

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bubble Sort

Algoritma merupakan urutan atau struktur yang diterapkan pada bahasa komputer atau pemrograman untuk membantu memecahkan masalah yang datanya tersedia sebagai input dan output sebagai hasil dari proses yang dijalankan . Algoritma pengurutan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing masing dan tidak semua algoritma dapat digunakan melakukan pengurutan data(Abdullah et al., 2023). Algoritma bubble sort adalah salah satu dari beberapa jenis sorting yang digunakan untuk mengurutkan data. Cara kerja dari algoritma ini yaitu mengulangi sebuah proses, lalu melakukan perbandingan di masing-masing dari elemen array dan melakukan pergantian posisi jika urutannya sudah sesuai. Perbandingan dari setiap elemen-elemen array ini akan terus dilakukan hingga kondisi yang ditentukan telah sesuai. Jenis dari algoritma ini termasuk kedalam jenis algoritma comparison sort, karena melakukan perbandingan dalam operasi diantara elemen-elemen array yang disediakan(Triansyah, 2019).

2.2 Mahasiswa Berprestasi

Menurut buku Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi yang diterbitkan oleh Ristekdikti tahun 2017, mahasiswa berprestasi adalah mahasiswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi baik kurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Pemilihan mahasiswa berprestasi (Pilmapres) dilaksanakan secara berjenjang mulai dari tingkat jurusan/departemen/bagian, fakultas, perguruan tinggi, sampai tingkat nasional dengan prosedur-prosedur pemilihan yang sudah ditentukan(Kurniawati & Ahmad, 2021).

2.3 Profile Matching

Profile Matching adalah sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan asumsi terdapat variable predictor ideal yang harus dimiliki oleh pelamar, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Proses Profile Matching merupakan proses perbandingan antara nilai data actual suatu profile yang akan dinilai dengan nilai profile yang nantinya dapat diketahui perbedaan gap. Diketahui bahwa semakin kecil nilai gap yang didapat maka bobot nilai tersebut akan semakin besar, dan semakin besar nilai gap yang didapat, semakin kecil pula bobot nilai yang akan didapatkan (Saraski et al., 2022).

2.4 Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence atau AI merupakan salah satu teknologi yang sedang populer saat ini. Berbagai bidang industri sudah memanfaatkan teknologi tersebut, mulai dari kesehatan, keuangan, dan lainlain. Tidak hanya itu saja, Artificial Intelligence juga sudah banyak diterapkan di kehidupan sehari-hari. Artificial Intelligence banyak membantu dalam berkomunikasi, menemukan lokasi. Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan adalah sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Teknologi ini dapat membuat keputusan dengan cara menganalisis dan menggunakan data yang tersedia di dalam sistem. Proses yang terjadi dalam Artificial Intelligence mencakup learning, reasoning, dan self-correction. Proses ini mirip dengan manusia yang melakukan analisis sebelum memberikan keputusan (Sobron & Lubis, 2021).

2.5 PHP

PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. PHP disebut sebagai pemrograman Server Side Programming, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server tidak dijalankan pada client. PHP merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah Open Source, yaitu pengguna

dapat mengembangkan kode fungsi PHP dengan kebutuhannya(Hidayat et al., 2017).

2.6 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. Pada kesempatan kali ini, kita akan menggunakan phpmyadmin, yang terdapat dalam bundle xampp, yang dapat di peroleh di www.apachefriends.org (Sofwan, 2011).

