

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang diambil yaitu:

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Dahriansah, Nata and Harahap	2020	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Aliyah Aras Kabu Agung Tanjungbalai Menggunakan Metode AHP	<i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Menghasilkan sistem yang dapat membantu menyeleksi siswa berprestasi di Aliyah Aras Kabu Agung Tanjungbalai yang di pilih berdasarkan kriteria dan penilaian alternatif. Membantu Kepala Sekolah Aliyah Aras Kabu Agung Tanjungbalai untuk memilih siswa berprestasi. Sistem ini dibuat dinamis sehingga jika ada perubahan atau penambahan terhadap penyeleksian siswa dapat dilakukan dengan mudah
2	Zulfahmi and Faradika	2019	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi; Metode <i>Profile Matching</i>	<i>Profile Matching</i>	Sistem pendukung keputusan dengan metode <i>profile matching</i> untuk pemilihan siswa berprestasi adalah salah satu metoda

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil
					<p>pengukur tingkat keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah sehingga pihak sekolah dapat melakukan evaluasi dan memutuskan tindakan apa yang akan diambil</p>
3	Supriadi, Nugroho and Romli	2018	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	<i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	<p>Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) menggunakan 3 kriteria yaitu kriteria Afektif, kriteria Kognitif dan kriteria Psikomotorik serta alternatif 5 orang siswa dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat mempermudah dan mempercepat proses pengambilan keputusan menentukan siswa terbaik</p>
4	A. Gani, Santosa Santosa and Mustamin Hamid	2022	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode <i>Multi Attribute Utility Theory</i> (MAUT) Di SMA Negeri 10 Kota Ternate	MAUT ( <i>Multi Attribute Utility Theory</i> )	<p>Hasil penelitian dengan metode MAUT diperoleh nilai preferensi tertinggi hingga ke terendah yaitu pada guru dengan kode alternatif ke-6 (G6) mendapat nilai tertinggi dengan nilai 0,775 dan guru dengan kode alternatif ke-4 (G4) mendapat nilai terendah dengan nilai 0,1</p>

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

<b>No.</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
5	Satria <i>et al.</i>	2018	SPK: Algoritma <i>Multi-Attribute Utility Theory</i> (MAUT) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal di Kota Sidamanik	<i>Multi-Attribute Utility Theory</i> (MAUT)	Hasil dari penelitian ini yaitu rekomendasi destinasi tujuan wisata lokal di Kota Sidamanik adalah wisata Bah Biak
6	Sari Susanti, Galih Repor Nawangs it	2023	PENERAPAN METODE FUZZY TSUKAMOTO PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BEASISWA	metode fuzzy tsukamoto	Dalam penelitian ini didapatkan hasil berupa sistem penunjang keputusan dalam penentuan pemberian beasiswa, dengan hasil uji coba siswa yang mendapat nilai probabilitas $\geq 80,00$ berhak untuk dapat beasiswa
7	Runiyah, Tryana Kurniawati Ningsih	2020	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS	AHP (Analitical Hierarchy Process) dan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	Hasil penelitian membuktikan bahwa perhitungan ini mampu membantu sekolah dasar dalam proses seleksi pemilihan siswa berprestasi dengan metode AHP yang lebih baik dari metode TOPSIS
8	Aprilia Derina, Putri Dina Mardika	2023	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI	Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini, aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Siswa

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

<b>No.</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
			DENGAN METODE SAW PADA SDN 02 CIGANJUR		Berprestasi SDN 02 Ciganjur Jakarta Selatan diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas pekerjaan Bagian Kurikulum serta meningkatkan akurasi perhitungan data agar penyeleksian siswa berprestasi dapat tepat sasaran
9	Dony Perdana Putra, Daryanto, Hardianto, Oktavian to	2019	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SISWA BERPRESTASI DI SMP NEGERI 06 BONDOWOSO MENGGUNAKAN METODE AHP	Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	Penelitian ini dilakukan dengan mencari bobot nilai dari setiap atribut kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternative yang optimal yaitu siswa berprestasi.
10	Muhammad Miftakhu Rozak, Agus Yulianto	2022	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi dengan Metode Analytical Hierarchy Process	metode Analytical Hierarchy Process	Dengan menggunakan Metode AHP didapat Goal atau tujuan pemilihan siswa berprestasi pemilihan siswa berprestasi pada SMP Negeri 2 Bulakamba, yaitu: Ameliya (60%), Daklan (13%), Tina (12%).
11	Fajar Wahyudi	2019	SISTEM PENDUKUNG	metode SAW	Sehingga dapat diketahui bahwa

