

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari sumber daya manusia, program komputer, protokol jaringan, dan metode pengumpulan data yang mengumpulkan, mengatur, dan mendistribusikan informasi di dalam suatu organisasi.

Sesungguhnya yang dimaksud sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information System* atau CBIS) (Septiana & Zaini, et al., 2022).

Sistem informasi adalah sekumpulan elemen yang berinteraksi secara terus-menerus secara sistematis untuk mengintegrasikan data, mengekstrak data, mendistribusikan data, mencegah terciptanya informasi palsu, dan melakukan pengendalian terhadap operasi suatu organisasi (Patma, Maskan, dan Utamingsih, 2018).

Data yang disebut "informasi" dimaksudkan untuk menjadi lebih bermanfaat dan bermakna bagi mereka yang menerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan tentang situasi tertentu (Nurlistiani et al., 2024).

2.2 Internet

Istilah "Internet" mengacu pada perluasan "jaringan yang saling berhubungan", yang mencakup beberapa jenis antarmuka komputer yang membentuk jaringan komputer di seluruh dunia dengan memanfaatkan saluran telepon, radio, satelit, dan saluran komunikasi lainnya. Kata "internet" berasal dari bahasa Latin yang berarti "antara". Jaringan komputer global, atau internet, terdiri dari semua komputer di seluruh dunia. Internet merupakan jaringan di seluruh dunia yang menghubungkan berbagai jenis komputer dan jaringan.masing-masing dengan sistem operasi dan kumpulan aplikasi yang unik. Jaringan ini menggunakan protokol komunikasi umum termasuk teknologi telepon dan satelit.

Internet merupakan media informasi yang sangat berguna untuk meningkatkan pengetahuan, baik dari segi gambar maupun banyaknya informasi yang tersedia di

dalamnya.

2.3 Sistem

Sistem dapat digambarkan sebagai semacam jaringan kerja yang terdiri dari beberapa komponen yang terus-menerus berkolaborasi untuk mencapai tujuan yang di inginkan. (Tukino, 2018).

Sistem merupakan suatu jaringan proses kerja yang selalu terhubung dan terfokus pada pencapaian suatu tujuan atau pelaksanaan suatu kegiatan (Erawati, 2019).

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Febriani & Putra, n.d, 2018).

Sistem tersusun atas beberapa unsur, komponen, atau variabel yang senantiasa menyatu menjadi satu kesatuan sehingga dapat mencapai suatu maksud dan tujuan tertentu (Andriano, 2018).

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang tersusun atas tiga komponen utama yang saling berkomunikasi secara berkesinambungan, yakni sistem bahasa (mekanisme yang memperlancar komunikasi antara pengguna dengan komponen Sistem Pendukung Keputusan lainnya), sistem pengetahuan (lokasi untuk menyelesaikan permasalahan tertentu yang mungkin timbul dalam Sistem Pendukung Keputusan baik sebagai data maupun sebagai prosedur) dan sistem pemecahan masalah untuk komunikasi antara dua komponen lainnya.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur (Agarina & Suryadi, n.d, 2023).

2.5 Metode *Logic Fuzzy*

Metode *Logic Fuzzy* atau dikenal juga dengan metode max-min. Ebrahim Mamdani pertama kali menjelaskan metode ini pada tahun 1975. Untuk mendapatkan hasil yang di inginkan, terapkan teknik-teknik berikut : *Deployment Logic Fuzzy*, *Implicit Functions* (aturan), *Composition* aturan dan penegasan (*defuzzy*). *Logic fuzzy* merupakan metode yang bekerja dengan baik untuk mentransfer data dari satu ruangan ke ruangan lain dengan tetap menjaga

konsistensi. *Fuzzy* dijelaskan dalam kebenaran. *Logic fuzzy* merupakan sistem *logic fuzzy* yang mempunyai seperangkat aturan semi pasti. Hal ini memungkinkan jumlah kuadrat antara 0 dan 1. Sebaliknya, logika klasik menyatakan bahwa situasi apa pun dapat dinyatakan menggunakan nilai numerik 0 dan 1.

Logic Fuzzy merupakan salah satu cabang matematika tingkat lanjut yang mempelajari konsep-konsep dasar dalam teori probabilitas, statistik matematika, teori informasi, dan bidang terkait lainnya. Penyelesaian masalah dengan *Logic fuzzy* lebih mudah dibandingkan menggunakan teori probabilitas (prinsip pengukuran). Setiap asosiasi dapat didefinisikan sebagai menyatakan dengan jelas atau mencantumkan semua pesertanya.

Fungsi Penyimpanan adalah satu-satunya komponen yang memungkinkan masuknya data titik-ke-titik ke dalam nilai Kenggotaan (disebut juga derajat kenggotaan). Fungsi khas untuk setiap konsep *fuzzy* mungkin berbeda-beda tergantung individu.

