

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode yang berhubungan dengan angka atau nominal yang digunakan pada penelitian dalam pengambilan data (Waruwu, 2023). Data yang digunakan berdasarkan data-data yang diperoleh dari basis data Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan mengumpulkan berbagai data numerik dan kategorik untuk mengetahui variabel-variabel yang signifikan yang kemudian dianalisis untuk menentukan pengelompokan data.

3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Jl. Jenderal Sudirman Km 3, Kotabumi, Kec. Purwakarta, Kota Cilegon, Banten. Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei 2023 sampai Agustus 2023.

3.3 Cara Pengambilan Data

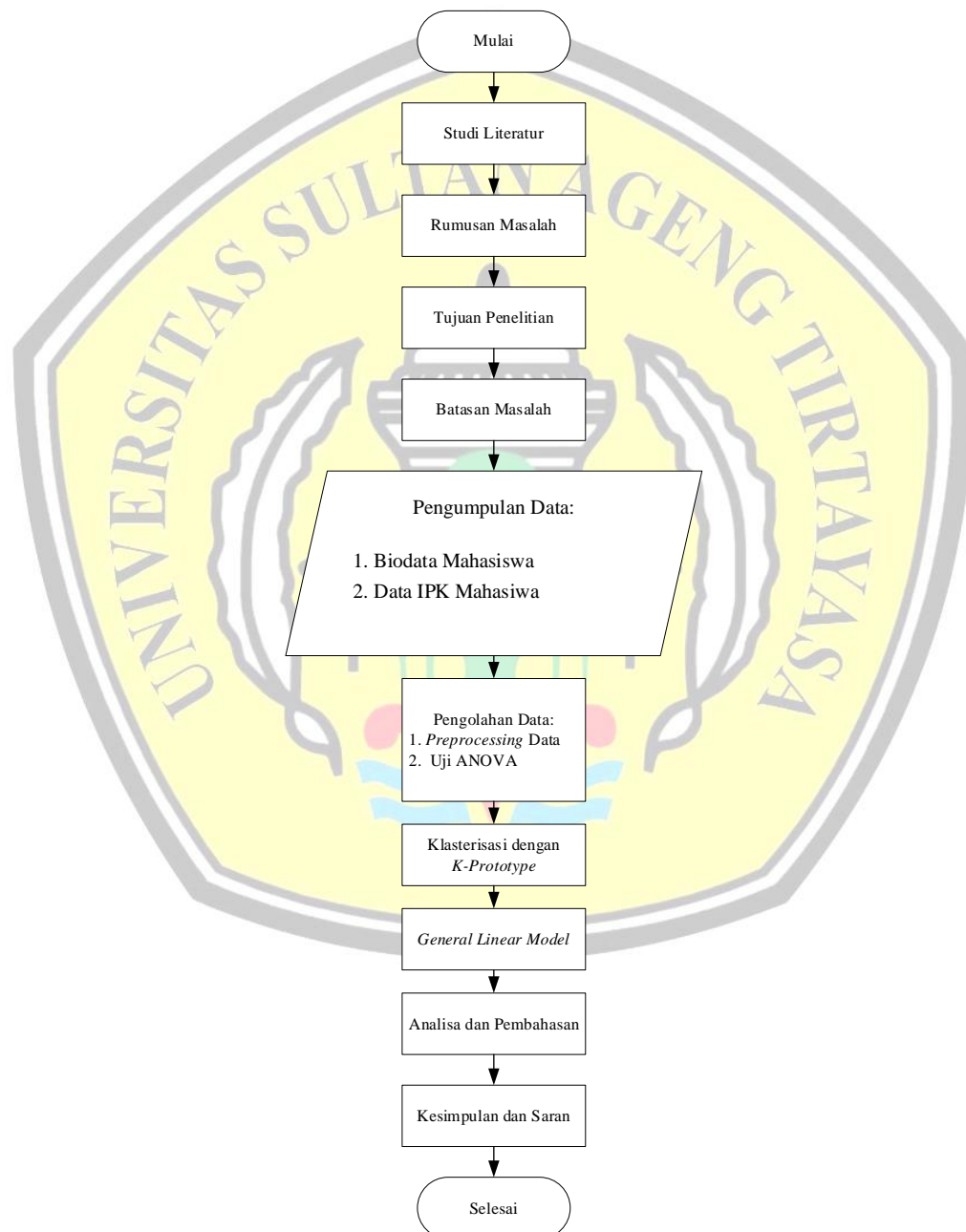
Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dimana pengambilan data dilakukan dengan mengunduh data-data dari basis data Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang memiliki kesesuaian dan keterkaitan pada topik penelitian ini. Data yang diambil merupakan data-data dari mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dari data biodata mahasiswa dan data IPK mahasiswa angkatan 2021/2022 yang meliputi variabel-variabel seperti, Nomor Induk Mahasiswa (NIM), nama mahasiswa, kode prodi, angkatan, status mahasiswa, Status Kredit Semester (SKS) wajib, SKS pilihan, jumlah SKS, IPK, jenis kelamin, periode masuk, jalur masuk, status akademik, status mahasiswa, agama, kota tinggal, kecamatan, kelurahan, kategori provinsi, kategori pulau, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, tahun lulus SMTA, jurusan SMTA, asal SMTA, kWh listrik, bidikmisi, dan luas tanah.