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

<b>No.</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
	Farmadi, Deni Arifiant, Triawan Adi Cahyant o		KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI MTs SA ASSHIDDIQI DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)	(Simple Additive Weighting )	siswa yang bernama Tufa Nur Islamiyah dengan Nilai 0.95, dimana nilai dari siswa tersebut diatas nilai dari siswa – siswa lainnya. maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di MTs Asshiddiqi diharapkan dapat menjadi solusi atau bahan pertimbangan dalam pemilihan siswa berprestasi
<b>No.</b>	<b>Penulis</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>
12	NISAK IZZIA	2022	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAK AN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB PADA SMKN 4 BANDA ACEH	metode SAW (Simple Additive Weighting )	Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan siswa berprestasi ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan pihak SMKN 4 Banda Aceh dalam proses pengolahan nilai siswa untuk bisa menentukan siswa berprestasi.
13	Adhim Jati Kusuma	2021	IMPLEMENTA SI SISTEM PENDUKUNG	metode Analytical Hierarchy	Hasil penelitian menunjukkan pengguna SPK ini

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode	Hasil
	a, Adjie Pramana Putrab, Julianto Lemantara		KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS	Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)	dapat terbantu untuk menyelesaikan pemilihan siswa berprestasi dengan waktu kurang dari 20 menit. Tingkat keakurasian yang dihasilkan oleh aplikasi ini mencapai 100%

1. Literatur 1 (Dahriansah, Nata and Harahap, 2020)

Pada sekolah untuk menentukan siswa dan mendapatkan siswa berprestasi yang sesuai dengan kriteria sangatlah penting. Kepala sekolah adalah orang yang memiliki kekuasaan dan bertanggung jawab untuk menentukan siswa yang mendapatkan siswa berprestasi dari sudut pandang netral dan membuat keputusan yang diterapkan oleh peraturan sebuah sekolah. Dalam melaksanakan pengolahan data untuk memilih dan menyeleksi siswa yang mendapatkan siswa berprestasi masih menggunakan cara manual sehingga dalam pelaksanaannya dinilai kurang optimal. Demikian juga dalam memberikan penyeleksian kepada siswa dari seluruh kelas terkait sehingga tidak dapat dilakukan dengan maksimal. Metode yang digunakan yaitu Metode AHP. Hasil akhir yang diperoleh dari sistem pendukung keputusan ini akan memberikan suatu alternatif, untuk merekomendasikan siswa berprestasi pada Aliyah Aras Kabu Tanjungbalai. Adapun Nama siswa berprestasi pada Aliyah Aras Kabu Menurut Pehitungan Metode AHP Adalah Dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh sistem, didapat bahwa ada 1

(satu) siswa yang bisa dijadikan rekomendasi dari 4 (empat) data penelitian yang dilakukan. Siswa tersebut berinisial A4 dengan nilai tertinggi 1,000

2. Literatur 2 (Zulfahmi and Faradika, 2019)

Proses pemilihan siswa berprestasi yang dilakukan selama ini oleh pihak sekolah masih memiliki beberapa kelemahan sehingga menimbulkan beberapa persoalan, diantaranya proses pengolahan data pemilihan siswa berprestasi yang memakan waktu lama serta kemungkinan terjadinya human error dalam proses pengolahan data. Salah satu metode sistem pendukung keputusan adalah Metode Profile Matching. Dalam proses profile matching secara garis besar merupakan proses membandingkan antara kompetensi siswa sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga GAP), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk siswa masuk sebagai siswa berprestasi. sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode profile matching untuk pemilihan siswa berprestasi adalah salah satu metoda pengukur tingkat keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah sehingga pihak sekolah dapat melakukan evaluasi dan memutuskan tindakan apa yang akan diambil untuk memperbaiki mutu pendidikan.

3. Literatur 3 (Supriadi, Nugroho and Romli, 2018)

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang menggabungkan model dan data untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan melibatkan pengguna sistem pendukung keputusan bisa dilihat sebagai sebuah pencapaian. Sistem

Pendukung Keputusan pada dasarnya dibuat untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan agar tidak terjadi pengambilan keputusan secara subjektif. Pada RA Raudlatush Shibyan, proses pengambilan keputusan siswa terbaik dibuat menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang terdiri dari beberapa kriteria yaitu : kriteria Afektif, kriteria Kognitif, dan kriteria Psikomotorik. Metode Simple Additive Weighting (SAW) menggunakan 3 kriteria yaitu kriteria Afektif, kriteria Kognitif dan kriteria Psikomotorik serta alternatif 5 orang siswa dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat mempermudah dan mempercepat proses pengambilan keputusan menentukan siswa terbaik.

4. Literatur 4 (Gani, Santosa and Hamid, 2022)

SMA Negeri 10 Kota Ternate selalu mendorong peningkatan profesionalitas guru dengan cara memantau kerja guru dalam mengimplementasikan tugasnya sehingga standar kompetensi yang telah ditentukan bisa tercapai. SMA Negeri 10 Kota Ternate masih manual dan belum begitu detail (terperinci). Dengan penilaian yang tidak terperinci tersebut, dikhawatirkan akan adanya penilaian yang bersifat subjektif (berdasarkan kepentingan pribadi), dapat menimbulkan kecemburuan sosial bagi guru yang belum menerima prestasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dirancang sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory. Adapun dalam penelitian ini menggunakan 5 kriteria. Dalam penelitian ini aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, sedangkan basisdata nya menggunakan MySQL. Hasil akhir dari penelitian ini



didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode MAUT mampu mengatasi permasalahan dalam melakukan penilaian kinerja guru.