Ada beberapa teknik dalam *Logic Fuzzy* yang dapat diterapkan dalam pemilihan mahasiswa berprestasi. Metode Tsukamoto merupakan pengecualian, metode ini berhasil karena strukturnya yang apa adanya bersifat fleksibel dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap data yang ada.

2.5.1 *Fuzzy Tsukamoto*

Di dalam teori *fuzzy* tersebut dikenal dengan teori Metode Tsukamoto. Dalam metode Tsukamoto, setiap kondisi dalam matriks *IF-Then* harus direpresentasikan dengan fungsi *fuzzy*. Semua hasil, keluaran inferensi dari masing-masing prosedur disediakan dalam cara yang terstandarisasi. Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata bobot.

$$Z = \frac{\sum \alpha_i z_i}{\sum \alpha_i}$$

keterangan :

Z = Variabel output

α_i = Nilai a predikat

z_i = Nilai variabel output

Gambar 2.1 Rumus *Fuzzy Tsukamoto*

2.5.2 Tahapan Logic Fuzzy Tsukamoto

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Metode Tsukamoto dengan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut :

- 1) *Fuzzifikasi* : untuk menentukan nilai variabel, *logic fuzzy* dan batas domain.
- 2) Pembuatan basis pembelajaran *fuzzy* dengan membuat algoritma yang dibangkitkan dengan menggabungkan setiap kemungkinan kombinasi pada variabel input.
- 3) *Inferensi* : untuk menguatkan kemauan anggota tim dalam mencari kebenaran pada setiap situasi yang muncul.
- 4) *Defuzzifikasi* : menggunakan metode bobot rata-rata.

2.5.3 Variabel

Salah satu indikator kualitas siswa yang dapat diukur melalui berbagai parameter, juga siswa dengan prestasi terbaik, tingkat kelulusan siswa dalam kurun waktu tertentu dan salah satu indikator akademik. Pengumpulan, analisis dan interpretasi data mahasiswa merupakan tugas yang cukup kompleks, terutama bagi universitas yang memiliki jumlah mahasiswa yang banyak (Prayitno & Rasyid, 2019).

Data master yang luas dapat menjadi sumber berharga bagi dosen dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan informasi (Kusuma & Setiawan, 2020). Mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi baik akademik maupun non-akademik, memenuhi kriteria yang ditentukan yaitu mawaspres atau mahasiswa berprestasi.

2.6 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah perangkat lunak komputer yang digunakan untuk membuat dan mengelola dokumen kerja elektronik. *Excel* memiliki kemampuan untuk melakukan perhitungan matematis dan statistik, membuat grafik dan grafik, serta menangani data. Ketersediaan fitur seperti *PivotTable*, *PivotChart*, *filter* dan pengurutan membuat analisis data menjadi lebih mudah.

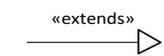
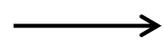
2.7 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk dokumentasi, penalaran dan pembuatan model. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem berorientasi objek sekaligus alat untuk mempercepat pengembangan sistem,

2.7.1 *Usecase Diagram*

Use case menggambarkan interaksi antara satu atau beberapa aktor dan sistem informasi yang akan dibuat, *use case* digunakan untuk memahami fungsi apa saja yang ada di dalam suatu sistem informasi dan siapa yang ingin menggunakannya. Pengertian *use case* adalah sebuah nama yang dapat dimengerti dan dapat didefinisikan.

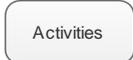
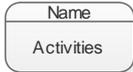
Tabel 2. 1 *Usecase Diagram*

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem sebagai suatu unit yang secara konsisten menjaga stabilitas di seluruh unit atau aktor, biasanya diungkapkan menggunakan bahasa kerja dalam frasa kasus penggunaan.
Aktor 	Individu, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luarnya..
Asosiasi 	Interaksi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi dalam <i>use case</i> atau memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi 	Mengurangi kasus penggunaan tambahan menjadi satu kasus penggunaan tunggal, yang mana kasus penggunaan yang dimodifikasi dapat berdiri sendiri meskipun tidak ada kasus penggunaan tambahan
Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua kasus penggunaan di mana fungsi yang lebih umum.

2.7.2 Activity Diagram

Activity diagram menunjukkan alur kerja (aliran kerja) atau aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis. penting untuk di catat bahwa *Activity Diagram* menggambarkan aktivitas sistem, bukan tindakan yang diambil oleh aktor sebaliknya *Activity Diagram* menunjukkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

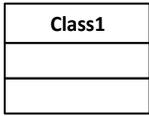
Tabel 2. 2 *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Setiap diagram aktivitas dalam sistem memiliki status awal yang terkait.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem biasanya dikaitkan dengan jabatan.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dalam kasus seperti itu ada lebih dari satu pilihan kegiatan
Penggabungan 	Penggabungan asosiasi di mana satu kegiatan direduksi menjadi satu kegiatan saja
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Status akhir 	Setiap keadaan akhir sistem yang diwakili oleh <i>ActivityDiagram</i> memiliki keadaan akhir.

