

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM)**

Menurut (Arianto, 2017) Unit Kegiatan Mahasiswa adalah wadah untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler di lingkungan yang bersifat pembinaan iman dan taqwa, ilmu penalaran dan keilmuan, kesejahteraan mahasiswa, minat dan bakat.

#### **2.2 Sistem Rekomendasi**

Menurut (Mulyana, A., & Yuliyanti, S 2018) Sistem Rekomendasi adalah sistem yang dirancang untuk memprediksi suatu item yang sesuai dengan minat pengguna, dan item mana yang direkomendasikan kepada pengguna. Oleh karena itu, sistem rekomendasi memerlukan model rekomendasi yang tepat untuk memungkinkan rekomendasi sesuai dengan keinginan pelanggan dan membuat keputusan yang tepat saat memutuskan produk mana yang akan di gunakan pelanggan.

#### **2.3 Monitoring**

Menurut (Andrian, D. 2021) Monitoring merupakan kegiatan untuk mengetahui apakah program yang dibuat itu berjalan dengan baik sebagaimana mestinya sesuai dengan yang direncanakan, adakah hambatan yang terjadi dan bagaimana para pelaksana program itu mengatasi hambatan tersebut. Monitoring lebih menekankan pada pemantauan proses pelaksanaan.

#### **2.4 Website**

Website merupakan kumpulan informasi atau kumpulan halaman yang diakses melalui jalur internet.

Menurut (Yeni Susilowati, 2019) website adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait antara halaman yang satu dengan halaman lain,

yang biasanya ditempatkan pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan internet ataupun jaringan wilayah lokal (LAN).

Menurut (Endra & Aprilita, 2018) website terhubung dengan suatu jaringan internet yang akan membawa pengguna kesuatu tujuan yang diinginkan oleh pengguna dengan cara mengklik link yang berupa teks,gambar.

## **2.5 Mobile**

Mobile berasal dari bahasa inggris yang artinya berpindah, mobile dapat diartikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ketempat lain. Pada konsep ini, mobile lebih cenderung dengan aplikasi yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan perangkat mobile seperti telepon seluler,pager,PDA (Portable Digital Assistant), smartphome dan sejenisnya.

Menurut (Prakarsya, A., 2019) menjelaskan bahwa mobile adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan aplikasi pada piranti berukuran kecil, portable, dan wirelles serta mendukung komunikasi. Konsumen menginginkan perangkat yang kecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka dan perangkat mobile juga hanya menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop.

## **2.6 Algoritma Iterative Dichotomiser tree (ID3)**

Menurut (Nasrul,A. 2020) Algoritma ID3 dikembangkan oleh J. Ross Quinlan. Iterative Dichotomiser tree (ID3) adalah algoritma decision tree learning (algoritma pembelajaran pohon keputusan) yang paling dasar. Algoritma ini melakukan pencarian secara menyeluruh (greedy) pada semua kemungkinan pohon keputusan. Salah satu algoritma induksi pohon keputusan yaitu ID3 (Iterative Dichotomiser Tree). Algoritma ID3 dapat di implementasikan menggunakan fungsi rekursif (fungsi yang memanggil dirinya sendiri). Tahapan pada algoritma ID3 yang dapat digunakan untuk membentuk pohon keputusan (Decision Tree) adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan dataset
2. Menghitung nilai Entropy

3. Menghitung nilai Gain
4. Membuat node cabang dari nilai Gain yang terbesar
5. Ulangi langkah (2) sampai dengan (4) hingga sampai node terpartisi

Untuk menghitung algoritma ID3 maka harus mencari nilai dari entropy dan gain nya dapat dilihat pada persamaan 1 dan persamaan 2.

$$\text{Entropy (S)} = \sum_{i=1}^k -P_i \log_2 P_i$$

Persamaan 1 Perhitungan Entrophy

Keterangan :

- S = data sampel yang digunakan untuk training
- K = banyaknya partisi s
- P<sub>i</sub> = probalitas yang di dapat dari Sum(Ya) di bagi total kasus

$$\text{Gain (A)} = \text{entropy} - \sum_{j=1}^k \frac{|S_j|}{|S|} \times \text{entropy (S}_j)$$

Persamaan 2 Perhitungan Gain

Keterangan :

