

BAB III

METODE PENELITIAN

2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan merupakan data akademik prodi Teknik Informatika UBP Karawang dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2018. Data yang digunakan terdiri dari nilai mata kuliah, NIM, dosen pembimbing 1 & 2 dan status mahasiswa. Data tersebut akan diproses menggunakan perhitungan excel dan *python* dengan melalui beberapa tahapan *data mining*, sehingga dapat diprediksi jumlah akurasi untuk bahan evaluasi dimasa yang akan mendatang.

2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Universitas Buana Perjuangan Karawang sejak bulan september 2022. Secara rinci ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Proses Penelitian

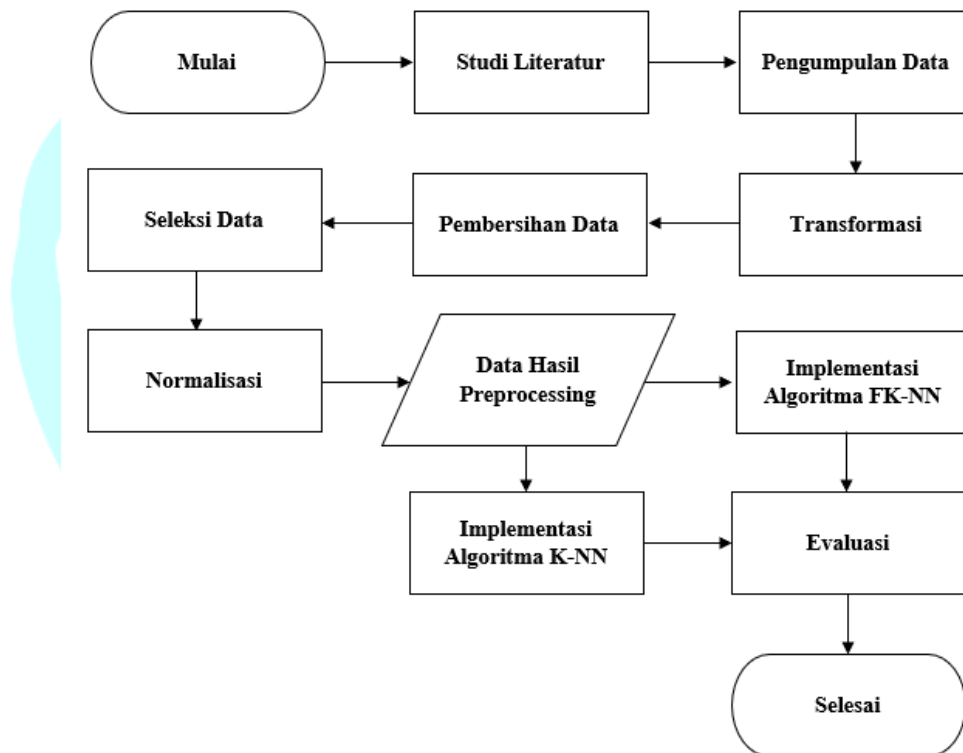
No	Kegiatan	2023 (dalam bulan)						
		2	3	4	5	6	7	8
1	Pengumpulan Data							
2	Pengolahan Data							
3	Implementasi Algoritma							
4	Evaluasi							

2.3 Peralatan penelitian

Pada penelitian ini menggunakan bahan peralatan yang terdiri dari beberapa perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan merupakan komputer dengan spesifikasi *Windows 10 Pro 64 bit*, *AMD Ryzen 5 1600X Six-Core Processor*, *16GB RAM DDR3*, *128GB SSD*, *3TB HDD*. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *windows* dan *google colab*. Dalam penelitian ini *windows* berfungsi sebagai sistem pengoperasian pada komputer dan laptop. Kemudian, *google colab* dalam penelitian ini berfungsi sebagai *coding environment* yang dijalankan melalui *browser* tanpa harus instalasi.

2.4 Prosedur Penelitian

Tahapan prosedur penelitian dimulai dengan pengumpulan data akademik mahasiswa UBP Karawang yang diperoleh dari bagian pusdatin. Kemudian data yang dibutuhkan yaitu terdiri dari data akademik prodi teknik informatika per tahun mulai dari 2017-2018 dan 2018-2019. Berikut prosedur penelitian secara rinci ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1, penelitian dimulai dari melakukan studi literatur, lalu pengumpulan data dan *preprocessing* data yang terdiri dari empat langkah yaitu seleksi data, pembersihan data, transformasi dan normalisasi. Selanjutnya, mengimplementasikan algoritma K-NN dan Algoritma FK-NN. Dan terakhir, melakukan evaluasi dari penelitian yang telah dilakukan.

2.4.1 Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya mengumpulkan *dataset* yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan model prediksi dengan menggunakan algoritma K-NN dan FK-NN. Data yang akan diolah merupakan data akademik prodi Teknik Informatika UBP Karawang, yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan ketua dari bagian pusdatin.

2.4.2 Transformasi

Setelah data dibersihkan dari kesalahan, dilakukan transformasi untuk mengelompokkan data berdasarkan jenisnya, termasuk data bersifat kategori. Transformasi ini memudahkan proses analisis selanjutnya dengan cara mengelompokkan dan menganalisis data berdasarkan kategori yang telah ditentukan.

2.4.3 Pembersihan Data

Pembersihan data dilakukan untuk mengisi nilai yang hilang, menghaluskan data yang *noise*, menyelesaikan data yang tidak konsisten, dan menghapus *outlier* agar hasil analisis yang dilakukan tidak terpengaruh oleh data yang tidak akurat.

