

BAB III

METODE PENELITIAN

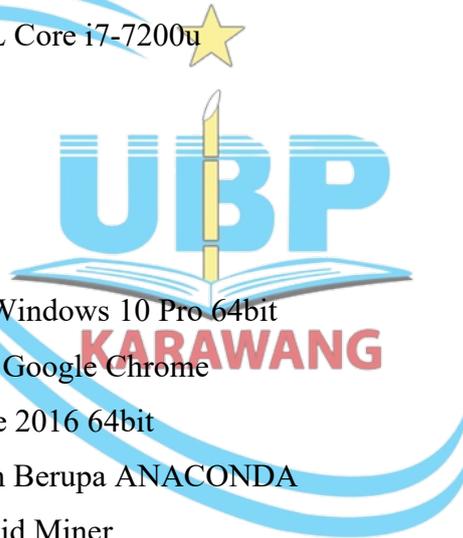
3.1. Bahan Penelitian

Objek yang digunakan adalah data dari kuesioner yang diberikan kepada siswa, yaitu mengenai kepuasan siswa terhadap pelayanan yang ada disekolah. Data yang digunakan adalah data dari seluruh siswa dari Jurusan TKJ yang berjumlah 403 siswa dan RPL berjumlah 106 siswa yang ada di SMK TI Muhammadiyah Cikampek tahun ajaran 2019/2020.

3.2. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Perangkat Keras
 - a. Processor INTEL Core i7-7200u
 - b. 8 GB RAM
 - c. 1 TB Hardisk
 - d. 128 GB SSD
2. Perangkat Lunak
 - a. Sistem operasi Windows 10 Pro 64bit
 - b. Browser berupa Google Chrome
 - c. Microsoft Office 2016 64bit
 - d. Software Python Berupa ANACONDA
 - e. WEKA dan Rapid Miner



3.3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

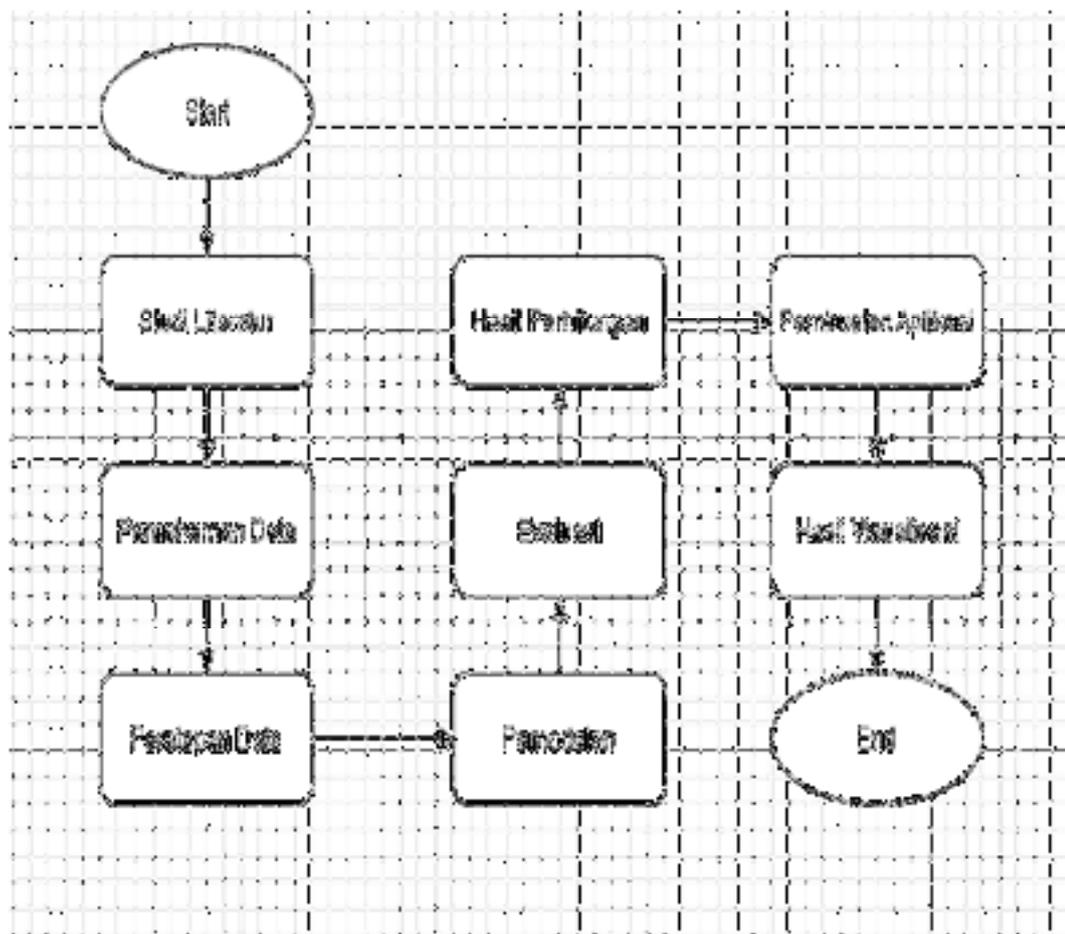
1. Lokasi untuk penelitian ini adalah :

