

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terdahulu

Sebelum penelitian ini dilakukan, terdapat sejumlah penelitian sebelumnya yang membahas tentang kegunaan sistem informasi serta kepuasan pengguna, yang dihubungkan dengan peningkatan kinerja. Penelitian-penelitian tersebut memiliki keterkaitan relevan dengan studi yang tengah dilakukan saat ini. Berikut adalah beberapa di antaranya:

2.1.1. Hasil penelitian Muqorobin, Aflahah Apriliyani dan Kusrini

Penelitian yang dilakukan oleh Muqorobin, Aflahah Apriliyani dan Kusrini dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW”. Tujuan dalam penelitian ini adalah Peneliti akan membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam menseleksi penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weigthing* (SAW). Kesimpulan dari hasil bahwa sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW telah dibuat dan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan hasil skenario uji pada pengujian fungsionalitas menghasilkan *output* yang diharapkan.

2.1.2. Hasil penelitian Ike Yunia Pasa, Nur Wachid Adi Prasetya, Ratih HafSarah Maharrani

Penelitian yang dilakukan oleh Ike Yunia Pasa, Nur Wachid Adi Prasetya, Ratih HafSarah Maharrani dengan judul “Penerapan Metode SAW Pada Penentuan Penerima Beasiswa Lazizmu (2022)”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada masalah seleksi penerimaan beasiswa Lazizmu di Universitas Muhammadiyah Purworejo (UMP), sehingga diketahu tingkat akurasi metode SAW pada seleksi penerimaan beasiswa Lazizmu di UMP, khususnya untuk mahasiswa lama. Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa *confusion matrix* menunjukkan tingkat akurasi pada perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebesar 80%. Dengan demikian, metode SAW dapat dikembangkan menjadi

sebuah sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan beasiswa Lazizmu di Universitas Muhammadiyah Purworejo (UMP).

2.1.3. Hasil penelitian Dafwen Toresa, Ahmad Zamsuri, Yogi Yunefri , Nurfika Sari

Penelitian yang dilakukan oleh Dafwen Toresa, Ahmad Zamsuri, Yogi Yunefri, Nurfika Sari dengan judul “Penerapan Metode SAW Dalam Pemilihan Pegawai Berprestasi Berdasarkan Evaluasi Kinerja Berbasis Kepada Sistem Pendukung Keputusan (2022)”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendukung keputusan dalam melakukan pemilihan pegawai berprestasi berdasarkan evaluasi kinerja pegawai dengan metode SAW. Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sistem pemilihan pendukung pegawai keputusan berprestasi berdasarkan evaluasi kinerja dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dijadikan sebagai salah satu solusi alasan dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan pegawai berprestasi berdasarkan evaluasi kinerja pegawai.

2.1.4. Hasil penelitian Siti Hidayati

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Hidayati dengan judul “Rancang bangun sistem pendukung keputusan penyeleksian beasiswa mahasiswa kurang mampu kabupaten aceh jaya untuk mendapatkan beasiswa berbasis web (2022)”. Tujuan dilakuan penelitian ini guna membantu pemerintah dalam penyaluran beasiswa pendidikan dan metode SAW dipilih guna membantu dalam memberikan penilaian yang objektif dalam proses seleksi penerima beasiswa. Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Beasiswa dibangun menggunakan metode dan dirancang dengan model UML, termasuk *use case Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan *Activity diagram*. Pengembangannya menggunakan HTML, PHP, CSS, *JavaScript*, dan *Bootstrap*. Hasil *Usability Testing* menunjukkan skor *Learnability* 90%, *Memorability* 84%, *Errors* 83%, *Efficiency* 93%, dan *Satisfaction* 88%, dengan rata-rata keseluruhan 88%, yang menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi untuk diimplementasikan sebagai *software*.

