

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah aplikasi yang digunakan untuk memberikan rekomendasi atau saran tentang item tertentu untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan sesuai dengan preferensi mereka (Kristianto, 2018). Hasil penelitian tentang keadaan dan keinginan pengguna harus digunakan dalam sistem rekomendasi agar rekomendasi yang tepat sesuai dan sesuai dengan keinginan pengguna.

2.1.2 Jenis-jenis Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu *Content-Based Recommendation*, *Collaborative Filtering*, *Knowledge-Based Recommendation*, *Hybrid-Based Recommendation* (Mathematics, 2016)

a. Rekomendasi Berbasis Konten

Jenis sistem rekomendasi berbasis konten menggunakan informasi tentang item yang akan direkomendasikan dan preferensi pengguna. Ini mengandalkan analisis konten item, seperti teks, atribut, atau metadata, untuk menemukan kesamaan antara item dan profil pengguna. Tingkat kecocokan item dengan profil pengguna menentukan rekomendasi yang dibuat (Fathurrahman et al., 2017).

b. Rekomendasi Berbasis Kolaboratif

Collaborative Filtering adalah jenis sistem rekomendasi yang berfokus pada pengguna dan item yang menggunakan informasi dari perilaku pengguna, seperti penilaian atau sejarah pembelian, untuk menemukan kesamaan antara pengguna dan item. Sistem ini menemukan pengguna dengan preferensi yang sebanding dan merekomendasikan item dengan profil yang sebanding (Nadialista Kurniawan, 2021)

c. ***Knowledge-Based Recommendation***

Knowledge-Based Recommendation System adalah jenis sistem rekomendasi yang menggunakan pengetahuan yang jelas tentang pengguna dan item. Sistem ini membuat rekomendasi yang tepat dengan menggunakan basis pengetahuan yang telah didefinisikan sebelumnya. Ketika data perilaku pengguna terbatas atau tidak ada sama sekali, ini sering digunakan (Fathurrahman et al., 2017).

d. **Rekomendasi Berbasis *Hibrida***

Hybrid-based recommendation adalah jenis sistem rekomendasi yang menggabungkan berbagai pendekatan, seperti *Content-Based*, *Collaborative Filtering*, atau *Knowledge-Based*, untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan beragam. Metode ini dapat meningkatkan kualitas rekomendasi dengan memanfaatkan kelebihan masing-masing pendekatan (Nugroho & Ismu Rahayu, 2020).

2.1.3 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) adalah bidang ilmu komputer yang berkaitan dengan pengembangan sistem komputer dan program yang dapat melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pemahaman bahasa alami, pengambilan keputusan, pembelajaran, dan pemrosesan data (Jaya et al., 2018). AI juga dirancang untuk memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola, pengambilan keputusan, perencanaan, bahasa seperti manusia, dan pemrosesan data.

2.1.4 Magang

Magang atau yang dikenal *internship* merupakan kegiatan menerapkan ilmu yang telah dipelajari dan mempraktekan kemampuan diri untuk memperoleh pengalaman kerja guna persiapan yang mendatang (Yulianto & Firdaus, 2019).

2.1.5 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM):

Bisnis skala kecil (UMKM) adalah kegiatan usaha yang dijalankan oleh individu atau perseorangan, rumah tangga, atau badan usaha skala kecil. UMKM biasanya digolongkan berdasarkan pendapatan per tahun, jumlah karyawan, dan aset yang

dimiliki (Sudrartono et al., 2022). UMKM memainkan peran penting dalam ekonomi banyak negara karena mereka menciptakan lapangan kerja, mendukung pertumbuhan ekonomi, dan memberikan peluang bagi wirausahawan untuk berkembang. Untuk membantu UMKM berkembang, pemerintah sering memberikan dukungan khusus dan insentif.

2.1.6 Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) adalah suatu cabang ilmu dari *Artificial Intelligence* (AI) yang mampu memecahkan masalah berdasarkan *experienced-based* atau berdasarkan data historis (Mulyanto & Fitri Yanti, 2020). *Case Based Reasoning* (CBR) adalah salah satu pendekatan untuk mengingat suatu kasus sebelumnya dan menggunakannya untuk mengubahnya menjadi kasus baru. Proses inti dari CBR adalah membandingkan kasus baru dengan kasus lama, pengukuran tingkat kesamaan, atau kesamaan, dari hasil perbandingan adalah salah satu hal terpenting dalam penentuan kasus (Lutfiyani, 2021).

