

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era global perusahaan dituntut untuk bekerja lebih efektif dan efisien. Dengan persaingan yang semakin ketat menyebabkan perusahaan harus mampu meningkatkan daya saing dalam rangka menjaga kelangsungan hidup perusahaan.

Salah satu aset paling vital dalam suatu organisasi atau institusi adalah sumber daya manusia, khususnya karyawan. Karyawan memegang peranan strategis dalam menentukan arah dan keberhasilan organisasi melalui kontribusi terhadap operasional, efisiensi, serta pencapaian tujuan. Dalam konteks lembaga pemerintahan seperti Lapas Kelas IIB Padang Sidempuan, kualitas kinerja karyawan sangat menentukan optimalnya pelayanan dan pelaksanaan tugas-tugas pemasyarakatan.

Seiring meningkatnya tuntutan profesionalisme dan akuntabilitas pelayanan publik, dibutuhkan sebuah sistem penilaian kinerja yang objektif, sistematis, dan terukur. Penilaian kinerja tidak hanya berfungsi sebagai bentuk evaluasi semata, tetapi juga sebagai alat untuk memotivasi, mengembangkan potensi, dan memberikan apresiasi kepada karyawan yang berprestasi. Penilaian yang dilakukan secara manual dan subjektif rentan terhadap bias dan ketidakkonsistenan, yang pada akhirnya dapat berdampak pada moral dan produktivitas kerja.

SPK ialah salah satu teknik yang digunakan untuk mendukung penentuan keputusan bagi organisasi dan perusahaan dengan menggunakan perhitungan (Wijaya, 2019), SPK dapat membantu analisis data, pemodelan pengambilan keputusan, berorientasi pertimbangan, orientasi desain masa depan dan pemecahan masalah serta keterampilan komunikasi untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Dalam SPK terdapat beberapa metode diantaranya AHP, Profile Matching, TOPSIS, SAW, Promethee, dan lain sebagainya (Ermin, Sunardi dan Fadlil, 2020).

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah kombinasi dari dua metode, yaitu Rank Order Centroid (ROC) dan Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Pemilihan kedua metode ini didasarkan pada keunggulan masing-masing dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang kompleks dan berbasis multi-kriteria.

Metode ROC digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria berdasarkan peringkat yang diberikan oleh pengambil keputusan. ROC merupakan metode pembobotan yang sederhana namun efektif, dengan memberikan nilai bobot berdasarkan urutan kepentingan tanpa memerlukan perbandingan berpasangan yang kompleks. Hal ini membuat ROC sangat cocok digunakan dalam situasi yang membutuhkan proses pembobotan cepat namun tetap mempertahankan tingkat objektivitas.

Sementara itu, metode WASPAS digunakan untuk melakukan perankingan alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah dihitung dengan metode ROC. WASPAS merupakan metode pengambilan keputusan yang menggabungkan dua pendekatan, yaitu metode penjumlahan terbobot (Weighted Sum Model/WSM) dan metode perkalian terbobot (Weighted Product Model/WPM), sehingga menghasilkan penilaian yang lebih stabil dan akurat.

Kombinasi metode ROC dan WASPAS ini diharapkan mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih objektif, efisien, dan transparan dalam menilai kinerja karyawan. Dengan sistem ini, proses evaluasi karyawan di lingkungan Lapas Kelas IIB Padang Sidempuan dapat dilakukan dengan lebih adil, sistematis, dan berdampak positif terhadap pengembangan sumber daya manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menentukan kinerja karyawan dengan menggunakan metode ROC dan WASPAS?
2. Bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk mempermudah perusahaan menentukan kinerja karyawan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dari paparan rumusan masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem yang dibuat hanya menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) untuk pembobotan dan WASPAS untuk perangkingan.
2. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.
3. Data yang digunakan terbatas pada data staf di Lapas Kelas IIB Padang Sidempuan, tidak mencakup seluruh karyawan atau pegawai lainnya.
4. Kriteria penilaian kinerja ditentukan berdasarkan hasil pengumpulan data dan diskusi dengan pihak terkait.
5. Sistem hanya berupa prototipe, tanpa integrasi langsung dengan sistem manajemen kepegawaian yang sudah ada.
6. Pengujian sistem dilakukan secara terbatas hanya untuk melihat fungsionalitas dan ketepatan hasil rekomendasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan paparan dari perumusan dan batasan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Menerapkan metode *ROC* dan *WASPAS* dalam menentukan kinerja karyawan.
2. Untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan mempermudah perusahaan menentukan kinerja karyawan.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan paparan dari tujuan di atas, adapun manfaat yang diberikan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui produktivitas kinerja karyawan untuk mempermudah menempatkan posisi atau kedudukan kerja karyawan.
2. Meningkatkan pandangan secara luas mengenai tugas para karyawan guna meningkatnya pencapaian tujuan perusahaan.

3. Menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya tentang sistem pendukung keputusan dengan algoritma *ROC* dan *WASPAS*.

1.6 Manfaat Penelitian

Sistematis penulisan tugas skripsi ini dibagi atas beberapa bab, dimana masing-masing bab dibagi atas beberapa sub agar mempermudah penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan dan mempermudah pembaca dalam memahami isi penelitian. Adapun sistematis penulisan tugas skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematis penulisan dalam pembuatan tugas skripsi

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori pengetahuan dasar yang diperoleh dari studi kepustakaan atau literature dan dokumentasi *internet* yang digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Teori-teori pengetahuan dasar yang disajikan antara lain tentang aplikasi, sistem, algoritma, implementasi algoritma Rank Order Centroid (ROC) dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) pada sistem penilaian kinerja pegawai di lapas kelas IIB padang sidempuan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan-tahapan sistematis yang digunakan untuk melakukan kajian penelitian. Tahapan-tahapan tersebut merupakan kerangka yang dijadikan pedoman penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan tersebut berisi waktu dan tempat penelitian untuk membuat aplikasi implementasi algoritma Rank Order Centroid (ROC) dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment

(WASPAS) pada sistem penilaian kinerja pegawai di lapas kelas IIB padang sidempuan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari aplikasi implementasi algoritma Rank Order Centroid (ROC) dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) pada sistem penilaian kinerja pegawai di lapas kelas IIB padang sidempuan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruj uraian bab-bab penulisan skripsi dan saran yang diajukan untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Lapas

Penjelasan tentang teori pada pembahasan ini adalah konsep tentang peran pegawai Lembaga Pemasyarakatan dengan berbagai sub bahasannya. Teori pendukung dalam bahasan ini juga menjelaskan tentang kegiatan bimbingan kerja dan berbagai sub bahasannya ditambah dengan bahasan tentang Lembaga Pemasyarakatan.



Gambar 2.1 Profil Lapas

1. Peran

Peran merupakan seperangkat patokan, yang membatasi apa perilaku yang mesti dilakukan oleh seseorang, yang menduduki suatu posisi. Menurut Soerjono Soekanto Peran merupakan aspek dinamis kedudukan (status), apabila seseorang melaksanakan hak dan kewajibannya sesuai dengan kedudukannya.

2. Teori Peran

Teori peran (rule theory) adalah teori yang merupakan perpaduan dari berbagai teori, orientasi maupun disiplin ilmu. Selain psikologi, teori peran berawal dari dan masih tetap digunakan dalam sosiologi dan

antropologi. Dari ketiga bidang tersebut istilah “peran” diambil dari dunia teater. Dalam teater seorang actor harus bermain sebagai seorang tokoh tertentu dalam posisinya sebagai tokoh itu diharapkan untuk berperilaku secara tertentu. Posisi actor dalam teater (sandiwara) itu kemudian dianalogikan dengan posisi seseorang dalam masyarakat.

3. Pegawai Lembaga Pemasyarakatan

Pegawai Lembaga Pemasyarakatan atau yang lebih dikenal dengan POLSUSPAS (Kepolisian Khusus Pemasyarakatan) adalah ASN (Aparatur Sipil Negara) dibawah Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia (KEMENKUMHAM RI) dan bukan merupakan bagian dari POLRI, yang bertugas dengan tanggung jawab pengawasan, pembinaan, keamanan, dan keselamatan narapidana dan tahanan. Anggota POLSUSPAS tersebar diberbagai Instansi Pemerintah seperti RUTAN (Rumah Tahanan), LAPAS (Lembaga Pemasyarakatan), dan RUPBASAN (Rumah Penyimpanan Benda Sitaan Negara).