#### 5. Literatur 5 (Satria *et al.*, 2018)

Wisata lokal saat ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber pendapatan daerah dengan mendayagunakan sumber daya yang dapat memberikan sumbangan bagi pembangunan ekonomi pada suatu daerah tersebut. Kota Sidamanik merupakan kota yang mempunyai banyak wisata alam yang masih alami. Dan juga suasana alam yang indah dikelilingi perkebunan teh yang sangat menarik perhatian para wisatawan lokal maupun asing. Dalam hal ini terkadang banyak para wisatawan bingung untuk menentukan wisata mana yang akan mereka kunjungi untuk dapat menyesuaikan keinginan mereka, mengingat beberapa wisata yang ada di kota Sidamanik. Penelitian ini menggunakan Metode MAUT (*Multi-Attribute Utility Theory*) untuk merekomendasikan destinasi wisata lokal yang ada di kota Sidamanik. Pengolahan nilai menggunakan metode Maut akan menghasilkan nilai rangking. Hasil dari penelitian ini yaitu rekomendasidestinasitujuan wisata lokal di Kota Sidamanik adalah wisata Bah Biak. Hasil nilai yang di peroleh dari wisata lokal Bah Biak adalah 0,847 dan menempati nilai tertinggi dari keempat wisata lokal yang ada di Kota Sidamanik Kab. Simalungun Provinsi Sumatra Utara.

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem terdiri atas komponen-komponen yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan, maka sistem juga dapat

diartikan sebagai bentuk gabungan suatu bagian untuk mencapai tujuan pengguna. Sistem yang lebih spesifik mengarah pada sistem informasi yang dimaksud yaitu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri atas komponen dalam organisasi untuk mencapai tujuan yaitu menyajikan informasi (Widiawati and Siradjuddin, 2020).

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen berupa data, jaringan kerja yang saling terhubung, sumber daya manusia, teknologi hardware dan software yang saling terintegrasi untuk tujuan tertentu. Sehingga kesimpulan dari pembahasan tersebut yaitu sistem dapat digunakan sebagai acuan dalam mengelola suatu aktivitas yang saling terintegrasi antar bagian.

### **2.2.1 Karakteristik Sistem**

Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. **Komponen Sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem.

2. **Batas Sistem (*Boundary*)**

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)**

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas (*boundary*) dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan namun juga dapat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan ini dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Artinya keluaran dapat digunakan sebagai masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem (*Processes*)

Suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contohnya sistem akuntansi. Sistem ini akan mengelolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem pasti memiliki sasaran. Operasi sistem tidak akan ada gunanya, jika sistem tidak mempunyai sasaran. Sasaran dari sistem akan menentukan masukan yang dibutuhkan sistem serta keluaran yang akan dihasilkan sistem.

### 2.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Adapun klasifikasi sistem diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem telogi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

#### 2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

#### 3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan.

Sedangkan sistem robabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

#### 4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan beriteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan dari pihak luar.

### **2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam (Putra *et al.*, 2018).

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem pendukung keputusan diartikan suatu sistem yang dirancang yang digunakan untuk manajemen sebagai pengambilan keputusan (Nasution, (2018). SPK dipergunakan untuk menentukan

keputusan atau pilihan dari alternatif dengan jumlah tertentu dengan beberapa kriteria dan alternatif.

### **2.3.1 Karakteristik dan Kemampuan SPK**

Karakteristik dan kemampuan ideal dari suatu SPK dapat dilihat sebagai berikut (Putra *et al.*, 2018). :

- 1 SPK mendukung para pengambil keputusan terutama dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi berbantuan komputer. Banyak masalah tidak dapat diselesaikan (atau tidak diselesaikan dengan memuaskan) oleh sistem komputer lain seperti EDP atau MIS, atau dengan metode atau alat kuantitatif tradisional.
- 2 Berbagai tingkatan manajemen didukung, dari manajemen senior hingga manajer lapangan.
- 3 Dukungan disediakan kepada individu dan kelompok. Berbagai masalah organisasi terkait dengan pengambilan keputusan individu dalam suatu kelompok. Untuk masalah yang kurang terstruktur, sering membutuhkan partisipasi hanya beberapa orang dari berbagai departemen dan tingkat organisasi.
- 4 SPK memberikan dukungan untuk berbagai keputusan berurutan atau terkait.
- 5 SPK mendukung berbagai fase proses pengambilan keputusan *intelligence*, *design*, *choice* dan *implementation*.

