

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1. K-Means Clustering**

K-means clustering adalah metodologi khas untuk pemrosesan data sangat populer karena kepraktisannya. Selain itu, tujuannya untuk mengelompokan data yang lebih dekat. Perhitungan K-means merupakan teknik penambangan informasi untuk membedakan pengumpulan informasi. Teknik K-means bertujuan untuk membedah informasi atau menentukan kualitas informasi sehingga kelompok yang memiliki objek-objek sejenis dapat dilacak yang memiliki koneksi dengan objek lain dalam kelompok tersebut atau tidak (Khomarudin, t.t.).

Teknik yang mengubah informasi menjadi grafik dengan properti numerik dan mengubah informasi menjadi tabel disebut dengan teknik K-means. Yang menjadikan K-means sangat populer adalah karena kemampuannya untuk mengumpulkan data dan informasi dalam jumlah yang besar dengan cepat. Perhitungan K-means clustering adalah perhitungan yang memerlukan Batasan informasi  $k$  dan  $n$  sebagai pembagi kelompok objek menjadi  $k$  dengan tingkat kemiripan yang tinggi sedangkan kelompok lain memiliki tingkat perbandingan yang rendah.

K-means clustering merupakan salah satu teknik data mining untuk menganalisis data untuk proses pemodelan tanpa adanya pengawasan. Ini juga termasuk dalam sistem kelompok data, Metode ini bertujuan memaksimalkan variasi data antar cluster sekaligus mengurangi variasi antara cluster satu dengan yang lainnya (Agusta, 2007).

Langkah-langkah yang dilakukan oleh algoritma K-Means adalah sebagai berikut:

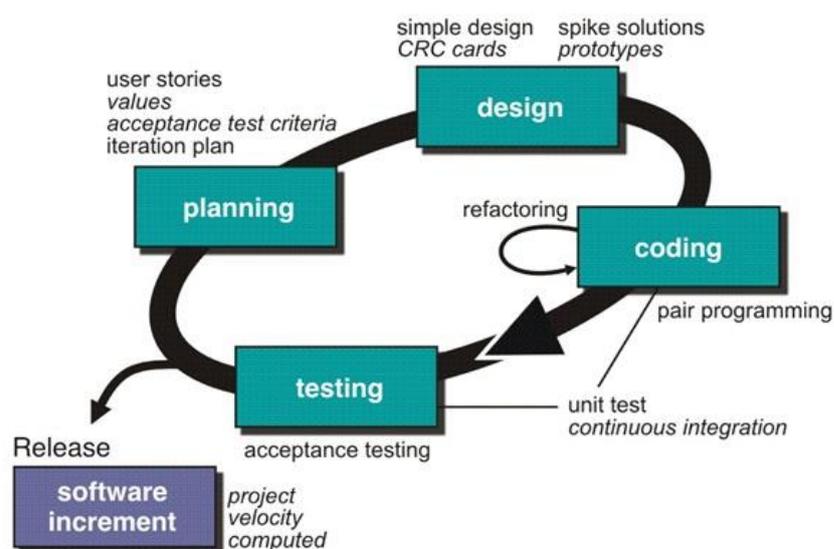
- a. Memilih  $k$  data sebagai pusat cluster.
- b. Menghitung jarak Euclidian antara data dan pusat cluster.
- c. Teori jarak Euclidian digunakan untuk menghitung jarak antara setiap data ke setiap titik pusat cluster.

### 2.1.2. Android Studio

Android Studio, yang dikembangkan oleh IntelliJ dan merupakan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) pemrograman Android resmi Google, memiliki banyak fitur yang memudahkan programmer, terutama programmer tingkat dasar, dan memiliki banyak perpustakaan yang siap digunakan. Keunggulan Android Studio sendiri mengkompensasi penggunaan memori yang lebih besar.

