

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

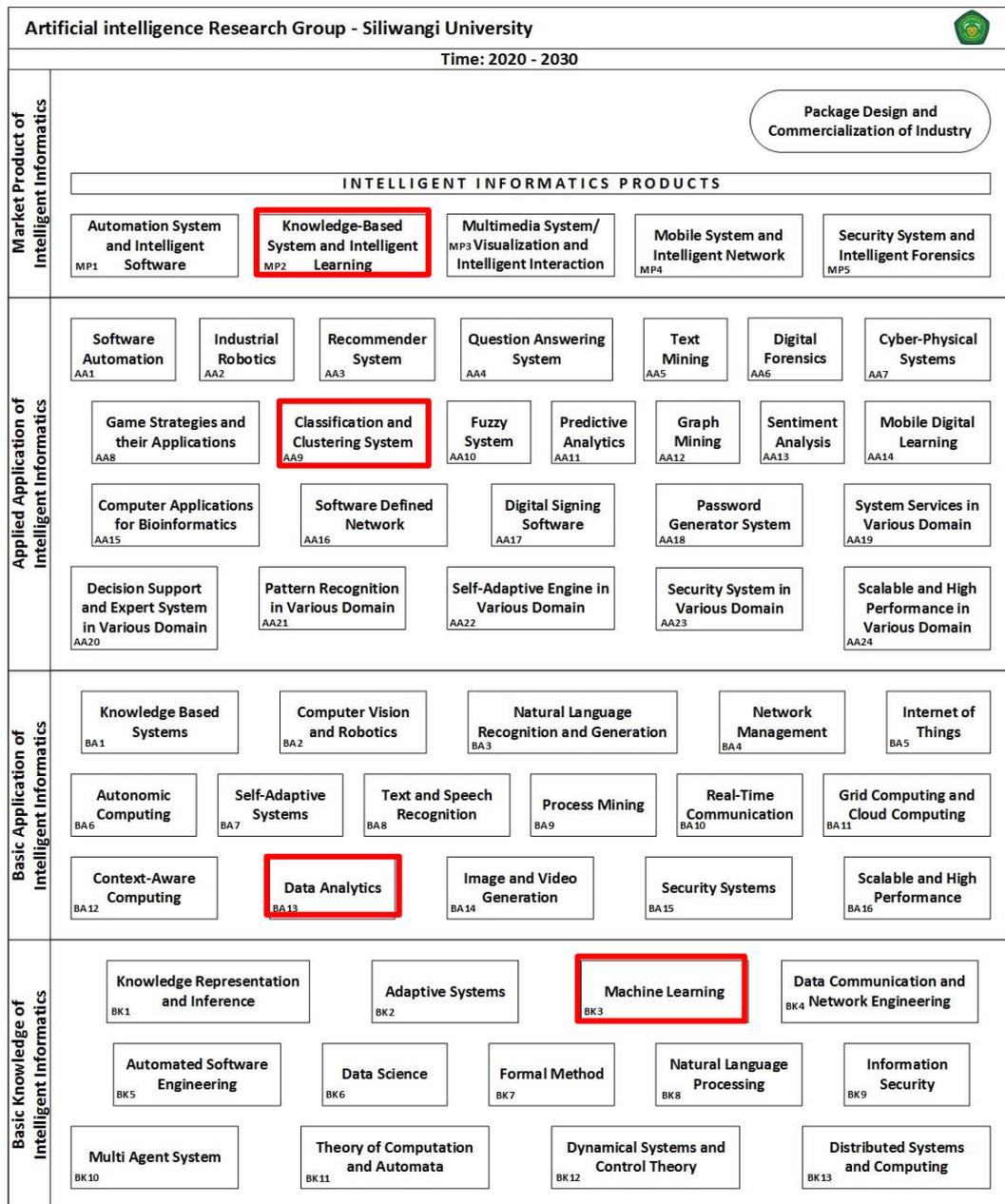
3.1 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan orientasi eksperimen. Penelitian kuantitatif dilakukan karena penelitian berasal dari sumber data yang telah dilakukan pengujian dengan sistem komputasi serta menggunakan rumus matematika sehingga hasil akhir analisis bersifat statistik atau angka. Penelitian dengan orientasi eksperimen dilakukan karena pada penelitian ini menghasilkan nilai dari setiap variabel, sehingga perlu diukur pengaruh antara variabel independen dan dependen (Creswell, 2012).

Pada penelitian ini, objek yang digunakan untuk dikembangkan adalah pemilih abstain berdasarkan hasil pemilu 2019. Penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan proses *preparation* data dan pemodelan dengan algoritma yang telah ditentukan. Pada tahap *preparation* data dilakukan untuk normalisasi data. Setelah itu dilakukan pemodelan menggunakan *Algoritma K-Means* yang hasil dari pengujiannya berupa pengelompokan data sesuai dengan nilai k yang optimal.