- 6 SPK mendukung proses pengambilan keputusan yang berbeda dan gaya yang berbeda. Ada kesepakatan yang baik antara SPK dan karakteristik individu pembuat keputusan (misalnya kosakata dan gaya pengambilan keputusan).
- 7 SPK selalu dapat beradaptasi dari waktu ke waktu. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu merespon dengan cepat terhadap keadaan yang berubah dan mampu beradaptasi sehingga SPK selalu dapat menghadapi perubahan tersebut. SPK fleksibel, memungkinkan pengguna untuk menambah, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau mengatur ulang elemen dasar (memungkinkan respons cepat terhadap situasi yang tidak terduga). Fitur ini menawarkan analisis tepat waktu dan cepat kapan saja.
- 8 SPK mudah digunakan oleh pengguna harus merasa nyaman menggunakan sistem ini. Kemudahan penggunaan, fleksibilitas, dukungan grafis yang sangat baik, dan antarmuka bahasa yang mudah digunakan dapat meningkatkan efektivitas SPK. Kemudahan penggunaan ini termasuk dalam mode interaktif.
- 9 SPK bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan (akurasi, jadwal, kualitas) lebih dari efisiensi yang dapat dicapai (biaya pengambilan keputusan, termasuk biaya pengoperasian komputer).
- 10 Pengambil keputusan memiliki kontrol total atas semua fase proses pengambilan keputusan pemecahan masalah. SPK bertujuan untuk mendukung pembuat keputusan dengan cara yang ditargetkan, bukan menggantikan mereka. Pengambil keputusan dapat mengikuti rekomendasi

komputer kapan saja selama proses berlangsung, dengan atau tanpa masukan pribadi.

- 11 SPK mengarah pada pembelajaran, yaitu mengarah ke kebutuhan baru dan peningkatan sistem, yang mengarah ke pembelajaran lebih lanjut dan seterusnya ke pengembangan dan peningkatan berkelanjutan dari SPK.
- 12 User atau pengguna harus bisa menyusun sendiri sistem sederhananya. Sistem yang lebih besar dapat dibangun di dalam organisasi pengguna dengan bantuan dari pakar sistem informasi.
- 13 SPK biasanya menggunakan model yang berbeda (default atau ditentukan pengguna) untuk menganalisis hasil yang berbeda. Fungsi pemodelan ini melakukan eksperimen yang dapat dilakukan dengan berbagai konfigurasi. Berbagai eksperimen terus menawarkan wawasan dan wawasan baru.
- 14 SPK tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen informasi yang dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk masalah yang kompleks.

### **2.3.2 Komponen SPK**

Komponen DS terdiri dari berdasarkan penelitian (Putra *et al.*, 2018). :

- 1 Manajemen data. Ini termasuk database yang berisi informasi relevan untuk berbagai situasi dan dikelola menggunakan perangkat lunak Database Management Systems (DBMS).
- 2 Manajemen model. Termasuk ekonomi, statistik, ilmu manajemen, atau beberapa model kuantitatif lainnya untuk menyediakan sistem dengan kemampuan analisis dan manajemen perangkat lunak yang diperlukan.



- 3 Komunikasi (subsistem dialog). Pengguna dapat berkomunikasi dengan dan mengeluarkan perintah ke DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka pengguna.
- 4 Manajemen pengetahuan. Subsistem opsional ini dapat mendukung subsistem lain atau berfungsi sebagai komponen terpisah.

### **2.3.3 Tahapan SPK**

Saat melakukan permodelan dalam pembangunan SPK dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Irawan *et al.*, 2019):

- 1 Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada tahapan ini sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.

- 2 Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Kemudian tentukan variabel model.

- 3 Pemilihan (*Choise*)

Setelah tahapan *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variabelnya yang ditentukan. Tahap ini juga akan dilakukan pemilihan modelnya termasuk solusi dari model tersebut.

- 4 Membuat SPK

Setelah menentukan model, selanjutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi SPK.

## **2.4 Metode MAUT**

*Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah merupakan salah satu metode SPK untuk menghitung skala evaluasi berdasarkan atribut dan dimensi yang ditetapkan. Istilah ini sering disebut sebagai nilai utilitas. MAUT mempergunakan fungsi yang sering disebut dengan *Utility*. MAUT digunakan untuk mengganti angka penting dengan nilai numerik dengan skala 0 atau 1 dimana 0 adalah pilihan terburuk dan 1 adalah pilihan terbaik. Sementara ada kemungkinan perbandingan langsung dengan ukuran yang berbeda. Akhir dari proses ini adalah untuk mendapatkan peringkat atau urutan dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh pengambil keputusan (Ramadiani and Rahmah, 2019).

MAUT adalah skema di mana evaluasi akhir,  $v(x)$  dari suatu objek  $x$  didefinisikan sebagai bobot yang ditambahkan ke nilai yang relevan dengan nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk merujuknya adalah nilai utilitas. MAUT digunakan untuk mengubah dari beberapa kepentingan menjadi nilai numerik pada skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 menjadi yang terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung dari berbagai ukuran. Hasilnya adalah urutan peringkat evaluasi yang menggambarkan pilihan pembuat keputusan. Seluruh nilai evaluasi dapat didefinisikan dengan persamaan.

### **2.4.1 Tahapan Metode MAUT**

Secara umum tahapan yang dilakukan metode MAUT dapat dijabarkan sebagai berikut (Ramadiani and Rahmah, 2019) :

1 Menentukan kriteria dan alternatif.

Pada tahapan ini ditentukan kriteria dan alternatif yang akan dijadikan patokan dan acuan dalam pengambilan keputusan yang digunakan dalam metode MAUT ini.

