

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Literature Review

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No.	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	(Lia Hananto et al., 2021)	Analysis of the Best Employee Selection Decision Support System Using Analytical Hierarchy Process (AHP)	AHP	Urutan pentingnya kriteria, yaitu tingkat disiplin (0.5584), tanggung jawab (0.3196), dan inovasi (0.1220)
4.	(Ariyanto, 2023)	Decision Support System For Selecting The Best Employee at PT Bank Digital BCA Using Saw Method	SAW	Kriterianya antara lain absensi, kinerja, disiplin penugasan, dan approval
5.	(Jaya & Handoko, 2023)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus: PT. Sango Ceramics Indonesia)	SAW	Proses perhitungannya melibatkan nilai bobot untuk setiap kriteria, yang kemudian akan dinormalisasi untuk menghasilkan perankingan yang optimal. Kriteria yang dievaluasi mencakup kerjasama, kedisiplinan, komunikasi, keaktifan, dan tanggung jawab.
6.	(Retnasari et al., 2019)	A Determination of The Best Employees using Simple	SAW	Metode SAW membantu dalam memilih karyawan terbaik dengan

		Additive Weighting (SAW) Method		hasil yang akurat. Penilaian atribut yang digunakan meliputi pendidikan, pengalaman, keahlian, kolaborasi, kualitas kerja, dan disiplin. Metode SAW ini relatif sederhana dan dapat memberikan keputusan yang tepat untuk karyawan yang memiliki kinerja terbaik.
--	--	---------------------------------	--	---

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut terdapat perbedaan antara penelitian ini adalah pada objek yang diteliti dan penentuan kriteria yang digunakan berbeda dengan kriteria pada penelitian ini. Persamaan dengan penelitian ini dengan penelitian lainnya adalah membantu dalam penentuan karyawan terbaik secara objektif dan terukur.

Perbedaan antara metode AHP dan SAW adalah metode SAW menggunakan penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut, sedangkan metode AHP menggunakan analisis hierarki untuk menentukan prioritas kriteria dan alternatif.

2.2. Sistem Informasi

Menurut (Irviani et al., 2017), sistem informasi merupakan sistem yang dapat menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah, dan mengkomunikasikan informasi bagi semua anggota organisasi kapanpun dibutuhkan. Adapun dalam suatu sistem informasi terdiri dari komponen-komponen seperti perangkat keras, perangkat lunak, basis data, orang, prosedur, serta jaringan komputer dan komunikasi data.

2.2.1. Perancangan Sistem Informasi

Menurut (Ahmad et al., 2022a), dalam proses perancangan sebuah sistem, setiap komponen yang terlibat akan berinteraksi satu sama lain untuk menciptakan sistem yang berfungsi dengan baik. Setiap tahapannya harus mendefinisikan kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibuat.

Menurut (Muharni, 2021), perancangan sistem informasi melibatkan proses dekomposisi suatu topik dan penyelidikan situasi aktual dalam suatu organisasi atau entitas, dengan tujuan mengidentifikasi komponen dan unsur-unsur kunci yang diperlukan untuk membangun sistem informasi. Dalam menganalisis perancangan sistem informasi, dilakukan survei proyek sistem untuk mengumpulkan data awal yang nantinya akan dianalisis menjadi informasi rencana. Selain itu, juga dilakukan analisis terhadap sistem informasi yang sedang berjalan untuk mencari indikasi dan potensi subsistem yang mungkin diperlukan.

2.2.2. Unified Modelling Language (UML)


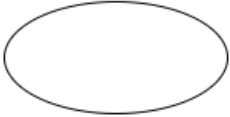


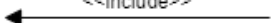

Menurut (Munawar, 2018), UML adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem berorientasi objek untuk membuat cetak biru perangkat lunak (arsitektur) dan dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan. Penggunaan UML secara iteratif dalam analisis dan desain memungkinkan pemenuhan persyaratan sistem dengan desain berorientasi objek dan model basis data relasional (Cavique et al., 2022). Terdapat banyak jenis UML yang memiliki pemanfaatan yang berbeda-beda untuk menjelaskan sistem, antara lain use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, dan lain-lain.