4. Lembaga Pemasyarakatan

a. Pengertian Lembaga Pemasyarakatan

Lembaga Pemasyarakatan (LAPAS) adalah tempat untuk membina Warga Binaan Pemasyarakatan (WBP) yang mempunyai banyak program pembinaan yang sangat bermanfaat untuk warga binaan pemasyarakatan ketika nanti mereka sudah selesai menjalani masa pidana/hukumannya.

Hal tersebut dinamakan sistem pemasyarakatan yang tertuang dalam Undang-undang Nomor 12 Tahun 1995 pasal 1 angka 2 yang tertulis “Sistem Pemasyarakatan adalah suatu tatanan mengenai arah dan batas serta cara pembinaan warga binaan pemasyarakatan agar menyadari kesalahan, memperbaiki diri, dan tidak mengulangi tindak pidana sehingga dapat diterima kembali oleh lingkungan masyarakat, dapat aktif

berperan dalam pembangunan, dan dapat hidup secara wajar sebagai warga yang baik dan bertanggung jawab”.

Berdasarkan pemaparan dari beberapa konsep mengenai pemasyarakatan, maka dapat disimpulkan bahwa pemasyarakatan adalah suatu konsep yang dikembangkan untuk dapat membina, mengayomi, dan memberikan proses memanusiation kembali warga binaan yang ada di dalam lapas dengan cara-cara yang lebih humanis.

b. Tugas Lembaga Pemasyarakatan

Lembaga pemasyarakatan mempunyai tugas melaksanakan pembinaan terhadap narapidana dan anak didik pemasyarakatan sehingga menyadari kesalahannya, memperbaiki diri, tidak mengulangi tindak pidana lagi untuk selanjutnya dapat diterima kembali oleh lingkungan masyarakat yang baik dan bertanggung jawab.

Adapun tugas pokok lembaga pemasyarakatan dalam melakukan pembinaan adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembinaan terhadap anak didik.
2. Melakukan bimbingan sosial/kerohanian narapidana dan anak didik
3. Memberikan bimbingan, mempersiapkan sarana dan hasil kerja
4. Melakukan pemeliharaan keamanan dan tata tertib lembaga pemasyarakatan.²¹

c. Fungsi Lembaga Pemasyarakatan

Fungsi utama dari Lapas adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembinaan terhadap anak didik.
2. Menerima narapidana atau warga binaan yang telah diputus bersalah oleh pengadilan dengan pidana penjara
3. Melakukan pembinaan dalam lembaga pemasyarakatan

4. Melakukan upaya agar proses pembinaan dapat terlaksana dengan baik
5. Melakukan koordinasi dengan sub sistem kepolisian atau kejaksaan manakala peserta didik pemsyarakatan tengah menjalani proses peradilan
6. Menerima dan meneruskan permintaan grasi
7. Menyiapkan pembebasan apabila waktu menjalankan pidana telah selesai
8. Menyiapkan pembebasan bersyarat
9. Menjaga dan memenuhi hak-hak narapidana yang diatur berdasarkan aturan perundang-undangan.

5. Warga Binaan Pemsyarakatan

a. Pengertian Pembinaan

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, pembinaan adalah proses, dan perbuatan, cara membina, pembaharuan, penyempurnaan , usaha, tindakan dan kegiatan yang dilakukan secara budaya guna dan berhasil untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

b. Pengertian Warga Binaan Pemsyarakatan

Warga binaan pemsyarakatan adalah narapidana, anak didik pemsyarakatan, dan klien pemsyarakatan. Warga binaan adalah seseorang yang dijatuhkan vonis bersalah oleh hakim dan harus menjalani hukuman.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dalam buku Turban, Efraim, Rainer, R.Kelly, Jr.Potter disebutkan bahwa dalam bahasa Indonesia dapat diartikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi struktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam (Sa'adati et al., 2018).

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya (Primadasa & Alfiarini, 2019).

Beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan, yaitu:

c. Interaktif

Karakteristik ini mengharuskan sebuah SPK memiliki tampilan antar muka yang komunikatif, sehingga memudahkan pemakai dalam mengakses data dan informasi yang dibutuhkan secara cepat.

d. Fleksibel

Berarti SPK memiliki kemampuan untuk mengolah sebanyak mungkin variabel masukan, serta memberikan keluaran berupa alternatif-alternatif keputusan yang dibutuhkan pengambil keputusan.

e. Data kualitas

Karakteristik ini mengharuskan SPK memiliki kemampuan mengkuantisasi data kualitas yang bersifat subyektif dari masukan pemakai.

f. Prosedur Pakar

Dalam sebuah SPK, diperlukan suatu prosedur tertentu yang dirancang berdasarkan kepakaran atau keilmuan seseorang atau sekelompok orang

yang ahli dalam menyelesaikan masalah yang menjadi pembahasan SPK tersebut (Oktarina et al., 2021).