2 Menentukan nilai bobot kriteria.

Untuk setiap kriteria akan ditentukan tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya. Untuk itu akan dilakukan penentuan bobot setiap nilai yang terdapat dalam kriteria. Total bobot wajib bernilai 1.

3 Menentukan Normalisasi

Menentukan normalisasi bobot alternatif melalui persamaan berikut :

$$u(x) = \frac{x_i - x_j^-}{x_i^+ - x_j^-} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$U(x)$  = Alternatif dengan yang telah dinormalisasi,

$x_i$  = Bobot masing-masing alternatif,

$x_i^-$  = Bobot minimum atau terburuk,

$x_i^+$  = Bobot maximum terbaik.

4 Perhitungan Utilitas Normalisasi

Menentukan Utilitas Normalisasi attribute didasarkan melalui persamaan berikut :

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \quad (2.2)$$

Keterangan :

$v(x)$  = Nilai evaluasi dari sebuah kriteria atau objek.

$w_i$  = Bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting kriteria ke  $i$  terhadap kriteria lainnya.

$n$  = Jumlah elemen.

$v_i$  = Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan kriteria.

#### **2.4.2 Kriteria Keputusan Digunakan**

Kriteria keputusan yang digunakan yaitu :

##### **1. Rangking Kelas**

Rangking merupakan pemeringkatan yang dilakukan untuk mengetahui peringkat tertinggi dan terendah dari prestasi para siswa berupa data kuantitatif yang tertera di raport. Semakin tinggi nilai ranking yang diperoleh, idealnya dapat mencerminkan semakin tinggi pula tingkat pencapaian tujuan belajarnya (Nurfriana, 2022).

##### **2. Nilai Rata-Rata Raport Semester**

Rata-rata dihitung dengan menjumlahkan semua nilai data dan membaginya dengan jumlah titik data. Data siswa di kelas diambil dan rata-rata dihitung untuk memberikan nilai tunggal dari rata-rata nilai siswa. Nilai rapor rata-rata juga sering disebut dengan istilah mean dalam matematika. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rapor rata-rata adalah jumlah nilai dibagi dengan jumlah data (Wijasty *et al.*, 2019).

##### **3. Absensi**

Absensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara. Setiap kegiatan yang membutuhkan informasi mengenai peserta tentu akan melakukan absensi. Hal ini juga terjadi pada proses belajar (Saragi Napitu, *et al.*, 2020).

#### 4. Prestasi Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler pilihan adalah kegiatan yang dikembangkan dan diselenggarakan oleh satuan pendidikan sesuai bakat dan minat peserta didik. Salah satu contohnya adalah latihan olah bakat dan olah minat dan dapat mengikuti perlombaan untuk menghasilkan prestasi ekstrakurikuler (Sholihat and Gustian, 2021).

#### 5. Sikap

Sikap merupakan perilaku mematuhi tata tertib sekolah, seperti menggunakan seragam dan masuk sekolah tepat waktu. Menghormati guru. Menjaga kebersihan sekolah, seperti membuang sampah pada tempatnya dan melaksanakan piket harian sesuai jadwal. Memiliki sikap toleransi antarsiswa dan tidak berkelahi antar sesama (Wulantina, 2019).

### **2.5 *Unified Modelling Language (UML)***


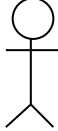

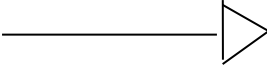
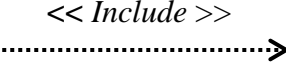

Menurut Rosa and Shalahuddin (2019) UML (*unified Modelling Language*) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada UML (*Unified Modelling Language*).

#### **2.5.1 *Use Case Diagram***

*Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Rosa and Shalahuddin, 2019).

Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Use case</i> Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
2.		Aktor Aktor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi/association merupakan komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Generalisasi ( <i>generalization</i> ) merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		Include berarti use case yang ditambahkan akan dipanggil saat use case tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi ( <i>extend</i> ) merupakan use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.



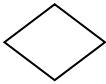

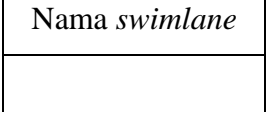

**Sumber :** (Rosa and Shalahuddin, 2019)

### 2.5.2 Activity Diagram

*Activity* diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa and

Shalahuddin, 2019). Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3:

**Tabel 2.3** Simbol *Activity Diagram*

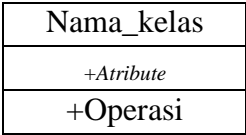


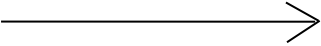
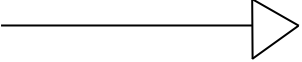
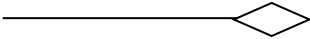
No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan ( <i>Decision</i> ) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan ( <i>Join</i> ) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

**Sumber :** (Rosa and Shalahuddin, 2019)

### 2.5.3 *Class Diagram*

*Class diagram* mengembangkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa and Shalahuddin, 2019). Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Class Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