Penjelasan masing-masing diagram akan dijelaskan sebagai berikut seperti yang dijelaskan oleh (Dasril Aldo & Nursaka Putra, 2020) beserta dengan simbol-simbolnya.

a) Use case diagram

Diagram ini adalah representasi model untuk perilaku atau interaksi antara aktor dan sistem informasi yang akan dikembangkan. Diagram ini bertujuan untuk menggambarkan secara berurutan aktivitas-aktivitas dalam sistem, mengidentifikasi aktor-aktor yang terlibat dalam menggunakan sistem, serta mendeskripsikan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem.

Tabel 2.2. Simbol Use Case Diagram



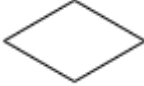



Simbol	Keterangan
 Aktor	Memberikan gambaran visual tentang entitas atau elemen yang terlibat dalam menggunakan atau berinteraksi dengan fitur atau fungsionalitas tertentu yang dijelaskan dalam use case
 Use case	Gambaran visual tentang skenario atau fungsionalitas tertentu yang melibatkan keterlibatan antara sistem dan aktor
 Association	Menciptakan gambaran visual tentang bagaimana aktor terlibat atau terhubung dengan fungsionalitas yang dijelaskan dalam suatu use case
 Generalisasi	Memberikan gambaran tentang bagaimana seorang aktor dapat memiliki peran khusus yang memungkinkannya berpartisipasi dalam suatu use case
 Include	Menandakan bahwa suatu use case secara penuh mencakup fungsionalitas dari use case lain
 Extend	Menandakan bahwa suatu use case menyediakan fungsionalitas tambahan untuk use case utama jika kondisi tertentu terpenuhi

b) Activity diagram

Diagram aktivitas (activity diagram) adalah representasi model visual yang mengilustrasikan alur kerja suatu sistem. Diagram

ini digunakan untuk menganalisis diagram use case dengan tujuan memahami aktivitas yang terlibat dari pihak yang terlibat (aktor).

Tabel 2.3. Simbol Activity Diagram

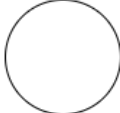


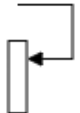


Simbol	Keterangan
 Status awal	Sebagai titik awal yang menandai inisiasi dari diagram aktivitas, di mana alur kerja atau prosedur dimulai
 Aktivitas	Gambaran visual tentang aktivitas atau tugas yang terlibat dalam suatu proses sistem, membantu memahami langkah-langkah yang terlibat dalam jalannya suatu aktivitas, biasanya diawali dengan kata kerja
 Percabangan/Decision	Memvisualisasikan cabang keputusan dalam suatu proses atau aktivitas yang melibatkan variasi jalur yang mungkin diambil oleh sistem
 Penggabungan/Join	Menunjukkan tahap di mana hasil dari beberapa aktivitas yang berbeda dikumpulkan dan digabungkan kembali menjadi satu jalur tunggal
 Status Akhir	Memberikan indikasi visual tentang bagaimana alur aktivitas berakhir, menunjukkan bahwa sistem telah menyelesaikan serangkaian tugas atau kegiatan tertentu.
 Swimlane	Representasi visual tentang tanggung jawab dan keterlibatan berbagai pihak atau unit dalam suatu proses.

c) Sequence diagram

Diagram urutan (sequence diagram) adalah representasi visual yang mengilustrasikan tingkah laku objek-objek dalam suatu skenario

use case. Diagram ini menggambarkan rentang waktu kehidupan objek serta pesan-pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek, memberikan deskripsi visual tentang interaksi di antara mereka.

Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram


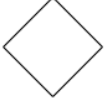
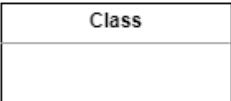



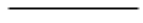
Simbol	Keterangan
 Entity class	Representasi sistem yang menjadi dasar untuk merancang basis data
 Boundary class	Berperan menangani interaksi antar lingkungan sistem
 Control class	Mengelola dan mengkoordinasikan kelas-kelas terhadap objek-objek yang memuat logika eksekusi dalam sistem
 Recursive	Representasi dari pesan yang dikirimkan dan diterima oleh objek itu sendiri, menunjukkan iterasi atau interaksi yang melibatkan dirinya sendiri dalam suatu proses
 Activation	Mewakili durasi aktivasi suatu operasi, menunjukkan periode waktu di mana suatu objek atau kelas terlibat dalam eksekusi operasi tersebut
 Life line	Memvisualisasikan komponen dengan menggunakan garis putus yang terhubung langsung dengan objek yang bersangkutan.

d) Class diagram

Diagram kelas adalah representasi visual yang mengilustrasikan struktur suatu sistem dengan tujuan memberikan

gambaran tentang entitas dan hubungan-hubungan yang ada di dalamnya (Ahmad et al., 2022b).