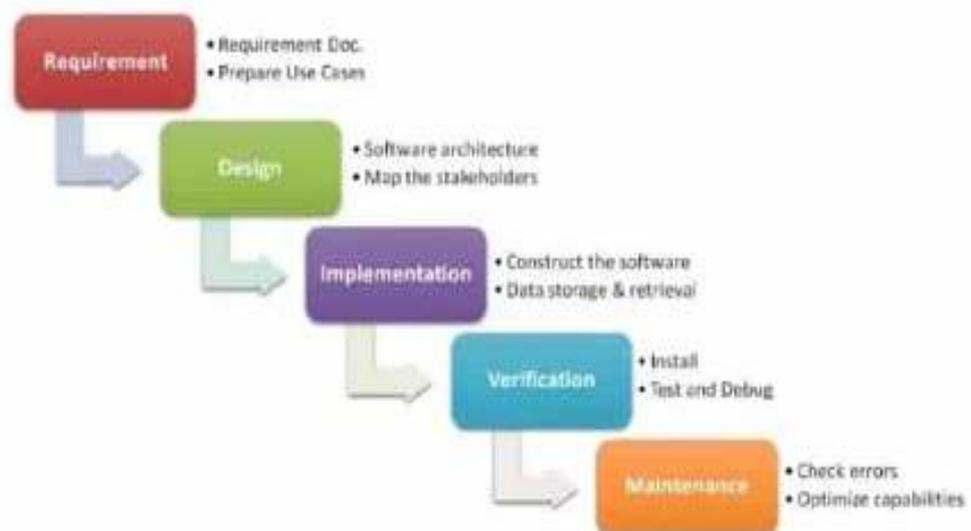
- S = ruang data sampel yang digunakan untuk training
- A = atribut
- |S<sub>i</sub>| = jumlah sampel untuk nilai V
- |S| = jumlah seluruh sampel data
- Entropy = entropy untuk sampel-sampel yang memiliki nilai

## 2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode perancangan sistem yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah metode waterfall atau metode air terjun.

### 2.7.1 Metode Waterfall

Metode waterfall adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang cukup populer karena dianggap mudah untuk diterapkan. Mengetahui lebih lengkap mengenai metode ini akan membantumu dalam menerapkannya. Menurut (Wahid, A.A. 2020) waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling banyak digunakan. Model pengembangan waterfall bersifat linear dari tahap perencanaan sampai pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilakukan sebelum tahapan sebelumnya selesai, dan tidak bisa kembali ke tahap sebelumnya.



**Gambar 2.1 Tahapan Waterfall**

### 2.8 Unified Modeling language

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2016, p.133) mendefinisikan bahwa, Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak, UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Tujuan Penggunaan UML yaitu untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan menciptakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin. Menurut

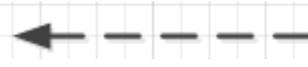
Rosa dan Shalahuddin(2016, p.140) tipe-tipe diagram UML adalah sebagai berikut :

### 2.8.1 Use Case Diagram

Usecase Diagram menggambarkan deskripsi peringkat tertinggi dari sebuah fungsi tertentu dalam suatu sistem berupa komponen, kejadian atau kelas. Usecase diartikan sebagai urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), baik terotomatisasi maupun secara manual, untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal. Diagram Usecase bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan Usecase dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. (Afrida,dkk 2018). Penjelasan simbol pada tabel 2.1

**Tabel 2.1** Simbol-simbol diagram use case

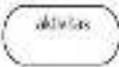
No.	Simbol	Keterangan
1.	<p><i>Use case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor terjadi awal frasa nama <i>use case</i> .
2.	<p>Aktor / <i>Actor</i></p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang saling berinteraksi. Walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i> .
3.	<p>Association</p> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>usecase</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.

4.	Extend 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.
5.	Include 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>usecase</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.
6.	Generalization 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

### 2.8.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti Usecase atau interaksi. Activity Diagram digambarkan dengan simbol-simbol yang setiap simbolnya memiliki makna dan tujuan. (Utama.2018). simbol activity diagram pada tabel 2.2

Table 2.2 Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
status awal 	status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
percabangan / decorel 	asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / join 	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
status akhir 	status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
swimlane 	memisahkan organisasi atau unit yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
fork 	digunakan untuk menunjukkan kegiatan yg dilakukan secara paralel
join 	digunakan untuk menunjukkan kegiatan yg digabungkan

Sumber : Rossa a.s (2011:162)

### 2.8.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan penggambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat dalam membangun sistem.

Tabel 2.3 Simbol – simbol *class diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	Antarmuka/interface 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek

2.	Asosiasi 	Relasi antara kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
3.	Asosiasi berarah 	Relasi antara kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
4.	Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umum khusus)
5.	Kebergantungan 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
6.	Agregrasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian

## 2.9 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan

Untuk merancang dan membangun sistem ini penulis membutuhkan perangkat lunak yang dapat menunjang untuk memaksimalkan antara lain:

### 2.9.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah sebuah bahasa pemrograman sever side scripting yang bersifat open source. Sebagai sebuah scripting language, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses runtime. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman server-side, maka script dari PHP nantinya akan diproses diserver. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan php antara lain Apache, Nginx, dan LiteSpeed. Pengertian PHP menurut beberapa para ahli adalah sebagai berikut :

1. Menurut Hidayatullah dan Kawista dalam bukunya yang berjudul pemrograman web (2017:223) mengemukakan bahwa “PHP Hypertext Preprocessor adalah suatu bahasa scripting khususnya digunakan untuk web development”. PHP memiliki sifat server side scripting sehingga untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server.
2. Menurut Prasetyo, E.(2020) mendefinisikan bahwa “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah PHP memungkinkan pengembang untuk menempelkan kode didalam HTML dengan menggunakan bahasa yang sama seperti perl dan UNIX Shells.
3. Sedangkan menurut Harianto,dkk (2019:13) “PHP merupakan software open-source yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya”.