2.7.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem berdasarkan strategi definisi kelas-kelas yang akan dikembangkan untuk membuat sistem. Setiap kelas memiliki apa yang disebut sebagai atribut dan metode operasional. Fitur adalah sekumpulan variabel yang termasuk dalam suatu kelompok sedangkan operasi atau metode adalah sekumpulan fungsi yang termasuk dalam suatu kelompok.

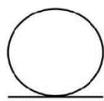
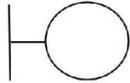
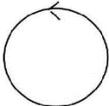
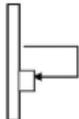
Tabel 2. 3 *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka/ <i>interface</i> Interface2 ○—	Dapat dibandingkan dengan konsep antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi —————	Relasi antar kelas dalam makna umum, asosiasi biasanya juga dicirikan oleh pluralitas.
Asosiasi berarah —————>	Hubungan satu kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain, asosiasi juga biasanya ditambahkan dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi —————>	Perbandingan antara dua kelompok dengan menggunakan pendekatan umum-khusus.
Kebergantungan - - - - ->	Hubungan antar kelas dengan makna kebergantungan.
Agregasi —————◇	Hubungan seluruh bagian antara kelas dengan makna semua bagian.

2.7.4 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antara objek di dalam dan di luar sistem (seperti komputer, layar, dan perangkat lain) sebagai sinyal yang terkait dengan waktu. Dua dimensi *Sequence Diagram* adalah horizontal (objek terkait) dan vertikal (waktu). *Sequence Diagram* biasanya digunakan untuk menggambarkan skenario atau titik tindakan yang diambil sebagai respons terhadap studi tertentu untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Analisis tentang apa yang menyebabkan aktivitas tersebut, proses dan perubahan internal yang terjadi dan hasil yang diperoleh

Tabel 2. 4 Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
Entity Class 	Gambaran sistem sebagai dasar penambangan data.
Boundary Class 	Meningkatkan komunikasi antar sistem.
Control Class 	Memiliki keyakinan penuh terhadap objek logis dan kelas-kelas.
Recursive 	Pesan untuk dirinya.
Activation 	Mengevaluasi durasi operasi.
Lifr Line 	Komponen yang ditampilkan untuk putus memiliki koneksi ke objek

2.8 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website interaktif yang bekerja dengan HTML yang diluncurkan di server. Skrip sisi utara digunakan untuk membuat halaman *web* dengan elemen interaktif dan konten yang disediakan yang kemudian dieksekusi di server dan ditampilkan pada dokumen HTML. Bahasa ini sangat memudahkan aplikasi *web* untuk menampilkan konten HTML yang dinamis dan menarik dengan cepat dan mudah yang dihasilkan oleh server. (Syam & Arie, 2018).

PHP adalah bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Hypertext Preprocessor adalah bahasa

pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). (Marshella & Saleh, n.d.,2023).

2.9 HTML

HTML adalah bahasa yang digunakan dalam dokumen daring sebagai bahasa untuk membuat halaman *web*. Dokumen HTML terdiri dari input dan output. HTML versi 1.0 dibuat oleh W3C dan terus mengalami pengembangan. Saat ini, HTML 5.0 adalah versi terbaru. Satu-satunya situs *web* yang mungkin dapat kita akses adalah situs *web* yang menggunakan struktur dokumen HTML.

2.10 XAMPP

XAMPP adalah aplikasi yang berisi beberapa program berguna atau berkaitan sehingga dapat digunakan untuk memulai tugas pengembangan *web*.

2.11 MYSQL

MySQL adalah Sistem Manajemen Basis Data Relasional (RDBMS) yang mendukung basis data independen yang terdiri dari tabel atau kumpulan rekursif yang digunakan untuk menyimpan dan mengambil data.

Tabel 2. 5 Simbol Operator MySQL

Nama	Keterangan
AND, &&	Logika AND
BETWEEN...AND...	Mengecek nilai dalam
BINARY	Mengubah nilai string ke biner string
&	Operasi bit AND
~	Membalik nilai bits
	Operasi bit OR
^	Operasi bit XOR
CASE	Operator case
DIV	Pembagian hasil nilai integer
/	Operator pembagian
<=>	Operator logika untuk karakter NULL
=	Operator sama dengan
>=	Lebih besar atau sama dengan

2.12 Metode *Prototype*

Menurut Novitasari (2020), *prototype* adalah kehidupan sistem tunggal yang didasarkan pada konsep model kerja (*working model*). Berikut ini adalah beberapa contoh diagram metode *Prototype* :



Gambar 2. 2 Metode *Prototype*

1) *Communication*

Pengembangan terlibat dalam konsultasi pemangku kepentingan untuk memahami status perangkat lunak saat ini dan untuk mengilustrasikan area yang memerlukan definisi lebih lanjut sebelum melanjutkan.