**Tabel 2.4** Simbol *Class Diagram*

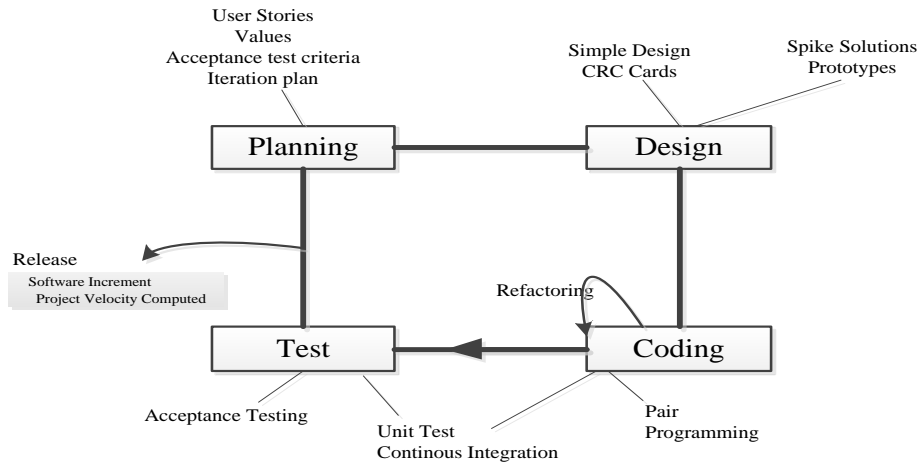
No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p> 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi / <i>Asociation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4.	<p>Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6.	<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan maksna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

**Sumber:** (Rosa and Shalahuddin, 2019)

## 2.6 Metode *Extreme Programming*

*Extreme programming* berdasarkan sejarah singkat bahwa pengembangan perangkat lunak banyak digunakan untuk pengembangan yang lebih cepat dengan meliputi tahapan *planning*, *design*, *coding* dan *testing* (Suryantara, 2017). Berikut merupakan konsep *Extreme programming*.





**Gambar 2.1** *Extreme Programming*  
Sumber: (Suryantara, 2017)

### 2.6.1 Kerangka Kerja *Extreme Programming*

Pengembangan yang dilakukan menggunakan XP dengan proses yang lebih cepat dengan tahapan seperti *planning*, *design*, *coding* dan *testing*.

#### 1. *Planning*/Perencanaan

Tahap ini dimulai dengan pemahaman konteks bisnis dari aplikasi dengan mendefinisikan keluaran seperti fitur, fungsi, penentuan waktu dan biaya serta alur pengembangan.

#### 2. *Design*/Perancangan

Tahap perencanaan secara sederhana dengan alat mendesain kartu CRC (*Class Responsibility Collaborator*) yang digunakan untuk pemetaan kelas-kelas yang akan digunakan pada diagram UML.

#### 3. *Coding*/Pengkodean

Hal utama dalam pengembangan menggunakan XP yaitu *pari programming* (Proses pembuatan program melibatkan 2 atau lebih programmer).

#### 4. *Testing*/Pengujian

Tahap ini fokus pada pengujian fitur pada aplikasi sehingga tidak ada kesalahan dan sesuai dengan proses bisnisnya.

### **2.6.2 Nilai Inti *Extreme Programming***

Nilai inti pada pengembangan sistem yaitu :

1. *Communication* (Komunikasi)

Komunikasi antar tim yang digunakan untuk saling berbagi pengetahuan dalam pengembangan.

2. *Simplicity* (Kesederhanaan)

Melakukan semua proses dengan sederhana dan mencoba mencari solusi yang paling sederhana.

3. *Feedback* (Masukan)

Masukan untuk mengetahui kemajuan dari proses dan kualitas perangkat lunak yang dibuat.

4. *Courage* (Kesalahan)

Kesuksesan pengembangan aplikasi harus memiliki keberanian, keyakinan dan integritas dalam pekerjaan.

5. *Respect* (Menghormati)

Menerapkan siklus pendek dan integrasi *continue*.

### **2.6.3 Aspek Dasar *Extreme Programming***

Aspek dasar pada penerapan metode *extreme programming* yaitu :

1. *The Planning Game*

Proses pendek dan cepat, mengutamakan aspek teknik, memisahkan unsur bisnis dengan unsur teknis dan pertemuan intensif antara klien dengan developer. Pada XP proses ini menggunakan terminologi “game” karena Beck menyarankan untuk menggunakan teknik *score card* dalam menentukan *requirements*.

2. *Small Releases*

Menyelesaikan bagian - bagian aplikasi dan melakukan presentasi kepada *client*, setelah mendapatkan persetujuan maka dilakukan penerapan keaplikasi.

3. *Metaphor*

Menggambarkan visi yang luas terhadap tujuan dari pengembangan perangkat lunak. Dengan Tujuan diharapkan komunikasi antara klien dengan developer akan berlangsung lebih baik.

4. *Simple Design*

Menghindari desain yang rumit dalam sebuah pengembangan perangkat lunak. Dengan desain yang simpel apabila terjadi perubahan dapat meminimalkan kesalahan.