2.3 Algoritma ROC

Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode dalam memberikan hasil bobot yang dibutuhkan dalam perankingan pada sistem pendukung keputusan. Penerapan metode ROC cukup mudah. ROC bekerja dengan menitikberatkan bahwa kriteria pertama lebih penting dibanding kriteria kedua, kriteria kedua lebih penting dibanding kriteria ke tiga, begitu selanjutnya. (Badaruddin, 2019)

Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode dalam memberikan hasil bobot yang dibutuhkan dalam perankingan pada sistem pendukung keputusan. Penerapan metode ROC cukup mudah. ROC bekerja dengan menitikberatkan bahwa kriteria pertama lebih penting dibanding kriteria kedua, kriteria kedua lebih penting dibanding kriteria ke tiga, begitu selanjutnya. (Hutahaean et al., 2022)

Menurut Jeffreys dan Cockfield dalam Rahma, Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Kelebihan pembobotan ROC yaitu pengambilan keputusan dapat menentukan urutan tingkat prioritas tersebut dimulai dari urutan peringkat ke-1 dan seterusnya yang menunjukkan kriteria yang lebih diprioritaskan hingga akhir kriteria. Misalnya terdapat n kriteria, dengan “kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, kriteria 2 lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke n , maka $w_1 \geq w_2 \geq w_3 \geq \dots \geq w_n$.

$$W_i = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i}\right)$$

Keterangan:

W_i : Bobot untuk kriteria ke- i

n : Jumlah total kriteria

i : Peringkat kriteria (semakin kecil nilai

$\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i}\right)$: Penjumlahan dari kebalikan peringkat mulai dari kriteria ke-i hingga ke-n.

2.4 Algoritma WASPAS

Metode Waspas adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah Multi Criteria Decision Making (MCDM). MCDM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan. Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk dapat mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir. Metode ini mengambil keputusan dengan solusi paling dekat dengan ideal dan alternatif dievaluasi berdasarkan semua kriteria yang ditetapkan Metode Waspas sangat berguna pada situasi dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat desain sebuah sistem dimulai. (Sianturi, 2019).

Rumus Normalisasi:

jika semakin besar nilai suatu kriteria maka semakin baik (benefit).

$$\text{Benefit : } \bar{X}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

jika semakin kecil nilai suatu kriteria maka semakin baik (cost).

$$\text{Cost : } \bar{X}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

Keterangan:

x_{ij} : nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

$\max_{ij} x_{ij}$: nilai maksimum dari semua alternatif pada kriteria ke-j.

$\min_{ij} x_{ij}$: nilai minimum dari semua alternatif pada kriteria ke-j.

\bar{X}_{ij} : hasil normalisasi nilai x_{ij} .

Rumus Preferensi:

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{w_j}$$

Keterangan:

Q_i : Nilai preferensi untuk alternatif ke-i.

X_{ij} : Nilai ternormalisasi dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

w_j : Bobot dari kriteria ke-j.

n : Jumlah kriteria.

Σ : Menyatakan metode WSM (Weighted Sum Model) atau SAW.

Π : Menyatakan metode WPM (Weighted Product Model) atau WP.

Faktor 0,5 adalah pembobot gabungan WSM dan WPM (biasanya default, bisa disesuaikan).

2.5 *Flowchart*

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrograman yang bekerja dalam tim suatu proyek.

Flowchart membantu analisis dan pemrogram memecahkan masalah dalam segmen yang lebih kecil dan membantu menganalisis alternatif lain dalam operasi. Bagan organisasi umumnya memfasilitasi penyelesaian masalah, terutama masalah yang perlu diselidiki dan dievaluasi lebih lanjut. Bagan organisasi adalah bentuk gambar/diagram yang memiliki satu atau dua arah aliran secara berurutan. Bagan organisasi digunakan untuk mewakili dan merancang program. Oleh karena itu, bagan organisasi harus dapat mewakili komponen dalam bahasa pemrograman (Furqan et al., 2021).


