunakan untuk mengkarakterisasi hubungan antara dua file atau tabel yang dapat di golongan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak. Penggunaan ERD atau (Entity Relationship Diagram) banyak digunakan untuk membantu para pengembang aplikasi, khususnya dalam proses pembuatan sebuah sistem informasi. (Novendri, 2019).

Tabel 2. 2 Tabel Entity Relational Diagram (ERD)

No.	Simbol	Keterangan
1.		<p>Koneksi (Connection) Asosiasi antara dua tabel atau lebih disebut relasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hubungan satu-ke-satu terjadi ketika hanya ada satu hubungan antara entitas pertama dan kedua. Notasi hubungan ini adalah 1:1 atau 1 banding 1.</li> <li>2. Relasi satu-ke-banyak adalah relasi di mana terdapat beberapa relasi antara entitas awal dan entitas berikutnya. Notasi hubungan ini adalah 1 sampai M atau 1:M.</li> <li>3. Relasi banyak ke satu adalah relasi yang hanya terdapat satu relasi antara beberapa entitas pertama dan entitas kedua. Simbol M sampai 1 atau M:1 menunjukkan hubungan ini.</li> <li>4. hubungan banyak ke banyak, memungkinkan adanya beberapa hubungan antara setiap entitas</li> </ol>
2.		Atribut suatu entitas data adalah kualitas atau fitur yang berfungsi untuk mengkarakterisasi entitas tersebut.

No.	Simbol	Keterangan
3.	—————	Garis Menampilkan garis.
4.		Objek data utama tempat informasi dikumpulkan disebut entitas. dalam kerangka sistem yang dikembangkan, dapat digambarkan sebagai lingkungan penggunaan.

Sumber: (Novendri, 2019).

### 2.1.8 PHP (Hypertext Preprocessor)



Gambar 2. 3 PHP Hypertext Preprocessor

Sumber : (Akbar Johan dkk., 2022)

PHP adalah bahasa pemrograman web sisi server yang bersifat open source, kependekan dari PHP Hypertext Preprocessor. PHP adalah skrip sisi server yang digabungkan dengan HTML (server side HTML embedded scripting). Skrip yang disebut PHP digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Dinamis mengacu pada fakta bahwa halaman yang akan ditampilkan dihasilkan sebagai respons terhadap permintaan klien. Informasi yang diterima klien selalu terbaru berkat metode ini. Selain itu, situs web dinamis dapat memproses formulir, menghasilkan halaman yang berubah berdasarkan masukan pengguna, menyimpan data dalam database, dan banyak lagi (Akbar Johan dkk., 2022).

### 2.1.9 MySQL



Gambar 2. 4 SQL (Structured Query Language)

Sumber : (Akbar Johan dkk., 2022)


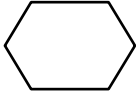


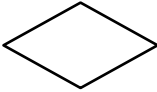
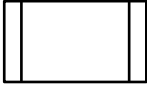
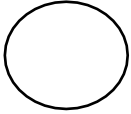

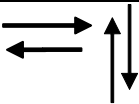
My Structure Query Language atau MySQL adalah implementasi sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang dirilis secara gratis. Salah satu database sebelumnya, SQL (Structured Query Language), sebenarnya adalah sumber dari MySQL. SQL merupakan konsep operasional database yang membuat pengoperasian data dapat dilakukan dengan mudah dan otomatis, untuk menyeleksi dan memasukkan data (Akbar Johan dkk., 2022).

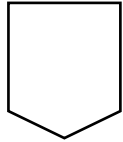
#### 2.1.10 Flowchart

Diagram alur, yang merupakan alat yang digunakan untuk merancang algoritma, diperlukan untuk komputer. Dengan menggunakan diagram alur, seseorang dapat dengan mudah memvisualisasikan bagaimana suatu algoritma beroperasi, melakukan serangkaian tindakan dengan cara yang metodis dan logis. Gambar dua dimensi berupa simbol grafik dapat diperoleh dari diagram alir. Setiap simbol mempunyai arti dan fungsi yang telah ditentukan. Simbol-simbol ini digunakan untuk menunjukkan garis kendali dan operasi operasional yang berbeda.

Simbol-simbol yang digunakan untuk menentukan urutan kejadian dalam program komputer secara sistematis dan logis merupakan simbol yang memberikan arti unik pada diagram alur. komputer secara sistematis dan logis merupakan simbol yang memberikan arti unik pada diagram alur (Novendri, 2019).