2.4.4 Seleksi Data

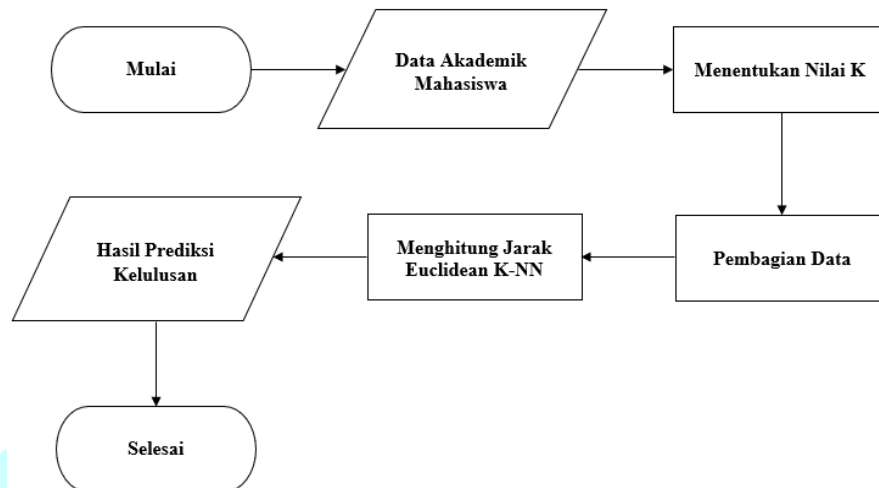
Seleksi data merupakan proses penyeleksian data dari atribut yang tidak diperlukan. Setelah tahap ini selesai maka akan dihasilkan sebuah *dataset* baru yang akan digunakan pada model prediksi.

2.4.5 Normalisasi

Tahap normalisasi untuk melakukan proses transformasi dimana sebuah atribut *numerik* diskalakan dalam *range* yang lebih kecil seperti -1.0 sampai 1.0, atau 0.0 sampai 1.0. Dalam tahap normalisasi memiliki beberapa teknik yaitu *min-max*, skala desimal dan *z-score*.

2.4.6 Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN)

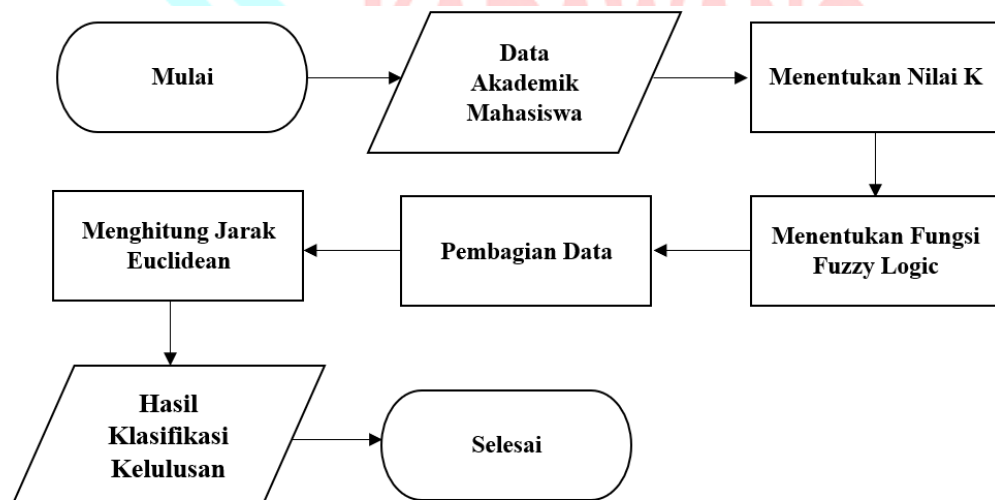
Implementasi algoritma K-NN dimulai dari menentukan parameter K yaitu jumlah tetangga terdekat, setelah itu melakukan pembagian data menjadi dua bagian yaitu data latih dan data uji. Selanjutnya, penjumlahan jarak *euclidean* antara data latih dan data uji. Proses implementasi algoritma K-NN secara rinci ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Implementasi Algoritma K-NN

2.4.7 Implementasi Algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FK-NN)

Implementasi algoritma FK-NN dimulai dari menentukan parameter K yaitu jumlah tetangga terdekat, setelah itu melakukan pembagian data menjadi dua bagian yaitu data latih dan data uji. Tahap berikutnya, melakukan proses inialisasi *fuzzy logic* untuk mendapatkan nilai keanggotaan kelas. Selanjutnya, penjumlahan jarak *euclidean* antara data latih dan data uji. Langkah terakhir menghitung derajat keanggotaan data baru pada setiap kelas. Proses implementasi algoritma FK-NN secara rinci ditunjukkan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Implementasi Algoritma FK-NN

2.4.8 Evaluasi

Setelah mengimplementasikan algoritma K-NN dan FK-NN dalam memprediksi kelulusan, tingkat akurasi yang dihasilkan memiliki nilai yang tidak pasti. Evaluasi pengolahan implementasi algoritma K-NN dan FK-NN menggunakan *Confusion Matrix* untuk menghitung nilai akurasi, *precision* dan *recall*. Oleh karena itu, evaluasi akan dilakukan untuk mengetahui seberapa baik implementasi algoritma K-NN dan FK-NN dalam memprediksi kelulusan dengan mengukur tingkat akurasi, *precision* dan *recall* dari data yang digunakan.