Tabel 2.5. Simbol Class Diagram

Simbol	Keterangan
 Generalization	Objek anak (descendant) memiliki perilaku dan struktur data yang sama dengan objek yang berada di atasnya, yaitu objek induk (ancestor).
 Nary Association	Untuk menghindari keterlibatan dengan lebih dari dua objek.
 Class	Kumpulan objek yang memiliki atribut dan operasi yang serupa
 Collaboration	Rangkaian tindakan sistem yang mengarah pada hasil yang dapat diukur untuk suatu aktor.
 Realization	Operasi yang secara efektif dilaksanakan oleh suatu objek.
 Dependency	Hubungan di mana perubahan pada suatu elemen independen akan berdampak pada elemen yang bergantung padanya.
 Association	Mengindikasikan hubungan antara objek satu dengan objek yang lain.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Mahendra et al., 2023), sistem pendukung keputusan adalah sistem yang telah terkomputerisasi yang menggunakan berbagai model untuk mengolah data menjadi informasi yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menyatupadukan sumber daya intelektual dari individu dan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas dari keputusan yang bermanfaat.

Adapun komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan sehingga menjadi suatu sistem yang dapat mendukung keputusan sebagai berikut (Lubis et al., 2022).

- 1) Manajemen data: mengelola data yang relevan di dalam basis data menggunakan perangkat lunak
- 2) Manajemen model: paket perangkat lunak yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan manajemen perangkat lunak dengan memasukkan model-model finansial, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya.
- 3) User interface: antarmuka pengguna dan sistem dimana pengguna memberikan input-an ke dalam sistem sehingga dapat memproses keputusan.
- 4) Subsistem berbasis pengetahuan: setiap subsistem saling mendukung satu sama lain atau berperan sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Terdapat beberapa macam metode yang terkenal untuk membangun model sistem pendukung keputusan seperti WP (*Weighted Product*), SAW (*Simple Additive Weighting*), TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*), AHP (*Analytic Hierarchy Process*), Fuzzy, VIKOR (*Vlsekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje*), Profile Matching, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, menggunakan SAW sebagai metode dalam membangun sistem pendukung keputusan karyawan terbaik untuk PT. GlobalNine Indonesia.

Menurut (Darbi & Saleh, 2022), *decision support systems* atau DSS adalah subkategori sistem informasi komputer yang mendukung aktifitas pengambilan keputusan. Terdapat 5 jenis DSS sebagai berikut.

- *Document-driven DSS*

DSS yang mendukung pengambilan keputusan dengan mencari halaman web dan menemukan dokumen yang sesuai dengan kata kunci atau frasa yang digunakan. Ini menggunakan penyimpanan komputer dan teknologi pemrosesan untuk menarik dan menganalisis dokumen yang menghasilkan saran untuk para pembuat keputusan.

- *Data-driven DSS*

DSS yang mendukung pengambilan keputusan dengan menganalisis rangkaian waktu dan mengembalikan informasi baru dari hasil analisis tersebut. Ini berfokus pada data yang dikumpulkan kemudian dimanipulasi untuk memenuhi kebutuhan para pengambil keputusan (*decision-maker*). Data dapat dari berbagai sumber dengan format yang berbeda-beda.