2.1.5. Hasil penelitian Jenni Veronika Br Ginting

Penelitian yang dilakukan oleh Jenni Veronika Br Ginting dengan judul “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan *e-commerce* Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (2020)”. Tujuan penelitian ini dilakukan guna membantu masyarakat dalam menentukan *e-commerce* terbaik dari segala aspek. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sistem berbasis pendukung keputusan dapat memberikan hasil akhir yang lebih objektif dibandingkan keputusan yang dibuat oleh pengambil keputusan. Penggunaan sistem pendukung keputusan mampu memberikan kemudahan kepada pengambil keputusan untuk menghasilkan suatu keputusan yang lebih baik. Hasil akhir dari penelitian dapat dijadikan dasar bagi masyarakat dalam melakukan pemilihan transaksi *e-commerce* yang dilakukan secara online.

2.2. Profil Instansi.



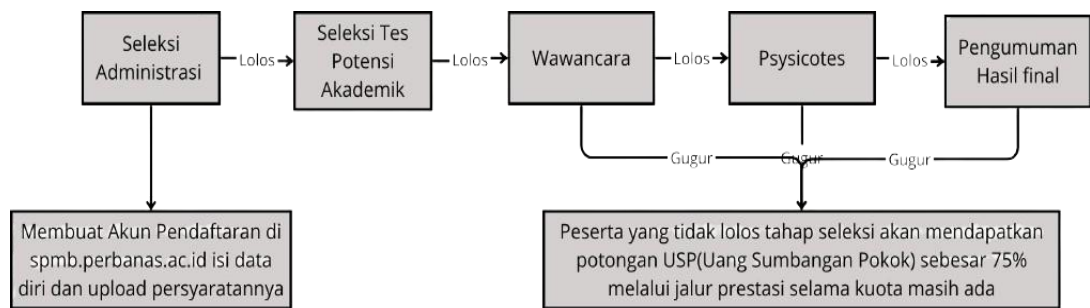
Nama Perusahaan	: Universitas Hayamwuruk Perbanas Surabaya
Alamat	: Jalan Wonorejo Utara No.16, Wonorejo, Kec. Rungkut, Surabaya, Jawa Timur
Bidang Usaha	: Pendidikan
Tanggal Berdiri	: 19 Februari 1969
Email	: humas@perbanas.ac.id
Kontak	: (031)87862621/085895979800
Situs Web	: www.spmbs.perbanas.ac.id

2.2.1. Gambaran Umum Instansi

Universitas Hayam Wuruk Perbanas (UHW Perbanas) Surabaya adalah perguruan tinggi swasta yang berfokus pada bidang bisnis dan teknologi. Berawal dari STIE Perbanas Surabaya, universitas ini didirikan oleh Perhimpunan Bank Nasional

(Perbanas) pada tahun 1970. Awalnya, UHW Perbanas berfokus pada pendidikan di bidang perbankan dan keuangan dengan tujuan mencetak tenaga profesional yang kompeten di industri perbankan dan sektor keuangan nasional. Seiring dengan perkembangan zaman dan kebutuhan dunia kerja yang semakin kompleks, kampus ini terus berinovasi dengan memperluas cakupannya ke berbagai bidang lainnya.