### **2.9.2 My Structure Query Language (MySQL)**

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (Structure Query Language). MySQL merupakan sebuah database server yang free artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa membeli atau membayar lisensinya. Menurut Hidayatullah, Kawistara (2017:175) “MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi web”. Sedangkan menurut Harianto,dkk (2019:13),MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang database sebagai sumber dan pengelolaan datanya.

### **2.9.3 Hypertext Markup Language (HTML)**

HTML adalah bahasa markah yang digunakan peramban untuk menafsirkan dan menulis teks, gambar dan bahan lainnya ke dalam halaman web secara visual maupun suara. Karakteristikn dasar untuk setiap item dari markah

HTML di definisikan didalam peramban, dan karakteristik ini dapat diubah atau ditingkatkan dengan menggunakan tambahan halaman web desainer css. Menurut Ardhana dalam Kesuma & Rahmawati (2017:3) mengatakan bahwa HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi seperti teks,gambar,suara,animasi bahkan video. Sedangkan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2017:15) sebuah bahasa markah untuk membuat halaman web dan bahasa yang digunakannya masih sangat standar seperti salah satu fungsinya untuk membuat tabel, menambahkan objek suara, video dan animasi.

## 2.10 Penelitian Terkait

Tabel 2.4 berikut ini adalah beberapa penelitian terkait yang berkaitan dengan sistem rekomendasi pemilihan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) dan monitoring aktifitas UKM.

**Tabel 2.4 Penelitian Terkait**

No	Nama	Judul	Terbit	Hasil Penelitian
1	Nurul Dila Sandi	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Bidang Minat Bakat menggunakan metode AHP pada Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya	2019	Pada penelitian ini penerapan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas bidang minat bakat menggunakan metode AHP. Sistem aplikasi ini menghasilkan keputusan rekomendasi unit kegiatan mana yang lebih cocok untuk magang. kekurangan dari sistem ini yaitu sistem belum bisa menyakinkan dan menjelaskan dengan rinci, jika rekomendasi yang diberikan sangat akurat untuk diikuti.

2.	Dharmawan SP, Yustinus Ricky	Implementasi Algoritma Naïve Bayes dalam menentukan minat bakat mahasiswa terhadap organisasi kegiatan di IIB Darmajaya	2018	Pada penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes untuk menentukan minat bakat mahasiswa terhadap organisasi mahasiswa. Dalam pengujian ini digunakan data mahasiswa dari tahun 2012–2016 yang sudah mengikuti kelas minat bakat dan memiliki nilai magang dan memiliki IPK. Data yang di ambil sebanyak 150 data yang akan digunakan sebagai data training. Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut dan dibagi menjadi 10 Kategori sesuai dengan Unit Kegiatan mahasiswa yang ada di IIB darmajaya.
3.	Inda Srimenganti, Ichsan Taufik , Edi Mulyana	Implementasi Algoritma Decision Tree (ID3) Untuk Penyakit Campak	2019	Pada penelitian ini menggunakan metode ID3 untuk menentukan penyakit pasien. Salah satu tantangannya adalah mendiagnosis campak. Iterative Dichotomizer (ID3) merupakan salah satu algoritma untuk membantu mendiagnosa penyakit campak dengan mendapatkan data dari beberapa atribut. pada penelitian ini menggunakan 118 data, sebagian besar responden terdiagnosis campak. Tes akurasi ID3 aplikasi

				berbasis algoritma menunjukkan angka 89,83% termasuk kategori sangat baik. Ini menyimpulkan bahwa algoritma ID3 efektif untuk mendiagnosis campak.
4.	Erwin Prasetya Chrisnata	Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Beasiswa dengan Metode Decision Tree ID3 pada SMA Kalam Kudus Malang	2017	Pada penelitian ini, Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, aktif organisasi dan lain-lain. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa tersebut. Metode Decision Tree ID3 sebagai model analisis uji komparasi, serta analisis kebijakan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat bagi pihak dewan sekolah. Decision Tree ID3 cocok digunakan dalam kasus ini karena dapat melakukan akurasi klasifikasi data dan pohon hasil

5	Apriliani, Sri Lis,Shinta Esabella, and M.Julkarn ain	Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis Web	2020	Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi monitoring unit kegiatan mahasiswa (UKM) universitas teknologi sumbawa berbasis web agar dapat dimanfaatkan oleh bagian kemahasiswaan dalam memonitor keaktifan unit kegiatan mahasiswa serta anggotanya. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Plan, Do, Check, Act (PDCA) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dan database MYSQL
---	---	---	------	---