### 2.1.3. Perancangan Perangkat Lunak Dengan Metode (XP)

Extreme Programming (XP) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada coding sebagai aktivitas utamanya. Ini adalah pendekatan pengembangan sistem yang didasarkan pada kebutuhan yang selalu berubah atau berubah dengan sangat cepat, dan memberikan proses dalam jangka waktu yang cepat. Salah satu kelebihan dari pendekatan ini adalah bahwa pengguna dapat mengulangi proses pada setiap tahap sesuai keinginan mereka. Tahapan pengembangan sistem dengan metode extreme programming adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Metode *Extreme Programming*

Sumber: (Borman, 2020)

### 1. *Planning* (Perencanaan)

Langkah pertama dalam metode XP adalah perencanaan dengan memahami konteks bisnis dan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Tahapan ini menghasilkan penentuan kebutuhan fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan fungsional dapat diartikan sebagai pernyataan layanan yang dapat dilakukan oleh sistem agar dapat bereaksi terhadap masukan tertentu dan situasi tertentu. Persyaratan fungsional menjelaskan kebutuhan dan aktivitas apa saja yang dapat diselesaikan oleh sistem. Fungsionalitas ini diperoleh berdasarkan identifikasi masalah dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan dan hambatan dalam mencapai tujuan organisasi.

### 2. *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya adalah merancang sistem. Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML). UML adalah bahasa visual untuk memodelkan dan mendeskripsikan komunikasi suatu sistem menggunakan diagram. Dalam penelitian ini, use case diagram digunakan pada tahap perancangan. Use case merupakan diagram yang memvisualisasikan interaksi antara aktor dan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

### 3. *Coding* (Pengkodean)

Coding merupakan tahap dimana rancangan diubah menjadi suatu aplikasi dengan menggunakan kode-kode tertentu yang dikenal dengan bahasa pemrograman. Dalam proses ini, pengembang mengimplementasikan hasil analisis dan desain ke dalam suatu aplikasi melalui pengkodean. Aplikasi pencarian guru privat ini dikembangkan dengan menggunakan Android Studio dan MySQL sebagai databasenya.

### 4. *Testing*

Tujuan pengujian adalah untuk menemukan kesalahan sehingga dapat memastikan bahwa sistem berfungsi dan berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian yang digunakan adalah pengujian usability yaitu pengujian untuk mengetahui apakah pengguna dapat mempelajari dan menggunakan sistem untuk mencapai tujuannya

serta mengukur peningkatan kepuasan pengguna terhadap aplikasi dan kegunaannya.

#### **2.1.4. UML**

UML adalah alat atau model berbasis gambar yang digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun dan mendokumentasikan sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML memberikan standar penulisan cetak biru sistem, yang mencakup konsep proses bisnis, skema database, kelas yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu, dan komponen yang diperlukan untuk sistem perangkat lunak (Hendini, 2016). UML menyediakan beberapa jenis diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

##### ***a. Use Case Diagram***

*Use case* diagram akan memberikan gambaran mendalam tentang bagaimana aplikasi akan digunakan oleh penggunanya. Sangat penting untuk menguji dan mengidentifikasi apa saja yang terlibat dalam aplikasi pada tahap desain dan analisis.

##### ***b. Activity Diagram***

*Activity* diagram menunjukkan berbagai aliran aktivitas yang terdapat dalam sistem yang dirancang. Diagram ini akan menunjukkan alur dimulai, kemungkinan keputusan yang terjadi, dan bagaimana alur berakhir.

#### **2.1.5. Black Box Testing**

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional tanpa mempertimbangkan desain dan kode program. Dengan metode ini, Black Box Testing memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai yang diharapkan, tanpa mempertimbangkan bagaimana program dirancang dan dikodekan.

### **2.1.6. Pengecekan Dan Monitoring**

Pengecekan adalah suatu prosedur yang digunakan untuk memeriksa suatu alat untuk mengirimkan kondisinya. Secara umum pemantauan merupakan fungsi manajemen yang dilakukan selama kegiatan berlangsung dan mencakup hal-hal seperti:

- a. Memeriksa pelaksanaan kegiatan dan keluarannya (fokus pada masukan, keluaran dan proses).
- b. Laporan kemajuan
- c. Carilah masalah manajemen dan implementasi

Pemantauan juga dapat diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis informasi mengenai kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan, sehingga dapat dilakukan koreksi untuk perbaikan program di masa yang akan datang.

### **2.1.7. Laboratorium Komputer**

Laboratorium komputer sangat penting bagi pendidikan. Laboratorium komputer memerlukan suatu perangkat sistem informasi pelaporan kerusakan yang memudahkan proses pelaksanaan kegiatan pendidikan. Penggunaan laboratorium memerlukan pencatatan dan pengawasan oleh penanggung jawab laboratorium untuk memastikan data penggunaan laboratorium dikelola dengan baik.