3.2 Peta Jalan (*Road Map*) Penelitian

Penelitian yang diajukan merupakan bagian dari peta jalan riset Kelompok Keahlian Informatika dan Sistem Inteligen (KK ISI) berkolaborasi dengan komunitas *AI Research Group Siliwangi University* yang dimana kajian sebelumnya dijadikan dasar pengetahuan untuk penyempurnaan bagi capaian akhir dari peta jalan penelitian secara keseluruhan.



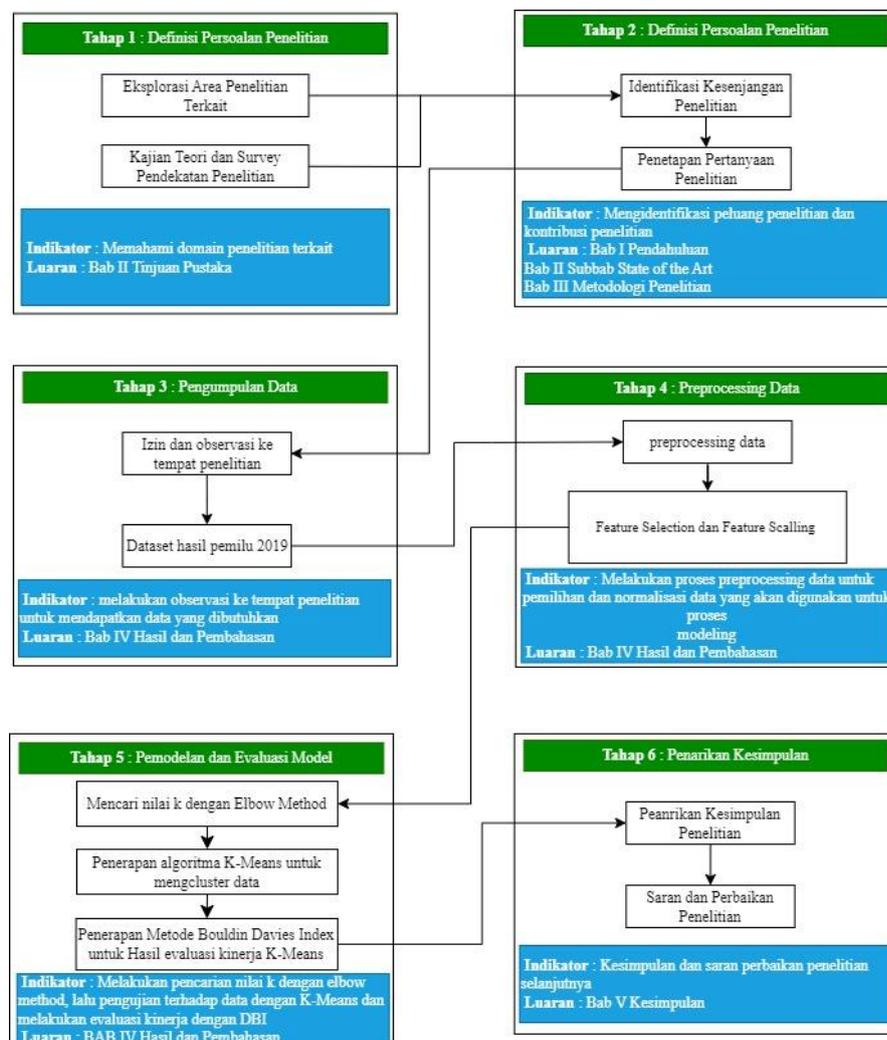
Gambar 3. 1 Roadmap/Peta Jalan Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan kajian penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu merupakan bagian kajian yang ditandai di dalam garis persegi panjang berwarna merah yaitu terkait *machine learning*, *data analytics*, *classification and clustering system* untuk mencapai target berupa *knowledge-based*

system and intelligent learning tentang analisis hasil *clustering* partisipasi pemilih *abstain*.

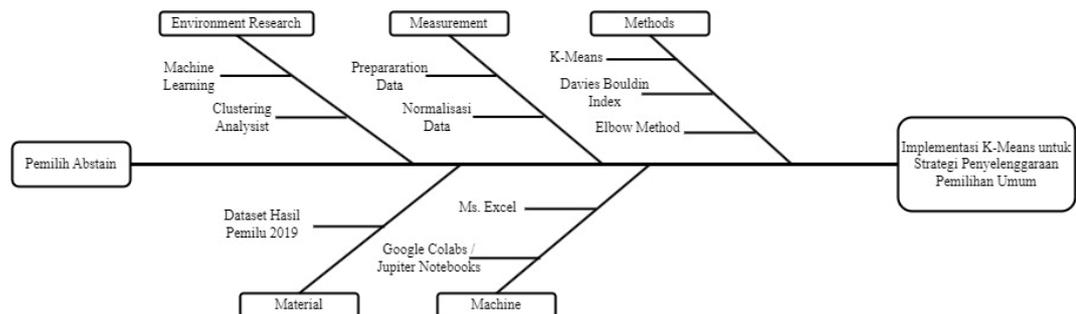
3.3 Tahapan Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan tahapan-tahapan sistematis yang akan dijadikan acuan sebagai kerangka penelitian. Tahapan penelitian terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, data *preprocessing*, pemodelan *clustering* dengan algoritma K-Means, evaluasi dengan menggunakan metode evaluasi dan kesimpulan. Tahapan dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini juga direpresentasikan ke dalam Ishikawa Diagram atau sering dikenal dengan diagram *fishbone*. Diagram Ishikawa (disebut juga diagram *fishbone*, atau *cause-and-effect matrix*) adalah diagram yang menunjukkan penyebab-penyebab dari sebuah fenomena yang spesifik (Project Management Institute, 2015).