2) *Quick Plan*

Iterasi konstruksi *prototype* dilakukan secara cepat diikuti dengan pemodelan cepat dalam bentuk rancangan.

3) *Modeling Quick Design*

Dengan memanfaatkan alat UML model direncanakan dengan beberapa model objek, yaitu kasus penggunaan untuk mendefinisikan fungsi sistem, diagram kelas untuk mengatur kelas sistem dan diagram aktivitas untuk menggambarkan tahapan proses bisnis.

4) *Construction of Prototype*

Rancang dengan cepat berfungsi sebagai paduan untuk memulai konstruksi *Prototype* berdasarkan representasi banyak aspek perangkat lunak yang akan dilihat oleh pengguna akhir.

5) *Deployment Delivery and Feedback*

Pembuatan *Prototype* disajikan kepada para pemangku kepentingan agar mereka dapat menilai *Prototype* yang telah selesai dan memberikan umpan

balik yang akan digunakan untuk meningkatkan spesifikasi kebutuhan. Interaksi terjadi di sepanjang proses penyempurnaan *Prototype*.

2.12.1 Kelebihan Metode *Prototype*

Ada beberapa kelebihan dari metode *prototype*, adalah :

- 1) Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna.
- 2) Pengembang memiliki kemampuan untuk bekerja lebih efektif saat menentukan kebutuhan.
- 3) Pengguna berpartisipasi aktif dalam peningkatan sistem.
- 4) Membutukan lebih banyak waktu saat mengembangkan sistem.

2.12.2 Kelemahan Metode *Prototype*

Ada beberapa kelemahan dalam metode *prototype*, termasuk yang berikut ini :

- 1) Pelanggan tidak menyadari bahwa perangkat lunak belum memikirkan pemeliharaan dalam jangka waktu dan belum mencerminkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan.
- 2) Pengembang sering ingin menyelesaikan proyek dengan cepat, sehingga mereka menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman formal.
- 3) Hubungan pelanggan dan komputer mungkin tidak selalu menampilkan teknik desain yang optimal.

2.13 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Ochi Marshella Febriani dan Arie Setya Putra	Implementasi <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Dalam SPK Guru Berprestasi SMP Global Surya (2018)	<i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	Penelitian ini berhasil melakukan perakitan alternatif guru berprestasi dari hasil perhitungan bobot dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).

Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu

2.	Halimah, Wasilah, Ochi Marshella dan Sushanty Saleh	Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (Simpus) Pada Puskesmas BIHA Pesisir Barat Lampung (2023)	<i>Relational Unified Procces</i> (RUP)	Hasil dari sistem yang telah dibangun yaitu sistem informasi manajemen puskesmas untuk meningkatkan layanan kepada masyarakat yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database mysql sebagai media penyimpanan data.
3.	Rini Nurlistiani, Hendra Kurniawan, Dona Yuliawati dan Okta Maria	Sistem Informasi <i>E-Commerce</i> Toko Hijab Berbasis Web Dengan Metode <i>Extreme</i> <i>Programming</i> (2024)	<i>Extreme Programming</i>	Sistem yang dihasilkan dengan menerapkan konsep <i>marketplace</i> atau <i>e-commerce</i> sebagai wadah khusus penjualan produk hijab diwilayah Lampung Selatan dengan akses secara online menggunakan web dapat memberikan solusi dalam upaya pemasaran produk khusus hijab, sehingga konsumen yang ingin melihat produk, spesifikasi, transaksi dan melihat ketersediaan barang secara mudah dapat dilihat menggunakan website.

Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu

4.	Madona Septiana dan TM Zaini	Implementasi Metode <i>Prototype</i> Pada ASDP Merak Banten Berbasis Android (2022)	<i>Prototype</i>	Sistem yang dibangun dapat memudahkan Petugas Operasional dalam mengolah data operasional kapal, dapat memudahkan Petugas Administrasi dalam melihat data operasional kapal berdasarkan tanggal yang dipilih dan memudahkan penumpang kapal dalam mengetahui informasi jadwal keberangkatan kapal.
5.	Melda Agarina, Sutedi, Indera dan Arman Suryadi	Penerapan Metode Profile Matching Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Berprestasi (Studi Kasus PT.Informatika Ganesha Exso) (2023)	<i>Prototype</i>	Sistem pendukung keputusan karyawan berprestasi dapat menampilkan secara lengkap mengenai informasi hasil perengkingan prestasi karyawan dan mempermudah proses pemilihan karyawan berprestasi.