## **2.2 Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini akan dijadikan referensi, antara lain:

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Rizqia Cahyaningtyas dengan judul “Aplikasi Monitoring SmartLab Menggunakan Algoritma Enigma Berbasis Android (Studi Kasus: Laboratorium Komputer Dasar STT PLN)”. Untuk menghemat energi di laboratorium komputer, penelitian ini mengembangkan sistem smartlab yang memungkinkan pemantauan bukaan pintu dan pengendalian peralatan listrik sesuai jadwal penggunaan.

Penelitian kedua M. Gilvy Langgawan Putra, Muhammad Iqbal Firdaus, Muhammad Izzah Ramadhan, Soleh Ardiansyah dengan judul “Pengembangan Aplikasi Android Untuk Monitoring Akademik Mahasiswa Di Institut Teknologi Kalimantan Dengan Metode Personal Extreme Programming”. Penelitian ini menghasilkan dua sistem yaitu web service dan aplikasi Android yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan ITK. Metode extreme programming digunakan untuk mengembangkannya.

Penelitian ketiga Nicholas C. Spies, Christopher W. Farnsworth, and Ronald Jackups Jr dengan judul “Data-Driven Anomaly Detection in Laboratory Medicine: Past, Present, and Future”. Penelitian ini menemukan bahwa meskipun banyak anomali disebabkan oleh "kesalahan laboratorium", tidak semua kesalahan laboratorium menghasilkan anomali dan tidak semua anomali mewakili kesalahan laboratorium.

Penelitian keempat Nurhasan Nugroho, Riduwan Napianto, Imam Ahmad, Wahyu Ariya Saputra dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pencarian Guru Privat Editing Video Berbasis Android”. Penelitian ini mengembangkan aplikasi pencarian guru privat berbasis Android yang menggunakan metode extreme programming (XP) untuk membantu bertemunya siswa dan guru privat. Hasil uji kegunaan menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, dengan 82,5% masyarakat menjawab “setuju” dan berada pada kategori baik.

Penelitian-penelitian terdahulu lainnya disajikan dalam Tabel 2.1 sebagai acuan dalam pengerjaan skripsi ini. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis menerapkan metode K-means Clustering pada sistem aplikasi monitoring laboratorium ini.

Tabel 2.1 Studi Literatur

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode (PPL)	Algoritma	Hasil
1	Sistem Pelaporan Penanganan dan Monitoring Kerusakan Laboratorium Komputer Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya	Siti Nur Laila dan Muhammad Fauzan Azima	2023	Extreme Programming	-	Aplikasi ini memungkinkan pelaporan dan monitoring kerusakan komputer dan peralatan praktikum laboratorium dengan lebih efisien.
2	Sistem Monitoring Keadaan Ruang Laboratorium Fakultas Komunikasi dan Informatika di Universitas Muhammadiyah Surakarta	Ragil Burhanudin Pamungkas dan Bana Handaga	2021	SDLC (Software Development Life Cycle) dengan Model Waterfall	-	Tanpa perlu berada di dalam ruangan, sistem ini memungkinkan pengamatan kondisi ruangan secara real-time.
3	Perancangan Aplikasi Pemetaan Customer Berbasis WebGIS dengan Menggunakan Metode K-Means	Dicky Zulkarnain	2022	SDLC (Software Development Life Cycle)	K-Means	Aplikasi ini berjalan pada browser web yang terhubung ke internet, jaringan berbasis lokasi lokal (LAN), atau komputer pribadi yang dikonfigurasi dalam pengaturan jaringan server web.

4	Penerapan Metode Extreme Programming dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen	Irmawati Carolina, Adi Supriyatna	2019	System Development Life Cycle (SDLC), Rapid Application Development (RAD), Extreme Programming (XP)	-	Aplikasi ini membantu dosen mempelajari perhitungan kredit dengan cepat dan akurat, dan hasilnya digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.
5	Software Development dengan Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android	Imam Ahmad, Rohmat Indra Borman, Jafar Fakhrurozi, Gavan Gorbi Caksana	2020	Extreme Programming	Boyer Moore	Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mengukur tingkat kemiripan judul skripsi yang diajukan mahasiswa. Metode pencocokan string Boyer Moore dapat menemukan pola yang identik dalam satu teks.