Gambar 3.3 *Fishbone Diagram*

Gambar 3.3 menjelaskan bahwa kepala *fishbone* menggambarkan tujuan dari penelitian ini yakni Implementasi Algoritma K-Means untuk Strategi Penyelenggaraan Pemilu. Kemudian, pada bagian tulang menurut (Weeden, 2015) memiliki keterangan sebagai berikut:

- Environment Research*, yaitu area penelitian atau topik yang akan dijadikan fokus utama yaitu penelitian di bidang *machine learning* terutama pada bagian *clustering analyst*.
- Material*, yaitu sumber bahan atau data yang digunakan dalam penelitian. Data yang digunakan yaitu data hasil pemilu 2019 di Kota Tasikmalaya.
- Measurement*, tahapan untuk mempersiapkan data sebelum di modelkan, terdapat proses normalisasi data dan *preparation data*.

- d. *Machine*, yaitu mesin atau alat yang digunakan dalam penelitian dengan bantuan *Jupyter Notebook (Google Colab)* dan Microsoft Excel.
- e. *Methods*, metode atau algoritma yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Algoritma *K-Means*, *Elbow Method* untuk mencari nilai k dan metode evaluasi *Davies Bouldin Index*.

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dalam pencarian dan analisis beberapa penelitian yang relevan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai topik yang diteliti. Dalam hal ini, studi literatur dilakukan dengan mencari informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan laporan penelitian yang terkait dengan dua topik utama, yaitu penerapan metode *machine learning* untuk pemilihan umum, dan algoritma *K-Means*. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengumpulkan pengetahuan yang telah ada dan melihat kontribusi penelitian sebelumnya terhadap topik yang sedang diteliti.

Selain itu, dalam studi literatur juga dievaluasi beberapa metrik evaluasi yang digunakan dalam analisis *cluster*, seperti *Davies-Bouldin Index (DBI)* dan metode lainnya. Metode-metode ini digunakan untuk mengevaluasi kualitas hasil klusterisasi yang dihasilkan oleh algoritma *K-Means*. Dengan mempertimbangkan penelitian sebelumnya sehingga dapat memberikan wawasan dalam pengembangan penelitian terkait topik yang sedang diteliti.

3.3.2 Perancangan Persoalan Penelitian

Perancangan persoalan penelitian merupakan tahapan lanjutan yang dilakukan berdasarkan analisis penelitian terdahulu. Persoalan penelitian

ditentukan dengan mengidentifikasi kesenjangan, kekurangan dan saran dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sehingga dapat dilakukan perbaikan. Setelah itu, dilakukan perancangan dengan tujuan yang jelas dengan menetapkan pertanyaan penelitian, batasan penelitian dan manfaat penelitian.

3.3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dataset hasil pemilihan umum legislatif di Kota Tasikmalaya tahun 2019 dari Komisi Pemilihan Umum Kota Tasikmalaya (KPU Kota Tasikmalaya).

3.3.4 Data Preprocessing

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini meliputi pemilihan atau *feature selection* dan *feature scaling* pada data yang akan digunakan untuk proses *modelling*. Proses *feature scaling* ialah melakukan normalisasi data. Hasil dari tahap ini akan digunakan untuk proses pemodelan.

3.3.5 Pemodelan dan Evaluasi Model

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap model yang diajukan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sebagian data yang tersedia. Seluruh data kemudian diuji dengan metode *K-Means* menggunakan Bahasa *Python* atau dengan bantuan aplikasi seperti Rapid Miner, Microsoft Excel, dan lain-lain.

Setelah proses pemodelan menggunakan algoritma *K-Means*, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap model yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan menggunakan metode evaluasi tertentu dengan tujuan untuk menilai kualitas objek dalam suatu kluster. Dalam melakukan pengukuran kualitas kluster,

pengujian dilakukan dengan memvariasikan jumlah klaster yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk mencari nilai efisiensi dari metode algoritma yang telah digunakan.

3.3.6 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir, dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil klaster dari metode atau algoritma *K-Means* dengan menggunakan metode evaluasi. Dengan menggunakan algoritma *K-Means*, dapat diketahui bahwa dalam pemilihan umum dapat membantu dalam pengelompokan pemilih sehingga dapat memberikan manfaat dalam identifikasi klaster pemilih, pengambilan keputusan yang lebih baik, serta evaluasi dan peningkatan proses pemilihan umum di masa mendatang.