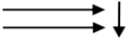




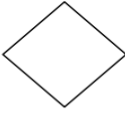
Pedoman untuk menggambar alur, analisis sistem atau pemrograman adalah sebagai berikut:

1. Bagan alur harus digambar dari atas ke bawah dan mulai dari sisi kiri halaman.
2. Kegiatan dalam suatu bagan alur harus dilakukan dengan jelas.

3. Kita harus menunjukkan di mana aktivitas akan dimulai dan di mana aktivitas akan berakhir.
4. Setiap aktivitas dalam bagan organisasi harus menggunakan kata yang mewakili pekerjaan, misalnya; “Siapkan” dokumen “menghitung” gaji.
5. Setiap aktivitas dalam bagan organisasi harus dibentuk sebelumnya.
6. Aktivitas terputus yang terhubung ke tempat lain harus diilustrasikan dengan jelas dengan simbol koneksi.
7. Gunakan simbol bagan alur standar.

Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis.

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart
Sumber : (Yasa & Rahayu, 2022).

No.	Simbol	Keterangan
1.	 Terminator (Simbol Terminal)	Permulaan dan akhir dari suatu program
2.	 Garis Alur (<i>Line Follower</i>)	Arah Aliran dari suatu Program
3.	 Simbol Persiapan	Proses instalasi atau definisi nilai awal.
4.	 Simbol Proses	Proses penghitungan atau pemrosesan data.
5.	 <i>Input dan Output</i>	Memproses data <i>input/output</i> , parameter, informasi.
6.	 Simbol Sub Proses	Awal subprogram/ proses eksekusi subprogram.
7.	 Simbol Keputusan	Perbandingan deklarasi, pemilihan data yang menyediakan opsi untuk langkah sebelumnya.

2.6 Unified Modeling Language (UML)

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang dapat digunakan dalam memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar pengguna (*user*) di berbagai Negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang diketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan adanya sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak pengguna. UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *OO* (*Object-Oriented*) (Suendri., 2018).

Pemodelan perangkat lunak digunakan agar dapat memudahkan langkah berikutnya dari pengembangan sebuah sistem informasi sehingga dapat terencana. Pemodelan perangkat lunak memiliki beberapa abstraksi sebagai berikut :

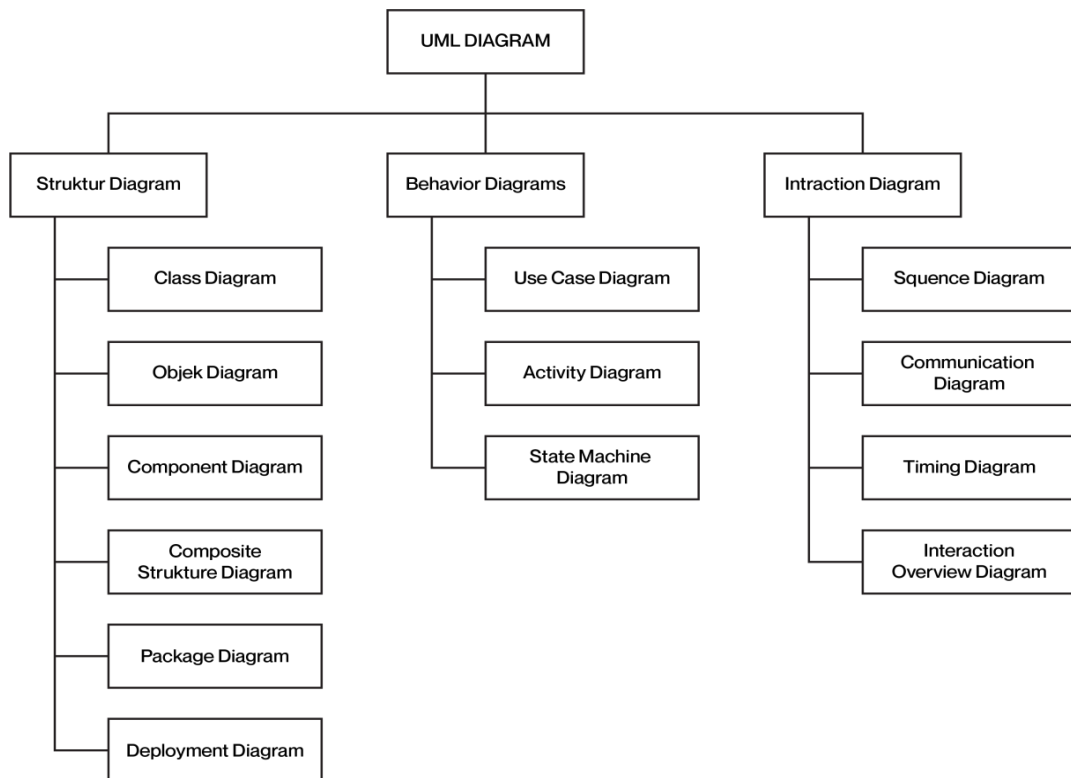
1. Petunjuk terfokus pada proses yang dimiliki oleh sistem.
2. Spesifikasi yang terstruktur secara abstrak dari sebuah sistem (belum detail).
3. Spesifikasi yang sangat lengkap dari sebuah sistem yang sudah final.
4. Spesifikasi yang umum atau khusus sistem.
5. Bagian penuh atau parsial dari suatu sistem.