- *Communication-driven DSS*
DSS yang mendukung pengambilan keputusan dalam grup. Banyak kolaborator bekerja sama untuk menganalisis permasalahan dan bertugas mengambil keputusan.
- *Model-driven DSS*
DSS yang membantu pengguna menganalisis keputusan atau memilih pilihan yang tepat. Model yang digunakan dapat menggunakan model akuntansi dan keuangan, model representasi, dan model optimasi. DSS ini menyediakan data dan parameter untuk membantu menganalisis permasalahan.
- *Knowledge-driven DSS*
DSS ini merupakan sistem terkomputerisasi yang berinteraksi dengan manusia dan memiliki keahlian khusus dalam pemecahan masalah berdasarkan fakta dan aturan yang mendukung pengambilan keputusan bidang tertentu.

Pada penelitian ini, dalam pembangunan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan terbaik menggunakan pendekatan *knowledge-driven decision support systems* karena dalam proses pemecahan masalahnya menggunakan fakta atau data yang berasal dari permasalahan PT. GlobalNine Indonesia.

2.4. SAW (Simple Additive Weighting)

Menurut (Marpaung, 2018), metode ini juga disebut metode bobot linear atau metode scoring, adalah salah satu teknik keputusan multi-atribut yang paling populer digunakan. Metode ini mengandalkan perhitungan rata-rata berbobot, di mana setiap atribut diberi nilai bobot tertentu. Dalam sistem pendukung keputusan, SAW menjumlahkan nilai-nilai berbobot ini untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode lain. Pertama, SAW mampu menentukan nilai bobot untuk setiap atribut dan melakukan proses perankingan untuk memilih alternatif terbaik. Penilaian dengan metode ini lebih akurat karena berdasarkan nilai kriteria dari bobot preferensi yang telah ditentukan. Proses penghitungan SAW juga sederhana dan mudah dipahami, sehingga bisa digunakan oleh pengguna tanpa latar belakang teknis. Selain itu, SAW fleksibel dalam penggunaan berbagai atribut dan kriteria, serta mampu menghemat waktu dan biaya dalam pengambilan keputusan. Metode

ini memungkinkan penggunaan bobot yang berbeda untuk setiap atribut, memperjelas pentingnya setiap atribut dalam proses keputusan.

Langkah-langkah penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) adalah sebagai berikut:

1) Menetapkan Kriteria

Tentukan kriteria yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, yaitu C_i .

2) Menentukan Tingkat Penerapan

Tentukan sejauh mana setiap alternatif memenuhi masing-masing kriteria.

3) Buat Matriks Keputusan

Susun matriks keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Selanjutnya, normalisasikan matriks tersebut sesuai dengan tipe atribut (apakah atribut laba/keuntungan atau atribut biaya), sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

4) Proses Pemilihan

Hasil akhirnya didapatkan melalui proses pemilihan, yaitu dengan menjumlahkan hasil perkalian matriks ternormalisasi R dan bobot vektor. Alternatif terbaik (A_i) dipilih berdasarkan nilai maksimum dari hasil tersebut.

a. Normalisasi Matriks Keputusan

Misalkan ini adalah matriks sebelum normalisasi:

$$\begin{matrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} \end{matrix}$$

Untuk kriteria manfaat (*benefit criteria*):

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$$

Untuk kriteria biaya (*cost criteria*):

$$R_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$$

b. Menghitung Skor Total untuk Setiap Alternatif (Nilai Preferensi):

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

Di mana:

- V_i adalah skor total untuk alternatif ke-i.
- W_j adalah bobot dari kriteria ke-j.
- R_{ij} adalah nilai normalisasi dari kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.

2.5. Website

Menurut (Kaluarachchi & Wickramasinghe, 2023), laman web adalah elemen dasar dalam sebuah situs web. Struktur laman web ini berupa berkas teks yang ditulis dalam *Hypertext Markup Language* (HTML) kemudian tampilannya diatur menggunakan *Cascading Style Sheets* (CSS). Situs web dapat diakses melalui internet atau jaringan lainnya dengan menggunakan URL (*Uniform Resource Locator*) dan peramban web. Situs web memiliki berbagai tujuan, seperti penggunaan pribadi, *blogging*, perdagangan elektronik, penyediaan informasi, serta penggunaan komunitas oleh organisasi pemerintah dan sejenisnya.