5. *Refactoring*

Melakukan perubahan pada kode program dari perangkat lunak dengan tujuan meningkatkan kualitas dari struktur program tersebut tanpa mengubah cara program tersebut bekerja

6. *Testing*

Membuat test terhadap aplikasi berdasarkan model test yang telah ditentukan.

7. *Pair Programming*

Dua orang programer saling bekerjasama di komputer yang sama untuk menyelesaikan sebuah unit

8. *Colletive Ownership*

Saling berbagi pengetahuan agar tidak saling ketergantungan pada programmer tertentu ataupun berbagai hambatan akibat perbedaan gaya menulis program dapat diperkecil.

9. *Coding Standard*

Dengan adanya coding standard yang telah disepakati terlebih dahulu maka pemahaman terhadap program akan menjadi mudah untuk semua programmer dalam tim.

10. *Continuous Integration*

Melakukan *build* sesering mungkin berbagai kesalahan pada program dapat dideteksi dan diperbaiki secepat mungkin.

11. *40-hours Week*

Beck berpendapat bekerja 8 jam sehari dan 5 hari seminggu adalah maksimal untuk tiap programmer.

12. *On-Site Customer*

XP menganjurkan bahwa ada anggota dari klien yang terlibat pada proses pengembangan perangkat lunak. Apabila ada kesalahan dalam pengembangan diharapkan klien dapat segera memberikan masukan untuk koreksinya.

#### **2.6.4 Tujuan *Extreme Programming***

Tujuan metode *extreme programming* untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan lebih produktif dan mengurangi biaya selama ada perubahan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan siklus pengembangan perangkat lunak singkat.

### **2.6.5 Daur Hidup Metodologi *Extreme Programming***

Metode XP dapat diterapkan:

1. Adanya perubahan yang sangat cepat
2. Memiliki resiko yang tinggi pada pembuatan aplikasi
3. Dalam tim pengembangan aplikasi dengan sedikit programmer
4. Mampu mengotomatisasikan uji sistem
5. Keterlibatan peran serta klien secara langsung
6. Harus ada komunikasi yang baik

### **2.6.6 Keuntungan dan Kerugian *Extreme Programming***

Keuntungan pada penerapan metode XP yaitu:

1. Dalam hal XP menjalin komunikasi yang baik dengan klien pada pengembangan aplikasi
2. Saling menghargai antar developer dan meningkatkan komunikasi
3. Dapat menjadi pembelajaran bagi orang lain
4. Klien mendapatkan umpan balik yang akurat mengenai aplikasi yang dibuat
5. Dengan XP dapat mengubah pemikiran pelanggan terhadap aplikasi yang dibuat
6. Developer tidak bekerja secara berlebihan
7. Dengan XP dapat membuat keputusan yang bersifat teknis

## **2.7 Website**

Situs *web* adalah sekumpulan halaman *web* yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi. *Website* juga

merupakan halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses diseluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* juga merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, dan animasi sehingga menarik untuk di kunjungi (Oetomo and Maharginono, 2020).

### **2.7.1 Appserv**

*Appserv* adalah aplikasi yang memiliki fungsi untuk menginstal beberapa program yaitu *Apache*, PHP, MySQL. *Appserv* juga merupakan *software* yang digunakan untuk *database* secara grafis atau gambar, *software* ini memudahkan para *desain web* dalam membuat *database* daripada *cmd.exe* yang penulisannya manual dan berbasis text (Fadly, et al., 2018).

Berdasarkan pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan *Appserv* adalah *software* basis data, MySQL, PHP, *phpMyAdmin* yang dilengkapi dengan *server apache*.

### **2.7.2 Database**

*Database* yaitu himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah (Siahaan, 2020). *Database* juga merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan

## 1. Fungsi *Database*

Menurut Siahaan (2020) Fungsi *database* adalah untuk menghindari data ganda yang tersimpan. Suatu *database management system* (DBMS) dapat diatur supaya bisa mengenali duplikasi data ketika diinput, selain untuk menghindari data ganda, *database* memiliki fungsi lainnya, seperti:

- a. Mengelompokan data dan informasi. Memudahkan dalam identifikasi data.
- b. Memudahkan proses akses, menyimpan, pembaharuan, dan penghapusan data.
- c. Menjadi alternatif terkait masalah penyimpanan ruang dalam suatu aplikasi.
- d. Menjaga kualitas data yang diakses sesuai input. Menunjang kinerja aplikasi yang memerlukan penyimpanan data.

## 2. Jenis *Database*

Menurut Putra and Kuswini (2019) Berikut merupakan jenis-jenis *database* :

### a. *Operational Database*

*Operational database* juga dikenal dengan nama *On Line Transaction Processing*. *Database* jenis ini berfungsi sebagai wadah mengelola data dinamis secara *real-time* atau langsung, *operational database* memberikan manfaat kepada penggunanya untuk melihat hingga memodifikasi data.