Tempat : SMK TI Muhammadiyah Cikampek
Alamat : Jl. Raya Parakan No.70, Cikampek Utara, Kec. Kotabaru,
Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41373
2. Waktu penelitian
Waktu penelitian ini dilakukan sejak bulan Desember 2019. Berikut merupakan rincian waktu penelitian yang dilakukan :

Tabel 3. 1 Rincian Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan (Dalam Bulan Ke-)	2019			2020				
		12	1	2	3	4	5	6	7
1	Studi Literatur dan Menentukan <i>Attribute</i>	■							
2	Pengambilan Data		■						
3	Perhitungan Algoritma K-Means dan K-Medoids			■					
4	Evaluasi dan Hasil			■	■	■	■	■	■
5	Pembuatan aplikasi dengan python					■	■	■	
6	Implementasi dan Hasil							■	■

3.4 Prosedur Percobaan



Gambar 3. 1 Proses Penelitian

3.4.1 Studi Literatur

Peneliti melakukan pemahaman tentang penelitian yang akan dilakukan dengan menentukan latar belakang serta tujuan dari penelitian ini dilakukan.

1. Menentukan Tujuan Bisnis (*Business Understanding*)

Pada tahap ini peneliti menentukan tujuan dari penelitian ini yaitu mengukur tingkat kepuasan siswa terhadap proses pembelajaran. Tujuan ini diambil karena adanya keluhan dari siswa tentang pelayanan serta fasilitas yang dimiliki oleh Sekolah. Karena setiap tahunnya jumlah siswa bertambah maka tuntutan pelayanan yang baik akan semakin meningkat. Tujuan pengolahan data tersebut dapat dijadikan acuan pihak sekolah untuk mengetahui pelayanan dan fasilitas yang harus dievaluasi dan harus ditingkatkan.

2. Melakukan penilaian situasi

1. Sistem disekolah sudah berjalan sesuai pedoman evaluasi, namun masih diperlukan pemahaman dan penalaran yang lebih mendalam.
2. SMK TI Muhammadiyah Cikampek dan siswa masih berjalan sesuai standard operasional (SOP).
3. Hasil pengolahan data terhadap pelayanan sekolah menggambarkan pola pelayanan secara umum, namun hasil data mining menggambarkan nilai kepuasan siswa terhadap pelayanan.

3. Menentukan strategi awal data mining

Pada tahap ini peneliti menentukan strategi awal yaitu dengan mengumpulkan data dengan cara membagikan kuesioner terhadap siswa.

3.4.2 Pemahaman Data

Pada tahap ini peneliti melakukan penentuan dan pemahaman data yang digunakan dalam melakukan penelitian.