Perjalanan transformasi UHW Perbanas semakin terlihat ketika secara resmi berubah status menjadi universitas pada tahun 2021. Dengan perubahan ini, universitas tidak hanya mempertahankan kekuatan di bidang ekonomi dan keuangan tetapi juga merambah ke bidang manajemen, bisnis digital, serta teknologi informasi. Saat ini, UHW Perbanas menawarkan berbagai program studi yang dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan yang relevan di era digital dan ekonomi global. Selain itu, universitas juga terus meningkatkan kualitas akademik melalui penguatan kurikulum, peningkatan fasilitas pembelajaran, serta kerja sama strategis dengan industri dan institusi pendidikan lainnya, baik di dalam maupun luar negeri. Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Universitas Hayam Wuruk Perbanas Surabaya merupakan unit yang bertanggung jawab dalam mengelola seluruh proses penerimaan calon mahasiswa baru, mulai dari promosi program studi hingga seleksi dan registrasi. Salah satu layanan penting dalam proses Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) adalah seleksi penerima beasiswa bagi mahasiswa baru. Proses ini dimulai dari pendaftaran calon mahasiswa melalui sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) online, di mana pelamar dapat memilih jenis beasiswa yang tersedia, seperti beasiswa emas, beasiswa penuh, dan beasiswa KIP. Setelah itu, berkas pendaftaran akan diverifikasi oleh tim Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) dan bagian kemahasiswaan. Selanjutnya, calon penerima beasiswa akan mengikuti tahap seleksi yang mencakup penilaian dokumen, tes kemampuan dasar (jika diperlukan), dan wawancara. Hasil seleksi kemudian diproses dan diumumkan secara resmi melalui portal Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Proses ini dirancang untuk memastikan bahwa beasiswa diberikan kepada calon mahasiswa yang memenuhi kriteria tertentu dan memiliki potensi unggul untuk berkontribusi di lingkungan kampus. Skema alur pendaftaran dan seleksi beasiswa dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini yang didapatkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan ketua PMB.



Gambar 2. 1 Alur Pendaftaran dan Sistem Seleksi Beasiswa

2.2.2. Visi Dan Misi Perusahaan

1. Visi

Menjadi Perguruan Tinggi terkemuka, unggul dan berwawasan global yang berkontribusi lulusan dan ilmu pengetahuan bagi daya saing bangsa.

2. Misi

Berikut ini adalah misi dari Universitas Hayam Wuruk Perbanas Surabaya yang akan dijelaskan dalam poin-poin dibawah ini:

1. Melaksanakan pendidikan dan pengajaran untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keunggulan kompetitif di bidang bisnis teknologi finansial yang berwawasan global;
2. Menyelenggarakan penelitian untuk menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kontributif di bidang bisnis teknologi finansial, dan pengabdian kepada masyarakat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat;
3. Menjalin kerja sama yang berkesinambungan dengan berbagai instansi terkait, baik di dalam maupun di luar negeri dalam rangka pelaksanaan tridharma; dan
4. Melakukan tata kelola yang menciptakan suasana akademik yang berorientasi pada tata kelola perguruan tinggi yang sehat, dinamis, ramah dan bersahabat.

2.3. Landasan Teori

Landasan teori berfungsi sebagai dasar konseptual dalam pengembangan sistem yang dilakukan selama kerja praktik. Landasan teori ini menyediakan kerangka kerja yang membantu untuk memahami dan menjelaskan konsep-konsep serta prinsip-prinsip yang mendasari pengembangan sistem.

2.3.1. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu rangkaian *komprehensif* yang berfungsi untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, serta menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi secara terstruktur. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi perusahaan atau organisasi, sehingga mereka dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan lebih efektif (Novrian et al., 2022).

2.3.2. Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), atau sering disebut juga metode penjumlahan berbobot, adalah salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk menentukan keputusan terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Metode ini bekerja dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara bobot dari setiap kriteria dengan nilai alternatif pada kriteria tersebut. Nilai hasil akhirnya digunakan sebagai acuan untuk menentukan peringkat atau keputusan (Sari et al., 2021). Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa alternatif pilihan yang masing-masing mempunyai *multiple attribute* dan antar atribut biasanya saling konflik (Aulia Manurung et al., 2023). Pada dasarnya MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Pada Tabel 2.1 dibawah ini menunjukkan kelebihan dan kekurangan dari metode SAW.

Tabel 2. 1 Kelebihan & Kekurangan

No	Kelebihan	Kekurangan
1.	Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.	Kurang cocok untuk masalah dengan banyak ketidak pastian
1.	Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.	Tidak memperhitungkan hubungan antar kriteria
2.	Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai <i>benefit</i> dan <i>cost</i>).	SAW membutuhkan proses normalisasi data, yang bisa memakan waktu dan menambah kompleksitas perhitungan.

