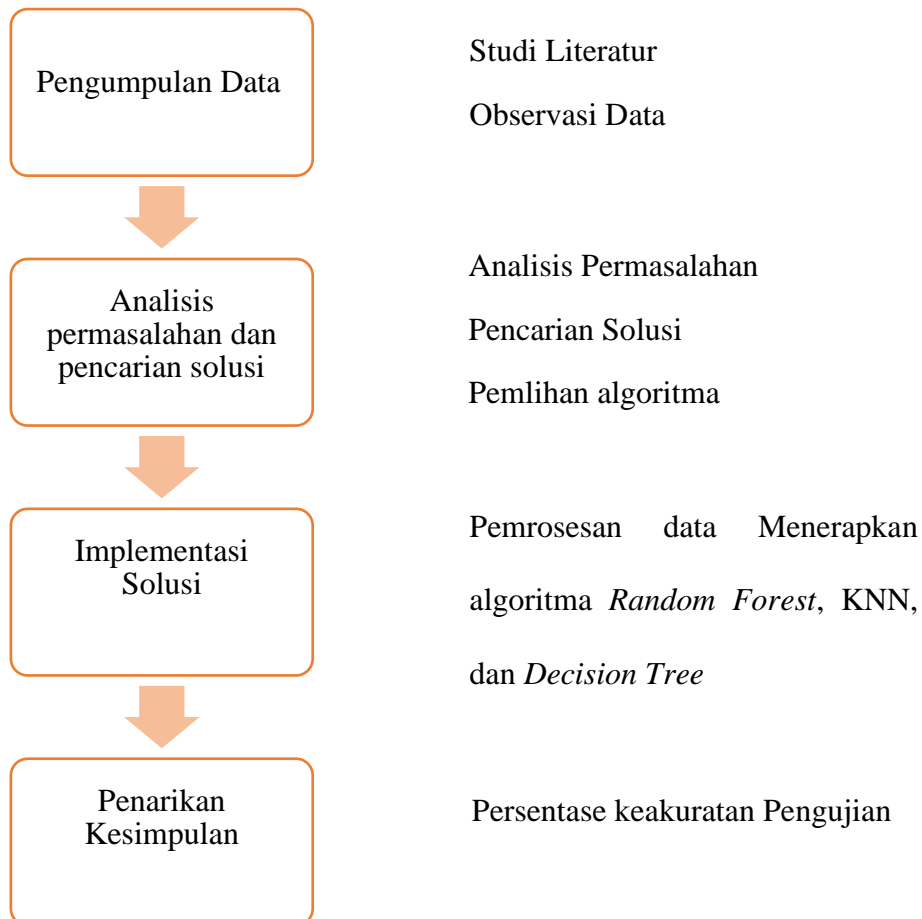


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang dimulai dari proses pengumpulan data, analisis permasalahan pencarian solusi, implementasi solusi sampai pada proses penarikan kesimpulan yang dijelaskan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Data dukungan penelitian yang diperoleh melalui kajian pustaka dan observasi langsung. Penelitian kepustakaan meliputi pendeskripsian teori, temuan dan bahan penelitian lainnya di jurnal nasional dan internasional dalam bentuk artikel penelitian dan publikasi spesialis. Pengamatan data dilakukan dengan mencari data yang tepat untuk melakukan penelitian.