2.7 Laravel

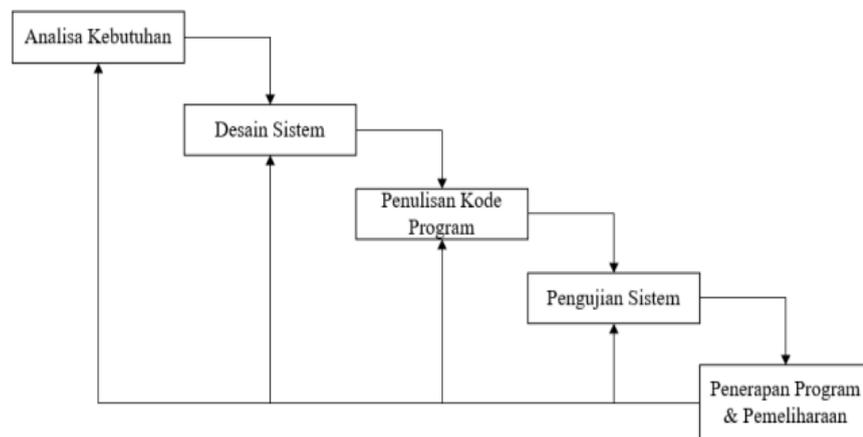
Laravel adalah sebuah *framework open-source* dalam bahasa PHP yang dirancang oleh Taylor Otwell. *framework* ini mengadopsi desain arsitektur *model-view-controller* (MVC), yang memberikan kemudahan bagi pengembang dalam membuat aplikasi web, baik yang memiliki skala besar maupun yang lebih kecil. Selain itu, Laravel memiliki baris perintah (CLI) yang disebut Artisan, yang mempermudah pengembang dalam menyederhanakan, mempermudah, dan mempercepat proses pengembangan. Artisan dapat digunakan untuk mengelola migrasi data, basis data, model, controller, dan banyak tugas lainnya. *Laravel* menyediakan beragam fitur tambahan yang mendukung pengembangan aplikasi web, seperti sistem otentikasi yang siap digunakan, routing yang bersih, sistem templating yang kuat dengan Blade, serta ORM yang andal dengan Eloquent (Luthfi, 2017).

2.8 Waterfall

Ada beberapa model SDLC (*Software Development Life Cycle*). Salah satunya adalah model *waterfall*, Metode *waterfall* adalah model pengembangan

perangkat lunak klasik yang mengikuti pendekatan sistematis dan berurutan, *waterfall merupakan metode* yang sangat populer dan sering digunakan, proses pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa langkah. Dalam proyek besar, setiap langkah dijalankan oleh tim yang berbeda (Kurniawan et al., 2021)

Model Waterfall disebut waterfall karena fase-fase yang lewat harus menunggu selesainya fase sebelumnya dan terjadi satu demi satu. Misalnya, fase system and software desain harus menunggu fase sebelumnya yaitu fase requirements definition untuk diselesaikan (Rosandy et al., 2022).



Gambar 2. 1 Waterfall

Berdasarkan gambar 2.1 terdapat penjelasan dari setiap fase proses dari metode *waterfall* sebagai berikut:

1. Analisa kebutuhan: Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan dan mendefinisikan kebutuhan pengguna dari sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan.
2. Desain Sistem: Tahap ini bertujuan untuk mendesain sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan.
3. Penulisan Code Program: Tahap ini bertujuan untuk membangun sistem perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat.
4. Pengujian Sistem: Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa

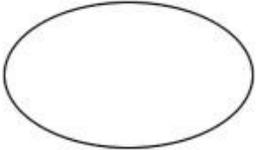
sistem perangkat lunak memenuhi kebutuhan pengguna.

5. Pemeliharaan: Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki kesalahan dan meningkatkan sistem perangkat lunak setelah sistem tersebut dirilis ke pengguna

2.9 Use Case Diagram

Dalam pemrograman berbasis OOP, untuk mendeskripsikan sistem dapat menggunakan diagram UML. Diagram tersebut terdiri dari 13 jenis diagram yaitu *activity*, *class*, *communication*, *component*, *composite structure*, *deployment*, *interaction overview*, *object*, *package*, *sequence*, *state machine*, *timing* dan *use case*. *Use Case* merupakan salah satu tools yang digunakan untuk membuat pemodelan interaksi *user* dengan sistem. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan interaksi user dengan sistem pada sistem informasi penjualan dengan menggunakan *use case*. Metode untuk pemodelan *use case* menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang merupakan standar pemodelan secara visual, perancangan dan pendokumentasian sebuah sistem yang menghasilkan sebuah blueprint dari aplikasi. Hasil dari penelitian ini adalah berupa *blueprint* dari aplikasi penjualan yang digambarkan dalam bentuk *use case*. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun pemodelan lanjutan yaitu pemodelan *activity diagram* serta dapat mendukung proses penyusunan mockup dari aplikasi penjualan (Setiyani, 2021).