Dalam menentukan penerima beasiswa, terdapat berbagai metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat digunakan. Setiap metode memiliki karakteristik, kelebihan, dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan metode-metode tersebut guna mengetahui metode mana yang paling sesuai untuk diterapkan dalam sistem seleksi beasiswa. Tabel 2.2 berikut menyajikan perbandingan antara metode SAW dengan metode-metode lain yang umum digunakan.

Tabel 2. 2 Perbandingan metode SPK

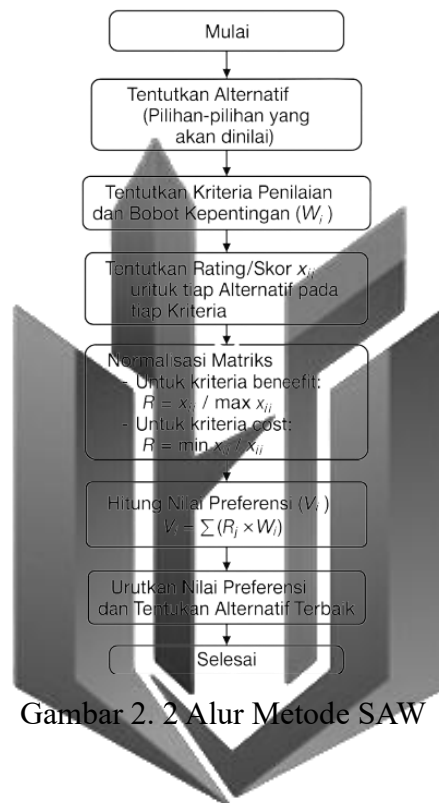
Metode	Kelebihan	Kekurangan	Cocok Untuk	Contoh Penggunaan
SAW (Simple Additive Weighting)	- Mudah dipahami dan diimplementasikan	- Hanya cocok untuk data numerik	Seleksi beasiswa berbasis nilai dan kriteria terstruktur	Pemilihan penerima beasiswa berdasarkan nilai akademik,

	- Proses perhitungan cepat	- Sangat bergantung pada penentuan bobot		penghasilan orang tua, dan prestasi
	- Efisien untuk banyak alternatif			
AHP (Analytical Hierarchy Process)	- Memungkinkan perbandingan antar kriteria secara pairwise	- Perhitungan kompleks	Keputusan strategis dengan tingkat kepentingan antar kriteria yang sangat subjektif	Menentukan kebijakan prioritas jenis beasiswa bagi perguruan tinggi
	- Cocok untuk kriteria kualitatif	- Rentan inkonsistensi jika kriteria banyak		
TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	- Mempertimbangkan solusi ideal dan solusi terburuk	- Rumit untuk diterapkan	Seleksi yang mempertimbangkan jarak terhadap alternatif ideal	Penilaian seleksi beasiswa berbasis skor psikotes dan wawancara
WP (Weighted Product)	- Cocok untuk perbandingan proporsional antar alternatif	- Sulit dipahami oleh non-teknis	Beasiswa dengan fokus rasio nilai atau hasil ujian	Pemilihan mahasiswa berprestasi berdasarkan rasio nilai raport dan lomba
	- Lebih memperhatikan rasio	- Rentan nilai nol atau ekstrem		

Berdasarkan perbandingan pada Tabel 2.2, metode SAW dinilai paling sesuai untuk proses seleksi beasiswa karena memiliki keunggulan dalam kemudahan implementasi, kecepatan proses perhitungan, serta fleksibilitas dalam penentuan bobot kriteria. Hal ini sangat membantu dalam situasi di mana data bersifat numerik dan jumlah pelamar relatif banyak, seperti pada proses seleksi beasiswa di lingkungan Universitas Hayam Wuruk Perbanas Surabaya. Hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa metode SAW cocok untuk diterapkan untuk pengambilan keputusan penerimaan beasiswa (Diah et al., 2018), (Hidayat et al., 2021), (Susi Hendartie, 2017).