Tabel 2. 3 Flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminal	Simbol ini digunakan untuk mengawali atau mengakhiri suatu proses/kegiatan.
	Preparation	Simbol ini digunakan untuk mempersiapkan harga awal/nilai awal suatu variable yang akan diproses dan digunakan untuk proses loop.
	Input/Output	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses input(read) maupun proses output(print).
	Proses	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan suatu proses Yang sedang dieksekusi.
	Decision	Simbol ini digunakan untuk pengujian suatu kondisi Yang sedang diproses.
	Predefined	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses pemanggilan subprogram dari main program.
	Connector	Simbol ini digunakan sebagai penghubung antara suatu proses dengan proses lainnya yang ada di dialam suatu lembar halaman.
	Manual input	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses pemasukkan data melalui media keyboard.
	Flow Line	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan arus proses dari suatu kegiatan kegiatan lain.

Simbol	Nama	Fungsi
	Page conector	Simbol ini digunakan sebagai penghubung antara suatu proses dengan proses lainnya,tetapi berpindah halaman.

Sumber: (Muhammad Saed Novendri A.S.,2019).

### 2.1.11 Pengujian *Black box*

Menurut Yulistina dkk. (2020), pengujian merupakan komponen penting dalam pengembangan perangkat lunak karena dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan. Metode penelitian adalah pendekatan ilmiah untuk mengumpulkan data yang dapat diandalkan yang menunjukkan kelayakan penelitian dan penerapannya dalam pemecahan masalah, pemahaman, dan prediksi (Ahrizal dkk., 2020). Pengujian perangkat lunak adalah proses memeriksa kelemahan setiap perangkat lunak, mendokumentasikan temuan, menilai kualitas setiap komponen (atau sistem), dan menilai fasilitas perangkat lunak sebelum diproduksi (Cani dkk., 2023).

*Black box* testing adalah pengujian untuk mengetahui fungsional pada perangkat lunak dengan memberi masukan dan melihat memberikan keluaran seperti yang diharapkan atau tidak Pengujian. Menurut Novalia dan Voutama (2022), pengujian *black box* biasanya mendeteksi berbagai masalah, termasuk fungsionalitas yang tidak akurat atau tidak ada, kesalahan database, kesalahan struktur data, kesalahan akses data, kesalahan antarmuka, kesalahan pengguna, kesalahan kinerja, dan kegagalan startup dan terminasi. Pengujian perilaku, yang biasa disebut pengujian kotak hitam, berkonsentrasi pada persyaratan fungsional perangkat lunak. (Cani dkk., 2023).

## 2.2 Kajian Penelitian

Tabel 2. 4 Tabel Kajian Penelitian

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kontribusi
1.	(Trilaksodk k., 2019).	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Nilai Harga Tanah Berbasis Website dengan Metode (AHP).	Produk akhir dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan estimasi harga tanah berbasis website dengan menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).	Pada penelitian terdahulu sama sama menggunakan Pengujian dengan metode <i>black box</i> testing.
2.	(Sya'ban dkk., 2023).	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Makanan Kucing Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> .	Beberapa pemilik kucing telah menguji dan menggunakan penelitian ini, yang membantu mereka menemukan informasi tentang makanan kucing yang memenuhi kebutuhan mereka.	Pada penelitian terdahulu sama sama menerapkan metode AHP pada sistem pendukung keputusan berbasis website.
3.	(Supriati n & Yana, 2022).	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan bank terbaik untuk Pembukaan Rekening Menggunakan metode	Setelah dilakukan pengujian pendekatan AHP dan pengelolaan data, BCA menjadi juara pertama dengan skor 35,80%, sedangkan BRI pada peringkat kedua dengan skor 34,40%. Mandiri berada di peringkat ketiga dengan 16,40%,.	Pada penelitian terdahulu sama sama mengambil Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (Ahp)

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kontribusi
4.	(Pitaloka dkk., 2022).	Evaluasi Kinerja Supplier Production Part Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (Ahp) Di Pt Metindo Erasakti.	Temuan studi ini menunjukkan bahwa pemasok C (PT DRC), yang mendapat skor 0,34668 untuk stamping, dan pemasok A (PT PMU), yang mendapat skor 0,36226 untuk pengecatan, merupakan pemasok suku cadang yang layak.	Pada penelitian terdahulu sama-sama mendapatkan bahan baku berkualitas tinggi dengan menggunakan Metode AHP
5.	(Cani dkk., 2023).	Pengujian <i>Black Box</i> Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang.	Di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang, sistem pendukung keputusan penerima beasiswa bebas kesalahan, berfungsi sebagaimana mestinya, dan mudah digunakan.	Peneliti mengetahui Pengujian <i>Black Box</i> Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan.
6.	((Pebrianti dkk., 2022))	Implementasi Metode AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Wisata Taman Kota Medan.	Berdasarkan nilai pemeringkatan alternatif, B2/Taman Kebun Bunga (0,501306) mempunyai nilai tertinggi dan menempati posisi teratas. B3/Taman Cadik. Pramuka (0.488105) dan B1/Taman Sri Deli (0.473624) menjadi tim dengan skor tertinggi.	Nilai perbandingan masing-masing alternatif untuk setiap kriteria ditampilkan dalam tabel berikut: kriteria harga, kriteria kualitas, dan kriteria bestseller.

