

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

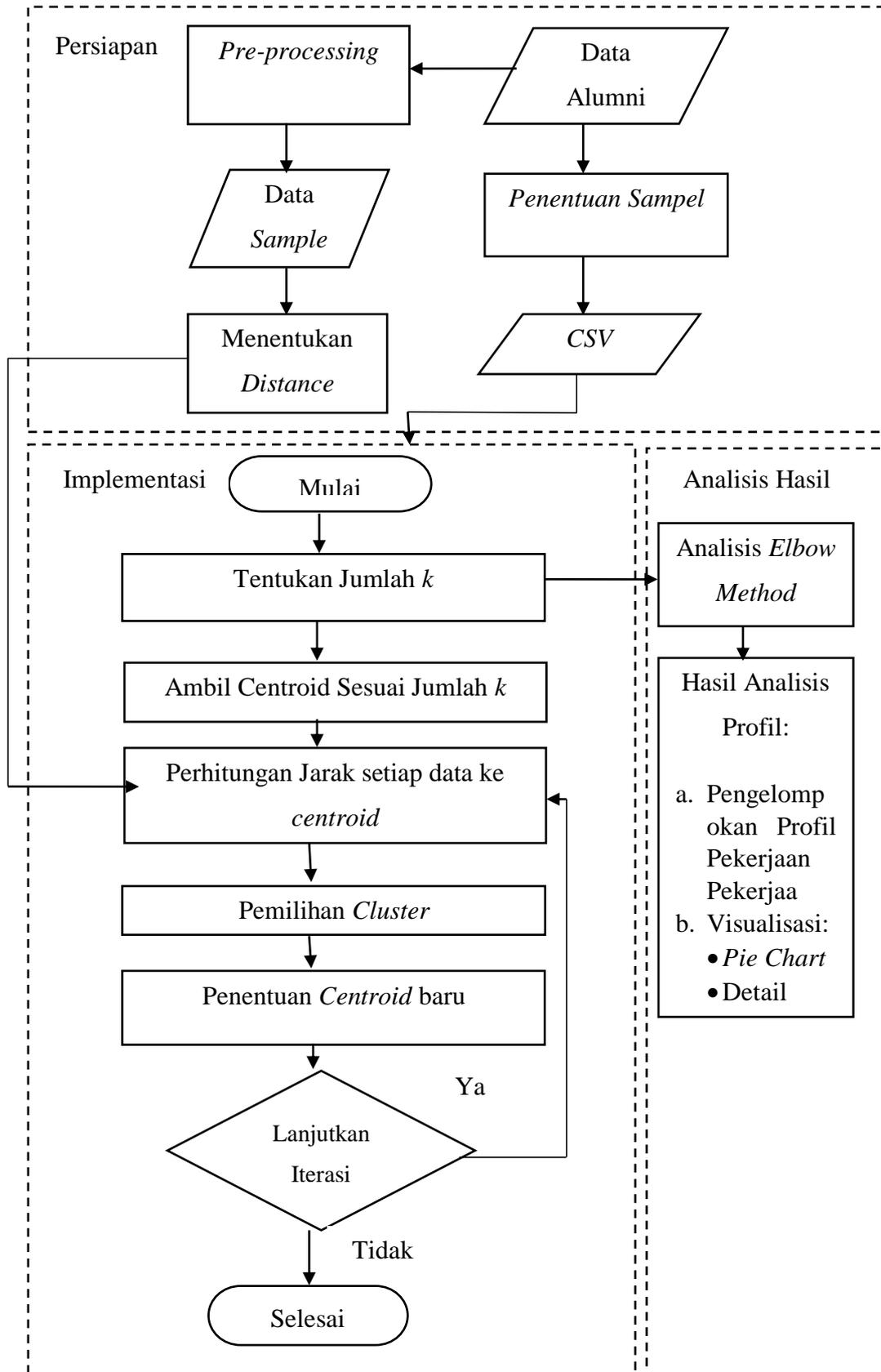
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian, yang meliputi desain penelitian, metode penelitian (termasuk metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak), serta alat dan bahan penelitian. Desain penelitian dapat memberikan strategi dalam memandu pengumpulan data, penganalisaan dan penginterpretasi data yang kemudian di dapatkan kesimpulan-kesimpulan. Pengembangan perangkat lunak dibuat secara restruktur menggunakan metode *waterfall*.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini berisi tahapan atau gambaran yang akan dilakukan dalam penelitian “Pengelompokan Profil Pekerjaan Alumni Menggunakan Algoritma K-Means”. Pada Gambar 3.1 merupakan desain penelitian pada aplikasi pengelompokan profil pekerjaan yang menjelaskan beberapa langkah yang harus dilakukan dalam penelitian ini. Langkah-langkah penting pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan data yang digunakan, seperti data yang digunakan untuk proses *clustering*, Algoritma K-Means, *Hamming distance*, *Elbow Method* untuk menganalisa nilai k terbaik.
2. Mengumpulkan data yang dibutuhkan, data yang sudah ditentukan diatas kemudian dikumpulkan untuk diproses. Data dapat diperoleh melalui studi literatur.
3. Mempersiapkan alat dan bahan penelitian. Alat disini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan untuk membuat aplikasi pengelompokan profil pekerjaan alumni, sedangkan datanya berupa data-data yang telah dikumpulkan, untuk diproses ke dalam program.