2.5.1. Pengembangan Web

Menurut (Kaluarachchi & Wickramasinghe, 2023), pengembangan web adalah proses pembuatan konten untuk situs web dengan desain dan scripting pada sisi *client/server*, kemudian dilakukan *hosting* agar dapat diakses melalui internet atau jaringan internal sesuai kebutuhan. Dalam pengembangan web terbagi menjadi dua kategori besar yaitu:

a. Front-end

Pengembangan *front-end* atau disebut juga pengembangan sisi klien terdiri atas pembuatan tampilan dan desain *website* merupakan tampilan yang dilihat pengguna dan dapat berinteraksi dengan kontennya. Adapun teknologi yang digunakan adalah HTML, CSS, dan JavaScript.

b. Back-end

Pengembangan *back-end* atau disebut juga pengembangan sisi server yang mengatur alur proses dan logika bisnis dari suatu *website* ketika pengguna berinteraksi dengan situs tersebut. Teknologi yang digunakan seperti bahasa pemrograman PHP.

2.6. Systems Development Life Cycle (SDLC)

Menurut (Broad, 2013), SDLC atau *Systems Development Life Cycle* adalah proses pengembangan sistem atau perangkat lunak dan metodologi yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. Adapun tahapan-tahapan dalam SDLC yang perlu dipahami sebagai berikut.

- *Initiation*

Tahapan ini diawali dengan keputusan untuk merancang sistem. Sistem yang diusulkan dievaluasi untuk memastikan bahwa sistem tersebut layak digunakan dan sejalan dengan visi misi perusahaan.

- *Development/Acquisition*

Tahapan ini mencakup pengembangan dan peninjauan desain arsitektur sistem untuk memastikan bahwa integrasi yang direncanakan telah selesai dan asumsi dalam desain sudah akurat. Keluaran dari tahapan ini adalah dokumen yang berisi tinjauan desain, kinerja, fungsi, dan sistem. Penilaian risiko juga untuk memastikan bahwa sistem tidak menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima oleh perusahaan.

- *Implementation/Assessment*

Pada tahapan ini, sistem berfungsi penuh dan ditempatkan di lingkungan pengujian yang terisolasi dari infrastruktur produksi. Mengevaluasi komponen fungsional sistem untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai desain dan menyediakan fungsi yang diperlukan pertama.

- *Operations/Maintenance*

Pada tahapan ini, sistem atau program dapat ditempatkan ke dalam lingkungan produksi dan mulai memproses informasi yang dirancang untuknya. Penting untuk melakukan peninjauan terhadap kesiapan sistem dan mengimplementasikan program untuk mengelola konfigurasi sistem.

- *Disposal*

Pada tahapan ini, berfokus pada pengamanan dan pengelolaan data yang diproses oleh sistem. Keluaran utama dari fase ini adalah dokumentasi penonaktifan sistem, log kontrol konfigurasi, dan log sanitasi dan/atau pemusnahan media.

Dalam perkembangannya, terdapat beberapa model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan seperti Waterfall, Prototype, Spiral, Iterative, Agile, RAD (*Rapid Application Development*), dan lainnya. Dalam penelitian ini, menggunakan RAD sebagai metodologi yang akan digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan. Model ini dipilih karena dianggap tepat apabila dilihat berdasarkan waktu pengerjaan yang singkat.

2.6.1. Rapid Application Development (RAD)

Menurut (Putra & Lolly, 2021), RAD adalah model pengembangan perangkat lunak yang diadaptasi dari model pengembangan waterfall dengan kecepatan tinggi karena proses pengerjaannya yang pendek untuk

pengembangan setiap komponennya. Model ini memiliki 3 tahapan pengembangan, yaitu:

- *Requirement Planning*

Pada tahap ini, membahas dan menentukan kebutuhan sistem dengan melibatkan pengguna sehingga tujuan jelas dan mendapatkan spesifikasi sistem sebagai acuan pengembangan sistem.

- *Design System*

Pada tahap ini, dilakukan proses desain dan penyempurnaan jika ada ketidakcocokan dalam desain antara pengguna dan analis. Dalam mendesain sistem dengan merujuk pada dokumen kebutuhan pengguna yang telah dibuat pada tahap requirement.

- *Implementation*

Pada tahap ini, sistem sudah dikembangkan dan telah disetujui pengguna dan analis namun perlu dilakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitasnya. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* sebelum diterapkan pada server.