

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan beberapa sumber pustaka yang berhubungan dengan kasus atau metode yang akan diteliti, Diantaranya yaitu :

Sistem pendukung keputusan dibuat oleh Wijang Wicak Sono (2019) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Siswa Kurang Mampu Di SD Negeri 1 Kelapa Kabupaten Bangka Barat Provinsi Bangka Belitung” penelitian ini menggunakan kolaborasi antara metode Analitical Hierarchy Process (AHP) untuk menghitung bobot dari kriteria dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk menghitung masing-masing alternatif. Dalam penelitian ini menggunakan 6 kriteria yaitu: pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, keadaan orang tua, kondisi rumah, dan kendaraan.

Desfa Anisa, Widya Septya Ningrum, Retno Kusumo, Widya Putri (2022) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product”. Kriteria yang di gunakan pada penelitian ini, yaitu pekerjaan orangtua, penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orangtua dan nilai rata-rata raport.

Penelitian yang dilakukan oleh Riko Rivandi Hasibuan (2020) menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, untuk pemilihan bass elektrik dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dimana pada penelitian ini memiliki beberapa kriteria sebagai berikut : Jenis pickup, jenis kayu, harga dan merek bass. Keluaran dari

penelitian ini yaitu menghasilkan alternatif secara dinamis dan urutan pemilihan bass elektrik yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pembeli.

Penelitian yang dilakukan oleh Shararin way (2019) menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, untuk Penerima Bantuan Sosial Tahunan di Kota Sorong Provinsi Papua Barat dengan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP). Dimana pada penelitian ini memiliki beberapa kriteria sebagai berikut : Kondisi rumah, status rumah, jumlah penghasilan, pekerjaan, dan jumlah tanggungan. Keluaran dari penelitian ini yaitu menghasilkan aplikasi yang bisa membantu penerimaan bantuan sosial di kota Sorong Provinsi Papua Barat.

Sistem Pendukung Keputusan dibuat oleh Muqorobin Muqorobin, Aflahah Apriliyani, Kusrini Kusrini (2019), dengan judul “Sistem pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam penelitian ini menggunakan kriteria yaitu: nilai raport, penghasilan dan tanggungan anak.

Merujuk dari penelitian-penelitian di atas dibuat penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa di SMP Negeri 04 Woja Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW).

Tabel tinjauan pustaka merupakan tabel yang dibuat untuk mendefinisikan penelitian yang sebelumnya hampir sama dilakukan dengan penelitian yang diajukan saat ini, adapun perbandingan yang menjadi tabel tinjauan pustaka penelitian yakni :

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

Peneliti	Obyek	Metode	Kriteria
Wijang Wicak Sono (2019)	Pemberian Bantuan Siswa Kurang Mampu	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, keadaan orang tua, kondisi rumah, dan kendaraan.
Desfa Anisa, Widya Septya Ningrum, Retno Kusumo, Widya Putri (2022)	Penerimaan Beasiswa	Metode Weighted Product	Pekerjaan orangtua, penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orangtua dan nilai rata-rata raport.
Riko Rivandi Hasibuan (2020)	Pemilihan Bass Elektrik	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Jenis pickup, jenis kayu, harga, merek.
Shararin way (2019)	Penerima Bantuan Sosial Tahunan	<i>Analytical Hierarchy Proses (AHP)</i>	Kondisi rumah, status rumah, jumlah penghasilan, pekerjaan, dan jumlah tanggungan.
Muqorobin Muqorobin, Aflahah Apriliyani, Kusrini (2019)	Penerimaan Beasiswa	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Nilai raport, penghasilam dan tanggungan anak.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Beasiswa

Menurut Liesnaningsih, dkk (2020) Beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah atau madrasah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam biaya finansial. Pemberian beasiswa kepada santri dilakukan secara selektif sesuai

dengan jenis beasiswa yang diadakan. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menepuh studinya.

Menurut Noval Ahmad Khaliq, dkk (2023) Beasiswa merupakan bantuan keuangan yang diberikan kepada suatu individu untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan.

Beasiswa merupakan sebuah bantuan berupa biaya dari pihak tertentu untuk membantu beban siswa untuk menempuh pendidikan.