Cara kerja CBR adalah dengan membandingkan kasus baru dengan kasus lama, jika kasus baru tersebut mempunyai kemiripan dengan kasus lama maka CBR akan memberikan jawaban kasus lama untuk kasus baru tersebut. Jika tidak ada yang cocok maka CBR akan melakukan adaptasi, dengan cara memasukkan kasus baru tersebut ke dalam database penyimpanan kasus (*case base*), sehingga secara tidak langsung pengetahuan CBR akan bertambah (Sutrisno, 2019). CBR digambarkan sebagai siklus 4R: *Retrieve* (memperoleh kembali), *Reuse* (menggunakan), *Revise* (menjalankan), dan *Retain* (menyimpan).

1. *Retrieve*: yaitu mengambil kembali masalah yang sama. Pada tahap ini, proses pencarian atau kalkulasi dilakukan untuk kasus yang mirip.
2. *Reuse*: yaitu menggunakan kembali informasi dan pengetahuan yang ada dalam kasus tersebut untuk memecahkan masalah baru. Pada tahap ini, masalah baru diatasi dengan mencari solusi dari kasus yang sebanding dengan situasi sebelumnya.
3. *Revise*: yaitu meninjau kembali solusi yang diberikan. Pada tahap ini, masalah yang muncul kemudian ditangani melalui kasus yang sebanding dengan situasi sebelumnya.

4. *Retain*: dengan kata lain, mempelajari aspek dari pengalaman sebelumnya untuk digunakan saat memecahkan masalah berikutnya.

2.1.7 *Similaritas Value*

Similarity value merupakan derajat tingkat kesamaan yang dalam hal ini adalah kesamaan antara input dari user dan kasus yang ada dalam database. Pada kasus ini, *Similarity value* dapat dihitung menggunakan rumus 1 berikut:

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{(S_1 * W_1) + (S_2 * W_2) + \dots + (S_n * W_n)}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \quad (1)$$

Keterangan:

S = *Similarity* (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

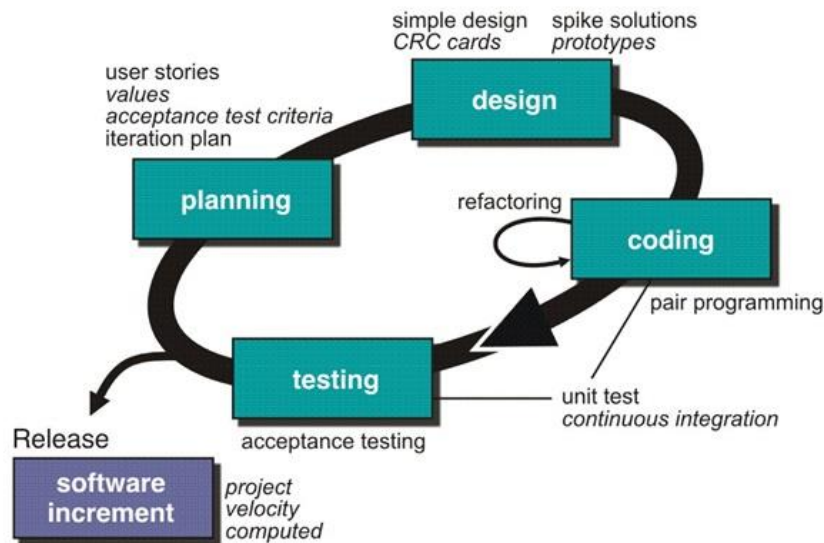
W = Bobot yang diberikan pada atribut

n = Jumlah atribut dalam setiap kasus

2.1.8 *Extreme programming*

Extreme programming (XP) adalah komponen *Agile Development* dan merupakan evolusi dari metode *Rapid Application Development* (RAD), yang berpusat pada coding sebagai tugas utama di setiap tahap siklus pengembangan perangkat lunak (Supian, 2022). XP menggunakan pendekatan yang responsif terhadap perubahan, menawarkan tahapan yang singkat dan berulang untuk komponen yang berbeda sesuai dengan fokus yang akan dicapai (Mandala & Kurniawan, 2022). Dengan XP, tahapan pengembangan sistem meliputi perencanaan, desain, coding, dan pengujian.