UML bertujuan untuk memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan yang ekspresif di dalam *visual* membantu untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan gampang dan dipahami secara umum. *UML* adalah sebuah bahasa pemodelan secara grafis untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan dan membangun artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem yang dibahas dan bagaimana hubungan antara sistem dengan subsistem maupun diluar sistem (Nasution et al., 2020).

Beberapa tujuan dari penggunaan *UML*:

1. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan *visual* yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
2. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
3. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

UML ialah bahasa *visual* untuk pemodelan dalam mengetahui sebuah sistem dengan menggunakan diagram yang terdiri atas teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Dalam penerapannya *UML* terbagi atas 13 macam-macam diagram yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini. (Heriyanto., 2018).



Gambar 2.1 Diagram *UML*


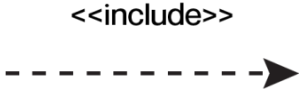
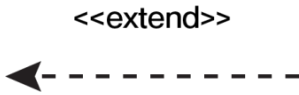



Sumber : (Heriyanto., 2018).

2.6.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram juga merupakan pemodelan untuk mendefinisikan sebuah alur program yang akan dibuat. Dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Use Case* hanya menggambarkan kondisi yang dapat dilihat oleh aktor secara umum yang ada pada sistem tersebut. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *use case diagram* merupakan penggambaran antara *user* dengan sebuah fungsional serta hubungan yang terjalin dalam sistem yang akan dibuat oleh *programmer* (D. W. T. Putra&Andriani., 2019).

Tabel 2.2 Daftar Simbol *Use Case Diagram*

Sumber : (Heriyanto., 2018).



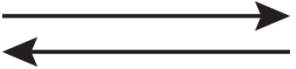
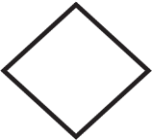


Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna aplikasi ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use Case</i> target memperluas perilaku dari <i>Use Case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Berfungsi dalam menghubungkan objek satu dengan objek yang Lainnya.
	<i>System Bounding</i>	Menspesifikasikan paket yang didapat dengan menampilkan sistem Secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsikan dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.

2.6.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas menunjukkan rangkaian aktivitas dalam proses, termasuk aktivitas yang berlanjut dan paralel, serta keputusan yang diambil. Sebuah diagram aktivitas biasanya dibuat untuk satu use case dan menunjukkan skenario yang berbeda. *Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir (Sari & Fikri, 2021).

Tabel 2.3 Daftar Simbol *Activity Diagram*

Sumber : (Sari & Fikri., 2021).

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Initial Node</i>	objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity</i>	masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi satu sama lain
	<i>LineConnector</i>	menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya
	<i>Decision</i>	menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
	<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
	<i>ActivityFinalNode</i>	Status akhir yang dilakukan system.

2.6.3 *Class Diagram*

Diagram kelas dibuat agar pengguna (*user*) membuat kelas-kelas yang sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak saling terhubung. Terdapat berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak, sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasilnya tidak sesuai. *Class Diagram* hanya menunjukkan *static feature* dari sistem dan tidak menunjukkan proses apapun. Diagram kelas juga menunjukkan hubungan alami antar kelas. Kelas dipresentasikan dengan bentuk segi empat dalam diagram yang Umroh bisa jadi tidak hanya mengandung nama kelas, tetapi juga atribut dan metode. Atribut adalah apa yang kelas tahu tentang karakteristik dari objek dan metode adalah apa yang kelas tahu tentang bagaimana melakukan sesuatu.