2.2.2 PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *script server side* yang sengaja dirancang lebih cenderung untuk membuat dan mengembangkan web. Bahasa pemrograman ini dirancang untuk pengembang web agar dapat menciptakan suatu halaman web yang bersifat dinamis.

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C, dan digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada *homepage*. Pada awal tahun 1995 dirilis PHP/FI (*Form Interpreter*) yang memiliki kemampuan dasar membangun aplikasi web, memproses form dan mendukung data MySQL.

2.2.3 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak yang diklasifikasikan sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat Open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai

untuk membuat MySQL), selain itu bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara Database adalah suatu kumpulan data yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk informasi yang sangat berguna. Database terdiri dari sekumpulan data dengan tipe/karakter yang sama. Contohnya data-data berupa nama-nama, kelas-kelas, alamat-alamat. Semua data dikumpulkan dalam kumpulan data baru.

MySQL sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama yang digunakan untuk memilih atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data yang dikerjakan secara mudah dan otomatis. MySQL diciptakan oleh Michael “Monty” Widenius pada tahun 1979, seorang programmer computer asal Swedia yang mengembangkan sebuah system.

2.2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Raymond McLeod, Jr. (1998) yang memberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk

penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur.

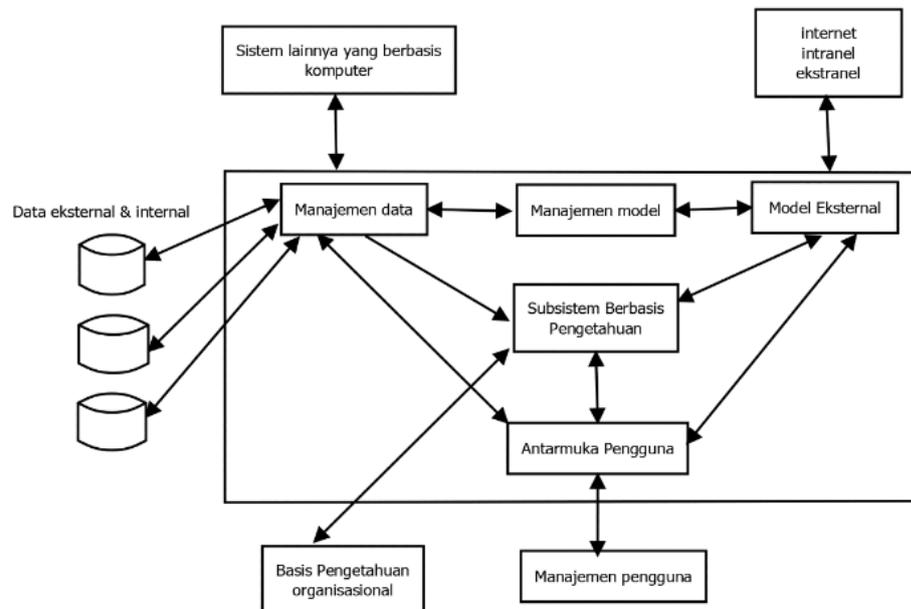
Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan memanfaatkan data dan model tertentu. Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik (Aldo, 2019).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang memberi keputusan untuk membantu dalam pemecahan masalah yang tidak terstruktur menjadi terstruktur.

2.2.5 XAMPP

XAMPP merupakan sebuah web server full package atau standalone, yang mana dapat berdiri sendiri serta mendukung di berbagai sistem operasi. XAMPP sendiri berfungsi untuk mengkonfigurasi pengaturan database pada PHPMyAdmin, menjalankan Laravel melalui perangkat komputer.

2.2.6 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan (DSS)



Gambar 2. 1 Arsitektur DSS

(Sumber: Kusri 2007 ; 26)

Aplikasi sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa subsistem, yaitu:

1) Subsistem manajemen data

Subsistem manajemen data memuat satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen data (DBMS/ Data Base Management System). Subsistem manajemen data dapat saling berhubungan dengan data warehouse perusahaan yang terkait dengan pengambilan keputusan.

2) Subsistem manajemen model

Subsistem manajemen model adalah paket perangkat lunak yang berisi keuangan, statistic, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya, dan dapat

memberikan analisis dan fungsi manajemen perangkat lunak yang sesuai. Ini juga termasuk bahasa pemodelan yang digunakan untuk membangun model-model kostum. Software ini biasa disebut dengan Model Library Management system (MBMS). Komponen-komponen ini dapat dihubungkan ke perusahaan internal atau penyimpanan eksternal model.