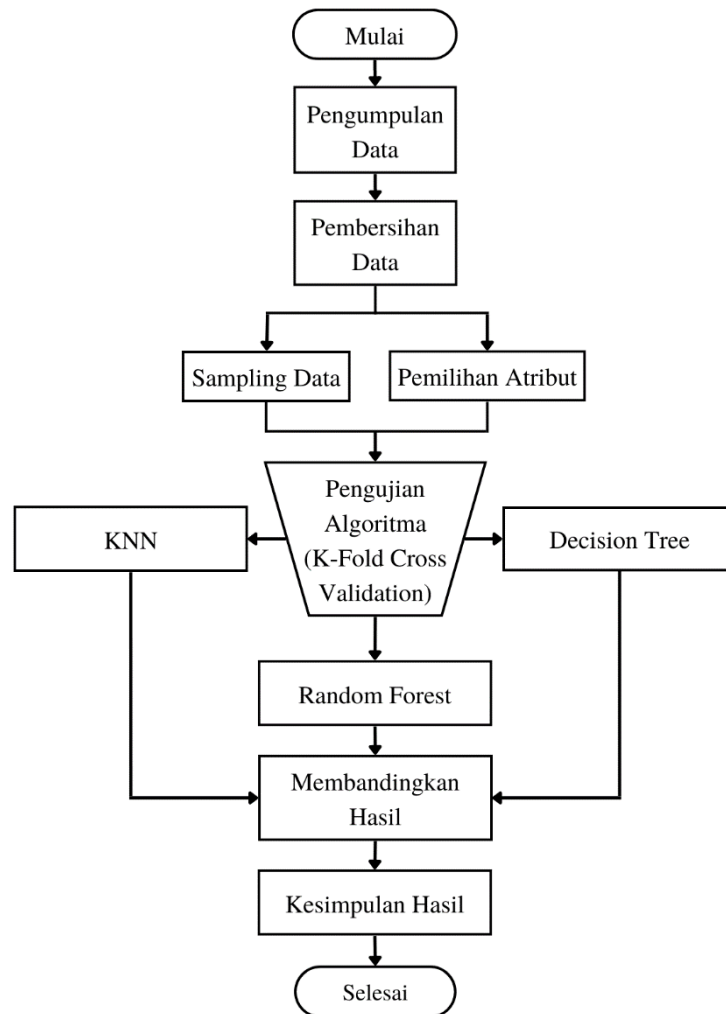
3.1.1 Analisis Permasalahan dan Pencarian Solusi

Tahapan analisis masalah dan pencarian solusi merupakan langkah-langkah pengembangan yang dilakukan setelah pengumpulan data. Permasalahan yang ditemukan dalam proses observasi literatur dan materi, kemudian diamati dan dicari solusinya berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada. Masalah ditemukan yaitu adanya lalu lintas jaringan yang bersifat anomali pada dataset publik dari *website* <https://www.kaggle.com/datasets/> dengan nama “*IoT botnet attack (N-BaIoT)*”. Solusi yang dipilih adalah klasifikasi yang membandingkan algoritma *Random Forest*, algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*, dan algoritma *Decision Tree* menggunakan RapidMiner.

3.1.2 Implementasi Solusi

Pada tahap implementasi solusi, dataset yang diperoleh setelah dilakukan observasi, dataset diproses menggunakan RapidMiner. Proses selanjutnya adalah menggunakan algoritma *Random Forest*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, algoritma dan algoritma *Decesion Tree* sebagai *classifier*.

Berikut adalah gambaran implementasi solusi dari penelitian ini.



Gambar 3.2 Implementasi solusi

Gambar 3.2 merupakan proses implementasi solusi dimana pada tahapan tersebut meliputi *data collection*, *data preprocessing*, klasifikasi menggunakan Rapid Miner, hasil pengujian berupa nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan AUC (*area under the ROC Curve*).

Tabel parameter pengujian merupakan proses data perbandingan berdasarkan parameter yang digunakan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Parameter Pengujian

No.	Parameter
1.	<i>Accuracy</i>
2.	<i>Precision</i>
3.	<i>Recall</i>
4.	AUC

Tabel 3.2 merupakan contoh bentuk *Confusion Matrix* dari hasil pemrosesan data :

Tabel 3.2 Confusion Matrix

<i>Classification</i>	<i>Class = True</i>	<i>Class = False</i>
<i>Class = True</i>	<i>a (TP)</i>	<i>b (TP)</i>
<i>Class = False</i>	<i>c (TP)</i>	<i>d (TP)</i>

Tabel 3.3 merupakan contoh bentuk *K-Fold Cross Validation* dari hasil pemrosesan data :

Tabel 3.3 *K-Fold Cross Validation*

Validation	Data				
1	Validate	Train	Train	Train	Train
2	Train	Validate	Train	Train	Train
3	Train	Train	Validate	Train	Train
...	Train	Train	Train	Validate	Train
k	Train	Train	Train	Train	Validate

3.1.3 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahapan terakhir dari proses penelitian dimana hasil yang diperoleh adalah nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan AUC dari hasil uji coba penerapan algoritma *Random Forest*, algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN) dan algoritma *Decision Tree* terhadap dataset *N-BaloT*.