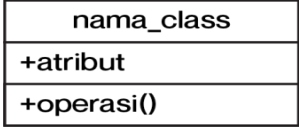





Desain model dari diagram kelas ini sendiri dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama merupakan penjabaran dari database. Bagian kedua merupakan bagian dari modul MVC, yang memiliki *class interface*, *class control*, dan *class entity*. Diagram kelas ini memiliki beberapa fungsi, fungsi utamanya yaitu menggambarkan struktur dari sebuah sistem. Berikut ini adalah fungsi-fungsi lainnya:


1. Menunjukkan struktur dari suatu sistem dengan jelas.
2. Meningkatkan pemahaman tentang gambaran umum atau skema dari suatu program.
3. Dapat digunakan untuk analisis bisnis dan digunakan untuk membuat model sistem dari sisi bisnis.
4. Dapat memberikan gambaran mengenai sistem atau perangkat lunak serta relasi-relasi yang terkandung di dalamnya.
5. Mempermudah proses pengembangan dan pemeliharaan sistem dengan menyediakan dokumentasi visual yang dapat dijadikan acuan oleh tim pengembang.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas (Suhada et al., 2021) :

Tabel 2.5 Daftar Simbol *Class Diagram*

Sumber : (Heriyanto., 2018).

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem
	<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan memiliki makna yang umum, biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>DirectedAssociation</i>	Relasi antar kelas dengan memiliki makna kelas yang digunakan oleh kelas yang lain, biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan memiliki makna generalisasi-spesialisasi
	<i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna bergantung antar kelas

	<i>Aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)
---	--------------------	--

2.7 Aplikasi Web

Seorang ilmuwan asal Inggris bernama Tim Berners Lee yang bekerja diorganisasi *CERN (European Organization for Nuclear Research)* pada Maret 1989 ia membuat *World Wide Web* atau biasa yang kita kenal sebagai *WWW* awalnya diciptakan sebagai sarana informasi antar ilmuwan, Ditahun yang sama diimplementasikan komunikasi pertama antara klien dan server yaitu *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*. *HTML (Hypertext Markup Language)* pertama kali disebutkan di *Internet* oleh *Tim Berners-Lee* pada 1991. *HTML* sendiri adalah suatu bahasa kerangka untuk ditampilkan di peramban internet (Sari, 2019).

Website dipublikasikan ke publik setelah adanya pengumuman dari *CERN* pada 30 april 1993. *CERN* menyatakan bahwasanya *website* bisa digunakan secara gratis oleh semua orang. *WWW* merupakan suatu ruang informasi yang digunakan untuk pengenalan global yang disebut *URL (Uniform Resource Locator)* untuk menunjukkan alamat suatu sumber. Sejak *web* ditemukan 1990 *web* semakin populer dan menjadi layanan *internet* dengan pengguna terbanyak. Dan awal mula era *web* sendiri berawal dari *web 1.0*, *web 2.0* dan *web 3.0* walaupun tidak ada kata sepakat antar para pakar dari masing masing era tersebut. *Web 1.0* dimulai sejak era 90-an dan ciri utamanya adalah informatif dan masih bersifat statis, *web 2.0* dimulai sejak era 2005 sampai sekarang dimana *web* bersifat interaktif dan *web* bersifat dinamis dan untuk *web 3.0* sendiri sering disebut sebagai *website* yang memiliki *AI (Artificial Intelligence)* didalamnya. *Website* sendiri berkembang menjadi 2 bagian yaitu:

1. *Website* statis juga sering disebut sebagai web informatif dan halamannya masih diubah secara manual dan masih berlandaskan (*HTML, CSS dan JavaScript*).

2. *Website* dinamis juga sering disebut sebagai *web* interaktif dan diperbarui sesering mungkin dimana *web* dinamis mempunyai bahasa program dan *database* di dalamnya.