2.3.2.1. Urutan penyelesaian masalah menggunakan SAW

Dalam penyelesaian suatu masalah menggunakan metode SAW terdapat langkah-langkah dan urutan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode SAW. Pada Gambar 2.2 dibawah ini akan menjelaskan bagaimana proses penyelesaian masalah menggunakan metode SAW.



Gambar 2. 2 Alur Metode SAW

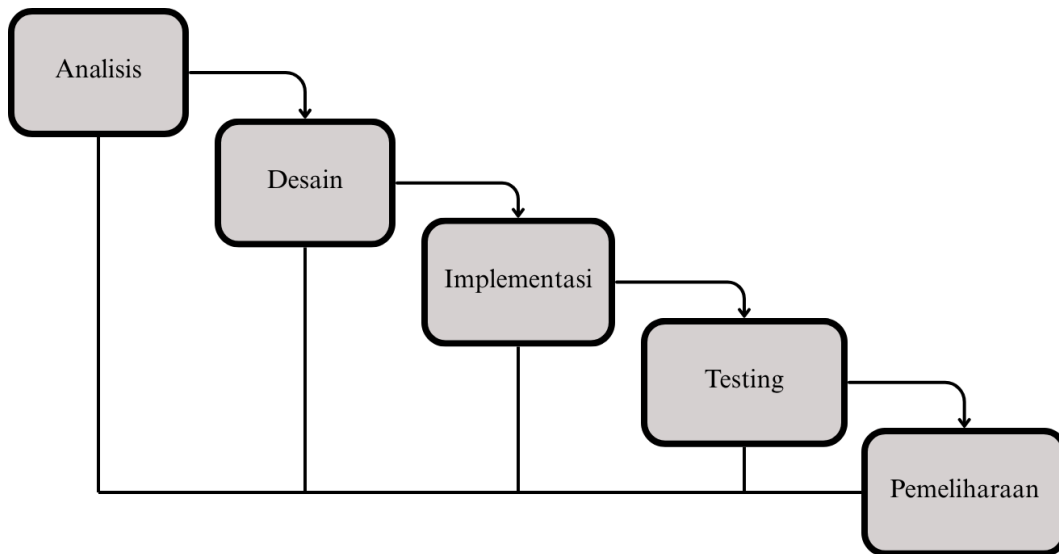
Di dalam metode SAW terdapat rumus-rumus dengan berbagai simbol yang digunakan dalam penyelesaiannya. Gambar 2.3 dibawah ini merupakan keterangan dari simbol-simbol yang terdapat pada rumus metode SAW.

R = Hasil normalisasi, i = alternatif, j = kriteria
X = Nilai asli, X_{max} = Nilai maximum dari setiap kriteria,
X_{min} = Nilai minimum dari setiap kriteria
V = Skor Total
W = Nilai Bobot dari tiap kriteria
 Σ = Penjumlahan semua nilai

Gambar 2. 3 Simbol Rumus SAW

2.3.3. Metode *Waterfall*

Metode merupakan salah satu metode pengembangan sistem perangkat lunak yang mengikuti pola aliran seperti air terjun. Model adalah salah satu metode pengembangan sebuah sistem yang memiliki urutan yang terstruktur dari awal tahapan hingga akhir (Syafii et al., 2022). Model ini memiliki tahapan yang terstruktur dan kaku, dan setiap fase harus diselesaikan sebelum beralih ke fase selanjutnya. Adapun diagram alir dari metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Metode *Waterfall*

2.3.3.1. Tahapan Analisis

Tahap berikutnya adalah analisis . Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan *fungsi*ional dan *non-fungsi*ional yang akan difokuskan pada *Object Oriented Analysis* (OOA) dan *Object Oriented Programming* (OOP). Analisis ini penting untuk memastikan bahwa produk akhir bisa sesuai dengan harapan dan kebutuhan (Feradhita, 2024).