3.4 Alur Pemecahan Masalah

Penelitian ini terdapat alur proses-proses yang bertujuan untuk mendapatkan hasil.

3.4.1 *Flowchart* Pemecahan Masalah

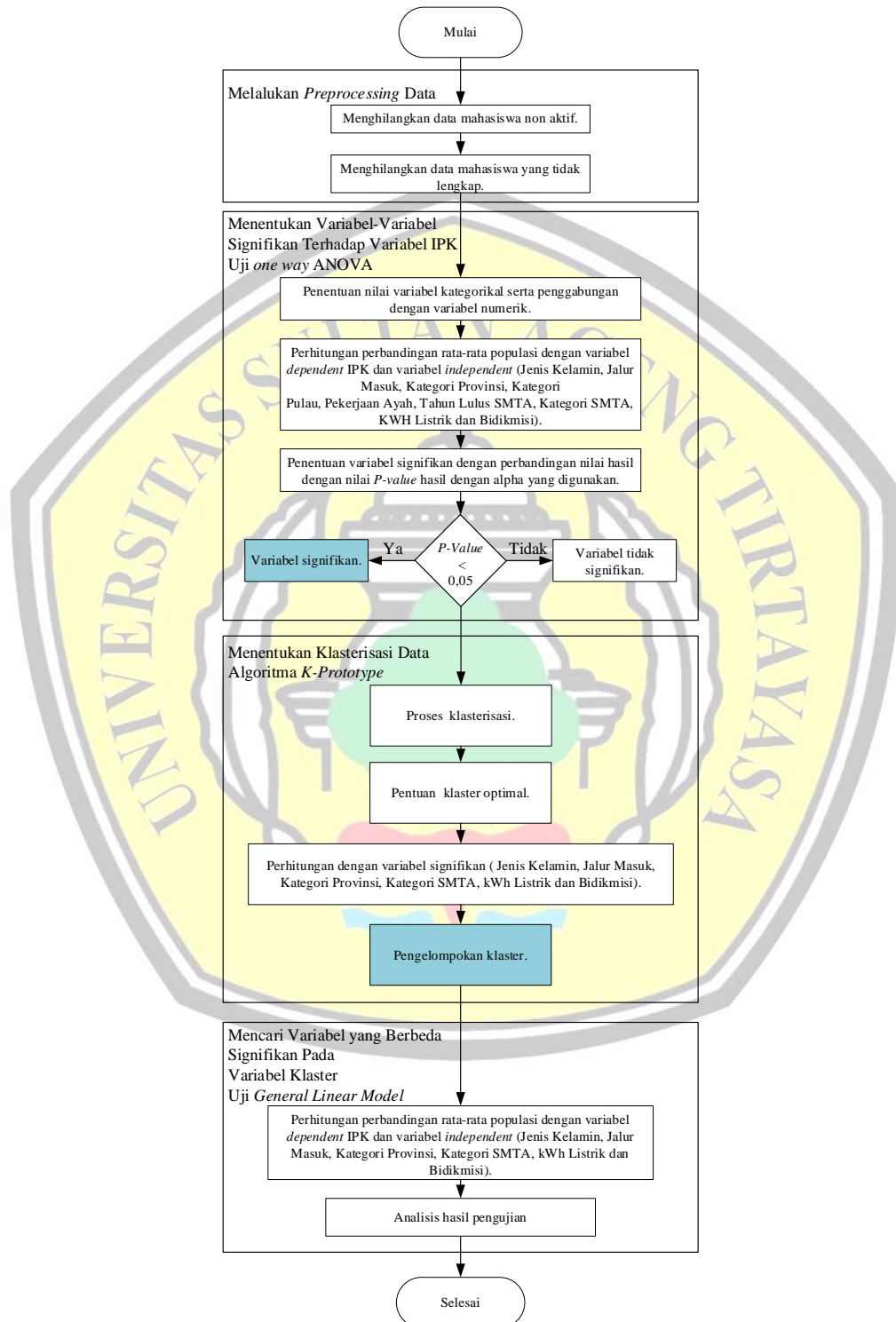
Gambar 1 merupakan *flowchart* alur pemecahan masalah yang dalam penelitian ini:



Gambar 1. *Flowchart* Pemecahan Masalah

3.4.2 Flowchart Pengolahan Data

Gambar 2 merupakan *flowchart* alur pengolahan data yang dalam penelitian ini:



Gambar 2. Flowchart Pengolahan Data

3.5 Deskripsi Pemecahan Masalah

Adapun pada penelitian ini terdapat deskripsi dari *flowchart* Gambar 1 dan Gambar 2 untuk menjelaskan alur pemecahan masalah dan pengolahan data.

3.5.1 Deskripsi *Flowchart* Pemecahan Masalah

Berikut ini merupakan deskripsi *flowchart* pemecahan masalah pada penelitian kali ini

1. Mulai

Melakukan identifikasi masalah berdasarkan fenomena di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

2. Studi Literatur

Menelaah studi literatur untuk mendukung penyelesaian masalah pada penelitian ini.

3. Rumusan Masalah

Menentukan rumusan masalah yang memiliki urgensi berdasarkan fenomena yang terjadi untuk diselesaikan

4. Tujuan Penelitian

Menentukan hasil yang ingin didapatkan dari penyelesaian masalah yang terjadi.

5. Batasan Masalah

Menentukan ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada penelitian ini.

6. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data berkaitan data-data mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Angkatan 2021/2022.

7. Penentuan Variabel

Melakukan pemilihan variabel yang diasumsikan mewakili karakteristik mahasiswa.

8. Pengolahan Data

Melakukan pembersihan data terhadap data-data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan *preprocessing* data kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan dengan metode ANOVA.

9. Klasterisasi dengan *K-Prototype*

Menentukan klaster optimal sehingga mendapatkan variabel klaster.

10. Perhitungan GLM

Melakukan perhitungan GLM untuk mengetahui variabel apa saja yang signifikan terhadap klaster.

11. Analisis dan Pembahasan

Melakukan analisis mengenai data yang telah diolah dengan melihat permasalahan yang terjadi serta membahas langkah pemecahan masalah yang ada.

12. Kesimpulan dan Saran

Melakukan penarikan kesimpulan pada penelitian ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan kemudian memberikan saran-saran dari solusi masalah yang ada.

13. Selesai

Penelitian selesai dilakukan

3.5.2 Deskripsi *Flowchart* Pengolahan Data

Berikut merupakan deskripsi *flowchart* pengolahan data pada Gambar 2 penelitian.

1. Mulai

Memulai proses tahap awal dari pengolahan data.

2. Melakukan *preprocessing* data

Menghilangkan data mahasiswa non aktif selanjutnya melakukan pembersihan data untuk data yang tidak lengkap.

3. Menentukan variabel-variabel signifikan

Hasil dari uji ANOVA digunakan untuk mencari variabel yang signifikan. Selanjutnya variabel yang signifikan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

4. Penentuan nilai variabel kategorikal serta penggabungan dengan variabel numerik

Melakukan konversi data pada variabel kategorik agar dapat diolah pada uji ANOVA kemudian data tersebut digabungkan dengan data variabel numerik.