Gambaran umum mengenai desain penelitian yang penulis lakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Tahapan penelitian yang akan dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

Ratna Widiyarsari, 2019

PENGELOMPOKAN PROFIL PEKERJAAN ALUMNI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Tahap persiapan pada tahap ini merupakan awal dari penelitian yang akan dilakukan, data yang telah terkumpul akan di proses dengan *pre-processing* data mining. Sebelum hasil disimpan dalam bentuk file ekstensi *.csv akan dilakukan juga untuk penentuan formula perhitungan jarak.
2. Implementasi merupakan tahap inti dari penelitian yang dilakukan. Proses yang dilakukan adalah proses *clustering k-means* dan juga perhitungan formula yang telah ditentukan pada tahap persiapan.
3. Analisis hasil yaitu merupakan tahap terakhir yang dilakukan, yang terdiri dari analisis *elbow method* untuk menentukan nilai *k* terbaik. Kemudian visualisasi dari hasil penelitian yang akan menggunakan pendeskripsian profil pekerjaan dan visualisasi dengan *pie chart*.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dibagi menjadi tiga, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data sekunder banyak digunakan dan dikumpulkan. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber. Data sekunder yang digunakan yaitu berupa studi literatur atau studi kepustakaan seperti jurnal, *proceeding*, buku lokal maupun terjemahan buku internasional, artikel-artikel dari sumber yang terpercaya. Data sekunder yang dikumpulkan berkaitan dengan *clustering k-means* sebagai masalah yang diteliti.

Sedangkan data primer yang digunakan untuk analisis data yaitu berupa *dataset* atau data mentah yang akan dijadikan sebagai bahan data *training*. Data *training* berfungsi sebagai bahan pengujian model yang telah dibuat. Data yang digunakan didapat dari data alumni program studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia yang dalam proses pengambilan datanya melalui kuesioner melalui IKAILKOM. Periode data yang dijadikan *dataset* yaitu data lulusan dari tahun 2009-2018.

Data yang diterima berupa jawaban kuesioner dan agar dapat mengakses data alumni maka peneliti harus mempunyai hak akses ke kuesioner *realtime* program studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia di bawah wewenang Ikatan Alumni Ilkom UPI (IKAILKOM). *Dataset* yang digunakan untuk proses *clustering* berjumlah 202 *record*. Data yang diterima masih berupa bentuk data mentah yang nantinya akan melalui *praprocess*, kemudian data disimpan dengan ekstensi **.csv*.