2.3.3.2. Tahapan Design

Tahapan design merupakan proses perancangan sistem yang dilakukan setelah analisis kebutuhan selesai. Tahapan ini berfungsi untuk menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam bentuk rancangan teknis yang akan digunakan oleh tim pengembang saat membangun sistem dan menentukan beberapa aspek desain. Aspek yang ditentukan antara lain pemilihan jenis bahasa pemrograman yang akan digunakan,

mendefinisikan bagaimana pengguna berinteraksi dengan perangkat lunak dan bagaimana perangkat lunak memberikan respons, menentukan platform tempat perangkat lunak dapat berjalan, seperti Android, iOS, Linux, atau yang lain (Feradhita, 2024).

2.3.3.3. Tahapan Implementasi

Tahapan implementasi dilakukan dengan memulai pembuatan aplikasi menggunakan *hypertext Preprocessor (PHP)*, *hyperText Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*. Setelah sistem telah berhasil dibuat selanjutnya dilakukan testing atau pengujian dengan mendemokan *system* yang telah selesai hingga meminta beberapa staff di perusahaan untuk mencoba menggunakan *system* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengimplementasikan perangkat lunak ke dalam lingkungan produksi agar pengguna dapat mulai menggunakannya (Feradhita, 2024).

2.3.3.4. Tahapan Testing

Tahapan testing merupakan tahapan yang dilakukan setelah implementasi sistem selesai. Apabila sistem/program aplikasi sudah lulus uji dan sudah sesuai dengan yang dibutuhkan maka sistem tersebut sudah dapat diberikan kepada konsumen.

2.3.3.4. Tahapan Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam metode pengembangan sistem. Setelah sistem selesai diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna, tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna dalam jangka panjang. Aktivitas dalam tahap ini meliputi antara lain perbaikan kesalahan, penyempurnaan fitur, dan pemeliharaan preventif.

2.3.4. Unified Model Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan dalam membangun sistem informasi atau aplikasi dengan menggunakan pendekatan berorientasi *object*. UML diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program (Aulia, 2022). Tahapan pemoderan UML ini meliputi, *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

2.3.5. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah komponen dari *PHP Hypertext Preprocessor*. PHP adalah salah satu jenis bahasa *scripting* yang digunakan untuk membangun aplikasi untuk web dan menghubungkannya ke server. *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah bahasa yang menggunakan *add-on* HTML untuk membangun aplikasi yang menggunakan data dan data secara maksimal (Murni et al., 2023).

2.3.6. Database

Sebuah *database* dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang terorganisir secara terstruktur dan disimpan dalam sistem komputer. Data-data tersebut dapat diakses dan dikelola dengan efisien melalui sistem tersebut (Kurniati et al., 2022). Dalam perancangan sistem ini menggunakan *database* mysql versi 5.2.0 yang merupakan versi lama dari *database* mysql yang rilis pada tahun 2009.

2.3.7. Beasiswa

Beasiswa merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa/mahasiswa setiap satuan pendidikan bagi para peserta didik yang berprestasi atau bagi orang tuanya yang tidak mampu dalam membiayai pendidikan (Achmad et al., 2023). Beasiswa dapat diberikan oleh berbagai pihak, seperti pemerintah, institusi pendidikan, perusahaan, maupun organisasi sosial, dengan tujuan membantu siswa atau mahasiswa yang berprestasi maupun yang memiliki keterbatasan ekonomi. Program beasiswa biasanya memiliki berbagai kriteria seleksi, seperti prestasi akademik, bakat di bidang tertentu, kondisi ekonomi, hingga keterlibatan dalam kegiatan sosial atau organisasi. Dengan adanya beasiswa, diharapkan penerima dapat lebih fokus dalam menempuh pendidikan tanpa terbebani oleh kendala finansial, sehingga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berkompeten dan siap bersaing di dunia kerja.