5. Perhitungan perbandingan rata-rata populasi dengan variabel *dependent* IPK

Melakukan perhitungan uji ANOVA yang didasarkan pada data variabel IPK sebagai variabel *dependent*-nya dengan data lainnya sebagai variabel *independent*-nya.

6. Penentuan variabel signifikan dengan perbandingan nilai hasil dengan nilai *p-value* hasil dengan alpha yang digunakan

Melakukan penentuan untuk mencari tahu apa saja variabel yang sangat berpengaruh pada penelitian ini dengan membandingkan nilai *p-value* hasil dengan alpha.

7. Variabel signifikan

Menentukan variabel yang signifikan jika nilai *p-value* kurang dari nilai alpha yang digunakan. Jika didapatkan bahwa nilai dari *p-value* lebih kecil maka variabel merupakan variabel yang berpengaruh dan dapat dilanjutkan ke penelitian selanjutnya.

8. Variabel tidak signifikan

Menentukan variabel yang tidak signifikan jika nilai *p-value* lebih dari nilai alpha yang digunakan, jika didapatkan bahwa nilai dari *p-value* lebih besar maka variabel merupakan variabel yang tidak berpengaruh dan tidak dapat dilanjutkan ke penelitian selanjutnya.

9. Menentukan klasterisasi data

Hasil dari uji dengan menggunakan algoritma *K-Prototype* didapatkan klasterisasi data.

10. Proses Klasterisasi

Melakukan proses klasterisasi untuk mengetahui alternatif jumlah klaster.

11. Penentuan klaster optimal

Menentukan klaster yang optimal berdasarkan data yang ada untuk melihat penyebaran data terbaik.

12. Perhitungan dengan variabel signifikan

Melakukan perhitungan *K-Prototype* berdasarkan variabel yang signifikan.

13. Variabel kluster

Hasil akhir dari penelitian ini yaitu variabel mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa berdasarkan data kemiripan atributnya.

14. Perhitungan perbandingan rata-rata populasi dengan variabel *dependent* kluster dan variabel *independent*.

Melakukan perhitungan dengan uji GLM untuk mengetahui variabel signifikan terhadap kluster.

15. Selesai

Penelitian telah selesai dilakukan

3.6 Analisis Data

Dalam penelitian dilakukannya analisis data untuk menentukan faktor apa saja yang memiliki pengaruh yang sangat penting menggunakan uji ANOVA. Uji ANOVA bertujuan mengetahui karakteristik yang memiliki pengaruh signifikan terhadap IPK mahasiswa dengan signifikan (α) 0.05. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $p-value > \alpha$ maka menunjukkan tidak ada perbedaan sedangkan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $p-value < \alpha$ maka menunjukkan adanya perbedaan, sehingga hipotesis awal (H_0) ditolak sedangkan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $p-value > \alpha$ maka menunjukkan tidak ada perbedaan, sehingga awal (H_0) diterima. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis Kelamin

H_0 = Perbedaan jenis kelamin tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan jenis kelamin berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

2. Jalur Masuk

H_0 = Perbedaan jalur masuk tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan jalur masuk berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

3. Kategori Provinsi

H_0 = Perbedaan kategori provinsi tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan kategori provinsi berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

4. Kategori Pulau

H_0 = Perbedaan kategori pulau tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan kategori pulau berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

5. Pekerjaan Ayah

H_0 = Perbedaan pekerjaan ayah tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan pekerjaan ayah berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

6. Tahun Lulus SMTA

H_0 = Perbedaan tahun lulus SMTA tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan tahun lulus SMTA berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

7. Kategori SMTA

H_0 = Perbedaan kategori SMTA tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan kategori SMTA berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

8. kWh Listrik

H_0 = Perbedaan kWh listrik tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan kWh listrik berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

9. Bidikmisi

H_0 = Perbedaan bidikmisi tidak berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

H_1 = Perbedaan bidikmisi berpengaruh pada nilai IPK mahasiswa.

Hasil dari variabel signifikan tersebut diuji kembali untuk mengetahui klusterisasi mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Angkatan 2021/2022 dengan menggunakan uji algoritma *K-Prototype*.