2.8 PHP

Personal Home Page (PHP) bahasa standar yang digunakan pada *website*. *PHP* dapat diartikan sebagai *Hypertext PreProcessor* adalah suatu bahasa pemrograman *script server side* yang didesain untuk pengembangan *web*. Selain itu *PHP* disebut sebagai bahasa pemrograman *server side* karena *PHP* diproses melalui *computer server*. *PHP* tergolong sebagai *open source*, yang implisit dimana kita bisa menggunakannya tanpa perlu membelinya. *PHP* memungkinkan pembangunan halaman *web* secara dinamis. Hal seperti ini tidak bisa dilakukan dengan menggunakan *HTML* (Prahasti et al, 2022).

Beberapa kelebihan yang terdapat pada *Personal Home Page* sebagai bahasa pemrograman *web*:

1. *PHP* merupakan bahasa *script* yang tidak melakukan kompilasi pada penggunaannya.
2. *PHP* mempunyai akses yang lebih cepat dibanding dengan bahasa pemrograman yang lainnya.
3. *PHP* mempunyai *life cycle* yang tinggi dan mampu mengikuti perkembangan teknologi saat ini.
4. *PHP* dapat mendukung dalam beberapa database yang bersifat gratis.



Gambar 2.1 Logo *PHP*

Sumber: (*The PHP Development Team, Zend Technologies*)

2.9 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. *MySQL* menggunakan bahasa *SQL* untuk mengakses *database* nya. Lisensi *MySQL* adalah *FOSS License Exception* dan ada juga yang versi komersial nya. Tag *Mysql* adalah “*The World's most popular open source database*”. *MySQL* tersedia untuk beberapa *platform*, di antara nya adalah untuk versi *windows* dan versi *linux*. Untuk melakukan administrasi secara lebih mudah terhadap *MySQL*, anda dapat menggunakan software tertentu, di antara nya adalah *phpmyadmin* dan *mysql yog* (Ramadhan, 2020).

MySQL dan *PhpMyAdmin* adalah sebuah aplikasi atau perangkat berbasis *opensource* yang bisa kita gunakan secara gratis untuk mealakukan pemrograman ataupun administrasi pada *database MySQL*. *PhpMyAdmin* sendiri menggunakan bahasa *PHP* untuk pemrogramannya, selain itu *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL*, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain. Jadi dapat disimpulkan pula bahwa *phpMyAdmin* berbeda dengan *MySQL*. Dimana *PhpMyAdmin* digunakan sebagai alat yang memudahkan dalam pengoperasian *database MySQL*, sedangkan *MySQL* adalah suatu *database* itu sendiri, dimana *database* berfungsi sebagai penyimpanan data (Ramadhan, 2020).



Gambar 2.2 Logo *MySQL*
Sumber: (*Oracle*)

2.10 Penelitian Terkait

Berikut ini adalah Tabel penelitian terlebih dahulu yaitu sebagai berikut.

Tabel 2.6 Penelitian Terkait

No.	Judul	Penulis	Ringkasan
1.	Analisis dan Implementasi Metode AHP, MOORA dalam Penentuan Jurusan Pada Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Lubuklinggau	Oktarina et al., 2021	metode MOORA mampu menghasilkan penilaian rekomendasi jurusan yang ada di MA dengan 3 jurusan yaitu IPA,IPS, dan Agama. Dalam perhitungan metode MOORA secara manual menghasilkan nilai yang sama dengan yang ada di sistem. Sistem yang digunakan bisa di pakai dalam penentuan jurusan yang ada di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Lubuklinggau karena dari perhitungan metode MOORA mampu menilai perhitungan matematika yang kompleks sehingga menghasilkan sebuah rekomendasi jurusan sesuai dengan data penilaian kriteria.
2.	Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi sebagai Ajang	Sa'adati et al., 2018	Bahwa Aplikasi Sistem pendukung keputusan untuk menentukan guru berprestasi dengan menggunakan metode <i>Analityc Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Multi Objective Optimization On The Basic Of</i>

No.	Judul	Penulis	Ringkasan
	Promosi Jabatan		<i>Ratio Analysis</i> (MOORA) dapat diterapkan dan menghasilkan perhitungan yang sama antara perhitungan manual dan perhitungan .
3.	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Pembobotan Ahp Dan Moora	Primadasa & Alfiarini, 2019	Bahwa Metode <i>Analityc Hierarchy Process</i> (AHP) mampu mendapatkan nilai bobot setiap kriteria dan <i>Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis</i> (MOORA) mampu mendapatkan nilai optimasi karyawan sebagai nilai akhir penilaian.