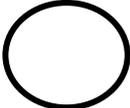
Table 2. 1 Komponen Use Case Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actors</i>	Mewakili peran orang/perangkat yang menggunakan sistem yang bertindak atau menggunakan fungsi sesuai dengan yang dideskripsikan
	<i>Use Case</i>	Gambaran fungsional pada sistem yang dapat digunakan oleh aktor
	<i>Association</i>	Menunjukkan hubungan antara actor dan use case
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa sebuah use case merupakan suatu fungsionalitas dari use case lainnya
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa sebuah use case merupakan suatu tambahan fungsionalitas dari use case lainnya

2.10 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem, diagram ini digunakan untuk menetapkan konteks dan batasan sistem pada sebuah pemodelan. Menurut penjelasan di *repository.uksw.edu*, diagram konteks merupakan sebuah diagram yang berisi gambaran umum dari sebuah sistem, merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke dalam sistem atau output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram konteks(Safwandi, 2021). Simbol dan keterangan class diagram seperti pada tabel 2.2.

Table 2. 2 Table Activity Diagram

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Pihak – pihak yang berada diluar sistem, tetapi secara langsung berhubungan dengan sistem dalam hal memberi data atau menerima informasi.
	<i>Process</i>	Didalam diagram konteks, berisi mengenai sistem yang akan dibuat.
	<i>Data Flow</i>	Berisi data atau informasi yang mengalir dari satu pihak ke sistem yang sebaliknya.

2.11 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang di manfaatkan untuk merancang hubungan antar tabel dalam sebuah basis data. ERD juga dapat digunakan untuk menggambarkan kebutuhan data dari sebuah organisasi(Kurniawan et al., 2021).

2.12 Black Box Testing

Black box testing merupakan metode pengujian yang hanya memeriksa hasil eksekusi perangkat lunak melalui penggunaan data uji, serta memeriksa fungsionalitasnya. Dalam analogi ini, mirip dengan melihat suatu kotak hitam, di mana kita hanya dapat melihat penampilan luar kotak tersebut tanpa mengetahui apa yang ada di dalamnya. Sama halnya dengan pengujian black box, penilaian dilakukan hanya terhadap tampilan luar (antarmuka) tanpa memperhatikan rincian internal yang terjadi (Astuti, 2018)

2.13 Penelitian Terdahulu

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti terinspirasi dan mereferensi dari penelitian penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan skripsi ini. Daftar penelitian terkait adalah sebagai berikut:

Table 2. 3 Penelitian Terkait

No.	Judul	Penulis	Metode/ Algoritma	Perbedaan/ pembanding
1.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Fakultas Teknik UNTAN)	(Julia Fitriana, Eva Faja Ripanti, Tursini, 2018)	Sistem Pendukung Keputusan, Metode Profile Matching	Pemilihan Mahasiswa Berprestasi
3.	Implementasi Metode Bubble Sort dalam Pengurutan Indeks Prestasi Mahasiswa	(Heru Triansyah, Guntur Ramadan Lubis, Indri Gunawan, Muhammad Fahri Husaini, 2019)	Metode Bubble Sort	Pengurutan Indeks Prestasi Mahasiswa
4.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy	(Dyah Herawatie, Eto Wuryanto, 2017)	Sistem Pendukung Keputusan dan Metode Fuzzy Topsis	Metode Yang Digunakan adalah Metode Fuzzy TOPSIS dan Sistem

	TOPSIS			Pendukung Keputusan
5.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Usaha Mikro Kecil Menengah Dengan Menggunakan Metode Profile Matching Pada UPTD Plut KUMKM provinsi Lampung	(Risa Dwi Kurniawati, Imam Ahmad, 2021)	Sistem Pendukung Keputusan dan Profile Matching	Metode yang digunakan Metode Profile Matching dan Sistem Pendukung Keputusan
6.	Penggunaan Algoritma Bubble Sort dalam Pengurutan Nomor Induk Mahasiswa	(Muhammad Farhan Abdulullah, Isna Hafiza, Rama Wahyuni, Adrian Syahputra, 2023)	Algoritma Bubble Sort	Algoritma yang digunakan yaitu algoritma Bubble Sort untuk pengurutan Nomor Induk Mahasiswa