3) Subsistem antarmuka pengguna

Pengguna berkomunikasi dan memerintahkan dengan sistem pendukung keputusan melalui subsite mini, pengguna dianggap sebagai bagian dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

4) Subsistem manajemen berbasis pengetahuan

Subsistem ini mendukung semua subsistem lain atau secara langsung berfungsi sebagai komponen opsional yang independent. Selain menyediakan informasi untuk meningkatkan pengetahuan pengambil keputusan, subsistem ini juga dapat saling berhubungan dengan basis pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), terkadang dikenal sebagai basis pengetahuan organisasional.

2.2.7 Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Kusumadewi (2007 : 64), Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks Keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut ini adalah rumus dari metode Simple Additive Weighting (SAW) :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)}$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max } x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min } x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Rumus Nilai Preferensi

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah – langkah dari metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga diperoleh berdasarkan nilai crisp
3. Menentukan rating kecocokan setaiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga memperoleh nilai besar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai Solusi.

2.2.8 Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW)

SMP Negeri 04 Woja akan memilih 3 orang siswa untuk mendapat beasiswa kurang mampu, kemudian dipilih beberapa siswa untuk di seleksi. Untuk mengikuti seleksi tersebut dipertimbangkan beberapa hal seperti transportasi, penghasilan orangtua siswa, pekerjaan orangtua, tanggungan orangtua, jarak tempuh siswa yang akan di seleksi dengan kasus diatas kita dapat menarik beberapa alternatif untuk kita jadikan kriteria dalam penyelesaian kasus ini.

1. Menentukan Alternatif.

Data calon siswa yaitu:

A₁ : Agustina

A₂ : Juflin

A₃ : Taufik

A₄ : Tiara

A₅ : Ulfisha Nuara

2. Menentukan Kriteria

C₁ : Transportasi

C₂ : Penghasilan Orang tua

C₃ : Pekerjaan Orang Tua

C₄ : Tanggungan Orang Tua

C₅ : Jarak Tempuh

Tabel 2. 2 Memberikan Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif

No	Alternatif	Kriteria				
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
1.	A ₁	70	90	80	80	90
2.	A ₂	90	80	70	70	80
3.	A ₃	90	80	80	70	70
4.	A ₄	70	70	80	80	80
5.	A ₅	70	90	80	80	70

Tabel 2. 3 Menentukan Bobot Preferensi Setiap Kriteria

No	Kriteria	Bobot Nilai
1.	C ₁	0,15
2.	C ₂	0,25
3.	C ₃	0,3
4.	C ₄	0,15
5.	C ₅	0,15

1. Matrik Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 70 & 90 & 80 & 80 & 90 \\ 90 & 80 & 70 & 70 & 80 \\ 90 & 80 & 80 & 70 & 70 \\ 70 & 70 & 80 & 80 & 80 \\ 70 & 90 & 80 & 80 & 70 \end{bmatrix}$$

2. Proses Normalisasi

$$R_{11} = \frac{70}{\text{Maxi}(70,90,90,70,70)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R_{21} = \frac{90}{\text{Maxi}(70,90,90,70,70)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R31 = \frac{90}{\text{Maxi}(70,90,90,70,70)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R41 = \frac{70}{\text{Maxi}(70,90,90,70,70)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R51 = \frac{90}{\text{Maxi}(70,90,90,70,70)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R12 = \frac{90}{\text{Maxi}(90,80,80,70,90)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R22 = \frac{80}{\text{Maxi}(90,80,80,70,90)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R32 = \frac{80}{\text{Maxi}(90,80,80,70,90)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R42 = \frac{70}{\text{Maxi}(90,80,80,70,90)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R52 = \frac{90}{\text{Maxi}(90,80,80,70,90)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R13 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,80,80,80)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R23 = \frac{70}{\text{Maxi}(80,70,80,80,80)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R33 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,80,80,80)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R43 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,80,80,80)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R53 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,80,80,80)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R14 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,70,80,80)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R24 = \frac{70}{\text{Maxi}(80,70,70,80,80)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R34 = \frac{70}{\text{Maxi}(80,70,70,80,80)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R44 = \frac{80}{\text{Maxi}(80,70,70,80,80)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R54 = \frac{90}{\text{Maxi}(80,70,70,80,80)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R15 = \frac{90}{\text{Maxi}(90,80,70,80,70)} = \frac{90}{90} = 1$$