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kontribusi
7.	Aditya Juniantoro, 2023)	Implementasi Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (Ahp) Pada Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Benih Tebu Berbasis Website (Studi Kasus: Balittas Malang).	Pendekatan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dalam pengujian sistem ini menghasilkan temuan yang diharapkan. Berdasarkan kemampuan browser yang mencapai 100%, sistem pendukung keputusan berbasis website ini dimaksudkan untuk mengolah data dan memungkinkan peningkatan mutu benih tebu untuk kantor Balittas Malang.	Pada penelitian terdahulu sama sama untuk Sistem website ini membantu para pemangku kepentingan dalam memilih batu berkualitas dengan lebih efisien, efektif, dan transparan, dan pada akhirnya meningkatkan nilai ekonomi industri batu.
8.	(Octaviani & Rahayu, 2023)	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Daging Sapi di PD Rumah Potong Hewan Medan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web.	Sistem ini mampu mengambil keputusan mengenai kualitas daging sapi dengan menggunakan standar yang telah ditetapkan dan pilihan yang tersedia.	penelitian terdahulu sama untuk Sistem ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi Dalam penilaian kualitas batu.

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kontribusi
9.	((Marina Uli Hasiandkk., 2021))	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> .	dengan bobot prioritas 0,339 dan kriteria kualitas dengan bobot 0,360 merupakan hasil pengolahan data dengan lima alternatif yang mempunyai prioritas tertinggi.	sama sama untuk Sistem SPK berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat membantu industri batu meningkatkan kualitas produk dan membantu konsumen memilih batu yang tepat untuk kebutuhan mereka.
10.	((Darmanto dkk, 2022))	Penerapan Metode Ahp ( <i>Analythic Hierarchy Process</i> ) Untuk Menentukan Kualitas Gula	hasil penelitian, aplikasi sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menilai kualitas gula tumbu dapat melakukan perhitungan dengan metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) lebih cepat dibandingkan dengan pendekatan manual sehingga lebih efektif.	Pada penelitian itu untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi, keakuratan, dan transparansi dalam proses penilaian kualitas batu.

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kontribusi
11.	(Widyassari & Yuwono, 2018)	Perbandingan <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan <i>Fuzzy Mamdani</i> untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah di Daerah Cepu.	Penilaian metode AHP adalah 0.048538. Sedangkan hasil penilaian dengan metode <i>Fuzzy</i> diperoleh nilai MSE sebesar 0.082822. Jadi pemilihan rumah menggunakan AHP lebih akurat dari pada menggunakan <i>fuzzy</i> .	sama sama memilih sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP ( <i>Analytical Hierarchy Process</i> ) karena perbandingan metode AHP lebih baik dari pada metode <i>Fuzzy</i> oleh karena itu peneliti memilih menggunakan metode AHP ( <i>Analytical Hierarchy Process</i> ) untuk sistem pendukung keputusan penentuan kualitas batu.

Dalam 11 artikel di atas terdapat 1 artikel yang paling mendekati dengan penelitian ini yaitu artikel yang ditulis oleh (Pebrianti dkk., 2022) dengan judul Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* Pada Sistem Pendukung Keputusan Wisata Taman Kota Medan dimana dalam artikel tersebut menjelaskan bagaimana penggunaan metode AHP dalam menentukan wisata taman kota medan yang terbaik. Namun penelitian ini belum menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode pengembangan sistem sedangkan penulis menggunakan sistem pengembangan.

Kelebihan dari penelitian ini adalah sudah menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming* dalam sistem penentuan kualitas batu yang

dimana Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode (*Analytical Hierarchy Process*) AHP. Dengan Metode *Extreme Programming* karena memungkinkan pengembangan software yang lebih cepat dan efektif, dengan fokus pada pengembangan yang lebih cepat dan penggunaan teknologi yang lebih baik. Dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas batu berbasis web ini diharapkan mampu membantu karyawan perusahaan UD Batu Indah dalam memilih batu batu terbaik.