1. Pengumpulan data awal sumber data utama yang digunakan adalah hasil dari data kuesioner yang dibagikan terhadap siswa.
2. Mendeskripsikan data yang diperoleh dari data kuesioner adalah sebanyak 509 record yang telah dibagikan dan diisi oleh siswa. Dataset tersebut terdiri 5 atribut yaitu Sarana Pendidikan, Staff Akademik, Pelayanan Administrasi, Fasilitas Sekolah dan Lokasi Sekolah.
3. Evaluasi kualitas data menemukan adakah data atau pertanyaan yang belum terjawab sehingga bernilai kosong atau disebut dengan *missing value*.

3.4.3 Persiapan Data

Persiapan data yakni mencakup semua kegiatan untuk membuat dataset kepuasan siswa yang akan dipakai ke dalam rumus hitung K-Means, dari data kuesioner awal berupa dataset siswa dan selanjutnya akan melakukan melakukan proses data mining.

1. Seleksi Data

Atribut yang digunakan dalam dataset adalah Sarana Pendidikan, Staff Akademik, Pelayanan Administrasi, Fasilitas Sekolah dan Lokasi Sekolah.

2. Pengolahan Data Mentah

Pada tahap ini peneliti memastikan bahwa data yang diperoleh layak untuk dilakukan proses pengolahan.

3. Transformasi Data

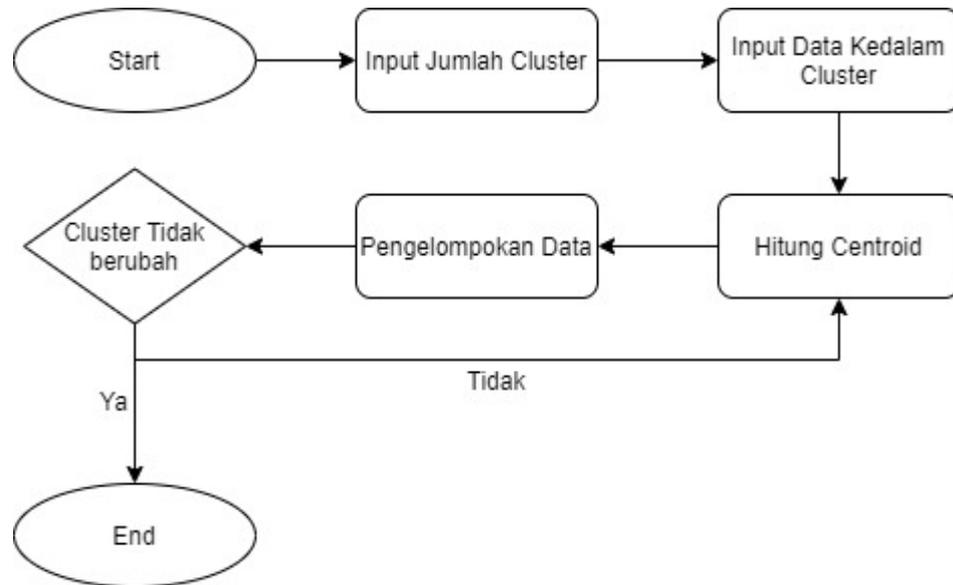
Data kuesioner harus di ubah dulu ke dalam bentuk angka atau numerikal sehingga dapat dijadikan dataset yang akan digunakan dalam pemodelan. Inisialisasi dilakukan dengan menggunakan parameter yang sudah ditentukan.

3.4.4 Pemodelan

Pada tahap pemodelan peneliti melakukan penelitian tahap yang secara langsung menggunakan teknik data mining. Pemilihan teknik algoritma dan menentukan parameter dengan nilai yang paling bagus. Langkah - langkah pada modeling sebagai berikut:

1. Pemilihan teknik pemodelan teknik mining data yang dipilih adalah klastering dengan menggunakan algoritma K-Means dan K-Medoids. Klastering dengan algoritma K-Means dan K-Medoids sangat tepat digunakan untuk mencapai tujuan awal penelitian ini menggali yaitu pengetahuan tentang tingkat kepuasan siswa terhadap proses pembelajaran sekaligus untuk mengelompokkan siswa berdasarkan pola proporsi pelayanan. Pemodelan data mining dengan diawali membangun aplikasi (*tools*) klastering set data akhir dengan algoritma K-Means dan K-Medoids.
2. Tes pengujian desain atau tahap pembelajaran. Teknik klastering tidak memerlukan tahap pembelajaran kerana klastering bersifat *unsupervised learning* dan melakukan pengelompokan secara alamiah berdasarkan kemiripan atributnya, berbeda dengan teknik klasifikasi lainnya.