Adapun tahap-tahap pengembangan sistem dengan metode *extreme programming* yaitu:



Gambar 2.1 Metode *Extreme programming*

1. Perencanaan (*planning*): Tahap ini melibatkan menetapkan tujuan jangka pendek dan menentukan fitur yang akan dikembangkan dalam iterasi berikutnya.
2. Desain (*design*): Tahap ini berfokus pada pembuatan arsitektur yang sederhana dan fleksibel.
3. Pengkodean (*coding*): Tahap ini melibatkan penulisan kode perangkat lunak.
4. Pengujian (*testing*): Tahap ini memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi persyaratan dan beroperasi sesuai yang diharapkan.


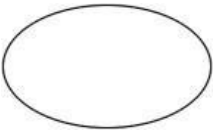



2.1.8 UML

UML adalah salah satu alat atau model yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek. UML memberikan standar penulisan sistem blueprint, yang mencakup konsep proses bisnis, skema database, kelas-kelas yang ditulis dalam bahasa program tertentu, dan komponen yang diperlukan untuk sistem software (Zharah, 2019). UML menyediakan beberapa macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

a. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan semua bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case diagram* terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Tabel 2. 1 Komponen Use Case Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actors</i>	Mewakili peran orang atau perangkat yang menggunakan fungsi sesuai dengan deskripsi.
	<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

b. Activity Diagram

Menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini, untuk dijadikan sebagai acuan penelitian. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang peneliti maksud adalah:

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Kurniawan Eko Yulianto, Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian, S. Kom., M.T dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penempatan Mahasiswa Magang pada Unit Kerja Divisi *Information Technology* PT. XYZ Berbasis Web dengan Menggunakan Algoritma *Iterative Dichotomiser Three (ID3)*” dapat disimpulkan algoritma ID3 memiliki akurasi 85% (Eko Yulianto & Ocsa, 2019).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Mursid, Mariana Senolinggi (Staf Pengajar pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura) dengan judul ” Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Topik Tugas Akhir Mahasiswa menggunakan Metode *Case Based Reasoning* dengan City Block (Manhattan) pada Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura” dapat disimpulkan metode *Case Based Reasoning* dapat membantu mahasiswa memperoleh rekomendasi topic tugas akhir (Mursid; Senolinggi, 2020).

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Made Hanindia Prami Swari Rahel Widya Arianti, dan Faisal Muttaqin dengan judul “*Case Based Reasoning* Pemberian Rekomendasi Profesi Berdasarkan Minat Dan Bakat Siswa Menggunakan Simple Matching Coefficient *Similarity*” dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi pekerjaan yang cocok berdasarkan minat dan kebiasaan pengguna memiliki akurasi 83,33% (Hanindia et al., 2020).

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Riska Widiyana dari Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang dengan judul “Implementasi Metode *Case Based Reasoning* Untuk Rekomendasi Tempat Oleh-Oleh Di Kota Malang Berbasis Android” dapat disimpulkan bahwa penelitian memberikan rekomendasi tempat oleh-oleh berdasarkan kesamaan dengan kasus-kasus sebelumnya. Namun, hasil rekomendasi tidak selalu menghasilkan solusi yang tepat atau optimum, dan

jumlah kasus yang tersedia dalam basis pengetahuan memengaruhi hasil rekomendasi (Widiyana, 2017).

Berikut ini penelitian-penelitian terdahulu lainnya yang dijadikan acuan dalam pengerjaan skripsi yang disajikan dalam tabel 2.1. Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penulis menerapkan metode *Case Based Reasoning* pada sistem rekomendasi penempatan mahasiswa magang APINDO ini.