### b. *Database Warehouse*

*Database warehouse* digunakan untuk melakukan analisis dan pelaporan data. *Database warehouse* dianggap sebagai komponen inti *business intelligence*. *Database warehouse* yaitu *repository* sentral terpadu dan berasal dari satu atau lebih sumber yang berbeda.

c. *Distributed Database*

*Distributed database* berbeda dengan sistem paralel yang terhubung erat dan memiliki sistem pada data tunggal. Basis data tidak terpasang pada perangkat komputer atau sejenisnya yang serupa. Sistem ini terdistribusi melalui suatu situs yang tergabung dan tidak memiliki komponen fisik.

d. Relational Database

*Relational database* mengorganisir data berdasarkan model hubungan data. Basis data relasional ini digunakan oleh banyak perangkat lunak untuk mengatur dan memelihara informasi melalui hubungan setiap data. Beberapa produk *relational database* yang sering digunakan adalah SQL, Oracle, MySQL, SQLite, dan sebagainya.

e. End-User Database

Basis data yang satu ini dikembangkan oleh *end-user* melalui *workstation* mereka. Berbagai jenis berkas data dibuat sendiri dengan suatu prosedur tertentu. Adapun contohnya seperti *spreadsheet*, *word processing*, dan *download file*.

3. *Database* yang digunakan

*MySQL* adalah singkatan dari *Structure Query Language* yang digunakan untuk mendefinisikan *structure* data, memodifikasi data pada basis data, menspesifikasi batasan keamanan (*security*), hingga pemeliharaan data. Mysql sering digunakan karena dapat digunakan secara gratis dan dapat dikembangkan lebih luas sesuai kebutuhan (Siahaan, 2020). Untuk mempermudah membuka database dapat menggunakan *tools sql* yog seperti berikut:

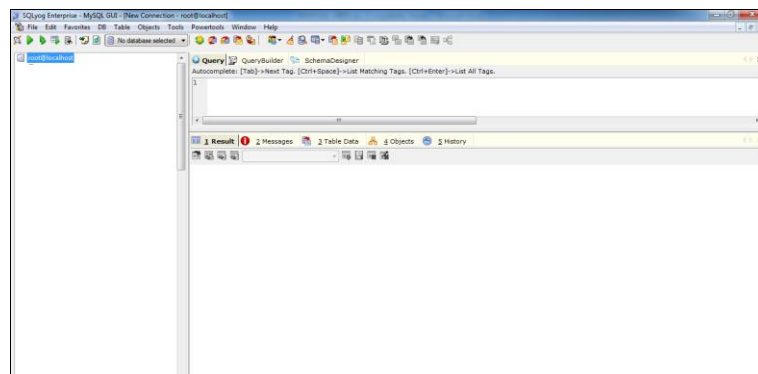




**Gambar 2.2** SQLyog  
Sumber: (Setiadi, 2017)

Fungsi *SQLyog* yaitu mempermudah dalam mengoperasikan database mysql dengan menggunakan tools, untuk dapat mengkoneksikan *SQLyog* dengan mengisi informasi seperti :

1. *Mysql Host Address* : *Localhost*
2. *Username* : *root*
3. *Password* : (Dapat diisi atau kosongkan)
4. *Port* : 3306
5. Kemudian klik connect untuk membuka dan menampilkan database dalam mysql yang dapat dilihat seperti berikut :



**Gambar 2.3** Tampilan Utama SQLyog  
Sumber: (Setiadi, 2017)

## 2.8 Pengujian *Black Box*

Pengujian sistem adalah proses untuk mengecek apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai standar atau belum.

Pengujian sistem dapat menggunakan metode *black box testing* yaitu merupakan pendekatan komplementer dari teknik *white box testing*, karena pengujian *black box testing* mampu mengungkap kesalahan yang lebih luas. *Black box testing* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, karena untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program (Rosa and Shalahuddin, 2019).

Jadi, pengujian sistem dapat dilakukan dengan pengecekan *input*, pengecekan *output* dan pengecekan proses sebagai berikut:

- a. Pengecekan *input*, meliputi kelengkapan item-item input, kemudahan pengoperasian, kemudahan manipulasi data, dan pengendalian kesalahan.
- b. Pengecekan proses, dilakukan dengan pengecekan output program.
- c. Pengecekan *output*, meliputi pengecekan terhadap format dan bentuk-bentuk laporan

### **2.8.1 Kelebihan *Black Box Testing***

Kelebihan dari pengujian tersebut yaitu:

- a. Tidak perlu melihat *source code* secara detail.
- b. Mendeteksi kesalahan pengetikan (*typo*).
- c. Mendeteksi kesalahan *Design* atau *User Interface* dari sebuah *software* atau *website*.
- d. Menampilkan asumsi yang tidak sesuai dengan kenyataan, untuk di analisa dan diperbaiki.
- e. Seorang *Tester* tidak harus *Programmer*.

### **2.8.2 Kekurangan *Black Box Testing***

Kekurangan dari pengujian tersebut yaitu:

- a. Ketergantungan dengan dokumen dan design *software* tersebut.

Tidak sampai level *code*, sehingga tester tidak mengetahui *level security* dari *software* tersebut.