3. Perancangan model, dalam hal ini peneliti menggunakan *tools* dalam mengimplimentasikan algoritma K-Means dan K-Medoids ke dalam teknik data mining. Alur proses berjalannya algoritma yang digunakan peneliti dalam penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 2 *Flowchart* K-Means

1. Input jumlah klaster yang telah ditentukan oleh peneliti, disini peneliti terdapat 3 klaster yang akan di inputkan.
2. Alokasikan data kedalam klaster dengan memilih data terkecil, terbesar ataupun secara random dari data yang ada.
3. Hitung centroid kedua dari data yang ada di masing-masing klaster dari iterasi sebelumnya.
4. Kelompokkan masing-masing data ke centroid atau rata-rata terdekat.
5. Jika nilai klaster hasil iterasi terakhir tidak berubah maka proses perhitungan selesai, jika berubah maka ulangi lagi langkah ke-3 sampai ketemu nilai klaster yang tidak berubah.

3.4.5 Evaluasi

Mengevaluasi hasil klastering K-Means dan K-Medoids dalam mengelompokkan kepuasan siswa terhadap pelayanan sekolah.

3.4.6 Hasil Perhitungan

Membuat pelaporan hasil kegiatan yang sudah dilakukan. Laporan akhir ini mengenai pengetahuan yang didapat tentang hasil analisis data pengelompokan kepuasan siswa terhadap pelayanan sekolah. Hasil yang telah dilakukan dan dievaluasi akan dipresentasikan dalam bentuk deskripsi agar mudah dipahami.

3.4.7 Implementasi python

Dataset dimasukan kedalam python dan diolah untuk melihat hasil perhitungannya dengan library K-Means dan K-Medoids.

3.4.7 Hasil Visualisasi

Hasil kluster yang sudah dihitung di visualisasikan kedalam python, sehingga terlihat bagaimana gambaran sebenarnya kluster dalam bentuk visual.

3.5. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini, objek yang digunakan adalah data dari kuesioner yang diberikan kepada siswa, yaitu mengenai kepuasan siswa terhadap pelayanan yang ada disekolah. Data yang digunakan adalah data dari seluruh siswa dari Jurusan TKJ yang berjumlah 403 siswa dan RPL berjumlah 106 siswa yang ada di SMK TI Muhammadiyah Cikampek.

Tabel 3. 2 Data Kuesioner Kepuasan Siswa

No.	Nama Siswa	Kelas	Jurusan	v1	v2	v3	v4	v5
1.	Adinda Tiara	XI TKJ 2	TKJ	2	3	2	2	3
2.	Sri Rahayu	XI TKJ 2	TKJ	3	2	2	2	3
3.	Desi Sartika	XI TKJ 2	TkJ	2	3	2	2	3
4.	Indri Agusti	XI TKJ 2	TKJ	1	2	2	3	2
5.	Putri Intan sari	XI TKJ 2	TKJ	3	1	2	3	2
...
...
...
509.	Risky Putra Adityo	XI TKJ 2	TKJ	3	1	2	3	2

Kuesioner siswa berisi pertanyaan untuk memberikan nilai 1 sampai 3 terhadap pelayanan sekolah, dimana nilai 1= Kurang, 2= cukup baik dan 3= Puas. Dalam kuesioner terdapat 5 attribut yang sudah ditentukan sebelumnya yaitu adalah Sarana Pendidikan, Staff Akademik, Pelayanan Administrasi, Fasilitas Sekolah dan Lokasi Sekolah.