Tabel 2. 2 Tabel Literatur

No	Judul	Metode	Penulis	Dataset	Variabel	Akurasi
1	Implementasi Sistem Pakar Untuk Mengetahui Tingkat Kemungkinan Terjangkit Virus Hiv Berdasarkan Komplikasi Penyakit Yang Ditimbulkan Dengan Algoritma <i>Forward Chaining</i> Dan <i>Case Based Reasoning</i>	<i>Forward Chaining</i> dan <i>Case Based Reasoning</i>	Nursano Gandung Praseto, Rinaldi Munir, Andika Setiawan (Praseto et al., 2018)	Observasi langsung di Puskesmas Curug Tangerang dan wawancara dengan dr. Bulan Tobing dan dr. Muftuha Drajat	Riwayat penyakit, seks bebas, transfusi darah, keturunan ibu, jarum suntik	82,05%
2	Penerapan Algoritma <i>K Nearest Neighbor</i> Untuk Rekomendasi Minat	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Adi Prasetyo, Kusriani, M Rudyanto Arief (Adi Prasetyo,	Biro Akademik (BAAK) Universitas PGRI Yogyakarta	Nama, Jurusan SMA, nilai PMB, dan konsentrasi	95,89 %

	Konsentrasi Di Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta		Kusrini, 2019)			
3	Penyelesaian Masalah Pengelolaan Lumbung Pangan Desa Menggunakan <i>Case Based Reasoning</i> dengan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	<i>Case Based Reasoning</i> dan <i>K-Nearest Neighbor</i>	Mgs. Afriyan Firdaus, Dwi Rosa Indah, Putri Eka Sevtiyuni, Choirunnisa Qonitah	Laboratorium Basis Data Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Selatan		92%
4	<i>Case Based Reasoning</i> Diagnosis Penyakit Cardiovascular Dengan Metode <i>Simple Matching Coefficient Similarity</i>	<i>Case Based Reasoning, Simple Matching Coefficient Similarity</i>	Edi Faizal (Faizal, 2014)	Kumpulan data rekam medis pasien rawat inap penyakit kardiovaskuler RSUP. Sardjito Yogyakarta.	Umur, Jenis Kelamin, Faktor Resiko, Gejala,	87,50%
5	Penerapan Metode <i>Case Based Reasoning</i> (Cbr) Untuk Sistem	<i>Case Based Reasoning</i>	Ariyandi S. Soroto, Achmad Fuad, Salkin Lutfi (Ariyandi	Kantor Badan Geologi dan Pusat Vulkanologi Mitigasi Bencana	Hembusan, vulkanik dalam, vulkanik dangkal, tektonik	80%

	Penentuan Status Gunung Gamalama		S. et al., 2018)	Gunung Gamalama Ternate	local, tektonik jauh, tremor harmonik	
--	----------------------------------	--	------------------	-------------------------	---------------------------------------	--

2.3 Kerangka Pemikiran

Dalam landasan teori skripsi ini, diasumsikan bahwa pembangunan Sistem rekomendasi ini dapat memberikan rekomendasi yang tepat untuk APINDO dalam menentukan seberapa banyak mahasiswa dari jurusan tertentu yang dibutuhkan untuk mengikuti program magang ini. Sistem ini akan mengakuisisi pengetahuan-pengetahuan yang telah diatur dan didapatkan berupa data mengenai jurusan, dan kebutuhan bisnis, sehingga dapat memberikan rekomendasi jurusan yang lebih sesuai dan tepat.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan latar belakang diatas, hipotesis-hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis Utama (H1)

Implementasi Sistem Rekomendasi berbasis *Case Based Reasoning* (CBR) dalam penentuan jumlah dan jurusan pendaftaran mahasiswa magang di UMKM APINDO dapat meningkatkan akurasi dalam menyesuaikan mahasiswa dengan kebutuhan bisnis UMKM tersebut.

b. Hipotesis Kedua (H2)

Penggunaan metode *Case Based Reasoning* (CBR) dalam Sistem Rekomendasi dapat meningkatkan efisiensi dan keakuratan proses penentuan jumlah dan jurusan mahasiswa magang, sehingga dapat memberikan kontribusi optimal dari mahasiswa kepada UMKM mitra APINDO.

c. Hipotesis Ketiga (H3)

Implementasi Sistem Rekomendasi berbasis pengetahuan dalam APINDO untuk menentukan pendaftaran mahasiswa dari jurusan-jurusan tertentu diharapkan dapat meningkatkan kualitas program magang dengan menyesuaikan jurusan mahasiswa dengan kebutuhan UMKM.