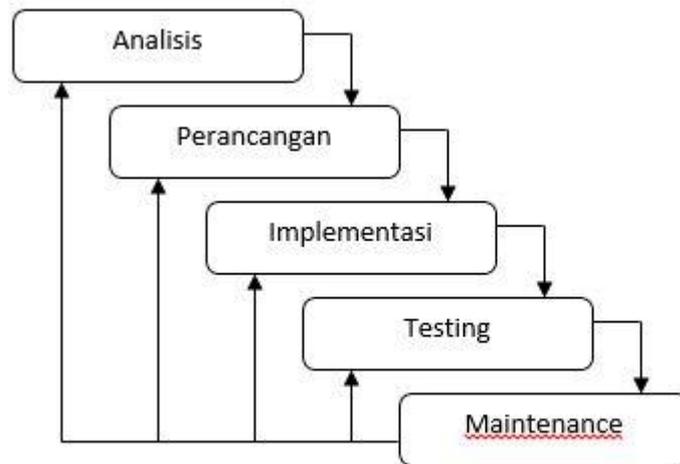
Berdasarkan informasi yang telah diperoleh, pendataan masih belum dianggap sempurna karena masih ada kurangnya respon dari responden atau jawaban yang kurang lengkap, maka dalam pengelompokan kelas belum merata. Data mentah dalam penelitian ini memiliki atribut domisili, Berapa lama waktu yang anda perlukan untuk mendapatkan pekerjaan pertama setelah lulus?, Dilihat dari tugas dan peran yang dipercayakan kepada anda oleh perusahaan/instansi/intitusi, apa kategori dari bidang pekerjaan anda?, Termasuk ke dalam jalur karir mana pekerjaan yang saat ini sedang anda jalani?, Posisi apa yang anda tempati di perusahaan/instansi/institusi tersebut?, Apa jenis badan usaha dari perusahaan/instansi/institusi tempat anda bekerja saat ini?, Berdasarkan wilayah operasinya, termasuk di kategori manakah perusahaan/instansi/institusi tersebut?, Berapa rata-rata pendapatan yang anda peroleh setiap bulan dari pekerjaan anda yang terakhir/sekarang?.

Setelah diamati dan adanya penyesuaian atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tetap menggunakan semua atribut yang ada tanpa adanya perubahan merujuk pada penelitian sebelumnya. Hasil analisis berupa tabel perbandingan, dan jumlah *cluster*, berikut adalah tabel dari data mentah yang akan digunakan.

3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan terstruktur dengan model *waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak. (Pressman, 2010) Model ini juga sering dikenal sebagai “*Linear Sequential Model*” atau “*classic life cycle*”. *Waterfall* termasuk dalam model generic pada

rekayasa perangkat lunak dan diperkenalkan pertama kali oleh Winston Royce pada tahun 1970. Model ini terkesan kuno, namun paling banyak digunakan dalam rekayasa perangkat lunak. Tahapan dari model ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Modern Waterfall

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini kebutuhan sistem dirumuskan dan dianalisis dari mulai sampai dengan selesai. Hal ini bertujuan agar system yang akan dibuat merupakan data yang *real* atau data sebenarnya.

2. Perancangan (*Desain*)

Dari hasil kebutuhan analisis, kemudian penulis membuat rancangan untuk membuat sistem. Hal ini bertujuan agar kebutuhan-kebutuhan system dapat dialokasikan secara menyeluruh.

3. Implementasi (*Implementation*)

Setelah desain sudah dibuat kemudian masuk ke tahap implementasi. Tahap ini adalah tahap mengolah data menjadi informasi yang berupa kode program.

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian sistem digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat terdapat *error* atau tidak. Jika ada yang *error* maka sistem akan kembali diperbaiki.

5. Perawatan (*Maintenance*)

Kelebihan menggunakan metode *modern waterfall* ini adalah pengembang dapat kembali ke tahap sebelumnya, meskipun pengembangan sudah sampai tahap akhir. Biasanya, tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang, karena melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, dan juga meningkatkan layanan system sebagai kebutuhan baru.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan diatas, maka ditentukan bahwa alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.3.1 Alat Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan berbagai alat bantu penunjang baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Adapun perangkat yang digunakan untuk membuat aplikasi pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel® Celeron® CPU B830 1.80 GHz.
2. Random Access Memory (RAM) kapasitas 2 GB DDR 3.
3. Memori penyimpanan (*hard disk*) 500 GB.
4. VGA Intel® HD Graphics Family

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows 10 64-bit.
2. Development tools notepad++.
3. Microsoft office 2013.
4. Microsoft excel 2013.
5. Eclipse Oxigen.
6. *Java Development Kit* (JDK) dan *Java Runtime Envirotment* (JRE) versi terbaru.

7. *Command Prompt*.
8. *Snipping tools*.
9. Google Chrome

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini berupa data primer dan data sekunder dengan uraian sebagai berikut:

1. Data primer: Data primer yang digunakan adalah data lulusan Ilmu Komputer dan Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia dari angkatan 2005 dengan pencatatan tahun lulusan sampai sekarang ada 202 data.
2. Data sekunder: Data sekunder yang digunakan merupakan data terkait dengan penelitian pengelompokan profil pekerjaan. Data diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya, baik dalam bentuk jurnal, *proceeding* maupun tugas akhir.