$$R25 = \frac{80}{\text{Maxi}(90,80,70,80,70)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R35 = \frac{70}{\text{Maxi}(90,80,70,80,70)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

$$R45 = \frac{80}{\text{Maxi}(90,80,70,80,70)} = \frac{80}{90} = 0,888$$

$$R55 = \frac{70}{\text{Maxi}(90,80,70,80,70)} = \frac{70}{90} = 0,777$$

3. Hasil Ternormalisasi

Nilai Vi dari A1

$$\begin{aligned} V_i &= (W1 * R11) + (W2 * R12) + (W3 * R13) + (W4 * R14) + (W5 * R15) \\ &= (0,15 * 0,777) + (0,25 * 1) + (0,3 * 0,777) + (0,15 * 0,888) + (0,15 * 1) \\ &= 0,11 + 0,25 + 0,23 + 0,13 + 0,15 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari A2

$$\begin{aligned} V_i &= (W1 * R21) + (W2 * R22) + (W3 * R23) + (W4 * R24) + (W5 * R25) \\ &= (0,15 * 1) + (0,25 * 0,888) + (0,3 * 0,777) + (0,15 * 0,777) + (0,15 * 0,888) \\ &= 0,15 + 0,22 + 0,23 + 0,11 + 0,13 \\ &= 0,84 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari A3

$$V_i = (W1 * R31) + (W2 * R32) + (W3 * R33) + (W4 * R34) + (W5 * R35)$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,15 * 1) + (0,25 * 0,888) + (0,3 * 0,888) + (0,15 * 0,777) + (0,15 * 0,777) \\
 &= 0,15 + 0,22 + 0,26 + 0,11 + 0,11 \\
 &= 0,85
 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari A4

$$\begin{aligned}
 Vi &= (W1 * R41) + (W2 * R42) + (W3 * R43) + (W4 * R44) + (W5 * R45) \\
 &= (0,15 * 0,777) + (0,25 * 0,777) + (0,3 * 0,888) + (0,15 * 0,888) + (0,15 * 0,888) \\
 &= 0,11 + 0,19 + 0,26 + 0,13 + 0,13 \\
 &= 0,82
 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari A5

$$\begin{aligned}
 Vi &= (W1 * R51) + (W2 * R52) + (W3 * R53) + (W4 * R54) + (W5 * R55) \\
 &= (0,15 * 1) + (0,25 * 0,777) + (0,3 * 0,888) + (0,15 * 1) + (0,15 * 0,777) \\
 &= 0,15 + 0,19 + 0,26 + 0,15 + 0,11 \\
 &= 0,86
 \end{aligned}$$

4. Hasil Perangkingan

Tabel 2. 4 Perangkingan Metode Simple Additive Weighting

No	Alternatif	Nilai bobot preferensi	Keterangan
1.	A1	0,87	Rangking 1
2.	A2	0,84	Rangking 4
3.	A3	0,85	Rangking 3
4.	A4	0,82	Rangking 5
5.	A5	0,86	Rangking 2

Jadi dapat disimpulkan bahwa yang dapat menerima beasiswa kurang mampu di SMP Negeri 04 Woja Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat adalah A1,A3 dan A5.

2.2.9 Tools

Tools yang akan digunakan dalam membuat aplikasi adalah PHP dan MySQL. Adapun penjelasan tentang tools sebagai berikut:

Menurut tim EMS (2012:61) PHP adalah bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua syntax yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya akan dikirimkan ke client, tempat pemakai menggunakan browser. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa scripting, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya Active Server Pages (ASP) atau Java Server Pages (JSP). PHP merupakan sebuah software Open Source.

Menurut Rulianto Kurniawan (2010 :16) MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Manajement System). MySQL mendukung Bahasa pemrograman PHP, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational.

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak /software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS Multithread dan multi user. MySQL sebenarnya

merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam basisdata untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan secara mudah dan otomatis. MySQL diciptakan oleh Michael "Monty" Widenius pada tahun 1979, seorang programmer komputer asal Swedia yang mengembangkan sebuah sistem basisdata sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi low-level ISAM basisdata engine dengan indexing.